

COMMITTENTE

MIGLIORIN SRL

VIA LAZZARETTO N. 28, 21040 CARNAGO (VA)

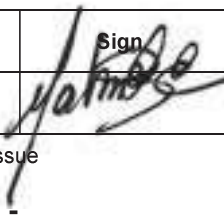
NUOVO SITO AZIENDALE

VIA GIUSEPPE GIUSTI N. 85, 21019 SOMMA L. DO (VA)

-

PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

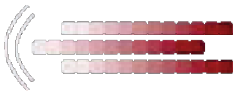
(EX ART. 8, LEGGE 447/95)

Role	Company	Author	Date	Sign
Author	Sitta Acustica sas	Gabriella Sitta	24.04.2024	
Document Number 450-471_MIGLIORIN-Srl_ViaGiusti-SommaL_ImpattoAcustico			Issue -	
Project 471_MIGLIORINSrl_NuovoSito_ImpattoAcustico			Document Type / Description Relazione Tecnica	



SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. CRITERI E METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	5
2.1. LEGGI E NORME	5
2.1.1. <i>Normativa nazionale</i>	6
2.1.2. <i>Normativa Regione Lombardia</i>	11
2.2. VALUTAZIONE DEI LIVELLI SONORI	13
2.2.1. <i>Stato di Fatto. Caratterizzazione del Clima Acustico Ante-Operam</i>	13
2.2.2. <i>Stato di Fatto e Scenari di Progetto. Valutazione e stima dei livelli sonori mediante modello di calcolo</i>	13
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	15
3.1. INQUADRAMENTO DELLA PROBLEMATICHE DI EMISSIONE	17
3.1.1. <i>Localizzazione dei ricettori</i>	18
4. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO	19
4.1. CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO	19
4.1.1. <i>Le misure acustiche</i>	19
4.1.2. <i>Valutazione dei Livelli sonori</i>	27
5. OPERE IN PROGETTO	29
5.1. IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE	30
5.2. STIMA DEI LIVELLI SONORI	31
5.2.1. <i>Emissioni sonore MIGLIOR Srl</i>	31
5.2.2. <i>Rumore Ambientale</i>	33
6. CONCLUSIONI	37
RILIEVI FONOMETRICI	39
PUNTO A	40
PUNTO 1. INTERNO AREA, CONFINE S-E	42
PUNTO 2. INTERNO AREA, CONFINE E	44
PUNTO 3. INTERNO AREA, CONFINE N-E	46
PUNTO 4. INTERNO AREA, CONFINE N	48
PUNTO 5. INTERNO PROPRIETÀ QUADRANTE N-O	50
PUNTO 6. INTERNO AREA DI PROGETTO	52
PUNTO 7. VIA GIUSTI, ESTERNO AREA DI PROGETTO	54
ACCURATEZZA DELLE MISURE ACUSTICHE	55
DEFINIZIONI TECNICHE	59
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	65





1. PREMESSA

La presente relazione è realizzata su richiesta della MIGLIORI S.r.l. di via Lazzaretto n. 28 a Carnago (VA) al fine di valutare gli impatti correlati al nuovo sito aziendale previsto in Via Giusti a Somma Lombardo (VA).

I rilievi fonometrici e le successive elaborazioni sono stati realizzati da Dott. Arch. Gabriella Sitta, Tecnico Competente nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95, con D.P.G.R. 16722 del 10/07/01 della Regione; del D.Lgs 42/17 iscrizione Elenco Nazionale Tecnici Competenti n° 2179.

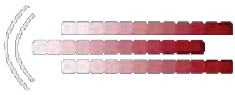
Le verifiche contenute nella presente relazione si basano sulle seguenti valutazioni:

- * Caratterizzazione Stato di Fatto, rilievi fonometrici:
 - caratterizzazione del clima acustico dell'area;
- * Scenario 0, Stato di Fatto:
 - Rumore Residuo Diurno;
- * Scenario 1, Progetto:
 - Emissioni sonore MIGLIORIN Srl: Diurno
 - Rumore Ambientale: Diurno
 - Livello Differenziale: Diurno

Come verrà meglio chiarito nel seguito, la valutazione è stata effettuata mediante l'utilizzo di modelli matematici studiati espressamente per la problematica acustica, tenendo conto di tutti i parametri che concorrono alla propagazione delle onde sonore.

La costruzione del modello generale consentirà di determinare i livelli acustici nella zona interessata, partendo dalla caratterizzazione del clima acustico dell'area; i rilevamenti acustici svolti sul territorio, sono finalizzati alla taratura del modello matematico previsionale.

In relazione alla tipologia e agli orari di attività, tutte le misurazioni nonché le valutazioni degli scenari sono state realizzate considerando le fasce orarie interessate sia per il Periodo Diurno (06:00÷22:00) sia quello Notturno (22:00÷06:00).





2. CRITERI E METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

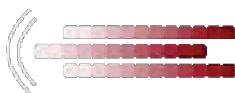
La componente ambientale rumore, costituisce un aspetto centrale rispetto a tutte le attività svolte nei differenti insediamenti, siano essi industriali, abitativi o altro.

2.1. Leggi e Norme

A tale proposito, la legge Quadro n. 447/1995 sull'inquinamento acustico, prima, e successivamente i relativi decreti attuativi e la normativa regionale, hanno fornito prescrizioni precise relativamente sia ai limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, sia alle metodologie di verifica e valutazione. Gli strumenti di pianificazione rappresentano lo strumento mediante il quale le Amministrazioni definiscono i criteri di sviluppo ed assetto territoriale, in funzione delle necessità di chi vi abita e ne fa uso. I piani contengono, quindi, la previsione di ciò che le differenti matrici ambientali, i siti produttivi e le città possono diventare, regolamentando attraverso norme e prescrizioni specifiche le differenti attività. L'insieme di tutte queste indicazioni, dal livello più generale e strategico, sino a giungere alla singola attività o unità immobiliare, costituisce un importante strumento di regolamentazione per i programmi ed i progetti dei soggetti che operano nel territorio. Al panorama dei piani di coordinamento, d'area, ai piani regolatori e di classificazione acustica, va aggiunto e sovrapposto quello legislativo e normativo che regola, mediante permessi e divieti, le differenti attività umane. Di seguito viene fornita una sintesi dei riferimenti normativi utili alla redazione del presente studio.

PRESCRIZIONI	ARGOMENTO	RIFERIMENTI LEGISLATIVI
NORMATIVA NAZIONALE	Legge quadro	Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95
	Limiti massimi di esposizione al rumore	D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
	Valori limite delle sorgenti sonore	D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
	Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico	D.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"
	Armonizzazione normativa nazionale con direttive europee	Decreto Legislativo 17 Febbraio 2017, N. 41 "Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00054)"
	Armonizzazione normativa nazionale con direttive europee	Decreto Legislativo 17 Febbraio 2017, N. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017)"
	Rumore da traffico veicolare	DPR 30 marzo 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"

Tabella 1 – Sintesi dei riferimenti normativi nazionali vigenti



PRESCRIZIONI	ARGOMENTO	RIFERIMENTI LEGISLATIVI
NORMATIVA REGIONALE	Norme in materia di inquinamento acustico	Legge Regionale 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico"
	Documentazione di previsione di impatto acustico e valutazione previsionale di clima acustico	DGR 8 marzo 2002, n. 8313_02 "Modalità e criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
		DGR 4 dicembre 2017, n. X / 7477 "Modifica dell'allegato alla deliberazione di Giunta Regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313 e dell'appendice relativa a criteri e modalità per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi"

Tabella 2 – Sintesi dei riferimenti normativi regionali e delle prescrizioni comunali vigenti

2.1.1. Normativa nazionale

La Classificazione Acustica di un Comune rappresenta la suddivisione del territorio in zone acusticamente omogenee rispetto alla suddivisione in classi indicata nella Tabella A del d.p.c.m. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Mediante questo strumento viene predisposto il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale, programmando tutti gli interventi e le misure necessarie al controllo ed alla riduzione dell'inquinamento acustico. L'obiettivo fondamentale è, pertanto, quello di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove vengono riscontrati livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite prescritti. Il processo di zonizzazione non si limita quindi a "fotografare l'esistente" bensì, in funzione degli obiettivi di pianificazione urbanistica e risanamento ambientale, deve fornire gli strumenti volti alla migliore protezione dell'ambiente abitativo dal rumore: rappresenta, pertanto, uno strumento di "controllo" efficace, seppure graduato nel tempo, dei livelli di rumorosità ambientale. La definizione delle zone consente di stabilire per tutto il territorio comunale i valori limite da rispettare, imponendo in questo modo i limiti massimi di rumore che ogni impianto, infrastruttura, sorgente sonora non temporanea deve rispettare, permettendo la valutazione di eventuali interventi di mitigazione o bonifica dell'inquinamento acustico utili al miglioramento della qualità ambientale dell'area.

Nel caso di insediamenti produttivi o commerciali, gli aspetti da considerare sono sia le sorgenti sonore utilizzate, sia l'intensità di manodopera e il trasporto delle merci in relazione al traffico stradale indotto; per le sorgenti sonore fisse più significative va stimato il livello di emissione e l'ampiezza dell'area sulla quale esse hanno influenza.

Per le aree con presenza di attività artigianali e di piccoli insediamenti industriali, oltre che di insediamenti abitativi, individuate dal PRG come zona D produttiva, il Comune può attribuire una classe IV o III, se la tipologia e le caratteristiche costruttive degli opifici sono tali da rispettare in periodo diurno e notturno i limiti di rumore imposti da queste due classi. Va tenuto conto che la classificazione è un aspetto rilevante non per le aree poste all'interno degli insediamenti industriali o artigianali, ma per le aree ad esse adiacenti.

Ai fini della collocazione in classe V è ammissibile la presenza non preponderante di attività artigianali, commerciali e uffici. In classe VI è ammissibile una limitata presenza di attività artigianali. Il numero di esercizi e attività commerciali e/o terziarie che gravita nell'area esaminata può aver rilievo sia per emissioni sonore dirette che, soprattutto, per quanto riguarda il traffico veicolare indotto ed è pertanto un parametro da prendere in attenta considerazione. Sono da analizzare anche i dati relativi agli orari di esercizio e all'entità di afflusso degli eventuali utenti. Ai fini dell'attribuzione della classe acustica può essere considerato il numero assoluto di tali esercizi oppure la densità insediativa/abitativa.



2.1.1.1. Limiti assoluti di zona

Il d.p.c.m. 01/03/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e il successivo d.p.c.m. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", prevedono la classificazione del territorio comunale in zone di sei classi.

Classe I - Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per il loro utilizzo: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

Classe III - Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV - Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V - Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.

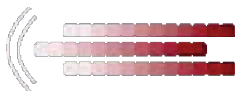
Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali prive di insediamenti abitativi.

In base alla classificazione del territorio comunale come descritta nelle pagine precedenti, vengono prescritti dei Valori Limite specifici per ciascuna classe, in relazione al Tempo di Riferimento¹ ossia il periodo, nell'arco delle 24 ore, durante il quale si manifesta il fenomeno acustico:

- * periodo diurno dalle ore 06:00 alle ore 22:00;
- * periodo notturno dalle ore 22:00 alle ore 06:00.

¹ Per la terminologia tecnica si rimanda a fondo testo della presente Relazione, all'allegato Definizioni Tecniche



I Valori Limite di Immissione prescritti nel d.p.c.m. 14/11/97, vale a dire 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 recettori, sono riportati nella tabella seguente.

