



PROVINCIA DI BRESCIA



COMUNE DI BRENO



PIANO ATTUATIVO IN VARIANTE AL PGT AMBITI DI TRASFORMAZIONE "AT6B" E "AT6C"

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 152/2006

ELABORATO:

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

N. COMMESSA 13027	DATA: Febbraio 2019	ALLEGATO: 06
REDAZIONE: PROGETTI SERVIZI VERONA s.r.l.  Ing. Silvano Rossato Geol. Claudio Leoncini Geom. Giulio Zampini Geom. Nicola Cordioli Via Osteria Grande, 61 - 37066 Sommacampagna (VR) Tel. 045 510288 - Fax 045 510514 COLLABORAZIONE:  Via Bellucci, 35 - 31010 Farra di Soligo (TV) Tel. 0438 82216 - Fax 0438 82476	PROPONENTE: <i>Carlo Fassara s.p.a.</i> Via L. da Vinci, 3 - 25043 Breno (BS) C.F. 00283780179 - P.IVA 00550090989 PEC carlotassara@raccomandata-ar.com Tel. 0364 2381 Fax 0364 238216	PROGETTO URBANISTICO: Ing. Luca Vitali Arch. Alessandro Stofler Via Mazzini n.12/a 25040 Breno (Bs) PROGETTO ARCHITETTONICO: Arch. Lucio Beltracchi Ing. Arch. Carlo Beltracchi Vicolo Fontana, n.7 25056 Ponte di Legno (BS)

01	Febbraio 2019	EMISSIONE RAPPORTO AMBIENTALE	N.C.	C.L.	S.R.
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOCIETA' P.S.V. s.r.l. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF P.S.V. s.r.l. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE

(Legge 26 ottobre 1995, n. 447)

COMMITTENTE

CARLO TASSARA S.P.A.

INDIRIZZO

VIA L. DA VINCI, 3 – 25043 BRENO (BS)

OGGETTO

PIANO ATTUATIVO IN VARIANTE AL PGT
AMBITI DI TRASFORMAZIONE "PL6B" E "PL6C"

INDIRIZZO

VIA L. DA VINCI – 25043 BRENO (BS)



IL TECNICO

(ISCRITTO AL N.45 DELL'ELENCO DEI TECNICI ABILITATI IN ACOUSTICA
DELLA REGIONE VENETO)

SOMMARIO

PREMESSA	3
RIFERIMENTI NORMATIVI E CAMPO DI APPLICAZIONE.....	4
DEFINIZIONI E PARAMETRI	5
SUPPORTI TECNICO-INFORMATICI.....	7
STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E SCELTA DELLE POSIZIONI DI MISURA.....	8
INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	9
INQUADRAMENTO ACUSTICO	10
DESCRIZIONE GENERALE DEL CANTIERE E DEL PROGETTO.....	11
PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	14
Finalità e scopi	14
Modalità operative	14
CLIMA ACUSTICO DELL'AREA E INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI.....	15
PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE – STATO DI CANTIERE.....	21
Macchinari/attrezzatura utilizzati	21
Calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori.....	22
Analisi dei risultati.....	23
PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE – STATO DI PROGETTO.....	24
Caratteristiche strutture e sottostrutture in progetto	24
Impianti tecnologici	24
Attività interne ed esterne.....	24
Traffico indotto ed aree parcheggio	26
Modellazione “Stato di Progetto”	27
Calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori.....	27
Calcolo dei livelli di immissione sonora differenziale ai recettori.....	29
Calcolo dei livelli di emissione sonora assoluta a confine di pertinenza.....	30
Analisi dei risultati.....	34
CONCLUSIONI	35

ALLEGATI

ALLEGATO 01.	Andamento temporale ed in frequenza dei rilievi fonometrici
ALLEGATO 02.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello “Stato di Fatto” - periodo diurno Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 03.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello “Stato di Cantiere” - periodo diurno Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 04.	Mappatura digitalizzata della rumorosità nello “Stato di Progetto” - periodo diurno Risultati di calcolo riepilogativi
ALLEGATO 05.	Certificati di taratura della strumentazione
ALLEGATO 06.	Attestazione di tecnico competente in acustica

PREMESSA

La presente relazione tecnica viene redatta al fine di definire previsionalmente l'impatto acustico ai recettori ed a confine di pertinenza in riferimento ad una fase di cantiere ed alla fase di esercizio connesse al Piano Attuativo in Variante al PGT negli ambiti di trasformazione "PL6B" e "PL6C", individuabili lungo Via L. Da Vinci, nell'area territoriale del Comune di Breno (BS).

Il Piano Attuativo prevede, in una prima fase, la realizzazione del capping presso le aree denominate "A" e "B" relativa all'ex discarica (scenario "Stato di Cantiere") e in una seconda fase, l'edificazione di una struttura direzionale ed una struttura commerciale/industriale, con relative sottostrutture e parcheggi, presso l'area "A", e la realizzazione di una struttura sportiva (campo da calcio, campo da basket/pallavolo, campo da tennis), con relative sottostrutture e parcheggio, presso l'area "B".

La previsione di impatto acustico in oggetto è definita dalla Legge 26 ottobre 1995, n. 447 ("Legge Quadro sull'inquinamento acustico") e dalla Legge Regionale 10 agosto 2001, n. 13 recante "Norme in materia di inquinamento acustico".

La presente valutazione comprenderà l'analisi dell'esecuzione della fase di cantiere rappresentata dal *capping* delle aree dell'ex discarica, in quanto scenario di cantiere acusticamente maggiormente impattante, e l'analisi della fase di esercizio a progetto ultimato.

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

Nello specifico, inoltre, lo studio ha seguito la metodologia descritta nella Norma UNI 11143 – ACUSTICA "Metodologia per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti" (parte 1°, 2° e 3°) con utilizzo di software di previsione acustica marca "Braunstein & Berndt" modello "SoundPlan 7.0" calibrato secondo il metodo di cui all'APPENDICE E della citata UNI.

Le informazioni tecniche e gli elaborati grafici di supporto, inerenti l'intervento oggetto di studio, sono stati forniti dagli studi tecnici incaricati della progettazione.

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

· D.P.C.M. 01.03.1991	"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
· Legge 26.10.1995, n. 447	"Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
· D.P.C.M. 14.11.1997	Decreto attuativo Legge Quadro per la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
· D.P.C.M. 05.12.1997	Decreto attuativo Legge Quadro "Requisiti acustici passivi degli edifici"
· D.M.A. 16.03.1998	Decreto attuativo Legge Quadro inerente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
· D.P.C.M. 31.03.1998	"Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica..."
· D.P.R 18.11.1998, n. 459	"Regolamento recante norme di esecuzione in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
· D.P.C.M. 16.04.1999, n. 215	"Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi ad intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"
· L.R. 10/08/2001, n.13 (Regione Lombardia)	"Norme in materia di inquinamento acustico"
· D.M.A. 29.11.2000	"Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".

DEFINIZIONI E PARAMETRI

Sorgenti sonore fisse

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

Sorgenti sonore mobili

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

Sorgente specifica

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

Ricettore

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

Tempo a lungo termine (T_L)

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

Tempo di riferimento (T_R)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (T_O)

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

Tempo di misura (T_M)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livello di pressione sonora

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

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

Per un aspetto di praticità ed in considerazione della risposta di tipo logaritmico dell'orecchio la pressione sonora non viene misurata in N/m² (Pascal) ma in dB.

Quindi si ha che:

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

Dove:

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

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

Livello sonoro continuo equivalente

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

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

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

Il Livello sonoro continuo equivalente è dato dalla seguente equazione:

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

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

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

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

Livello di rumore ambientale (L_A)

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

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

Livello di rumore residuo (L_R)

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

Livello differenziale di rumore (L_D)

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

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Livello di emissione

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

Valori limite di emissione

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

Valori limite di immissione

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

Valori di attenzione

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

Valori di qualità

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

SUPPORTI TECNICO-INFORMATICI

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

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

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

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

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E SCELTA DELLE POSIZIONI DI MISURA

I rilievi fonometrici per la calibrazione del modello di calcolo, necessari a determinare il clima acustico dell'area, sono stati effettuati con analizzatore sonoro modulare di precisione "Brüel & Kjær" modello "2260 Investigator™", correlato dai seguenti software applicativi per l'analisi sonora rispondenti ai requisiti di cui all'art.2 del D.M.A. 16 marzo 1998: Software Fonometro BZ7222; Software Analisi in frequenza BZ7223; Software Monitoraggio BZ7224; Software Acustica architettonica BZ7228.

La strumentazione in oggetto è provvista di certificato di taratura di cui alla documentazione allegata.

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

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

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

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (L_{Aeq,T_R}) è stata eseguita con tecnica di campionamento. I tempi di campionamento sono stati scelti in modo da avere un periodo significativamente rappresentativo della situazione ambientale in ottemperanza a quanto richiesto al punto 1 dell'allegato A del D.M.A. 16 marzo 1998. Le modalità di misura sono quelle indicate negli allegati A e B del D.M.A. 16 marzo 1998. Le tarature vengono effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura con calibratore di precisione acustica marca "Brüel & Kjær" e modello "Sound Level Calibrator 4231".

Per il rilevamento in ambiente esterno il microfono della catena fonometrica è stato posto in 2 posizioni di monitoraggio ad un'altezza di 1.5 metri rispetto al piano campagna, in prossimità delle 2 principali infrastrutture viarie della zona, al fine di procedere in seguito ad una corretta calibrazione delle stesse nel modello di calcolo. Il microfono da campo libero, comunque omnidirezionale, è stato orientato verso la principale sorgente di rumore di volta in volta individuata. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e neve. Il microfono è, comunque, munito di cuffia antivento.

Si specifica che i rilievi sono stati svolti nel periodo diurno di riferimento, d'interesse per la presente analisi, poiché l'operatività del cantiere, così come l'operatività delle strutture in progetto e delle relative sorgenti di rumore ad esse correlabili, saranno riscontrabili esclusivamente in detto periodo.

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

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

INQUADRAMENTO URBANISTICO

Il progetto, come detto, interesserà le aree sede della ex discarica “Onera”, individuabile nel territorio comunale di Breno (BS), lungo Via L. Da Vinci. La zona si inserisce in un contesto piuttosto urbanizzato, con 2 importanti infrastrutture viarie i cui flussi veicolari determinano in modo preponderante il clima acustico dell'intera area.

A Nord-Ovest ed a Nord dell'area d'intervento si individuano la SS42 ed i relativi svincoli di collegamento con Via L. Da Vinci, che decorre a Sud-Est dell'area indagata. Sempre rispetto alla zona d'interesse: in direzione Sud-Ovest si individua un'area industriale; in direzione Sud-Est ed Est, oltre Via L. Da Vinci, ulteriori stabili industriali, così come in direzione Nord-Est, oltre lo svincolo stradale; in direzione Nord, oltre la SS42 ed i relativi svincoli, si individua il Fiume Oglio, e oltre aree agricole.

Si riporta in Figura 01 un'ortofoto della zona d'interesse con indicazione delle aree oggetto d'intervento.



Fig.01 – Ortofoto con indicazione delle aree d'interesse.

INQUADRAMENTO ACUSTICO

Il Comune di Breno (BS) ha approvato il Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.

La zona oggetto di studio ed interessata dal progetto risulta inserita in 'Classe IV', come evidenziato in Figura 02 seguente.

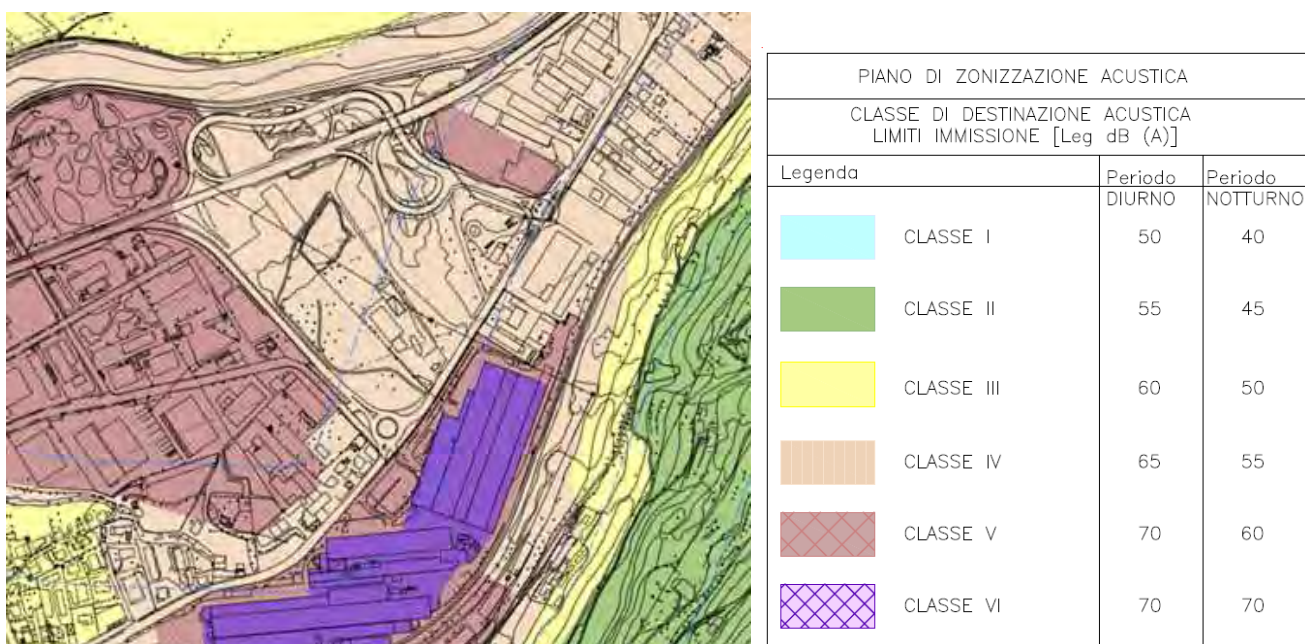


Fig.02 – P.C.A. del Comune di Breno (BS) e rispettiva legenda. In evidenza le zone interessate dal progetto.

I limiti massimi di immissione ed emissione sonora per le aree inserite in 'Classe IV' sono quelli riportati nella seguente Tabella 01.

Tabella 01

Zona acustica	Valori limite assoluti di immissione		Valori limite assoluti di emissione	
	Limite diurno dB(A)	Limite notturno dB(A)	Limite diurno dB(A)	Limite notturno dB(A)
Classe IV Aree di intensa attività umana	65	55	60	50

DESCRIZIONE GENERALE DEL CANTIERE E DEL PROGETTO

Allo stato attuale, presso le 2 aree oggetto di studio, si individua la presenza di zone erbose a tratti dissestate, tra le quali si “inserisce” un lotto sede di un'attività commerciale/industriale, con porzione residenziale.

Si riporta in Figura 03 seguente un'ortofoto con evidenziate le specifiche aree d'interesse.



Fig.03 – Ortofoto “Stato di Fatto”.

Le opere sono relative, come detto, al Piano Attuativo in Variante al PGT negli ambiti di trasformazione “PL6B” e “PL6C”, che prevede la realizzazione di interventi migliorativi finalizzati alla maggior precauzione ed al recupero delle aree “A” e “B” appartenenti alla ex-discarica denominata “Onera”, in Comune di Breno (BS); ciò, al fine

del recupero della fruibilità dell'area, in ragione di quanto individuato dal Piano di Governo del Territorio del Comune di Breno (BS).

Nella sostanza la proposta prevede lo scavo e contestuale smaltimento dei terreni individuati in alcuni "hot spot" nel corso delle indagini di caratterizzazione, così come di tutti i materiali che potranno venire coinvolti dalle movimentazioni previste, nonché, la posa di un *capping* funzionale a meglio isolare ed impedire il dilavamento dei materiali presenti nel sito e garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente. L'intervento di *capping* verrà realizzato presso le aree "A" e "B" individuate in precedenza e, in seguito, si prevede la realizzazione, presso l'area "A", di un centro direzionale/polifunzionale, una struttura commerciale/industriale, gli accessi e le aree parcheggio, e, presso l'area "B", di un campo da calcio, un campo da tennis, un campo polivalente (pallavolo/basket), gli accessi e le aree parcheggio, strutture edilizie accessorie.

Nelle Figure 04 e 05 seguenti si propongono due rendering del progetto.



Fig.04 – Rendering "Stato di Progetto", vista S-N.



Fig.05 – Rendering “Stato di Progetto”, vista NE-SW.

L'analisi dello “Stato di Cantiere” è dunque mirata alla valutazione previsionale dell'immissione assoluta ai recettori durante lo svolgimento delle attività lavorative acusticamente più impattanti (*capping* delle aree “A” e “B” dell'ex discarica). Le attività di cantiere si svolgeranno in periodo esclusivamente diurno, previsionalmente dalle ore 07.00 alle ore 12.00 e dalle ore 14.00 alle ore 19.00. La valutazione previsionale di impatto acustico per le attività di cantiere verterà dunque unicamente sul periodo di riferimento diurno.

Relativamente allo “Stato di Progetto”, l'analisi previsionale di impatto acustico considererà la presenza di tutte le strutture e sottostrutture così come attualmente previste dal progetto, in presenza dell'operatività delle strutture stesse e dunque delle sorgenti sonore relative, interne ed esterne, delle movimentazioni veicolari presso le aree parcheggio, nonché del traffico indotto, così come valutato nello specifico studio sulla viabilità fornito allo scopo. Si specifica, a tal proposito, che nell'attuale fase di progettazione preliminare, non vi sono ancora complete e precise informazioni relative al progetto definitivo/esecutivo e, dunque, non risultano ancora definiti con precisione alcuni aspetti quali, ad esempio, quello relativo alle componenti impiantistiche: il presente studio, dunque, in questa fase, considererà la presenza degli impianti tecnologici asserviti agli edifici in progetto stimando numero e potenza dei prevedibili impianti, sulla base della cubatura degli edifici stessi e dell'impiantistica installata presso strutture analoghe per destinazione d'uso e volumetria.

In considerazione dei prevedibili orari di apertura delle strutture e di operatività delle relative sorgenti sonore ad esse correlabili, l'analisi dello “Stato di Progetto” verterà unicamente sul periodo diurno di riferimento.

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Finalità e scopi

La valutazione di impatto acustico consiste nella previsione degli effetti ambientali, dal punto di vista dell'inquinamento acustico, durante l'esecuzione delle attività di cantiere citate e durante l'operatività delle strutture in progetto.

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

- indagine dello "Stato di Fatto" dell'area territoriale oggetto di intervento e sua completa definizione da un punto di vista acustico;
- previsione dell'inquinamento acustico indotto dai lavori di cantiere, nel periodo diurno ("Stato di Cantiere");
- analisi dei risultati;
- previsione dell'inquinamento acustico indotto dall'operatività delle strutture realizzate, nel periodo diurno ("Stato di Progetto");
- analisi dei risultati.

Modalità operative

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

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

L'analisi verte in una prima individuazione delle sorgenti sonore attualmente esistenti che influenzano direttamente i recettori acusticamente potenzialmente sensibili. In possesso delle caratteristiche acustiche delle nuove sorgenti sonore si è poi proceduto all'informatizzazione dei dati mediante software previsionale che ha permesso la determinazione dell'andamento della rumorosità ambientale a confine ed ai recettori.

CLIMA ACUSTICO DELL'AREA E INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI

La prima parte della valutazione è mirata alla determinazione dello “Stato di Fatto” acustico, ovvero della situazione acustica e ambientale così come si presenta allo stato attuale. Il microfono della catena fonometrica è stato posizionato presso 2 punti di principale interesse poiché prossimi ai principali assi viari della zona (misure ‘Spot 01’ e ‘Spot 02’, a campionamento, altezza 1,5 m da p.c.). I rilievi si sono svolti nel periodo diurno di riferimento, essendo questo il periodo d'interesse nella presente analisi considerando gli orari di operatività del cantiere e delle strutture in progetto. Gli andamenti temporali ed in frequenza delle suddette misure fonometriche sono riportati nell'Allegato 01. Tali posizioni (Figura 06) hanno permesso di effettuare una caratterizzazione sufficientemente accurata dell'area oggetto di studio per la calibrazione del modello di calcolo previsionale, come tuttavia previsto dalla norma UNI 11143-2, APPENDICE B.



Fig.06 – Localizzazione dei punti di monitoraggio acustico.

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

Tabella 02

Posizione di monitoraggio	Misura	Periodo di riferimento	T_M	Periodo diurno L_{Aeq} dB(A)
Spot 01	20181102 Spot 01	Diurno	30' 00''	55.5
Spot 02	20181102 Spot 02	Diurno	30' 00''	61.5

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

Si è elaborata una modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model) tramite punti quota, linee di elevazione ed elementi quali argini e scarpate, che vengono georeferenziati nel programma di calcolo a partire dalla Carta Tecnica Regionale. Tutte le informazioni relative all'elevazione degli oggetti vengono successivamente ottenute dal DGM. Si illustra nell'immagine seguente un estratto elaborato tramite il software di calcolo.



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

Relativamente al traffico veicolare, la valutazione di clima acustico è stata effettuata, come detto, con l'adozione del modello numerico di calcolo francese “NMPB Routes 96”. Per una corretta calibrazione del modello di

calcolo utilizzato è stato necessario acquisire i dati dei flussi veicolari: tali dati sono stati estrapolati dallo studio di viabilità fornito, nonché, per quanto riguarda alcuni assi viari d'interesse non monitorati dallo studio sul traffico, ricavati per mezzo di mirati sopralluoghi in sito svolti dallo scrivente.

Nella seguente Tabella 03 si riportano i dati dei flussi veicolari, inerenti lo "Stato di Fatto", relativi agli assi viari principali dell'area (SS42 a Nord degli svincoli, la SS42 a Sud degli svincoli, Via L. Da Vinci) e calcolati a partire dalle informazioni estrapolabili dallo studio sul traffico fornito. Si considerano nel presente studio i flussi veicolari orari medi, relativi al periodo diurno (06.00 – 22.00) calcolati come media dei rilievi settimanali riportati nello studio di viabilità.

Tabella 03

STATO DI FATTO	Traffico orario medio DIURNO	
	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
SS42 Nord	694	30
SS42 Sud	788	49
svincoli	47	9.5
tratto svincolo comune	94	19
Via L. Da Vinci	852	23

Si ribadisce che i flussi veicolari lungo i restanti assi viari dell'area sono stati stimati sulla base di conteggi svolti dallo scrivente studio nel periodo diurno d'interesse.

I dati rilevati sono stati informatizzati nel software di calcolo "SoundPlan 7.0 - Braunstein & Berndt" al fine di qualificare e quantificare il clima acustico dell'area in maniera oggettiva, ovvero rispondente al contesto nel suo generale, indipendentemente da situazioni anomale che possano essersi verificate nello svolgimento delle misure fonometriche, per quanto svolte in modo scientifico e peculiare. Si specifica che si sono inserite nel modello anche le ulteriori sorgenti di rumore identificate in fase di sopralluogo, come la linea ferroviaria presente nell'area.

Dalla Tabella 04 riportata di seguito, dove sono messi a confronto i valori di pressione sonora rilevati tramite monitoraggio fonometrico e quelli calcolati tramite software previsionale, arrotondati a 0.5 dB, si denota un'ottima corrispondenza tra le due metodologie di valutazione ("sperimentale" e "di calcolo").