Classe di destinazione d'uso del territorio			Periodo diurno (06:00 – 22:00)	Periodo notturno (22:00 – 06:00)
Classe	I	- Aree particolarmente protette	50.0 dB(A)	40.0 dB(A)
Classe	II	- Aree destinate ad uso residenziale	55.0 dB(A)	45.0 dB(A)
Classe	III	- Aree di tipo misto	60.0 dB(A)	50.0 dB(A)
Classe	IV	- Aree di intensa attività umana	65.0 dB(A)	55.0 dB(A)
Classe	V	- Aree prevalentemente industriali	70.0 dB(A)	60.0 dB(A)
Classe	VI	- Aree esclusivamente industriali	70.0 dB(A)	70.0 dB(A)

Tabella 3 – D.p.c.m. 14/11/97. Limiti massimi di immissione per le diverse aree

Per quanto riguarda i Valori Limite di emissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in sua prossimità, abbiamo i seguenti limiti.

Classe di destinazione d'uso del territorio			Periodo diurno (06:00 – 22:00)	Periodo notturno (22:00 – 06:00)
Classe	I	- Aree particolarmente protette	45.0 dB(A)	35.0 dB(A)
Classe	II	- Aree destinate ad uso residenziale	50.0 dB(A)	40.0 dB(A)
Classe	III	- Aree di tipo misto	55.0 dB(A)	45.0 dB(A)
Classe	IV	- Aree di intensa attività umana	60.0 dB(A)	50.0 dB(A)
Classe	V	- Aree prevalentemente industriali	65.0 dB(A)	55.0 dB(A)
Classe	VI	- Aree esclusivamente industriali	65.0 dB(A)	65.0 dB(A)

Tabella 4 - D.p.c.m. 14/11/97. Limiti massimi di emissione per le diverse aree

I livelli di pressione sonora, ponderati con la curva di pesatura (A), devono essere mediati attraverso il Livello Equivalente (Leq).

Qualora i Comuni non avessero ancora provveduto a redarre la classificazione acustica del territorio, in attesa che questo venga suddiviso nelle zone di cui alle tabelle precedenti, si applicano per le sorgenti fisse i limiti di accettabilità (art. 6 d.p.c.m. 01/03/91) riportati nella tabella seguente.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06:00 – 22:00)	Periodo notturno (22:00 – 06:00)
Tutto il territorio nazionale	70.0 dB(A)	60.0 dB(A)
Zona A (art. 2 D.M. n. 1444/68)	65.0 dB(A)	55.0 dB(A)
Zona B (art. 2 D.M. n. 1444/68)	60.0 dB(A)	50.0 dB(A)
Aree esclusivamente industriali	70.0 dB(A)	70.0 dB(A)

Tabella 5 – D.p.c.m. 01/03/91. Limiti massimi per le diverse aree in attesa di zonizzazione

(*) Zona A

Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

(**) Zona B

Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle Zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un otavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad $1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$.

Il criterio differenziale

Oltre a quanto riportato per i Limiti di Immissione, il d.p.c.m. 01/03/91 fornisce una distinzione fra i Limiti di Immissione in valore assoluto (Cfr. Tabella 4), determinati sulla base del livello equivalente di Rumore Ambientale, e i Valori Limite Differenziali, da applicare a tutte le aree fatta eccezione per quelle esclusivamente industriali, relativi alla differenza fra il livello equivalente di Rumore Ambientale ed il Rumore Residuo, secondo il criterio di seguito descritto. Non si dovrà tenere conto di eventi eccezionali in corrispondenza del luogo disturbato.

Il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- * se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50.0 dB(A) durante il periodo diurno e 40.0 dB(A) durante il periodo notturno;
- * se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35.0 dB(A) durante il periodo diurno e 25.0 dB(A) durante il periodo notturno.

Il valore calcolato per semplice differenza deve essere corretto mediante appositi fattori correttivi (K_i), qualora si riscontri la presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza. Il DM 16/03/98 definisce i valori di tali fattori, le condizioni e i limiti di applicabilità.

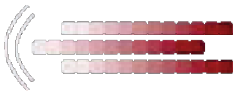
Le differenze ammesse tra il livello del Rumore Ambientale e quello del Rumore Residuo misurati con le medesime modalità e durante il Tempo di Osservazione del fenomeno acustico, non devono superare i limiti riportati nella tabella seguente.

Tempo di Riferimento	Differenziale
Periodo diurno (06:00 – 22:00)	5.0 dB(A)
Periodo notturno (22:00 – 06:00)	3.0 dB(A)

Tabella 6 – Valori limite differenziale

Ricordiamo inoltre che la valutazione del Valore Limite Differenziale, così come definito dal d.p.c.m. 01/03/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e dal successivo d.p.c.m. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", relativo alla differenza fra il livello equivalente di Rumore Ambientale (con la sorgente disturbante attiva) ed il Rumore Residuo (senza la sorgente disturbante attiva).

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, il d.p.c.m. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" stabilisce che tali valori, definiti dalla legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447, non sono applicabili nelle aree classificate come classe VI della Tabella A e se la rumorosità è prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali. L'art. 5 fa riferimento chiaramente alle infrastrutture dei trasporti per le quali i valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, fissati successivamente dal DPR n. 142 del 2004.



Per quanto riguarda inoltre gli "impianti a ciclo produttivo continuo" il D.M. 11 dicembre 1996 (19 marzo 1997: in quanto pubblicato sulla G.U. 04.03.1997, n°52), stabilisce che tutti gli impianti a ciclo continuo attivi prima dell'entrata in vigore dello stesso, possono derogare dal rispetto del Limite Differenziale qualora, a quella, data fossero comunque rispettati i valori limite assoluti di Immissione.

2.1.1.2. Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"

Scopo di questo D.L. è il recepimento della direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale. Tale recepimento è peraltro sin qui attuato solo parzialmente, in quanto viene subito precisato che, laddove non esplicitamente modificate dal presente decreto, si continuano ad applicare le disposizioni della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e successive modificazioni, e dei relativi decreti attuativi. In sintesi il contenuto del documento.

L'art. 1 definisce scopi e campo di applicazione del D.L., finalizzato a definire competenze e procedure per:

- a. elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche di cui all'articolo 3;
- b. elaborazione e l'adozione dei piani di azione di cui all'articolo 4;
- c. assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti.

L'art. 2 contiene le definizioni tecniche adottate, richiamando ulteriori definizioni di terminologia trasportistica derivanti dall'art. 3 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285. Nel presente articolo vengono introdotti nuovi descrittori acustici ambientali a sostituzione di quelli attualmente impiegati in Italia sin dal 1991 (il Leq diurno, il Leq notturno ed il livello differenziale). Vengono quindi definito il descrittore unico Lden (Day-Evening-Night), che è un "singolo numero" che integra la storia temporale delle 24 ore, lungo la quale si applica una penalizzazione di 5 dB fra le 20 e le 22 e di 10 dB fra le 22 e le 06.

L'art. 3 fissa i termini temporali, stabiliti in funzione del numero di abitanti e/o volume di traffico delle infrastrutture, entro cui debbono essere redatte e trasmesse alla Regione le mappe acustiche di Lden.

L'art. 4 fissa in modo analogo le scadenze per la redazione e presentazione alla regione delle Mappe Strategiche (il nuovo documento che andrà a sostituire gli attuali Piani di Risanamento Acustico):

Le modalità tecniche di redazione delle mappature acustiche e dei piani di azione saranno specificate con decreto entro 6 mesi dall'entrata in vigore di questo nuovo D.L.; alla data di compilazione del presente studio non è stato pubblicato alcun documento.

L'art. 5 stabilisce l'obbligatorietà dell'utilizzo del nuovo descrittore Lden, e subordinatamente anche del "vecchio" Lnight, per la redazione delle mappe acustiche di cui all'art. 3. Tuttavia, le modalità tecniche di conversione e ricalcolo dei valori limite definiti dal vigente DPCM 18/11/1997 verranno emanate con DPCM entro 120 giorni dall'entrata in vigore di questo D.L. In assenza di tale decreto, si debbono continuare ad utilizzare i descrittori acustici "classici" già definiti sulla base dell'art. 3 della legge n. 447/1995.

L'art. 6 stabilisce che entro 6 mesi dall'entrata in vigore verrà emanato il decreto ministeriale che definisce le nuove metodiche di calcolo numerico applicabili per la stima previsionale di Lden. L'allegato 2, comunque, indica alcune metodiche di calcolo utilizzabili in attesa dell'emanazione di questo decreto ministeriale.

Il D.L. prevede infine di diventare effettivamente operativo solo a seguito dell'emanazione di un apposito DPR adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 1, della legge 23 agosto 1988, n. 400, sentita la Conferenza unificata, che conterrà le modifiche necessarie per coordinare con le disposizioni del presente decreto la normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Sebbene questo nuovo Decreto Legislativo abbia avviato una procedura di completa revisione del quadro legislativo, che porterà anche a ridefinire i limiti di rumorosità e a dover sviluppare



nuove tecniche di simulazione numerica, in assenza dei necessari decreti applicativi, ad oggi non si hanno ripercussioni di alcun genere. Restano pertanto validi le prescrizioni ed i contenuti legge 26 ottobre 1995, n. 447, e successive modificazioni, e dei relativi decreti attuativi.

2.1.2. Normativa Regione Lombardia

A partire dal mese di agosto del 2001, la Regione Lombardia si dota della propria Legge Regionale in materia di Inquinamento Acustico e, successivamente, delle relative delibere.

2.1.2.1. L.R. 10 agosto 2001 “Norme in materia di inquinamento acustico”

Con la Legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 “Norme in materia di inquinamento acustico”, la Regione Lombardia fornisce le disposizioni generali finalizzate alla prevenzione, alla tutela, alla pianificazione e al risanamento dell'ambiente esterno e abitativo, nonché alla salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico derivante da attività antropiche, in attuazione della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e dei relativi decreti attuativi.

La Legge n. 13 “Norme in materia di inquinamento acustico” definisce, inoltre, i criteri di redazione delle classificazioni acustiche comunali e dei piani di risanamento, prefiggendosi i seguenti obiettivi:

- * salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;
- * prescrivere l'adozione di misure di prevenzione nelle aree in cui i livelli di rumore sono compatibili rispetto agli usi attuali e previsti del territorio;
- * perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate;
- * promuovere iniziative di educazione e informazione finalizzate a prevenire e ridurre l'inquinamento acustico.

2.1.2.2. DGR_8313_02 8 Marzo 2002 “Modalità e criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico”

La Delibera Regionale contiene le modalità ed i criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico.

In particolare, l'art. 4 (Nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive) riporta indicazioni precise sui contenuti minimi degli elaborati.

ARTICOLO 4

(Nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive)

1. La documentazione di previsione di impatto acustico per nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive di cui alla legge 447/95, articolo 8, comma 4, e articolo 5 della legge regionale 13/2001 deve contenere almeno i dati e le informazioni di seguito elencate.