Tabella 04

Misura	Periodo di riferimento	L _{Aeq} MISURATA dB(A)	L _{Aeq} CALCOLATA dB(A)
Spot 01	Diurno	55.5	55.5
Spot 02	Diurno	61.5	61.5

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

La disposizione dei recettori considerati acusticamente potenzialmente sensibili è esposta in Figura 08 seguente. Si evidenzia, presso l'area, la principale presenza di stabili a destinazione d'uso industriale e/o commerciale: i recettori individuati e considerati nello studio sono rappresentati dagli edifici residenziali individuabili nell'intorno delle aree interessate dal progetto, nelle varie direzioni fino a distanze acusticamente d'interesse, non significativamente schermati da altre strutture. I punti recettori sono posti in facciata ai relativi edifici, sul lato, o sui lati, rivolti verso l'area indagata e/o verso gli assi viari interessati, nello "Stato di Cantiere" e nello "Stato di Progetto", da modifiche al traffico veicolare.



Fig.08 - Localizzazione dei recettori acusticamente potenzialmente sensibili individuati.

I recettori indicati in figura precedente e considerati per la presente analisi sono rappresentativi dei locali fruibili facenti parte degli edifici residenziali individuabili nell'intorno dell'area oggetto di studio in ogni direzione, fino a distanze ragionevolmente significative. In tale ottica, dunque, i livelli facenti parte degli edifici considerati ma a destinazione d'uso commerciale e/o industriale, oppure, rappresentati da pareti opache, non verranno considerati quali punti recettore.

In considerazione di ciò, quindi, i vari punti recettore analizzati sono:

- Punti recettore A1, A2, A3, A4: piani terra e 1°;
- Punti recettore B1, B3, B4: piani 1° e 2°;
- Punto recettore B2: piano 2°;
- Punti recettore C1, C2, C3: piani terra e 1°;
- Punti recettore D1, D2, D3: piani terra, 1° e 2°;
- Punto recettore E: piani terra, 1° e 2°;
- Punto recettore F1: piani 1° e 2°;
- Punto recettore F2: piano 1°;
- Punto recettore G: piani terra, 1° e 2°.

Dall'analisi del Piano di Classificazione Acustica comunale gli edifici recettore considerati risultano acusticamente classificati come esposto in Tabella 05 seguente.

Tabella 05

Recettore	Classe acustica	Valori limite di immissione sonora assoluta dB(A)	
		diurno	notturno
A	Classe IV	65	55
B	Classe IV	65	55
C	Classe IV	65	55
D	Classe IV	65	55
E	Classe IV	65	55
F	Classe V	70	60
G	Classe V	70	60

Risultano applicabili il criterio differenziale ed il conseguente limite differenziale ai recettori stabilito nel valore massimo ammissibile di +5.0 dB(A) nel periodo di riferimento diurno d'interesse.

Presso i recettori individuati si configura, pertanto, un'attuale ("Stato di Fatto") situazione di clima acustico medio nel periodo di riferimento considerato, sintetizzabile come illustrato in Tabella 06 (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 06 – IMMISSIONE ASSOLUTA SDF

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione sonora assoluta dB(A)	Livello di immissione sonora assoluta dB(A)		
			Piano T	Piano I°	Piano II°
A1	Diurno	65	60.5	61.0	--
A2	Diurno	65	50.0	53.0	--
A3	Diurno	65	61.0	62.0	--
A4	Diurno	65	63.5	64.0	--
B1	Diurno	65	--	55.5	57.0
B2	Diurno	65	--	--	49.5
B3	Diurno	65	--	56.5	57.0
B4	Diurno	65	--	59.0	60.0
C1	Diurno	65	57.0	58.0	--
C2	Diurno	65	64.0	64.5	--
C3	Diurno	65	67.0	66.5	--
D1	Diurno	65	50.5	53.5	54.5
D2	Diurno	65	58.5	60.0	60.5
D3	Diurno	65	60.5	61.0	61.5
E	Diurno	65	55.0	58.0	59.0
F1	Diurno	70	--	58.5	59.0
F2	Diurno	70	--	57.0	--
G	Diurno	70	52.5	53.5	54.0

Dall'osservazione dei valori esposti emergono nello "Stato di Fatto" livelli di pressione sonora anche significativi, generalmente contenuti entro il limite imposto dalla normativa, e in alcuni casi, presso alcuni punti recettore rivolti verso Via L. Da Vinci, anche superiori al limite stesso.

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE – STATO DI CANTIERE

Come accennato in premessa, il presente studio propone l'analisi della fase di cantiere rappresentata dal *capping* delle aree "A" e "B" dell'ex discarica, in quanto scenario di cantiere acusticamente maggiormente impattante.

In seguito si riportano i dati più significativi dei principali macchinari di lavoro prevedibilmente utilizzati in tale fase di cantiere, al fine di individuare l'impatto acustico ambientale connesso allo svolgimento delle operazioni di cantiere in tale periodo.

Nella tabella seguente sono riportate le seguenti informazioni indicative:

- denominazione del macchinario;
- area di utilizzo del macchinario (area "A" o area "B");
- ore giornaliere previste di attivazione;
- livello di potenza sonora (dB);
- livello di pressione sonora rilevabile alla distanza di 5 m (dB(A));
- orario entro il quale si intende attivare l'attrezzatura in oggetto.

I dati relativi alla rumorosità dei singoli macchinari sono stati ricavati da dati tecnici di letteratura, o estrapolati da specifici sopralluoghi svolti dallo scrivente studio in contesti lavorativi analoghi a quello indagato.

Non essendo valutabile con certezza la concomitanza o meno dell'attivazione dei diversi macchinari/attività, nella presente pratica verrà stimata la rumorosità connessa all'attivazione contemporanea di ogni macchinario, garantendo quindi una valutazione peggiorativa dell'impatto acustico connesso alle attività di cantiere e quindi cautelativa nei confronti dei recettori. Si evidenzia, inoltre, che relativamente alle operazioni di carico/scarico dei materiali/terre, si considera un numero di 6.5 mezzi pesanti al giorno presso l'area "A" e di 12 mezzi pesanti al giorno presso l'area "B". La totalità dei suddetti mezzi verrà inoltre inserita nel modello di calcolo lungo Via L. Da Vinci.

Macchinari utilizzati

Macchinario	Area di utilizzo	Ore giornaliere di attivazione (h)	Livello di potenza sonora (dB(A))	Livello di pressione sonora a 5 m (dB(A))	Orario di attivazione
x1 escavatore	A	10	88	66	7.00-12.00, 14.00-19.00
x1 escavatore	B	10	88	66	7.00-12.00, 14.00-19.00
x1 caterpillar	A	10	90	68	7.00-12.00, 14.00-19.00
x1 caterpillar	B	10	90	68	7.00-12.00, 14.00-19.00
x1 autocarro	A	6.5 transiti/giorno	80	58	7.00-12.00, 14.00-19.00
x1 autocarro	B	12 transiti/giorno	80	58	7.00-12.00, 14.00-19.00

Cautelativamente, si considera la presenza delle attività di cantiere presso tutte le aree potenzialmente interessate dalle lavorazioni.

Calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori

L'analisi condotta mediante software di previsione di impatto acustico "SoundPlan" ha preso dunque in considerazione le fasi lavorative di cantiere, rappresentate dal *capping* delle aree "A" e "B" dell'ex discarica. Per lo studio previsionale si è considerata la contemporaneità di tutte le attività presenti (ponderate con le relative tempistiche di attivazione) per valutare l'impatto acustico massimo in facciata ai recettori individuati, nel periodo diurno di operatività del cantiere. I risultati di calcolo riepilogativi sono riportati nell'Allegato 03, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata. I livelli di pressione sonora sono sintetizzati nella seguente tabella, arrotondati a ± 0.5 dB(A).

Tabella 07 – IMMISSIONE ASSOLUTA SDC

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione sonora assoluta dB(A)	Livello di immissione sonora assoluta dB(A)		
			Piano T	Piano I°	Piano II°
A1	Diurno	65	60.5	61.0	--
A2	Diurno	65	51.0	53.5	--
A3	Diurno	65	61.0	62.0	--
A4	Diurno	65	64.0	64.5	--
B1	Diurno	65	--	57.0	58.0
B2	Diurno	65	--	--	50.5
B3	Diurno	65	--	56.5	57.0
B4	Diurno	65	--	59.5	60.5
C1	Diurno	65	57.0	58.0	--
C2	Diurno	65	64.5	64.5	--
C3	Diurno	65	67.0	66.5	--
D1	Diurno	65	50.5	53.5	54.5
D2	Diurno	65	58.5	60.0	60.5
D3	Diurno	65	60.5	61.5	61.5
E	Diurno	65	55.0	58.0	59.0

F1	Diurno	70	--	58.5	59.0
F2	Diurno	70	--	57.5	--
G	Diurno	70	52.5	53.5	54.0

Si evince, presso alcuni punti recettore, maggiormente prossimi alle attività di cantiere, un aumento comunque generalmente contenuto dei livelli assoluti di pressione sonora in facciata.

Va comunque sottolineato che tale analisi è relativa alla rumorosità connessa ad attività di cantiere, le quali per definizione hanno carattere di temporaneità e, nello specifico caso, verranno svolte esclusivamente in periodo diurno.

Analisi dei risultati

L'analisi di impatto acustico elaborata ha evidenziato nello scenario rappresentativo dello "Stato di Fatto" la presenza di livelli sonori in facciata ai recettori considerati in alcuni casi superiori ai relativi limiti, come conseguenza del clima acustico dell'area particolarmente elevato, soprattutto nel periodo diurno d'interesse ed in particolare presso alcuni punti recettore rivolti verso Via L. Da Vinci.

Lo studio condotto evidenzia nello "Stato di Cantiere", un innalzamento, comunque contenuto, dei livelli sonori assoluti in facciata ad alcuni recettori.

In base alla modellazione previsionale elaborata non si rilevano in tale scenario livelli di pressione sonora in facciata ai recettori superiori a 67.0 dB(A), nel periodo diurno indagato. Tale livello risulta comunque fortemente condizionato anche dall'apporto in rumore del traffico veicolare già esistente nello "Stato di Fatto": presso i punti recettore non particolarmente influenzati dal traffico veicolare dell'area e dunque acusticamente maggiormente sensibili alle emissioni sonore del cantiere, il livello di pressione sonora massimo calcolato previsionalmente nello "Stato di Cantiere" risulta essere pari a 58.0 dB(A).

Si precisa comunque che, allo scopo di arrecare minor disagio possibile ai recettori stessi, si valuterà l'applicazione di opportuni accorgimenti legati alle tempistiche e concomitanza delle lavorazioni: alcune delle attività e lavorazioni descritte non possono comunque essere eseguite in modalità diverse o con sistemi di contenimento o di mitigazione sonora compatibili con le operazioni in oggetto, pertanto, si provvederà ad una limitazione delle attività più rumorose e/o si cercherà di evitare la concomitanza temporale e spaziale delle lavorazioni a maggior rumorosità.

Si ribadisce, infine, che le attività di cantiere analizzate hanno per definizione carattere di temporaneità e, nello specifico caso, verranno svolte esclusivamente in periodo diurno.

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE – STATO DI PROGETTO

Caratteristiche strutture e sottostrutture in progetto

Come esposto in precedenza, il progetto prevede la realizzazione, presso l'area "A", di una struttura commerciale/industriale ed una struttura direzionale e, presso l'area "B", di un impianto sportivo con campo da calcio, campo da basket/pallavolo e campo da tennis. Le aree esterne verranno opportunamente adeguate con la realizzazione dei necessari parcheggi e relativa viabilità.

Si ribadisce che, nell'attuale fase di progettazione preliminare, non vi sono ancora complete e precise informazioni relative al progetto definitivo/esecutivo e, dunque, non risultano ancora definiti con precisione alcuni aspetti quali, ad esempio, quello relativo alle componenti impiantistiche: il presente studio, dunque, in questa fase, considererà la presenza degli impianti tecnologici asserviti agli edifici, stimando numero e potenza dei prevedibili impianti, sulla base della cubatura degli edifici stessi e dell'impiantistica installata presso strutture analoghe per destinazione d'uso e volumetria.

Impianti tecnologici

Gli impianti tecnologici prevedibilmente asserviti alle strutture in progetto, in considerazione di quanto suesposto, sono riassumibili nella presenza di 3 pompe di calore in copertura alla struttura commerciale/industriale, 3 pompe di calore in copertura alla struttura direzionale e 2 pompe di calore in copertura alla struttura asservita all'impianto sportivo. Si considera per ognuno dei suddetti impianti un livello di potenza sonora cautelativamente elevato e pari a $L_w=80.0$ dB(A). La tempistica di attivazione degli impianti asserviti alle strutture commerciale/industriale, direzionale e sportiva verrà cautelativamente considerata pari all'intero periodo diurno, ovvero 16/16 ore.

Attività interne ed esterne

All'interno dei locali facenti parte della struttura commerciale/industriale in progetto si è stimata, in base alle metrature degli stessi ed alla relativa destinazione d'uso, la presenza di un livello totale massimo cautelativo di pressione sonora in area interna pari a 80.0 dB(A), ad 1 m dai tamponamenti perimetrali. Non avendo attualmente definito in modo certo le specifiche stratigrafiche delle murature perimetrali dell'edificio, si considera in linea generale quale indice di isolamento acustico di facciata, da sottrarre dunque al suesposto valore interno al fine di ottenere l'emissione sonora in area esterna alla struttura, un valore minimo pari a 40.0 dB(A), comprensivo dell'indice di adattamento spettrale.

La tempistica di attivazione di tale sorgente sonora verrà cautelativamente considerata pari all'intero periodo diurno di prevedibile apertura della struttura commerciale/industriale, realisticamente quantificabile in 12/16 ore (dalle ore 8.00 alle ore 20.00).

In area esterna alla struttura commerciale/industriale si prevede inoltre, cautelativamente, con una frequenza di 1 transito/ora, nel solo periodo diurno di riferimento, la movimentazione di mezzi pesanti per operazioni di carico/scarico di materiali/merci/rifiuti: tale componente viene dunque opportunamente inserita nella modellazione.

Simile ragionamento viene proposto in merito ai locali della struttura sportiva, all'interno dei quali si può stimare un livello totale massimo cautelativo di pressione sonora pari a 75.0 dB(A), ad 1 m dai tamponamenti perimetrali, sempre in considerazione di un indice di isolamento acustico di facciata, da sottrarre dunque al suesposto valore interno al fine di ottenere l'emissione sonora in area esterna alla struttura, pari a 40.0 dB(A), comprensivo dell'indice di adattamento spettrale.

In tal caso la tempistica di attivazione di tale sorgente sonora verrà considerata pari a 10/16 ore in periodo diurno: ipotizzando, in uno scenario di massima fruizione degli impianti sportivi all'interno di una singola giornata, lo svolgersi di 4 eventi di rilevanza (e dunque associabili ad una presenza antropica significativa all'interno della struttura stessa), si può stimare la presenza interna di persone per una tempistica di circa 2.5 ore per ogni evento.

Si considera, inoltre, la rumorosità connessa al pubblico presso gli spalti dell'impianto di calcio. Il livello di emissione sonora di tale componente, considerando lo specifico contesto, viene stimato in valore pari a 70.0 dB(A) per metro quadro, presso tutte le aree adibite, appunto, allo stazionamento degli spettatori. A tale sorgente sonora si associa una tempistica di operatività, sempre in considerazione dello svolgimento di 4 eventi/giorno, pari a 10/16 ore nel periodo diurno d'interesse.

Anche in prossimità dell'area sede dei campi di basket/pallavolo e tennis, si considera cautelativamente la presenza di pubblico presso le zone dedicate, con livello di emissione sonora stimato in valore pari a 70.0 dB(A) per metro quadro e tempistica di operatività sempre cautelativamente pari a 10/16 ore nel periodo diurno d'interesse.

All'interno della struttura direzionale non si ritiene possano configurarsi livelli di rumorosità tali da comportare emissioni sonore significative all'esterno della struttura stessa.

Non si prevedono altre attività in area esterna aventi potenziale significatività in termini di emissione sonora.

Traffico indotto ed aree parcheggio

Dallo studio sul traffico già citato si sono estrapolate le informazioni d'interesse relativamente al traffico indotto dall'avvio delle strutture in progetto.

Nello specifico il succitato studio sul traffico propone il flusso indotto nell'ora di punta, distintamente per gli accessi ai 3 comparti (commerciale/industriale, direzionale, sportivo) e globalmente lungo Via L. Da Vinci, lungo gli svincoli e lungo la SS42 (comprendendo anche il traffico indotto da altri comparti non oggetto del presente studio).

Al fine di calcolare lungo le succitate tratte stradali, nonché presso i 3 distinti comparti, i flussi veicolari orari medi indotti, si è calcolato il rapporto tra i flussi orari settimanali medi ed i flussi orari settimanali di picco relativi alla viabilità nello "Stato di Fatto" (rapporto medio 0.735): la medesima proporzione viene applicata ai flussi orari di picco indotti nello "Stato di Progetto", per la valutazione dei flussi orari medi indotti.

Nella seguente Tabella 08 si riportano i dati dei flussi veicolari orari medi, inerenti lo "Stato di Progetto" (dunque comprensivi dei flussi nello "Stato di Fatto" sommati ai flussi indotti dallo "Stato di Progetto"), relativi alle tratte stradali interessate.

Tabella 08

STATO DI PROGETTO	Traffico orario medio DIURNO	
	Veicoli leggeri	Veicoli pesanti
SS42 Nord	863	31
SS42 Sud	957	50
svincoli	216	10
porzione svincolo comune	432	20
Via L. Da Vinci (a Sud della rotatoria)	1021	24
Via L. Da Vinci (tra rotatoria e incrocio svincoli)	1247	24
Via L. Da Vinci (a Nord dell'incrocio svincoli)	909	24

Cautelativamente si è inserito anche un mezzo pesante/ora aggiuntivo lungo tutte le tratte stradali d'interesse.

Nel periodo notturno, ragionevolmente, non si verificherà alcuna variazione di traffico. Lungo i restanti assi viari dell'area non si ritiene vi sarà alcuna ridistribuzione significativa di flussi veicolari aggiuntivi.

In base quindi al flusso orario medio previsto in entrata/uscita dai comparti, si sono inserite nel modello di calcolo anche le movimentazioni veicolari prevedibili presso le varie aree parcheggio esterne, attraverso l'apposito modulo del software di calcolo. Nello specifico, considerando i mezzi stimati in entrata/uscita ed il numero di posti auto in progetto, si è valutata la presenza di: 1 movimentazione/ora per ogni singolo posto

auto, nell'arco del periodo diurno di riferimento, presso l'area parcheggio asservita alla struttura commerciale/industriale; 0.25 movimentazioni/ora per ogni singolo posto auto, nell'arco del periodo diurno di riferimento, presso l'area parcheggio asservita alla struttura direzionale; 0.5 movimentazioni/ora per ogni singolo posto auto, nell'arco del periodo diurno di riferimento, presso l'area parcheggio asservita alla struttura sportiva. Infine, si sono inseriti la viabilità interna ed i transiti veicolari presso le vie di accesso ai comparti.

Modellazione “Stato di Progetto”

Si è dunque integrato il precedente modello di calcolo relativo allo “Stato di Fatto” inserendo le strutture edilizie previste dal progetto e l'eventuale rumorosità interna trasmessa all'esterno, le relative componenti impiantistiche ipotizzate ed acusticamente significative, le rumorosità esterne, le aree parcheggio esterne con relativa viabilità ed accessi, il traffico veicolare aggiuntivo lungo le infrastrutture stradali interessate.

Si illustra nell'immagine seguente un estratto elaborato tramite il software di calcolo relativo allo “Stato di Progetto”.

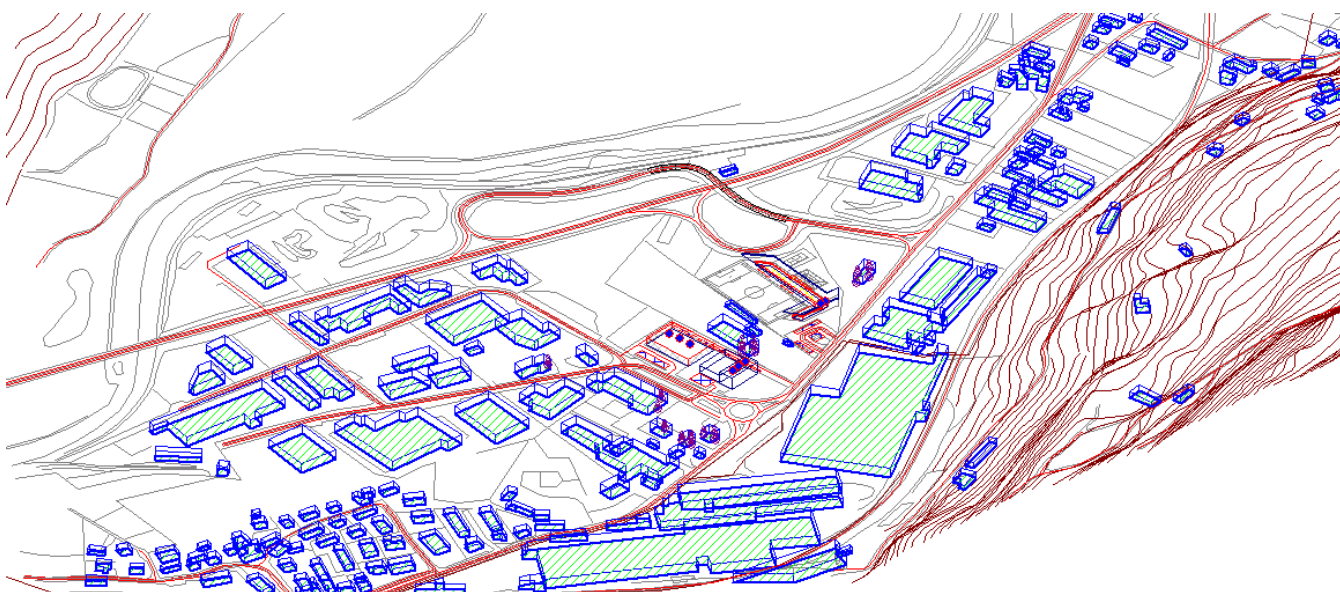


Fig.09 – Vista 3D dell'area indagata nello Stato di Progetto, elaborata tramite il software di calcolo.

Calcolo dei livelli di immissione sonora assoluta ai recettori

Mediante l'analisi condotta con l'ausilio del software “SoundPlan” si è dunque valutato il previsionale impatto acustico contestuale allo “Stato di Progetto”, considerando la contemporaneità di tutte le attività/impianti presenti (ponderati con le relative tempistiche di attivazione), nel periodo diurno d'interesse. I risultati di calcolo

rieepilogativi sono riportati nell'Allegato 04, dopo la rispettiva mappatura digitalizzata. I livelli di pressione sonora sono sintetizzati nella seguente tabella, arrotondati a 0.5 dB(A).