- a) Indicazione della tipologia di attività (settore chimico, tessile, ecc.), codice ISTAT, categoria di appartenenza (artigianato, industria, commercio, ecc.), dei dati identificativi del titolare o legale rappresentante.
- b) Indicazione, per l'area nella quale è previsto il nuovo impianto e le aree ad essa vicine, delle zone di appartenenza del piano regolatore generale.
- c) Una o più planimetrie orientate ed in scala dei luoghi interessati dal rumore emesso dall'impianto o infrastruttura adibita ad attività produttiva per una fascia di territorio sufficiente a caratterizzare la zona o le zone interessate a partire dal confine di proprietà. Nella/e cartografia/e fornita/e deve essere indicata la classificazione acustica del territorio interessato con i valori limite previsti dalla normativa vigente.



d) Nella cartografia e nella relazione tecnica si devono specificare i valori limite di emissione per le sorgenti fisse e assoluti di immissione di zona stabiliti dalla normativa vigente per le aree e zone suddette. Occorre indicare anche gli ambienti abitativi più vicini al previsto impianto o attività.

e) Descrizione dei cicli tecnologici, degli impianti, delle apparecchiature con riferimento alle sorgenti di rumore presenti. Per le parti di impianto o per le sorgenti sonore che possono dare origine ad immissioni sonore nell'ambiente esterno o abitativo occorre dare la descrizione delle modalità di funzionamento e l'indicazione della loro posizione in pianta e in quota, specificando se le medesime sono poste all'aperto o in locali chiusi, la parte di perimetro o confine di proprietà e/o attività che sarà interessata da emissioni sonore, i livelli sonori previsti in punti posti al di fuori del confine di proprietà. La descrizione può essere fornita tramite dati relativi alla potenza sonora e alle caratteristiche emissive delle sorgenti o tramite la descrizione di livelli di pressione sonora stimati o eventualmente rilevati per impianti e apparecchiature dello stesso tipo.

2. La documentazione di previsione di impatto acustico relativa a nuovi impianti industriali deve inoltre:

a) indicare se trattasi di impianti a ciclo produttivo continuo in base al DM 11 dicembre 1996;

b) descrivere ed individuare in appositi disegni in scala la collocazione delle sorgenti;

c) descrivere le caratteristiche temporali di funzionamento diurno e/o notturno specificando la durata, se continuo o discontinuo, la frequenza di esercizio, la eventuale contemporaneità di esercizio delle diverse sorgenti che hanno emissioni nell'ambiente esterno;

d) specificare, per rumori a tempo parziale durante il periodo diurno, la durata totale di attività o funzionamento;

e) specificare per quale caratteristica di esercizio dell'impianto e con quali sorgenti sonore attive è previsto il livello massimo di emissione sonora (riferito ad un tempo breve dell'ordine dei 15 minuti);

f) riportare i risultati di rilevamenti fonometrici, effettuati in posizioni significative da concordare con il/i Comune/i e la struttura dell'A.R.P.A. territorialmente competenti. Le fonometrie effettuate prima dell'entrata in esercizio riguarderanno posizioni significative nell'area che prevedibilmente sarà interessata dalle emissioni sonore e dovranno permettere, oltre alla caratterizzazione del rumore ambientale, la valutazione nei punti oggetto di indagine del contributo delle sorgenti fisse già esistenti. I rilevamenti fonometrici effettuati dopo l'entrata in esercizio dell'impianto, nelle posizioni precedentemente individuate ed in altre che fossero ritenute significative in accordo con l'ente di controllo, serviranno a verificare la conformità, delle nuove immissioni sonore e del livello di rumore ambientale, ai limiti stabiliti dalla normativa vigente;

g) descrivere i metodi di calcolo previsionali e i dati di input utilizzati in tali metodi, con le specificazioni atte ad individuare l'accuratezza dei valori stimati per i livelli sonori.

3. Se sono previsti sistemi di mitigazione e riduzione dell'impatto acustico, descrizione degli stessi, fornendo altresì ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse, con l'indicazione delle posizioni per le quali si avranno tali riduzioni nei livelli sonori.

4. La documentazione deve riportare l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti e del termine temporale entro il quale il titolare o legale rappresentante dell'attività si impegna, comunque, a far rientrare i livelli sonori causati nell'ambiente esterno o abitativo entro i limiti stabiliti dalla normativa qualora gli stessi, al momento dell'avvio dell'impianto, dovessero essere non conformi ai suddetti limiti e alle stime contenute nella documentazione di previsione di impatto acustico.



2.2. Valutazione dei livelli sonori

La caratterizzazione acustica preliminare dell'area oggetto di indagine è indispensabile per definire il clima acustico allo Stato di Fatto, così da poterlo correlare con le prescrizioni vigenti (Vd. Classificazione Acustica del Comune di Somma Lombardo) e gli scenari analizzati.

Tale operazione presuppone dei rilievi fonometrici preliminari, da realizzarsi sul campo, in base a punti di misura prestabiliti ed intervalli di rilevamento idonei a descrivere la qualità acustica del territorio; pertanto, prima di procedere all'indagine fonometrica si è provveduto ad un sopralluogo dell'area per una migliore scelta dei punti di rilevamento e per definire i tempi di esecuzione degli stessi.

2.2.1. Stato di Fatto. Caratterizzazione del Clima Acustico Ante-Operam

L'attività di caratterizzazione del clima acustico Ante-Operam dell'area è stata realizzata mediante una specifica campagna di monitoraggio.

I rilievi e la successiva valutazione delle risultanze sono stati condotti seguendo le indicazioni riportate nella Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447 del 26/10/95, nel d.p.c.m. del 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e nel d.p.c.m. del 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"; i valori fonometrici riportati nella relazione sono stati arrotondati a $\pm 0,5$ dB(A), come richiesto dall'Allegato B del d.p.c.m. 01/03/91.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata realizzata la calibrazione della catena di misura; non verificandosi difformità si ritengono valide le misure effettuate. Successivamente in laboratorio sono analizzate le misurazioni e i relativi grafici allegati al presente lavoro; si è provveduto inoltre ad eliminare il contributo ai livelli sonori medi rilevati, riconducibile a eventi estranei con lo scopo della campagna di monitoraggio (es. cani che abbaiano, pioggia, etc).

2.2.2. Stato di Fatto e Scenari di Progetto. Valutazione e stima dei livelli sonori mediante modello di calcolo

In considerazione della tipologia di opere in progetto tutte le valutazioni sono riferite alle 24 ore, distinguendo i periodi Diurno (06:00÷22:00) e Notturno (22:00÷06:00)

A tal fine sono individuati diversi scenari di riferimento:

- * Caratterizzazione Stato di Fatto, rilievi fonometrici:
 - caratterizzazione del clima acustico dell'area Ante Operam;
- * Scenario 0, Stato di Fatto:
 - Rumore Residuo Diurno;
- * Scenario 1, Stato di Progetto:
 - Emissioni sonore MIGLIORIN Srl: Diurno
 - Rumore Ambientale: Diurno
 - Livello Differenziale: Diurno

I risultati delle misure acustiche realizzate, estrapolati mediante l'impiego del modello di calcolo specifico per l'analisi della propagazione sonora, consentono la definizione dello Stato di Fatto.

Il modello matematico per acustica usato è Soundplan prodotto dalla Braunstein + Bernt Gmb; il software consente, attraverso i suoi moduli, di sopperire a tutte le problematiche di emissione delle diverse sorgenti presenti sul territorio: rumore di origine industriale, stradale, ferroviario e aeroportuale.



La costruzione del modello avviene secondo differenti step:

- * inserimento della corografia e costruzione del modello del terreno: in questa fase vengono inserite le altimetrie e tutti gli elementi caratterizzanti il territorio quali punti quota, curve altimetriche, scarpate;
- * inserimento dei fabbricati: vengono caratterizzati geometricamente i singoli edifici, individuando le volumetrie ed il n° di piani che compongono i fabbricati;
- * inserimento delle sorgenti e loro caratterizzazione mediante livelli di potenza acustica e di pressione sonora;
- * simulazione degli scenari (Ante e Post-Operam)

Per quanto riguarda l'accuratezza del modello utilizzato, gli algoritmi di calcolo sono conformi alle linee guida e normative Europee; in dettaglio sono stati impiegati i seguenti parametri.

Standards	
Rumore stradale	NMPB 2008
Emissione	NMPB 2008
Rumore ferroviario	RMR 2002 (EU-Interim)
Emissione	RMR 2002
Rumore industriale	ISO 9613-2: 1996
Rumore da parcheggio	ISO 9613-2: 1996
Emissione	Parkplatzstudie 2007
Turbine eoliche	IoA Windturbines
Rumore aeroportuale	ECAC Doc 29-2nd Edition (EU-Interim)
Valutazione	Italia (S-22) (22-6)

Figura 1 – Standard di calcolo adottati per il modello

In considerazione della tipologia di intervento in progetto, i valori di pressione sonora, rappresentati nelle seguenti tavole di distribuzione dei livelli, sono stimati a + 4.0 metri di altezza dalla quota del terreno all'interno di un'area di calcolo definita da una griglia i cui riquadri hanno dimensioni 10x10 metri.

La valutazione è completata dalla stima puntuale dei livelli, in corrispondenza dei fronti dei ricettori individuati e maggiormente esposti all'intervento, calcolati a metri 1.00 dalle facciate per ciascuno dei piani.

È chiaro che la stima ai ricettori è stata realizzata considerando le sorgenti sonore misurate e note, prevalentemente di origine veicolare; pertanto, ove i valori indicati risultano eventualmente essere estremamente contenuti (inferiori ai 30 dBA), non è stato possibile valutare e considerare l'effettivo livello sonoro in considerazione degli altri contributi non rilevabili, in quanto i punti sono all'interno di proprietà private.

Tali livelli, che corrispondono di norma ai ricettori meno esposti ai tracciati stradali, sono da ritenersi indicativi e certamente cautelativi.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Situato in provincia di Varese, a 26 km. dal capoluogo in direzione sudovest al quale è collegato per mezzo del principale allacciamento extraurbano l'autostrada A8 Milano Varese, il Comune di Somma Lombardo confina a nord con Vergiate, ad est con i Comuni di Arsago Seprio, Casorate Sempione e Cardano al Campo, a sud con Samarate, Ferno e Vizzola Ticino, ad ovest il Fiume Ticino costituisce confine naturale con i territori di Pombia, Varallo Pombia e Castelletto Ticino.

Somma Lombardo si presenta con un'estensione territoriale molto ampia caratterizzata da un nucleo urbano centrale, posto in posizione baricentrica, che costituisce il Comune vero e proprio e dalle tre frazioni Coarezza (Cfr. **Figura 1**), Maddalena e Case Nuove.

L'eterogeneità del territorio comunale, caratterizzato da insediamenti residenziali ed industriali e dal Parco della Valle del Ticino, viene "completata" dalla presenza dell'aeroporto milanese di Malpensa che, a sud del centro urbano, occupa una porzione del suolo comunale.

Oltre all'Aeroporto vero e proprio, inoltre, Somma Lombardo costituisce un ideale punto di riferimento per tutte le attività produttive, commerciali e turistico ricettive connesse a Malpensa.



Figura 2 - Localizzazione di Somma Lombardo (VA)

L'area di progetto, di forma poligonale, è ubicata lungo Via Giusti all'angolo con Via Caletti, a margine dell'abitato di Somma Lombardo, in una zona fortemente caratterizzata dal traffico veicolare anche di tipo pesante nonché di attività produttive, commerciali e parcheggi privati a supporto dei viaggiatori dell'Aeroporto di Milano Malpensa.

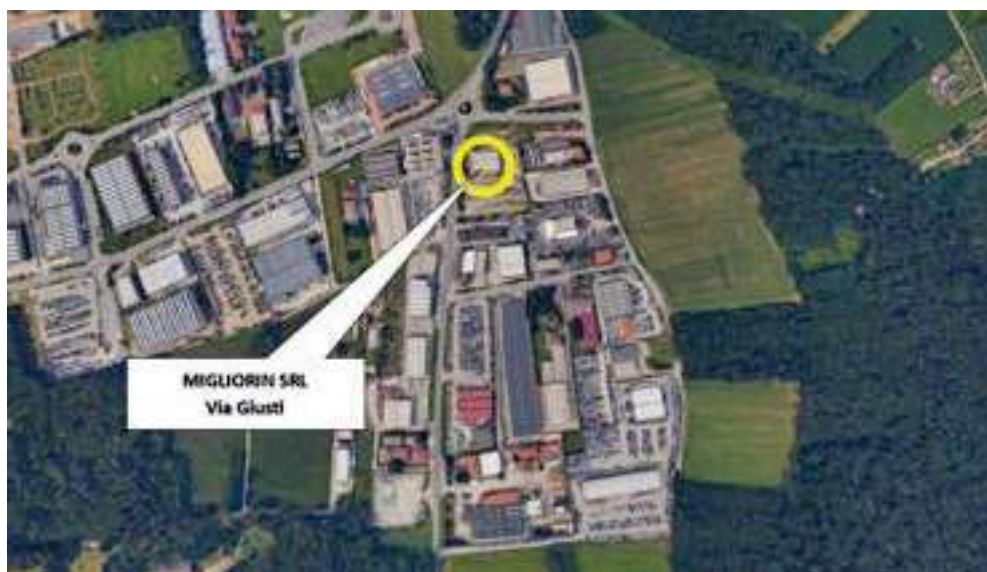
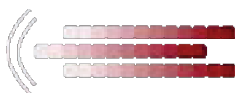


Figura 3 – Comune di Somma L.do, Via Giusti. Localizzazione area MIGLIORIN Srl



Per quanto riguarda la suddivisione del territorio in zone acustiche omogenee, il Comune di Somma Lombardo è dotato del proprio Piano di Classificazione Acustica; pertanto, sono validi i limiti massimi prescritti dal d.p.c.m. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

La figura che segue riporta un estratto del Piano di Classificazione Acustica Comunale, comprensivo dell'area oggetto di intervento.

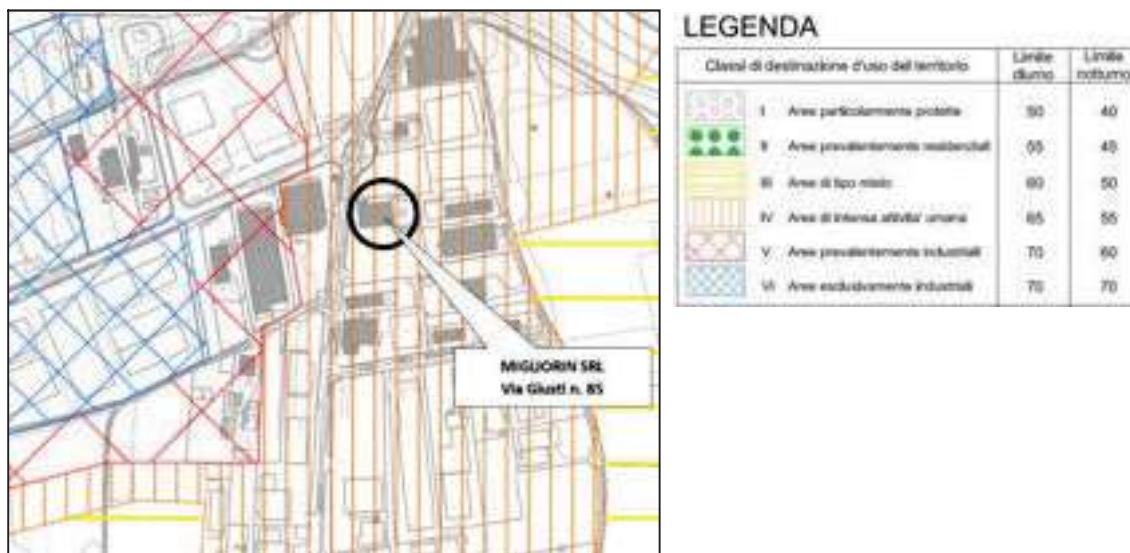


Figura 4 – Comune di Somma L.do (VA). Estratto del Piano di Classificazione Acustica Comunale

Dalla lettura dell'estratto cartografico si riscontra che l'edificio oggetto della presente, così come la porzione di territorio comunale a Est, Nord-Est e Sud, rientrano nella classe acustica omogenea IV – Aree di intensa attività umana; a Ovest e Nord-Ovest, invece, si evidenzia la Classe V – Aree prevalentemente industriali e VI – Aree esclusivamente industriali.

Classe di destinazione d'uso del territorio			Periodo diurno (06:00 – 22:00)	Periodo notturno (22:00 – 06:00)
Classe	IV	- Aree di intensa attività umana	65.0 dB(A)	55.0 dB(A)
Classe	V	- Aree prevalentemente industriali	70.0 dB(A)	60.0 dB(A)
Classe	VI	- Aree esclusivamente industriali	70.0 dB(A)	70.0 dB(A)

Tabella 7 – Comune di Somma L.do (VA), estratto Area di Intervento.
Limiti massimi di immissione per le diverse Zone (D.p.c.m. 14/11/97)

3.1. Inquadramento della problematica di emissione

Senza entrare nel merito delle leggi di propagazione e delle peculiarità emissive delle diverse fonti di rumore, è noto che le sorgenti sonore vengano suddivise in sorgenti fisse o mobili, a seconda che siano correlate ad attività e luoghi ben definiti (insediamenti produttivi, locali pubblici di intrattenimento, etc.), oppure che rappresentino la manifestazione sonora di un evento senza caratteristiche di stabilità in un dato sito, per il quale non è possibile stabilire a priori la localizzazione (infrastrutture di trasporto, strade, ferrovie, etc.).

Il Comune di Somma Lombardo è caratterizzato da una realtà piuttosto complessa sotto il profilo acustico. La presenza dell'Aeroporto di Milano Malpensa e di importanti direttrici stradali quali la SS. 33 del Sempione e la SS. 336 (Cfr. **Figura 5**) fa sì che tutto il territorio comunale risenta fortemente dei contributi che sia il traffico aereo, sia quello veicolare forniscono ai livelli acustici delle differenti zone.



Figura 5 – Somma L.do (VA), le principali sorgenti sonore

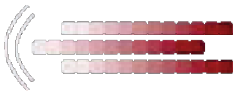
Nel territorio comunale di Somma Lombardo, oltre alle attività antropiche e al traffico veicolare, la sorgente sonora che caratterizza in maniera significativa il rumore residuo è costituita certamente dai sorvoli, in particolare i decolli, correlati all'aeroporto Malpensa.

Il tracciato di Via Giusti, dove si trova l'area di progetto, rappresenta il collegamento diretto tra il centro urbano di Somma L.do e la Strada Statale 336, oltre che l'Aeroporto di Milano Malpensa. I flussi di traffico sono particolarmente intensi nell'arco di tutte le 24 ore e presentano anche un numero significativo dei mezzi pesanti.

In prossimità dell'area di progetto sono presenti numerose attività produttive e parcheggi a supporto del traffico passeggeri da e per l'Aeroporto.



Figura 6 – Somma L.do (VA), Via Giusti. Principali attività presenti nell'area



3.1.1. Localizzazione dei ricettori



Figura 7 – Somma L.do (VA), Via Giusti. MIGLIORIN Srl
Localizzazione Ricettori

I ricettori più prossimi il civico n. 85 di Via Giusti sono prevalentemente ad uso produttivo; ciò nonostante, si provvede comunque alla verifica dei livelli sonori in loro prossimità.

Per rendere completa la valutazione d'impatto acustico correlato all'attività dell'esercizio sono stati individuati e identificati i ricettori maggiormente esposti (Cfr. **Figura 7**).

Tutti i ricettori rientrano nella classe acustica omogenea IV – Aree di intensa attività umana fatta eccezione per R_04 situato in Classe V – Aree prevalentemente industriali.

Entrambi i ricettori rientrano nella classe acustica omogenea IV – Aree di intensa attività umana.



4. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO

Ai fini della previsione di impatto acustico correlato alla nuova configurazione dello stabilimento Bonomelli sono state realizzate le seguenti valutazioni:

- * Caratterizzazione dello Stato di Fatto. Caratterizzazione del clima acustico dell'area mediante specifica campagna di monitoraggio;
- * Scenario 0, Stato di Fatto:
 - Rumore Residuo Diurno e Notturno;

4.1. Caratterizzazione del Clima Acustico

Affinché si possa inquadrare il Clima Acustico della zona interessata dalle opere in progetto, è indispensabile individuare quali sono le principali sorgenti sonore che concorrono a definire i livelli sonori dell'area.

I rilievi e la successiva valutazione delle risultanze sono stati condotti seguendo le indicazioni riportate nella Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447 del 26/10/95, nel d.p.c.m. del 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e nel d.p.c.m. del 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"; ai fini della verifica del rispetto dei limiti massimi di Immissione e Differenziale, i valori fonometrici riportati nella relazione sono stati arrotondati a $\pm 0,5$ dB(A), come richiesto dall'Allegato B del d.p.c.m. 01/03/91.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata realizzata la calibrazione della catena di misura; non essendosi verificate difformità si sono ritenute valide le misure effettuate. Successivamente in laboratorio si sono analizzate le misurazioni e i relativi grafici allegati al presente lavoro.

4.1.1. Le misure acustiche

La caratterizzazione del clima acustico allo Stato di Fatto della zona è stata realizzata mediante la rilevazione dei livelli di rumore misurabili all'interno della proprietà MIGLIORIN Srl e lungo i tracciati stradali adiacenti.

Data la tipologia di attività, che interesserà diverse la fascia oraria compresa tra le 08:00 e le 17:00, le rilevazioni sono state realizzate nel solo Periodo Diurno (06:00÷22:00).

La campagna di misura è stata realizzata nella giornata di giovedì 8 febbraio 2024; sono state individuate le seguenti postazioni:

- * Punto A - Lungo Termine (dalle ore 7:48 alle ore 18:01). Lo strumento è stato posizionato all'interno dell'area, in prossimità del confine di proprietà Sud. Altezza microfono 4,0 dal suolo.
- * Punti da 1 a 7 - Breve Termine (15 minuti). Lo strumento internamente ed esternamente alla proprietà. Altezza microfono 1,5 dal suolo

La Figura che segue riporta la localizzazione di ciascun punto di misura.