Tabella 09 - IMMISSIONE ASSOLUTA SDP

Recettore	Periodo di riferimento	Limite di immissione sonora assoluta dB(A)	Livello di immissione sonora assoluta dB(A)		
			Piano T	Piano I°	Piano II°
A1	Diurno	65	61.5	62.5	--
A2	Diurno	65	52.5	55.5	--
A3	Diurno	65	62.5	63.0	--
A4	Diurno	65	65.0	65.0	--
B1	Diurno	65	--	58.5	58.5
B2	Diurno	65	--	--	50.0
B3	Diurno	65	--	57.5	58.0
B4	Diurno	65	--	60.0	60.5
C1	Diurno	65	58.0	59.0	--
C2	Diurno	65	65.0	65.0	--
C3	Diurno	65	67.0	66.5	--
D1	Diurno	65	51.5	54.5	55.5
D2	Diurno	65	59.5	61.0	61.5
D3	Diurno	65	61.0	62.0	62.0
E	Diurno	65	56.0	59.0	60.0
F1	Diurno	70	--	60.0	60.5
F2	Diurno	70	--	58.0	--
G	Diurno	70	52.5	53.5	54.5

Si evince, rispetto allo “Stato di Fatto”, nel periodo diurno analizzato, presso i punti recettore rivolti verso Via L. Da Vinci, un modesto generale aumento dei livelli sonori, come conseguenza del traffico indotto dal progetto. Tali variazioni comportano in alcuni casi un minimo aumento in termini assoluti dei livelli sonori in facciata a quei recettori che nello SDF presentano livelli inferiori al relativo limite, mantenendo il rispetto del limite stesso, mentre presso i recettori che presentano già nello SDF livelli superiori al rispettivo limite, non si rileva alcun

aumento in termini assoluti, stante la rumorosità in facciata già consistente e dunque meno sensibile al minimo aumento indotto.

Presso i recettori non direttamente esposti al traffico veicolare dell'area, invece, si evidenzia un aumento dei livelli sonori moderatamente più marcato, comunque con livelli assoluti rispettosi del relativo limite.

Calcolo dei livelli di immissione sonora differenziale ai recettori

Per la determinazione dei livelli di immissione sonora differenziale ai recettori si considerano i livelli sonori ambientali connessi ai contributi di tutte le sorgenti sonore attivate in contemporaneità e confrontati con i livelli di rumore residuo nello "Stato di Fatto". Si riportano dunque di seguito i livelli differenziali calcolati, nel periodo diurno d'interesse.

Tabella 10 – IMMISSIONE DIFFERENZIALE SDP – periodo diurno

Recettore	Piano	Livello di rumore ambientale SDP (L_A) dB(A)	Livello di rumore residuo SDF (L_R) dB(A)	Livello differenziale diurno (L_D) dB(A)
A1	Terra	61.6	60.3	1.3
	I	62.3	61.0	1.3
A2	Terra	52.7	50.2	2.5
	I	55.4	53.0	2.4
A3	Terra	62.3	61.0	1.3
	I	63.2	61.9	1.3
A4	Terra	64.9	63.7	1.2
	I	65.2	64.1	1.1
B1	I	58.4	55.7	2.7
	II	58.3	57.0	1.3
B2	II	50.0	49.5	0.5
B3	I	57.7	56.3	1.4
	II	58.1	56.9	1.2
B4	I	60.1	58.9	1.2
	II	60.7	60.0	0.7
C1	Terra	57.9	56.8	1.1
	I	59.2	57.9	1.3
C2	Terra	65.0	64.2	0.8
	I	65.3	64.5	0.8
C3	Terra	67.2	66.8	0.4
	I	66.7	66.3	0.4

D1	Terra	51.6	50.4	1.2
	I	54.5	53.3	1.2
	II	55.6	54.4	1.2
D2	Terra	59.3	58.5	0.8
	I	60.9	60.0	0.9
	II	61.4	60.4	1.0
D3	Terra	61.1	60.5	0.6
	I	61.8	61.2	0.6
	II	62.0	61.4	0.6
E	Terra	55.9	54.9	1.0
	I	58.9	57.9	1.0
	II	59.9	58.8	1.1
F1	I	59.9	58.4	1.5
	II	60.4	59.0	1.4
F2	I	58.1	57.1	1.0
G	Terra	52.5	52.3	0.2
	I	53.8	53.4	0.4
	II	54.3	53.9	0.4

Dall'analisi dei risultati esposti si evince presso la totalità dei punti recettore analizzati il rispetto del limite differenziale diurno.

Calcolo dei livelli di emissione sonora assoluta a confine di pertinenza

L'art.2, comma 3, del D.P.C.M. 14 novembre 1997, sancisce che i rilevamenti e le verifiche del rispetto dei valori limite di emissione sonora assoluta vanno effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. Il calcolo dei valori di emissione sonora assoluta viene quindi cautelativamente effettuato in corrispondenza di alcuni punti del confine delle aree di progetto, relativamente alle sorgenti sonore considerate ed in funzione del tempo di attivazione delle stesse. Nello specifico, si effettua tale valutazione presso i punti illustrati in Figura 10 seguente.



Fig.10 – Individuazione dei punti utilizzati per il calcolo dell'emissione sonora assoluta a confine.

Si espongono di seguito i risultati dell'emissione sonora assoluta a confine, a meno di un'approssimazione di ± 0.5 dB(A), in riferimento ad ognuna delle tipologie di sorgenti sonore descritte e considerate nell'analisi ed alla totalità delle stesse.

Tabella 11 – EMISSIONE ASSOLUTA SDP

Tipologia sorgente	Punto confine	Limite di emissione sonora assoluta dB(A)	Livello di emissione sonora assoluta a confine dB(A)
		Diurno	Diurno
Impianti tecnologici	1	60	35.5
	2	60	36.5
	3	60	38.5
	4	60	36.5
	5	60	35.5
	6	60	37.0
	7	60	38.5
	8	60	37.0
	9	60	34.5
	10	60	34.5
	11	60	33.0
	12	60	32.5
	13	60	29.5
	14	60	31.0
	15	60	25.5
	16	60	28.5
	17	60	32.5
	18	60	33.5
Attività interne agli edifici	1	60	17.5
	2	60	27.0
	3	60	31.0
	4	60	26.5
	5	60	25.5
	6	60	35.5
	7	60	30.5
	8	60	15.5
	9	60	9.0
	10	60	10.0
	11	60	14.5
	12	60	18.5
	13	60	13.5
	14	60	14.5
	15	60	4.0
	16	60	5.0
	17	60	5.0
	18	60	6.5

Attività esterne agli edifici (pubblico)	1	60	30.5
	2	60	26.5
	3	60	25.5
	4	60	31.5
	5	60	34.5
	6	60	36.0
	7	60	28.0
	8	60	34.5
	9	60	36.0
	10	60	40.0
	11	60	41.5
	12	60	37.5
	13	60	36.0
	14	60	39.0
	15	60	42.0
	16	60	42.0
	17	60	41.0
	18	60	42.5
Aree parcheggio e movimentazioni veicolari entrata/uscita, carico/scarico	1	60	43.0
	2	60	51.5
	3	60	53.5
	4	60	45.0
	5	60	43.0
	6	60	57.5
	7	60	58.0
	8	60	56.5
	9	60	44.5
	10	60	41.5
	11	60	35.0
	12	60	34.5
	13	60	30.0
	14	60	30.5
	15	60	17.0
	16	60	22.0
	17	60	32.5
	18	60	44.0
TOTALE sorgenti	1	60	44.0
	2	60	52.0
	3	60	54.0
	4	60	46.0
	5	60	44.0
	6	60	59.0

	7	60	59.5
	8	60	57.5
	9	60	45.5
	10	60	44.0
	11	60	42.5
	12	60	40.5
	13	60	37.5
	14	60	40.0
	15	60	42.0
	16	60	42.5
	17	60	42.0
	18	60	46.5

Si evince il rispetto del limite di emissione sonora assoluta, nel periodo diurno analizzato, a confine dell'area di pertinenza, presso tutti i punti di confine considerati, per ognuna delle tipologie di sorgente e per la totalità delle stesse.

Analisi dei risultati

Come emerso dai risultati dell'analisi effettuata si evince il rispetto dei limiti di rumorosità imposti dalla normativa di riferimento per tutti i parametri analizzati, ad eccezione del limite di immissione sonora assoluta presso i punti recettore che già nello "Stato di Fatto" presentano livelli superiori al limite stesso: presso tali punti, comunque, si evidenzia una variazione nulla, in termini assoluti, dei livelli di immissione sonora.

Stanti tali osservazioni e visti gli esiti dell'analisi previsionale di impatto acustico ambientale svolta, non si ritiene necessario, in questa fase, provvedere ad alcuna progettazione ed installazione di opere di mitigazione acustica.

Si ribadisce, inoltre, che la modellazione effettuata considera, cautelativamente, il massimo impatto acustico ipotizzabile, ovvero la concomitanza spazio-temporale delle sorgenti sonore e delle attività citate, nonché tempistiche di attivazione, per le varie sorgenti di rumore, oggettivamente piuttosto ampie: ragionevolmente, a tal proposito, si ritiene che tale configurazione si potrà verificare quantomeno raramente e di conseguenza l'analisi svolta rappresenta un condizione massimale e peggiorativa dell'impatto acustico prevedibile.

CONCLUSIONI

Si ritiene che sia la fase di cantiere analizzata (previsionalmente acusticamente la più impattante), sia la fase di esercizio delle strutture in progetto, comporteranno inevitabilmente una variazione, per quanto generalmente comunque contenuta, del clima acustico dell'area in cui si inseriranno, secondo le specifiche descritte nel presente documento.

In merito allo "Stato di Cantiere", come detto, allo scopo di arrecare minor disagio possibile ai recettori, si prevede l'applicazione di opportuni accorgimenti legati alle tempistiche e concomitanza delle lavorazioni: si provvederà ad una limitazione delle attività più rumorose e/o si cercherà di evitare la concomitanza temporale e spaziale delle lavorazioni a maggior rumorosità.

Nello "Stato di Progetto", rispetto allo "Stato di Fatto", l'innalzamento del clima acustico risulta generalmente contenuto e limitato alle aree circostanti i lotti sede delle opere, con conseguente rispetto dei limiti dei parametri acustici analizzati e con variazioni nulle, in termini di immissione sonora assoluta, dei livelli sonori presso i recettori che già nello SDF presentano valori superiori al relativo limite.

Si ribadisce inoltre che, avendo svolto l'analisi, sia per lo "Stato di Cantiere" che per lo "Stato di Progetto", nell'ipotesi di massimo impatto acustico ipotizzabile, l'analisi svolta rappresenta un condizione massimale e peggiorativa dell'impatto acustico prevedibile.