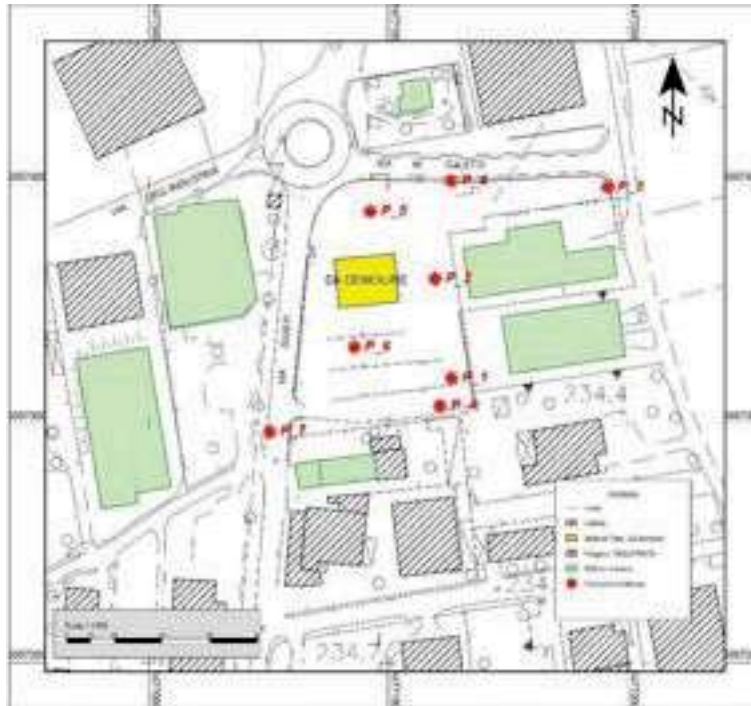
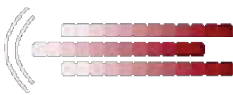


Figura 8 – Localizzazione delle postazioni di misura

In relazione alla presenza dell'aeroporto di Milano Malpensa ed ai sorvoli che interessano, tra gli altri, il territorio comunale di Somma Lombardo, pur non avendo realizzato una campagna di monitoraggio con le modalità prescritte dal DM del 31/10/1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale" in quanto l'obiettivo è la caratterizzazione acustica del sito e non il monitoraggio della sorgente specifica, volendo indagare sul contributo sonoro correlato ai sorvoli, sulla base della rilevazione a lungo termine effettuata si è comunque provveduto a valutare il valore giornaliero del Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVAj) come indicato nell'Allegato A – Valutazione del rumore aeroportuale di suddetto Decreto.

In base a tali prescrizioni, il valore giornaliero del livello di valutazione del rumore aeroportuale **LVAj** si determina mediante la relazione sottoindicata, considerando tutte le operazioni a terra e di sorvolo che si manifestano nell'arco della giornata compreso tra le ore 00:00 e le 24:00:

$$L_{VAj} = 10 \log \left[\frac{17}{24} 10^{L_{VAAd}/10} + \frac{7}{24} 10^{L_{VAn}/10} \right] dB(A)$$

dove

LVAAd = livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo diurno

$$L_{VAAd} = 10 \log \left[\frac{1}{T_d} \sum_{i=1}^{N_d} 10^{SEL_i/10} \right] dB(A)$$

in cui

Td = 61.200 s è la durata del periodo diurno,

Nd = numero totale dei movimenti degli aeromobili in detto periodo

SELi = livello dell'iesimo evento sonoro associato al singolo movimento.



L_{VAn} = livello di valutazione del rumore aeroportuale nel periodo notturno

$$L_{VAn} = \left[10 \log \left(\frac{1}{T_n} \sum_{k=1}^{N_n} 10^{\frac{SEL_k}{10}} \right) + 10 \right] dB(A)$$

in cui

T_n = 25.200 s è la durata del periodo notturno,

N_n = numero totale dei movimenti degli aeromobili in detto periodo,

SEL_i = livello dell'iesimo evento sonoro associato al singolo movimento.

Il livello dell'iesimo evento sonoro associato al singolo movimento di aeromobili SEL_i è determinato secondo la seguente relazione:

$$SEL_i = 10 \log \left[\frac{1}{T_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_{A_i}^2(t)}{p_0^2} dt \right] = \left(L_{Aeq, T_i} + 10 \log \frac{T_i}{T_0} \right) dB(A)$$

in cui:

T_0 = 1 s è il tempo di riferimento;

t_1 e t_2 = istanti iniziale e finale della misura, ovvero la durata dell'evento $T_i = (t_2 - t_1)$ in cui il livello L_A risulta superiore alla soglia $LAF_{max} - 10$ dB(A); $p_{A_i}(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora dell'evento iesimo ponderata A;

p_0 20 μ Pa = pressione sonora di riferimento;

L_{Aeq, T_i} = livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A dell'i-esimo evento sonoro.

LAF_{max} = livello massimo della pressione sonora in curva di ponderazione "A", con la costante di tempo "Fast", collegato all'evento.

L'analisi delle misurazioni è stata effettuata con il software Noise & Vibration Works che ha consentito l'individuazione delle emissioni sonore correlate sorvoli come prescritto dalla vigente normativa.

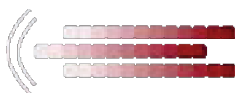
4.1.1.1. Risultati delle misure acustiche

Di seguito si riportano i risultati delle due campagne di monitoraggio

I grafici rappresentativi dei rilievi così realizzati sono riportati negli Allegati a fondo testo; ciascuno di tali allegati, oltre alla misura del livello sonoro rilevato, riporta le informazioni relative alle modalità di misura ed al sito in oggetto. In particolare:

- * l'allegato A contiene i risultati delle rilevazioni realizzate Punto A;
- * gli allegati da 1 a 3 si riferiscono alle misurazioni realizzate nei punti da 1 a 3.

Per comodità di lettura, si riportano le tabelle riassuntive dei risultati.



Punto A - Interno area, confine SUD (Lungo Termine)

Catena di misura Larson&Davis mod. 831, s/n 1243

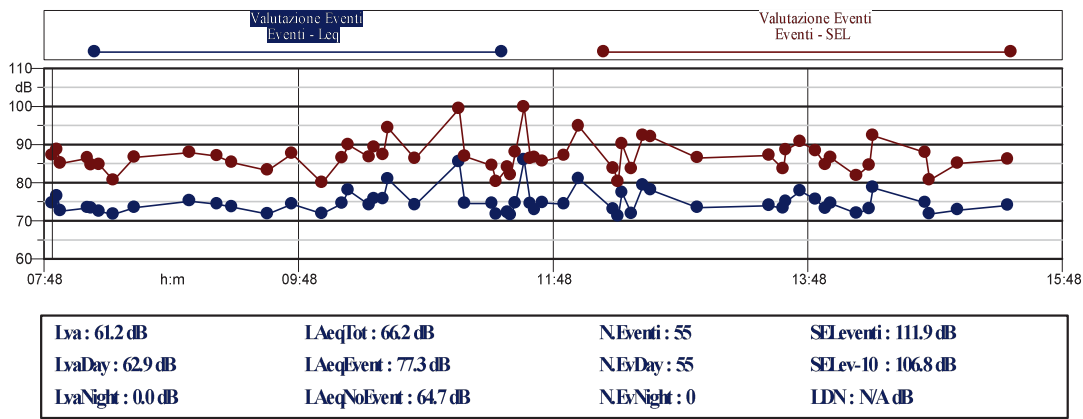
Sorgente sonora monitorata Clima acustico, sorvoli aeromobili, attività antropiche

Periodo di rilevamento Dalle ore 7:48 18:01 di giovedì 8 febbraio 2024

Allegato	Misura	Leq	L90
A	Dalle ore 7:48 18:01 di giovedì 8 febbraio 2024	66.0 dB(A)	53.5 dB(A)

Tabella 8 – Punto A. Via G. Giusti, Somma L.do (VA) - Lungo Termine
Livelli di pressione sonora globali rilevati (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)

Di seguito la sintesi dei valori specifici correlati ai sorvoli aerei, nonché del livello equivalente anche privato dei contributi dovuti ai sorvoli.





Punto 1. Interno area, confine S-E

Catena di misura Larson&Davis mod. LxT, s/n 7289

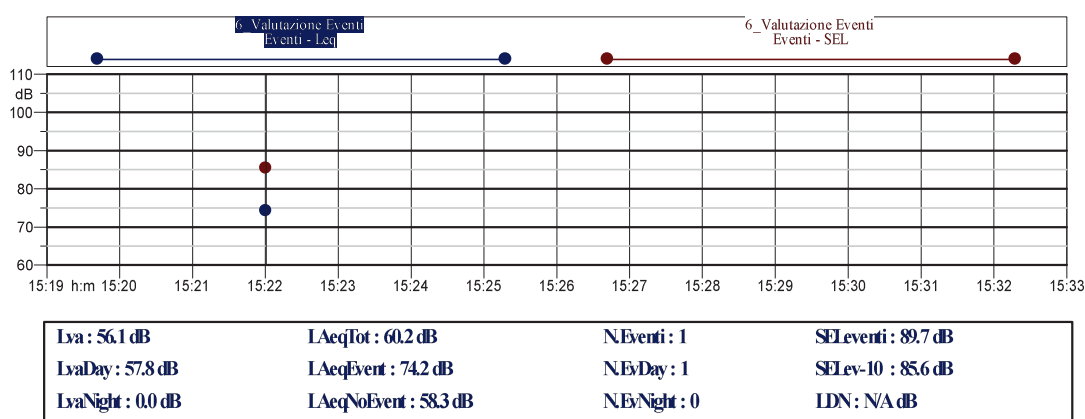
Sorgente sonora monitorata Rumore ambientale

Periodo di rilevamento Dalle ore 13:56 alle 14:11 di giovedì 8 febbraio 2024

Allegato	Misura	Leq	L90
1	Dalle ore 13:56 alle 14:11 di giovedì 8 febbraio 2024	66.5 dB(A)	64.5 dB(A)

Tabella 9 – Punto 1 – Via G. Giusti n. 85, Somma L.do (VA) - Breve Termine (30 minuti)
Livelli di pressione sonora globali rilevati (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)

Di seguito la sintesi dei valori specifici correlati ai sorvoli aerei, nonché del livello equivalente con e senza i contributi dovuti ai sorvoli.



Punto 2. Interno area, confine E

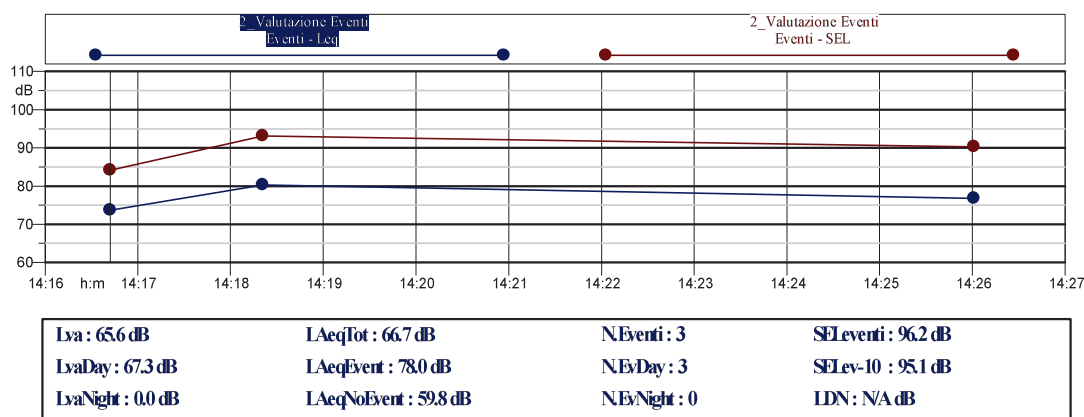
Catena di misura Larson&Davis mod. LxT, s/n 7289

Sorgente sonora monitorata Rumore ambientale

Periodo di rilevamento Dalle ore 14:13 alle 14:28 di giovedì 8 febbraio 2024

Allegato	Misura	Leq	L90
2	Dalle ore 14:13 alle 14:28 di giovedì 8 febbraio 2024	66.5 dB(A)	56.5 dB(A)

Tabella 10 – Punto 2. Interno area, confine E - Breve Termine (15 minuti)
Livelli di pressione sonora globali rilevati (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)



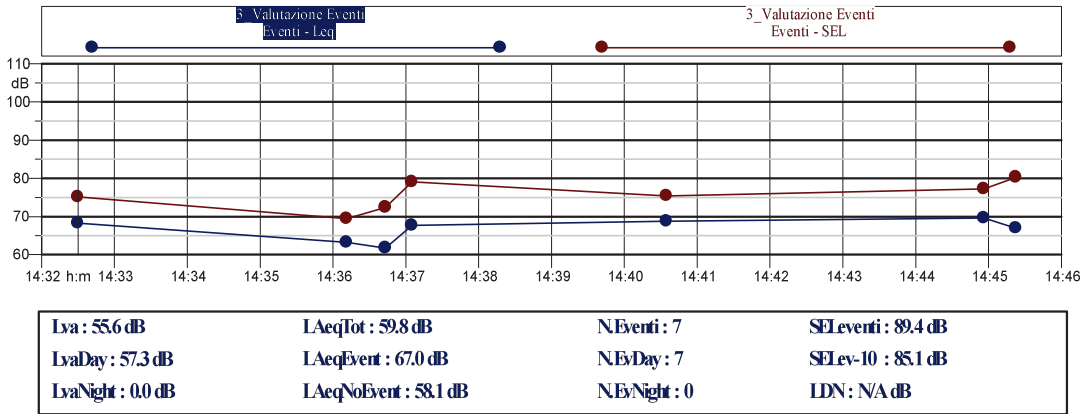


Punto 3. Interno area, confine N-E

Catena di misura Larson&Davis mod. LxT, s/n 7289
Sorgente sonora monitorata Rumore ambientale
Periodo di rilevamento Dalle ore 14:13 alle 14:28 di giovedì 8 febbraio 2024

Allegato	Misura	Leq	L90
3	Dalle ore 14:31 alle 14:46 di giovedì 8 febbraio 2024	60.0 dB(A)	42.5 dB(A)

Tabella 11 – Punto 3. Interno area, confine N-E - Breve Termine (15 minuti)
Livelli di pressione sonora globali rilevati (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)

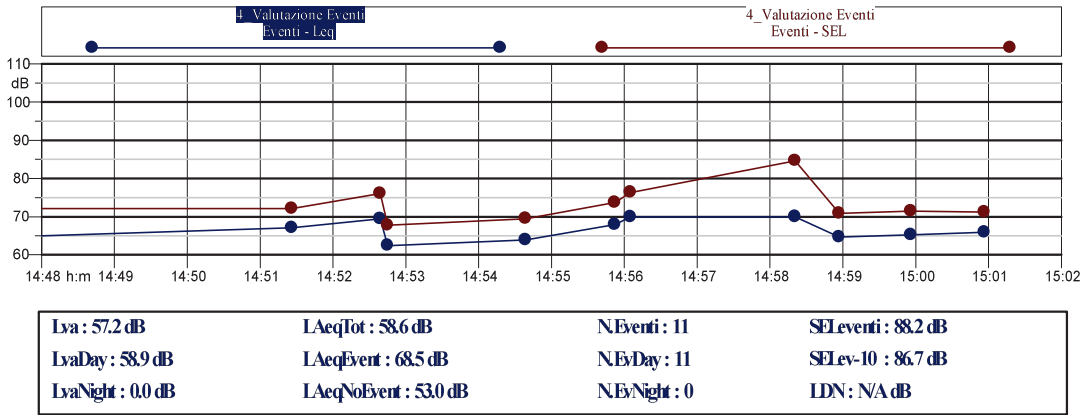


Punto 4. Interno area, confine N

Catena di misura Larson&Davis mod. LxT, s/n 7289
Sorgente sonora monitorata Rumore ambientale
Periodo di rilevamento Dalle ore 14:47 alle 15:02 di giovedì 8 febbraio 2024

Allegato	Misura	Leq	L90
4	Dalle ore 14:47 alle 15:02 di giovedì 8 febbraio 2024	58.5 dB(A)	50.0 dB(A)

Tabella 12 – Punto 4. Interno area, confine N - Breve Termine (15 minuti)
Livelli di pressione sonora globali rilevati (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)





Punto 5. Interno proprietà quadrante N-O

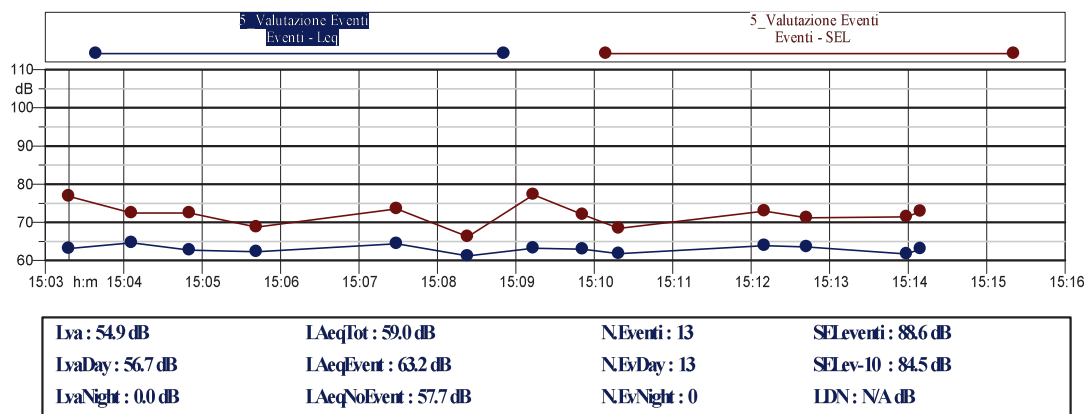
Catena di misura Larson&Davis mod. LxT, s/n 7289

Sorgente sonora monitorata Rumore ambientale

Periodo di rilevamento Dalle ore 15:03 alle 15:18 di giovedì 8 febbraio 2024

Allegato	Misura	Leq	L90
5	Dalle ore 15:03 alle 15:18 di giovedì 8 febbraio 2024	59.5 dB(A)	55.5 dB(A)

Tabella 13 – Punto 5. Interno proprietà quadrante N-O - Breve Termine (15 minuti)
Livelli di pressione sonora globali rilevati (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)



Punto 6. Interno area di progetto

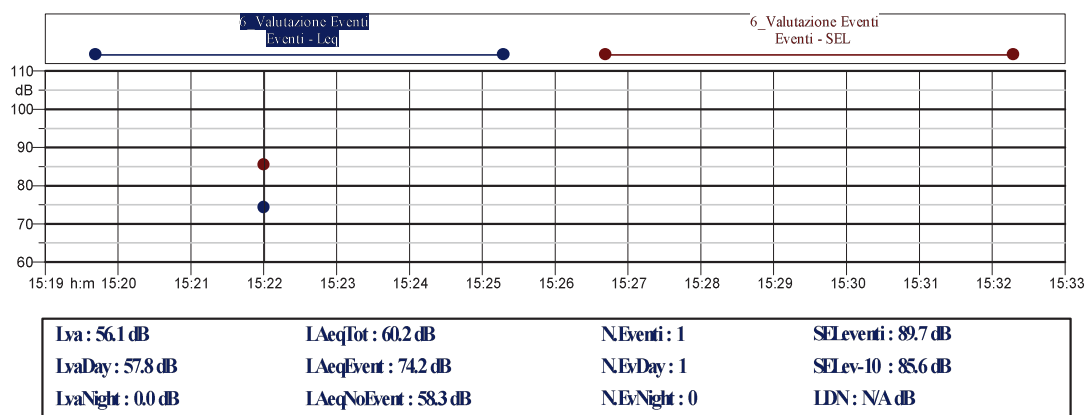
Catena di misura Larson&Davis mod. LxT, s/n 7289

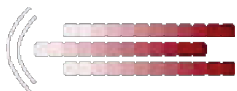
Sorgente sonora monitorata Rumore ambientale

Periodo di rilevamento Dalle ore 15:19 alle 15:34 di giovedì 8 febbraio 2024

Allegato	Misura	Leq	L90
6	Dalle ore 15:19 alle 15:34 di giovedì 8 febbraio 2024	60.0 dB(A)	54.5 dB(A)

Tabella 14 – Punto 6. Interno area di progetto - Breve Termine (15 minuti)
Livelli di pressione sonora globali rilevati (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)





Punto 7. Via Giusti, esterno area di progetto

Catena di misura Larson&Davis mod. LxT, s/n 7289

Sorgente sonora monitorata Rumore ambientale

Periodo di rilevamento Dalle ore 15:36 alle 15:51 di giovedì 8 febbraio 2024

Allegato	Misura	Leq	L90
7	Dalle ore 15:36 alle 15:51 di giovedì 8 febbraio 2024	72.5 dB(A)	64.0 dB(A)

Tabella 15 – Punto 7. Via Giusti, esterno area di progetto - Breve Termine (15 minuti)
Livelli di pressione sonora globali rilevati (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)

Il transito di eventuali sorvoli aerei nel periodo di misura, qualora si sia verificato, è stato mascherato dal traffico veicolare.

4.1.2. Valutazione dei Livelli sonori

La caratterizzazione del Clima Acustico Ante Operam è stata realizzata considerando i livelli sonori medi rilevabili nella zona, escludendo le emissioni correlate al sorvolo degli aeromobili in quanto regolate da specifici riferimenti di legge.

Nell'analizzare i valori di pressione sonora sul territorio sono stati considerati sia il Periodo Diurno (06:00 – 22:00), sia il Periodo Notturno (22:00 – 06:00).

In considerazione della tipologia di intervento in progetto, i valori di pressione sonora, rappresentati nelle seguenti tavole di distribuzione dei livelli, sono stimati a + 4.0 metri di altezza dalla quota del terreno.

La valutazione è completata dalla stima puntuale dei livelli, in corrispondenza dei fronti maggiormente esposti dell'intervento, calcolati a metri 1.00 dalle facciate per ciascuno dei piani

I Recettori sono stati localizzati come evidenziato nella Figura a lato.