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



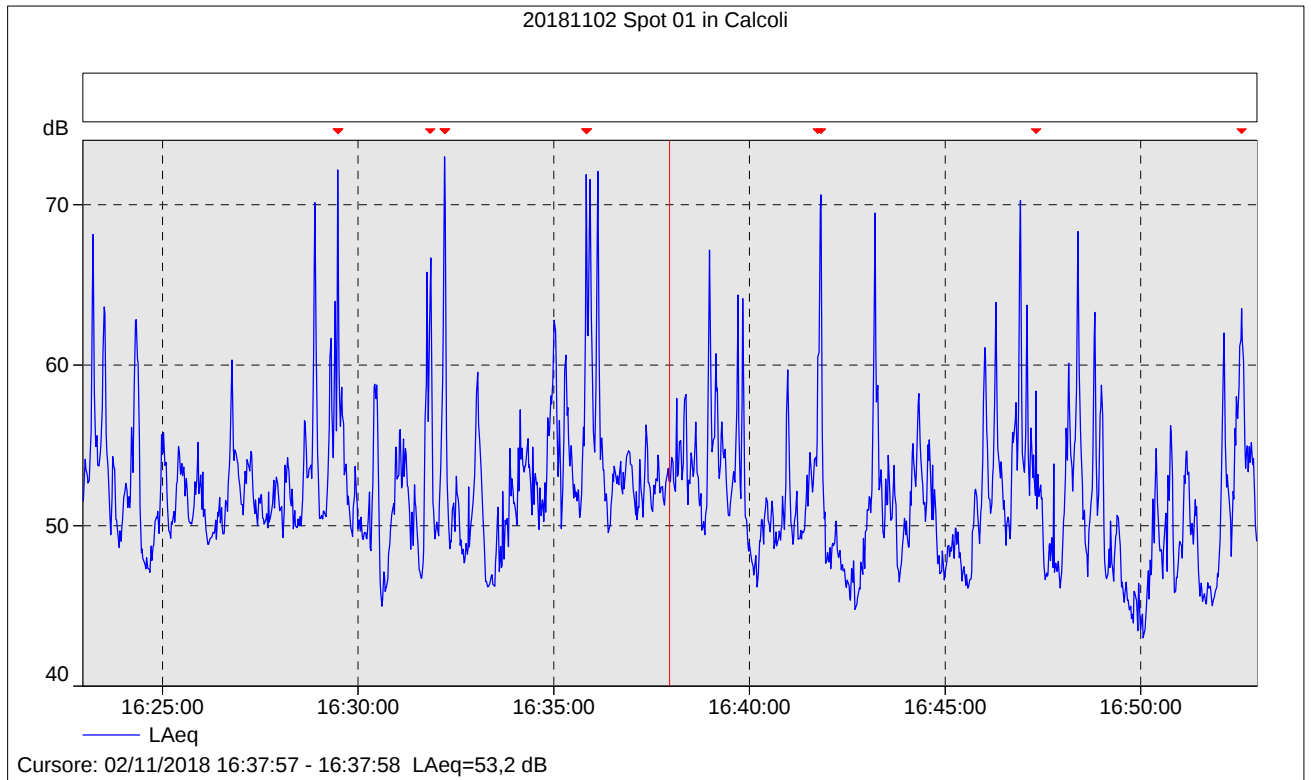
IL TECNICO
PER. IND. BORTOT CRISTIAN
(ISCRITTO AL N.45 DELL'ELENCO DEI TECNICI ABILITATI
IN ACUSTICA DELLA REGIONE VENETO)



IL COLLABORATORE TECNICO
DOTT. ING. RIZZETTO DARIO

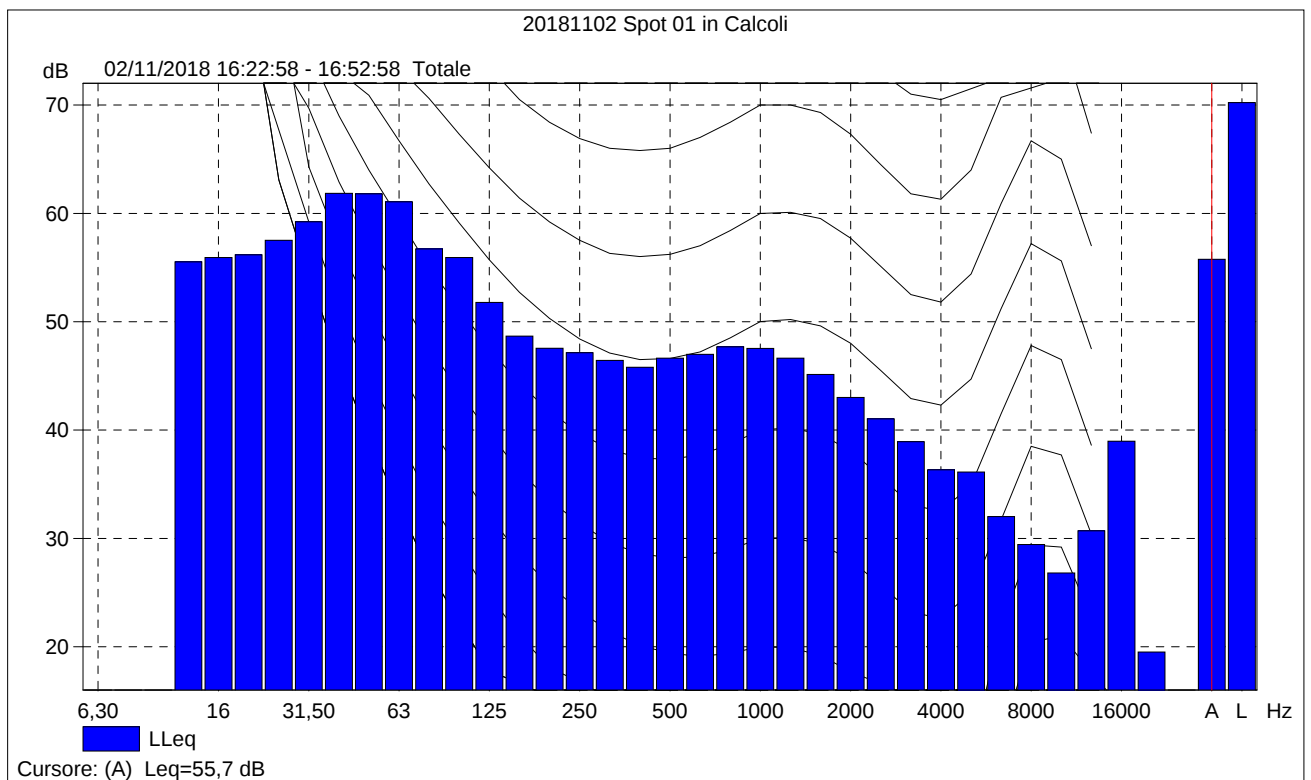
ALLEGATO 01

Andamento temporale ed in frequenza
dei rilievi fonometrici

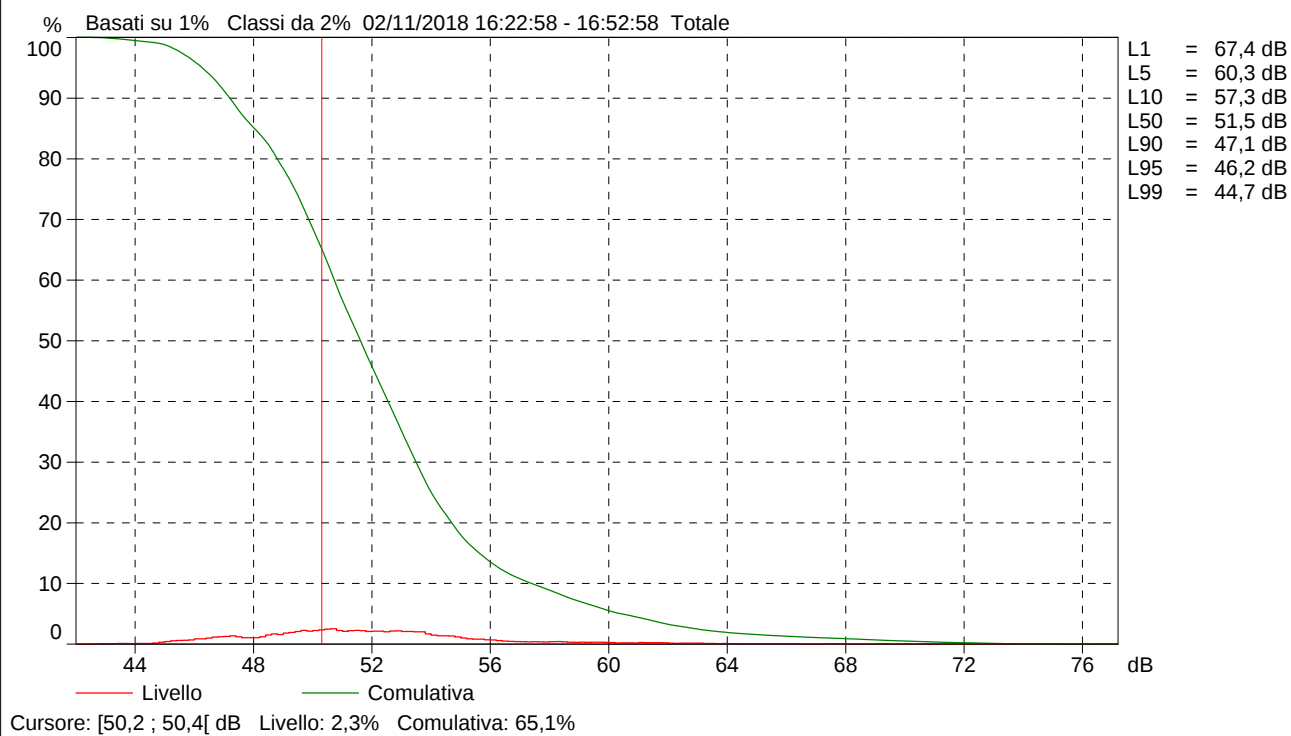


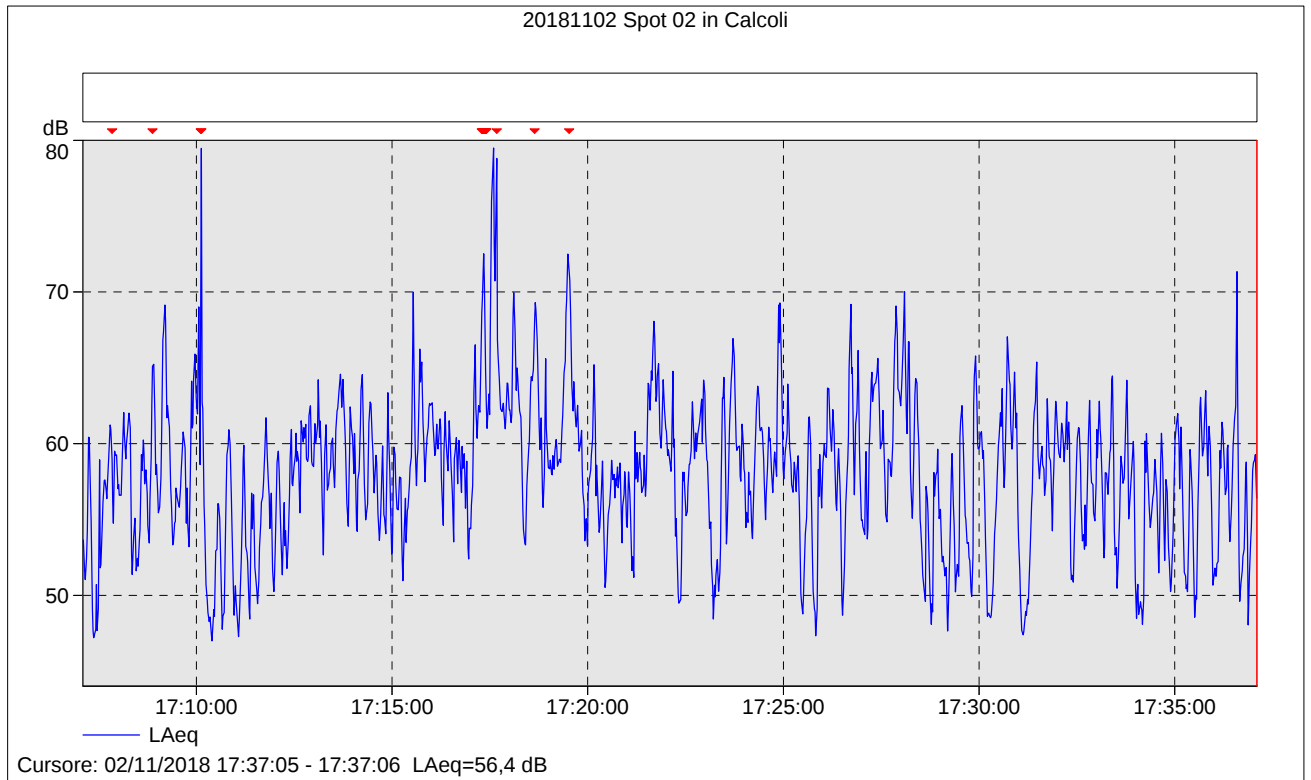
20181102 Spot 01 in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	02/11/2018 16:22:58	55,7	0:30:00
Senza marcatore	02/11/2018 16:22:58	55,7	0:30:00