Figura 9 – Localizzazione dei Recettori

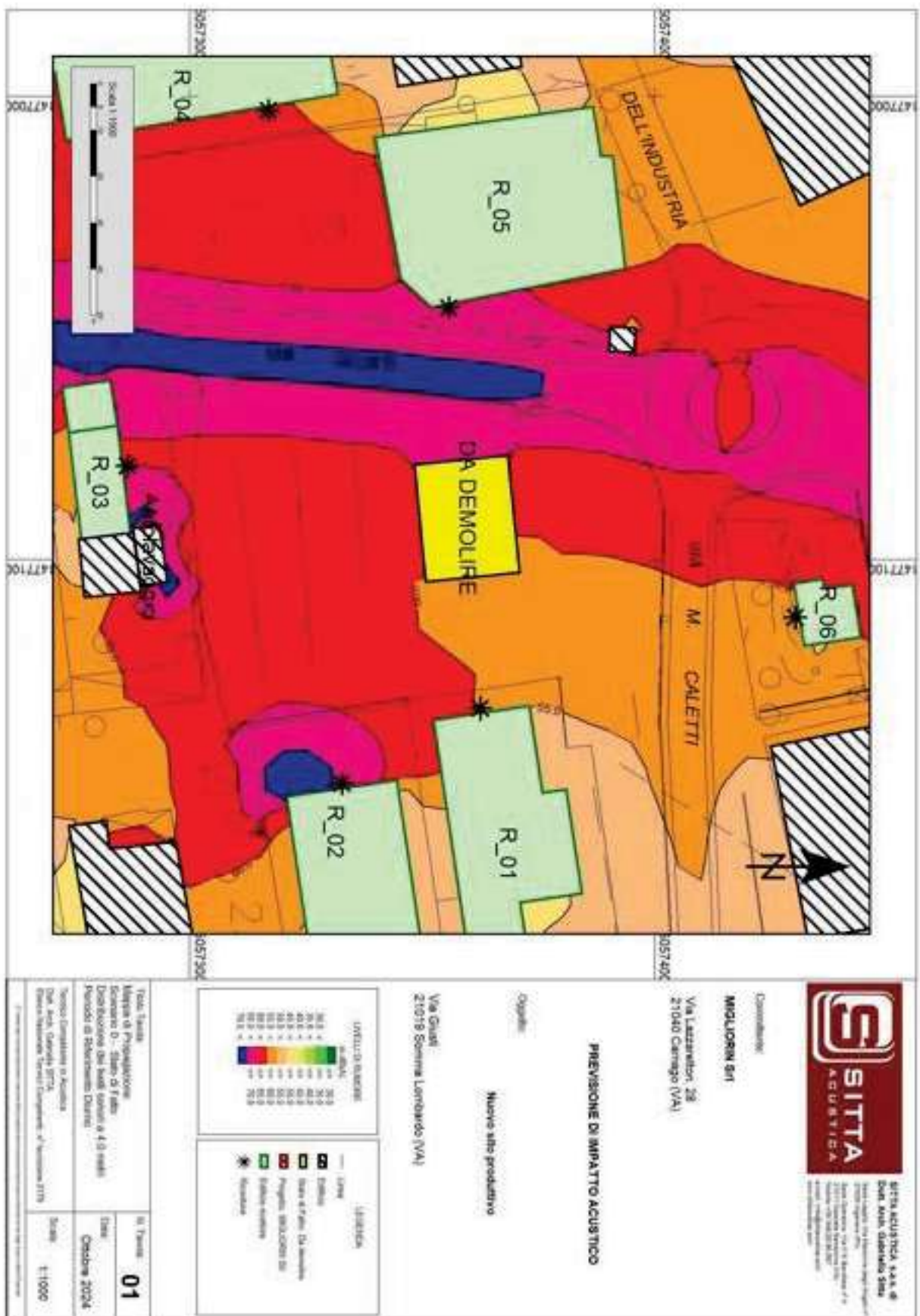
Di seguito i risultati delle stime puntuali nonché le tavole di distribuzione dei livelli sonori nel territorio circostante l'area di progetto; in rosso i ricettori presso i quali sono individuati valori superiori ai limiti di legge prescritti

Ricevitore	Utilizzo	Direzione	Piano	Diurno (6-22)		
				Livello dB(A)	Limite dB(A)	Differenza dB(A)
R_01	IV	W	terra	57,0	65,0	-8,0
R_02	IV	W	terra	69,5	65,0	4,5
R_03	IV	N	terra	64,0	65,0	-1,0
R_04	V	E	terra	56,0	70,0	-14,0
			1	61,0	70,0	-9,0
R_05	IV	E	terra	66,0	65,0	1,0
			1	67,0	65,0	2,0
R_06	IV	S	terra	54,5	65,0	-10,5

Tabella 16 – Scenario 0 – Stato di Fatto. Livelli di pressione sonora al ricevitore (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)

I rilievi fonometrici realizzati e le successive valutazioni con modello di calcolo indicano un'area caratterizzata da un livello di Rumore Residuo estremamente elevato e non del tutto coerente con la suddivisione in zone acustiche omogenee contenuta nel Piano di Classificazione Acustica del Comune di Somma Lombardo.

Le criticità individuate sono legate agli intensi flussi di traffico che interessano tutta la zona, oltre che agli impianti a servizio di alcune delle attività confinanti l'area di progetto.



5. OPERE IN PROGETTO

Si prevede la realizzazione di una nuova attività di un nuovo sito per l'attività della MIGLIORIN Srl di Carnago in Via Giusti a Somma Lombardo; l'azienda si occupa di commercio, stoccaggio e lavorazione di materie prime finite e rottami ferrosi e non ferrosi.

Di seguito le principali informazioni utili a identificare l'attività della società:

- * Giorni e Orari: da lunedì a venerdì 8:00÷12:00 e 13:00÷17:00, con possibilità anche al sabato mattina
- * N° addetti/impiegati: 2

Il capannone, di altezza pari a 10 metri, si presenta come una struttura completamente chiusa sui fronti nord e sud, quasi completamente aperto sul fronte ovest e parzialmente aperto sul lato est.

A nord è presente un fabbricato a due piani dove verranno posizionati gli uffici.

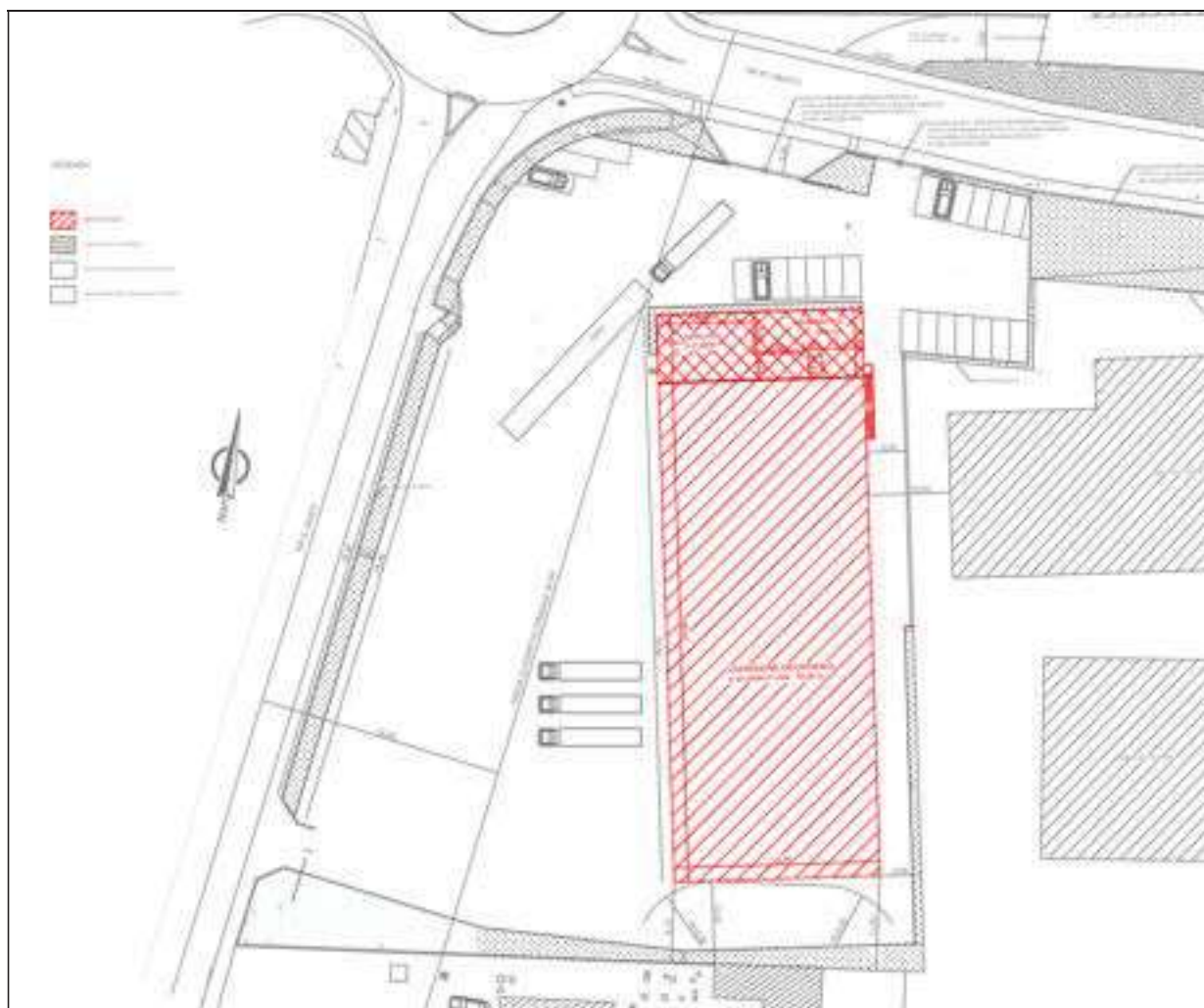
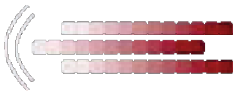


Figura 10 – Comune Somma Lombardo, MIGLIORIN Srl
Planimetria generale

L'accesso all'area avverrà da Via Caletti e i veicoli si re-immetteranno nel traffico dal cancello situato su Via Giusti.



5.1. Identificazione delle sorgenti sonore

L'attività prevede le seguenti operazioni rumorose:

- * traffico indotto per autoarticolati di consegna e ritiro rottami;
- * scarico rifiuti di rottami metallici;
- * operazioni di cernita ed accatastamento dei rottami metallici;
- * lavorazioni con la pressa-cesoia.

Per quanto riguarda il traffico indotto di consegna e ritiro rottami sono previsti n. 2 mezzi/die come di seguito riportati

- * N° 1 autocarro scarrabile marca SCANIA mod G 480
- * N° 1 autocarro scarrabile marca SCANIA mod G 500

Lo scarico dei rottami viene fatto all'interno del capannone, nell'area di cernita rottami, con scarico di rottami da cassoni ribaltabili, o di lingotti, con carrelli a forche. L'operazione più rumorosa è data dallo scarico dei rottami, che viene fatta mediante ribaltamento del cassone. La rumorosità prodotta dipende dal tipo, dalla pezzatura dei rottami e dall'altezza di caduta.

Nelle condizioni di maggiore rumorosità, in aziende della stessa tipologia, con rottami scaricati su fondo di calcestruzzo, sono stati registrati i seguenti livelli di pressione sonora (rilievo fatto in prossimità dell'area di scarico):

- * L(A)Spicco 100 dB(A)
- * Leq(A)5s 97 dB(A)
- * Leq(A)60s 88 dB(A)
- * Leq(A)900s 75 dB(A) (scarico rottami)

Per i livelli registrati in altre attività, l'operazione di scarico rottami, tempo evento di 5 minuti, comprensivo del tempo di movimentazione e preparazione del camion, il livello della rumorosità riverberata, interna al capannone, Leq(A), è valutato a 85 dB(A). (zona operazione). Le operazioni di carico, per la spedizione dei rottami sfusi, o pressati, vengono fatte con carrelli a forche, a trazione diesel, all'interno del capannone o nel piazzale esterno. Il livello di Leq(A), in prossimità dell'area di carico, per il tempo di 15 minuti, è valutato a 75 dB(A).