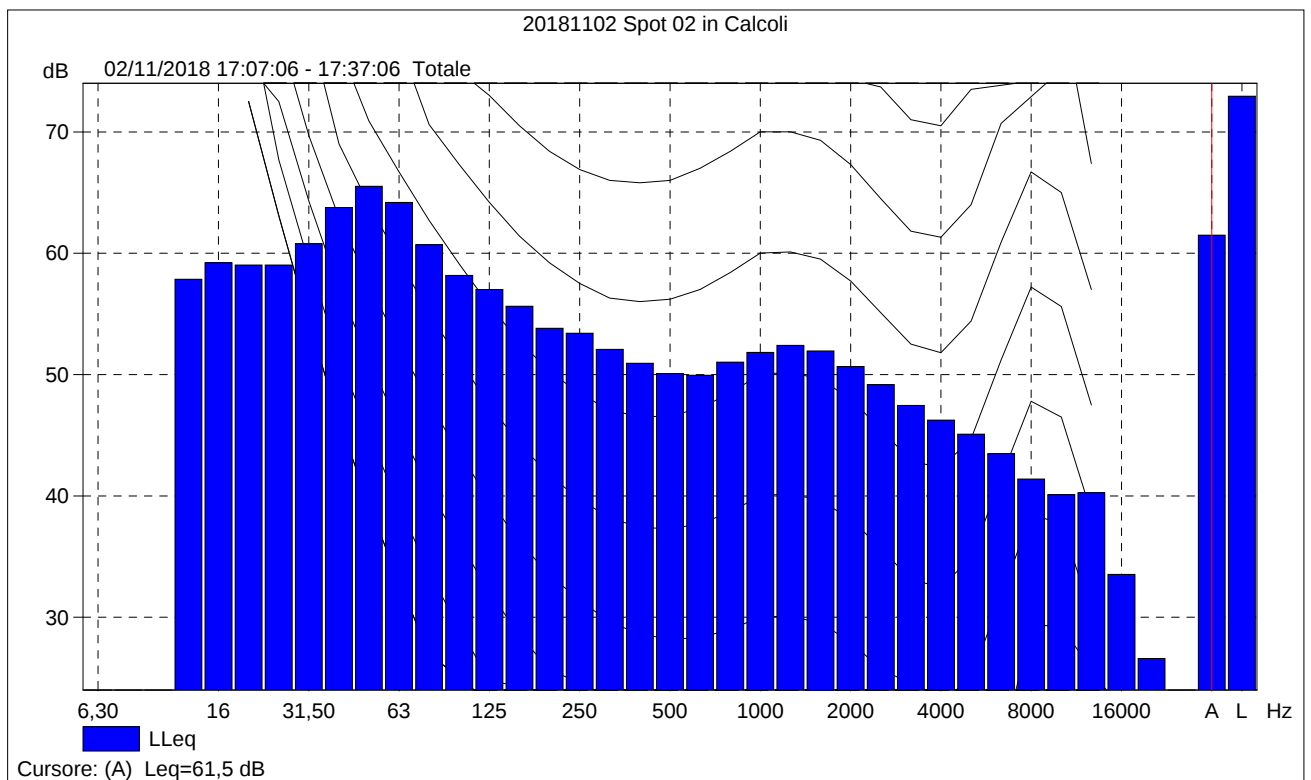
20181102 Spot 01 in Calcoli



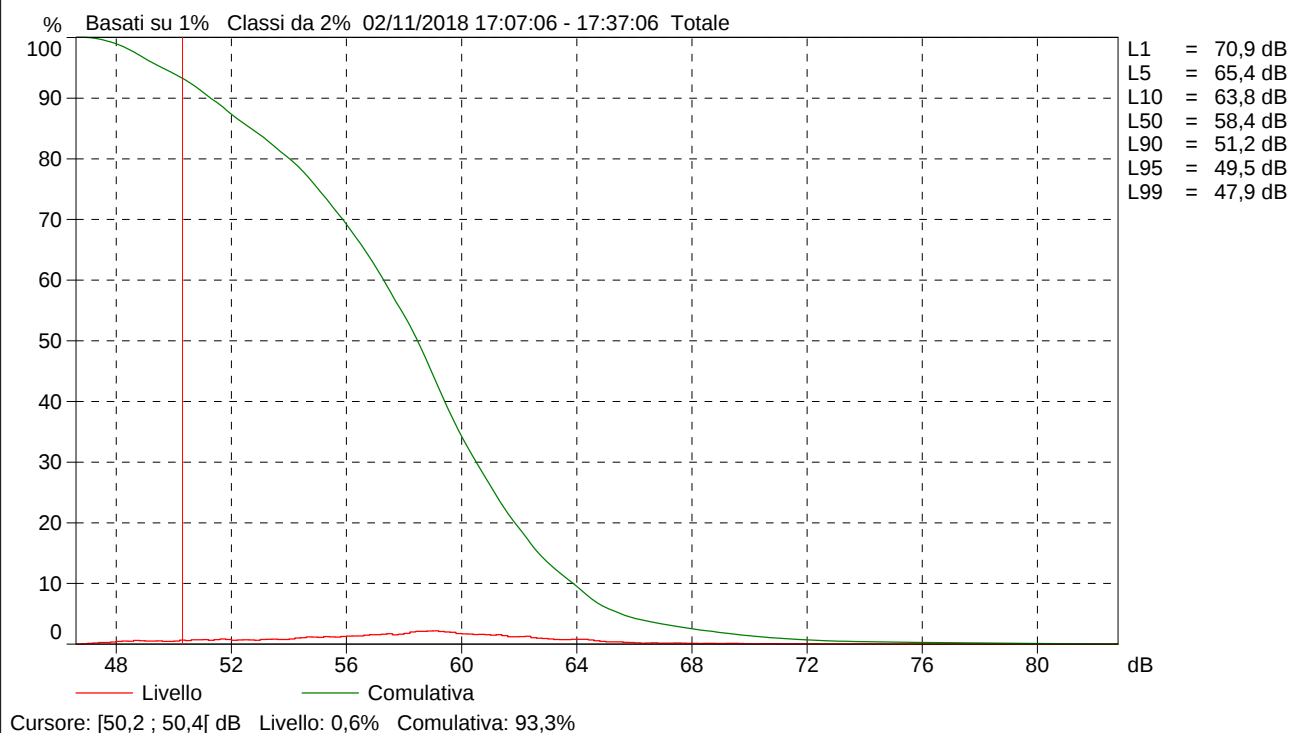


20181102 Spot 02 in Calcoli

Nome	Ora inizio	LAeq [dB]	Durata
Totale	02/11/2018 17:07:06	61,5	0:30:00
Senza marcatore	02/11/2018 17:07:06	61,5	0:30:00



20181102 Spot 02 in Calcoli

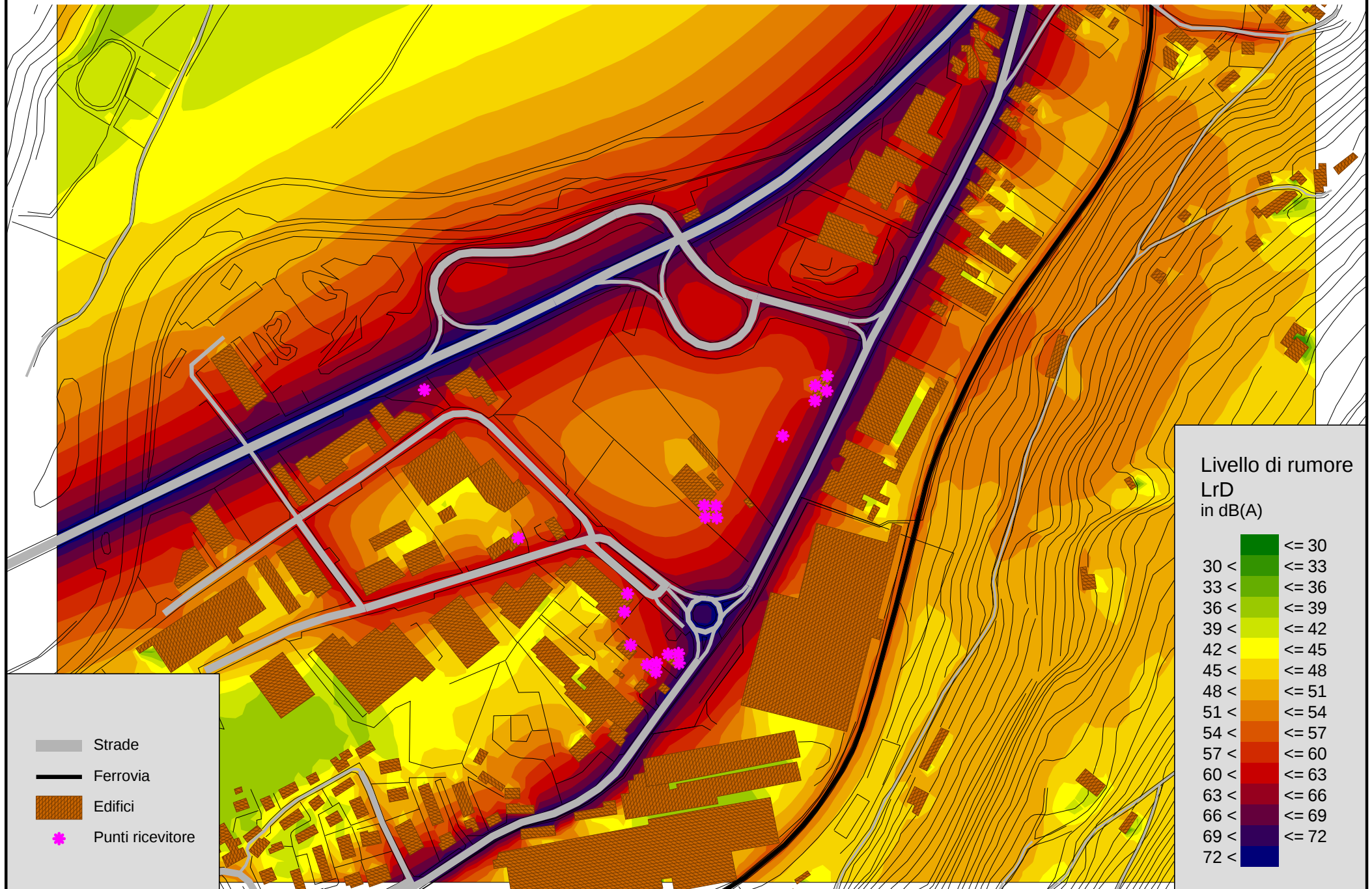


ALLEGATO 02

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello “Stato di Fatto” – periodo diurno

Risultati di calcolo riepilogativi

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



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

Name	Floor	LrD dB(A)	
A1	0. Floor 1. Floor	60,3 61,0	
A2	0. Floor 1. Floor	50,2 53,0	
A3	0. Floor 1. Floor	61,0 61,9	
A4	0. Floor 1. Floor	63,7 64,1	
B1	1. Floor 2. Floor	55,7 57,0	
B2	2. Floor	49,5	
B3	1. Floor 2. Floor	56,3 56,9	
B4	1. Floor 2. Floor	58,9 60,0	
C1	0. Floor 1. Floor	56,8 57,9	
C2	0. Floor 1. Floor	64,2 64,5	
C3	0. Floor 1. Floor	66,8 66,3	
D1	0. Floor 1. Floor 2. Floor	50,4 53,3 54,4	
D2	0. Floor 1. Floor 2. Floor	58,5 60,0 60,4	
D3	0. Floor 1. Floor 2. Floor	60,5 61,2 61,4	
E	0. Floor 1. Floor 2. Floor	54,9 57,9 58,8	
F1	1. Floor 2. Floor	58,4 59,0	
F2	1. Floor	57,1	
G	0. Floor 1. Floor 2. Floor	52,3 53,4 53,9	
Spot 01	0. Floor	55,4	
Spot 02	0. Floor	61,5	

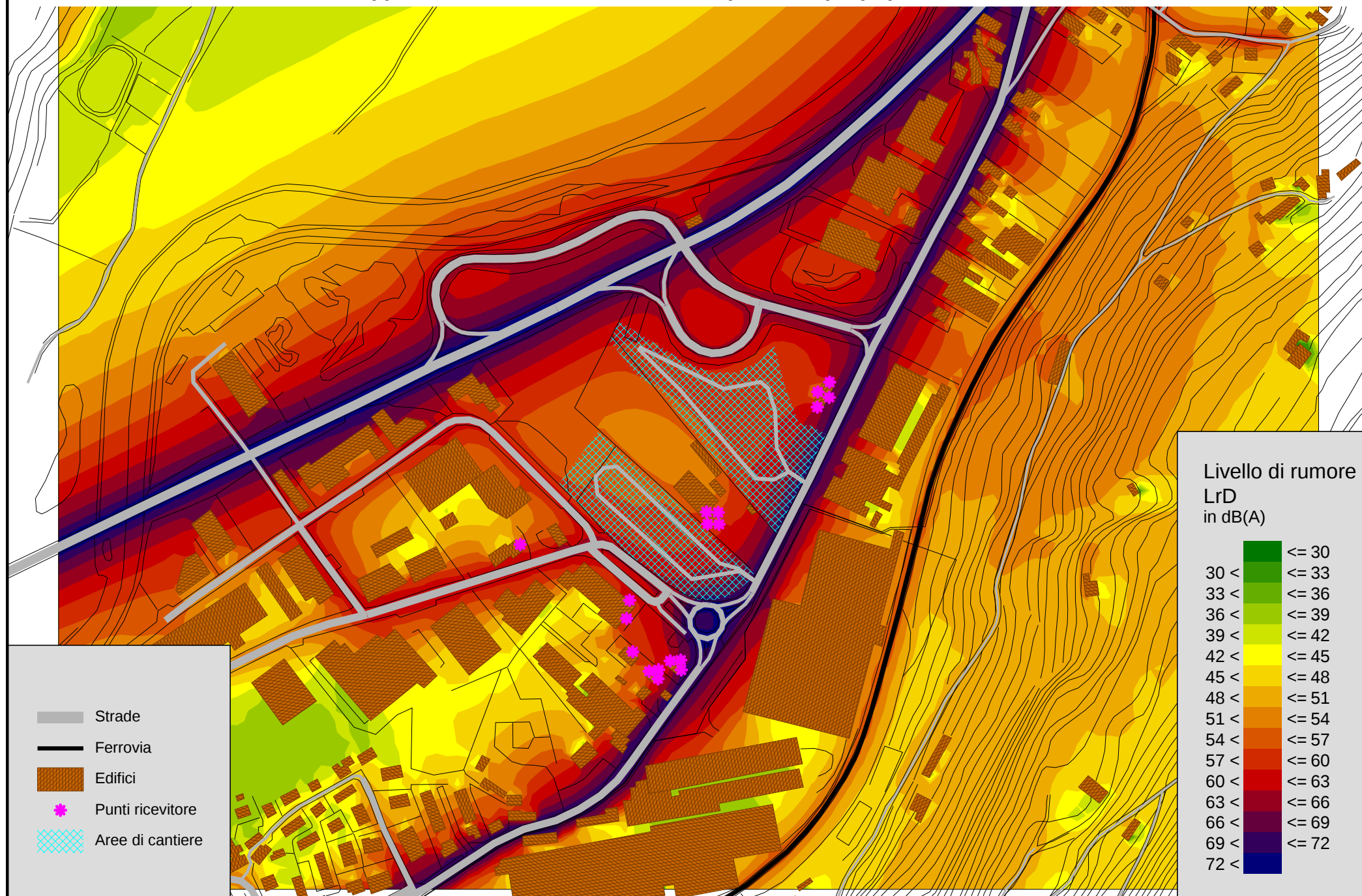
--	--	--

ALLEGATO 03

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello “Stato di Cantiere” – periodo diurno

Risultati di calcolo riepilogativi

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



	Immissione assoluta Stato di Cantiere	
--	--	--

Name	Floor	LrD dB(A)	
A1	0. Floor 1. Floor	60,5 61,2	
A2	0. Floor 1. Floor	50,9 53,6	
A3	0. Floor 1. Floor	61,0 62,0	
A4	0. Floor 1. Floor	64,0 64,4	
B1	1. Floor 2. Floor	57,0 57,9	
B2	2. Floor	50,4	
B3	1. Floor 2. Floor	56,6 57,2	
B4	1. Floor 2. Floor	59,3 60,3	
C1	0. Floor 1. Floor	56,9 58,1	
C2	0. Floor 1. Floor	64,3 64,6	
C3	0. Floor 1. Floor	66,8 66,4	
D1	0. Floor 1. Floor 2. Floor	50,7 53,5 54,6	
D2	0. Floor 1. Floor 2. Floor	58,6 60,1 60,5	
D3	0. Floor 1. Floor 2. Floor	60,5 61,3 61,5	
E	0. Floor 1. Floor 2. Floor	55,0 58,0 59,0	
F1	1. Floor 2. Floor	58,6 59,2	
F2	1. Floor	57,3	
G	0. Floor 1. Floor 2. Floor	52,4 53,6 54,0	

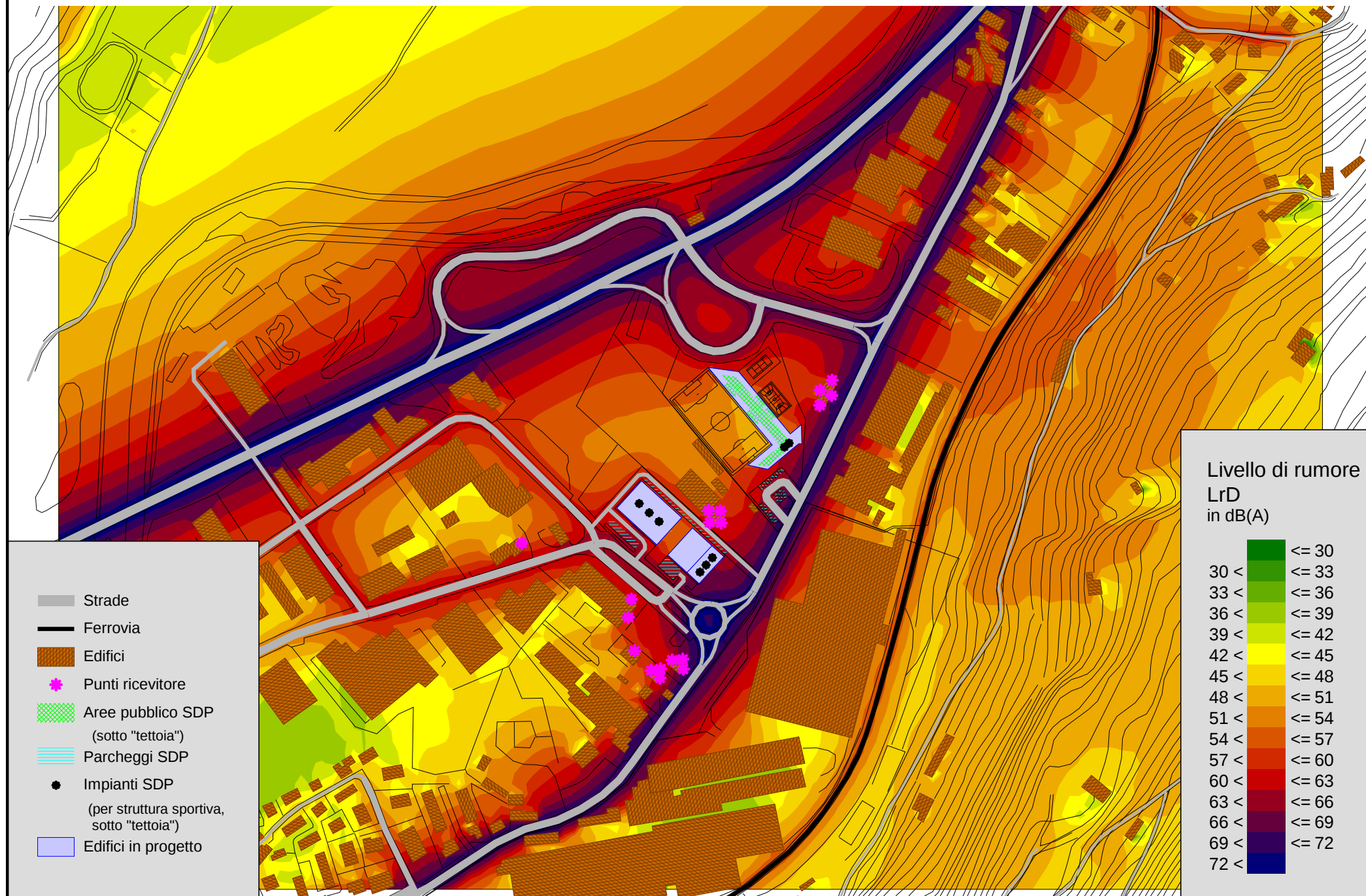
--	--	--

ALLEGATO 04

Mappatura digitalizzata della rumorosità
nello “Stato di Progetto” - periodo diurno

Risultati di calcolo riepilogativi

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



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

Name	Floor	LrD	
		dB(A)	
A1	0. Floor 1. Floor	61,6 62,3	
A2	0. Floor 1. Floor	52,5 55,3	
A3	0. Floor 1. Floor	62,3 63,2	
A4	0. Floor 1. Floor	64,9 65,2	
B1	1. Floor 2. Floor	58,4 58,3	
B2	2. Floor	49,9	
B3	1. Floor 2. Floor	57,6 58,0	
B4	1. Floor 2. Floor	60,1 60,7	
C1	0. Floor 1. Floor	57,9 59,1	
C2	0. Floor 1. Floor	65,0 65,2	
C3	0. Floor 1. Floor	67,2 66,7	
D1	0. Floor 1. Floor 2. Floor	51,6 54,5 55,6	
D2	0. Floor 1. Floor 2. Floor	59,3 60,9 61,4	
D3	0. Floor 1. Floor 2. Floor	61,1 61,8 62,0	
E	0. Floor 1. Floor 2. Floor	55,9 58,9 59,9	
F1	1. Floor 2. Floor	59,9 60,4	
F2	1. Floor	58,1	
G	0. Floor 1. Floor 2. Floor	52,5 53,7 54,3	

--	--	--

ALLEGATO 05

Certificati di taratura della strumentazione



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

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

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

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2260
- matricola serial number	2168643
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-07-25
- data delle misure date of measurements	2018-07-28
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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

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

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

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

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

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

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

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

- data di emissione date of issue	2018-07-28
- cliente customer	ACERT DI PAOLO ZAMBUSI
- destinatario receiver	35036 - MONTEGROTTO TERME (PD)
- richiesta application	SINTHESE ENGINEERING SRL
- in data date	31053 - PIEVE DI SOLIGO (TV)
	96/18
	2018-07-23
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Filtri 1/3 ottave
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	2260
- matricola serial number	2168643
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-07-25
- data delle misure date of measurements	2018-07-28
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

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

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

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

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

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

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

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

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

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

Si riferisce a

Referring to

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

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

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

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

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

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

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

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

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



ALLEGATO 06

Attestazione di tecnico competente in acustica



REGIONE DEL VENETO
A.R.P.A.V.



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

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

*Si attesta che Cristian Bortot, nato/a a Soligo (TV) il 28/04/74 è stato/a
inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002 nell'elenco dei
Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art.2 commi 6 e 7 della
Legge 447/95 con il numero 45.*

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Enio Trola

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302

Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304

Fax 049/660966