La cernita dei rottami viene fatta all'interno del capannone. All'interno del capannone, nell'area di svolgimento delle lavorazioni di cernita, si valuta un livello di Leq(A), nel turno di lavoro, non superiore a 80 dB(A), con picchi, per intervalli di 10 minuti, non superiori a 85 dB(A).

La movimentazione dei rifiuti viene effettuata con:

- * N° 1 caricatore industriale gommato marca LIEBHERR mod 924 LITRONIC (per movimentazione materiale)
- * N° 1 muletto

Per i parcheggi auto per dipendenti e lavoratori, per un totale di 23 posti auto distribuiti verso Via Caltetti, si è ipotizzato n. 0,070 Movimenti posto / h.

5.2. Stima dei livelli sonori

Nelle pagine seguenti si riporta la sintesi dei risultati della stima dei livelli sonori correlati all'attività og getto della presente valutazione.

Analogamente al criterio adottato per la caratterizzazione del Clima Acustico Ante Operam, l'analisi dei valori di pressione sonora è stata svolta valutando il solo Periodo di Riferimento Diurno, periodo nel quale si svolge l'attività della MIGLIORIN Srl.

Per rendere completa la valutazione d'impatto acustico correlato all'attività dell'esercizio sono stati individuati e identificati i ricettori maggiormente esposti (Cfr. **Figura 12**).

I valori di pressione sonora, rappresentati nelle seguenti tavole di distribuzione dei livelli, sono calcolati a 4.0 metri di altezza dal suolo; tale stima è completata dalla valutazione dei livelli sonori ai singoli ricettori.



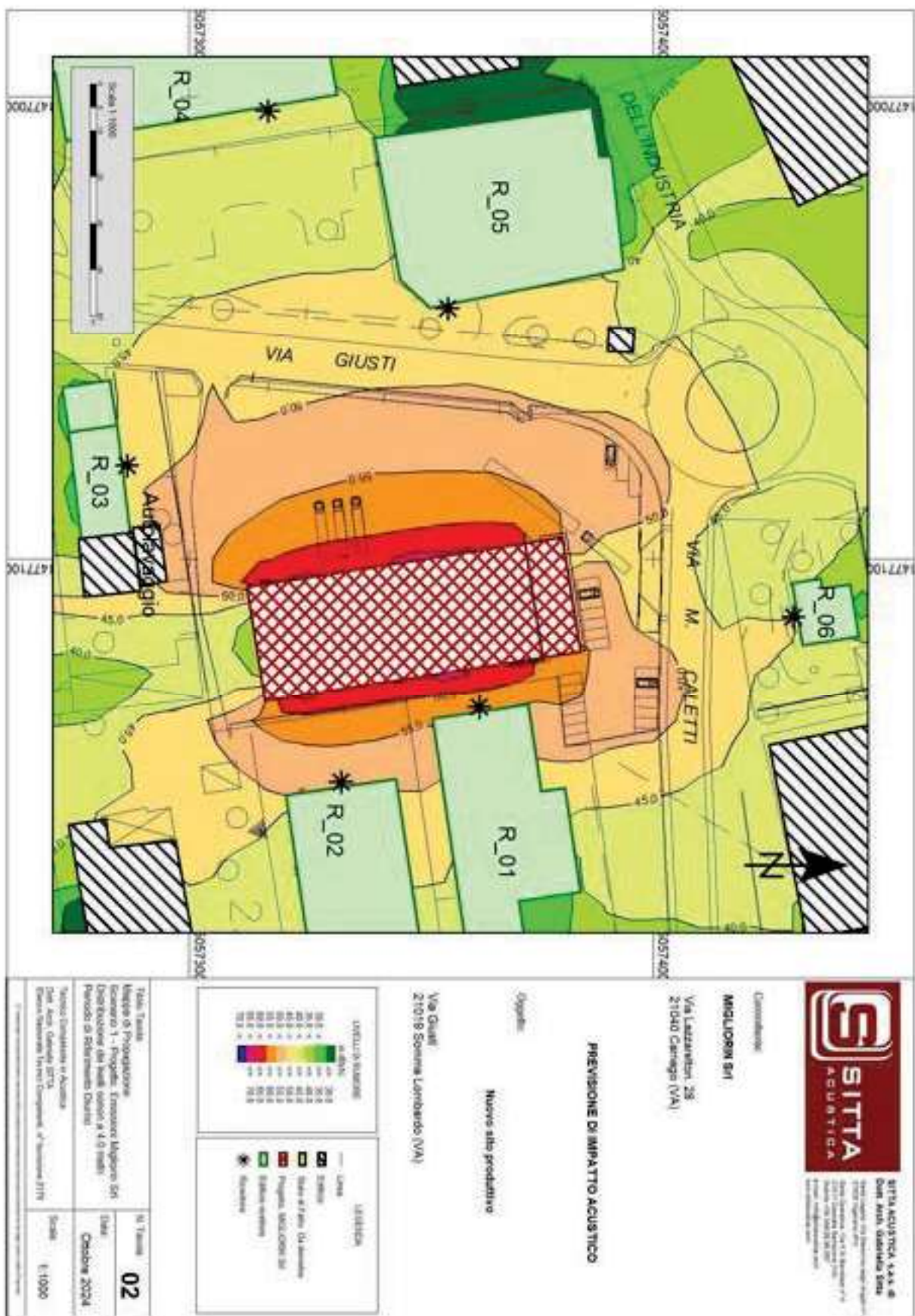
Figura 11 – Somma L.do (VA), Via Giusti n. 85. MIGLIORIN Srl
Localizzazione Ricettori

5.2.1. Emissioni sonore MIGLIOR Srl

Di seguito i risultati delle valutazioni delle emissioni sonore correlate alla sola attività della MIGLIORIN Srl.

Ricevitore	Utilizzo	Direzione	Piano	Diurno (6-22)		
				Livello dB(A)	Limite dB(A)	Differenza dB(A)
R_01	IV	W	terra	53,0	60,0	-7,0
R_02	IV	W	terra	52,5	60,0	-7,5
R_03	IV	N	terra	48,5	60,0	-11,5
R_04	V	E	terra	42,0	65,0	-23,0
			1	42,5	65,0	-22,5
R_05	IV	E	terra	47,5	60,0	-12,5
			1	49,0	60,0	-11,0
R_06	IV	S	terra	43,5	60,0	-16,5

Tabella 17 – Scenario 1 – Stato di Progetto, emissioni sonore MIGLIORIN Srl
Livelli di pressione sonora al ricettore (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)



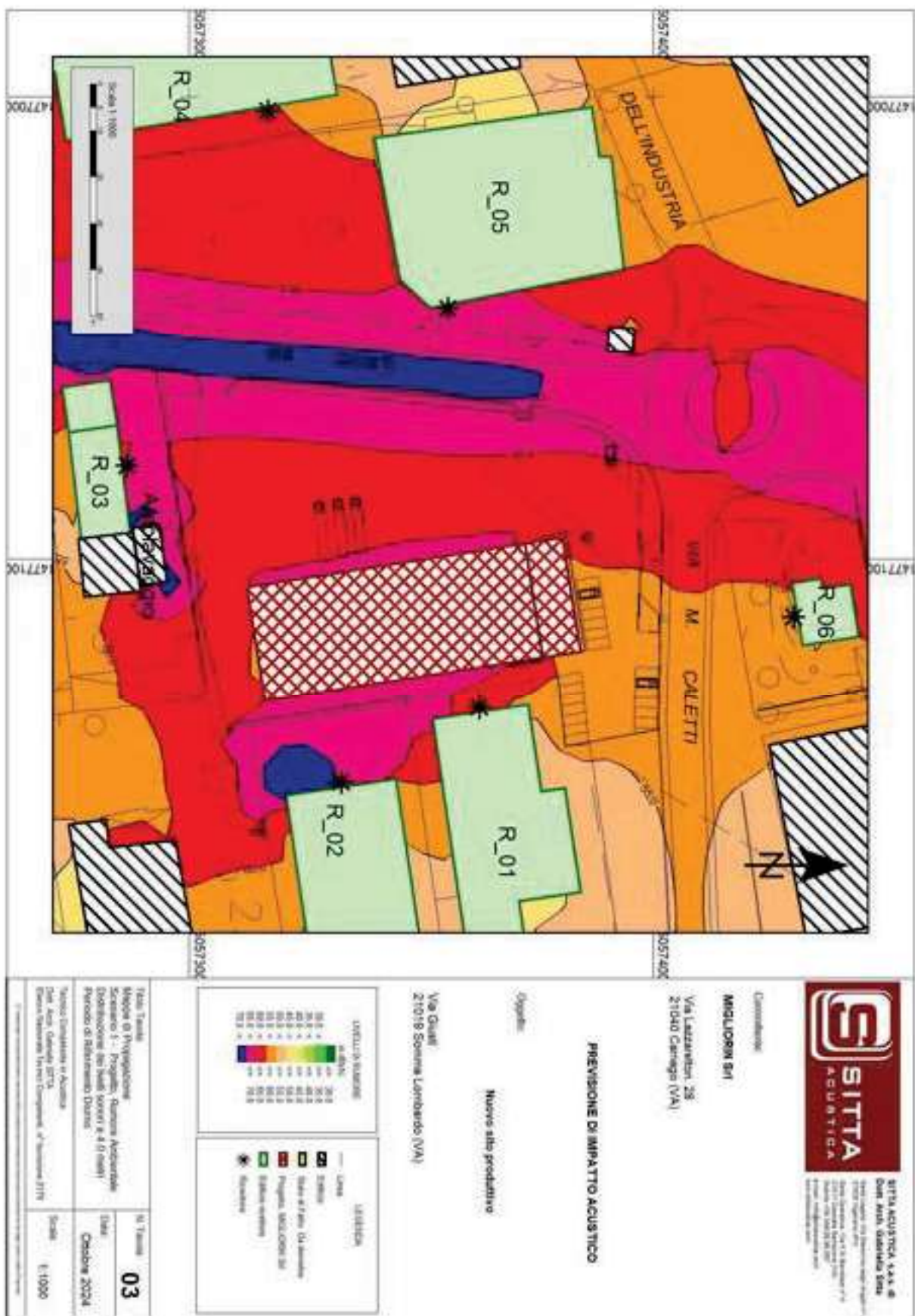


5.2.2. Rumore Ambientale

La caratterizzazione del Clima Acustico Ante Operam è stata realizzata considerando i livelli sonori medi rilevabili nella zona, escludendo le emissioni correlate al sorvolo degli aeromobili in quanto regolate da specifici riferimenti di legge.

Ricevitore	Utilizzo	Direzione	Piano	Diurno (6-22)		
				Livello dB(A)	Limite dB(A)	Differenza dB(A)
R_01	IV	W	terra	59,0	65,0	-6,0
R_02	IV	W	terra	70,0	65,0	5,0
R_03	IV	N	terra	64,0	65,0	-1,0
R_04	V	E	terra	56,0	70,0	-14,0
			1	61,0	70,0	-9,0
R_05	IV	E	terra	66,0	65,0	1,0
			1	67,0	65,0	2,0
R_06	IV	S	terra	55,0	65,0	-10,0

Tabella 18 – Scenario 1 – Stato di Progetto. Livelli di pressione sonora al ricevitore (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)





Verifica Livello Differenziale

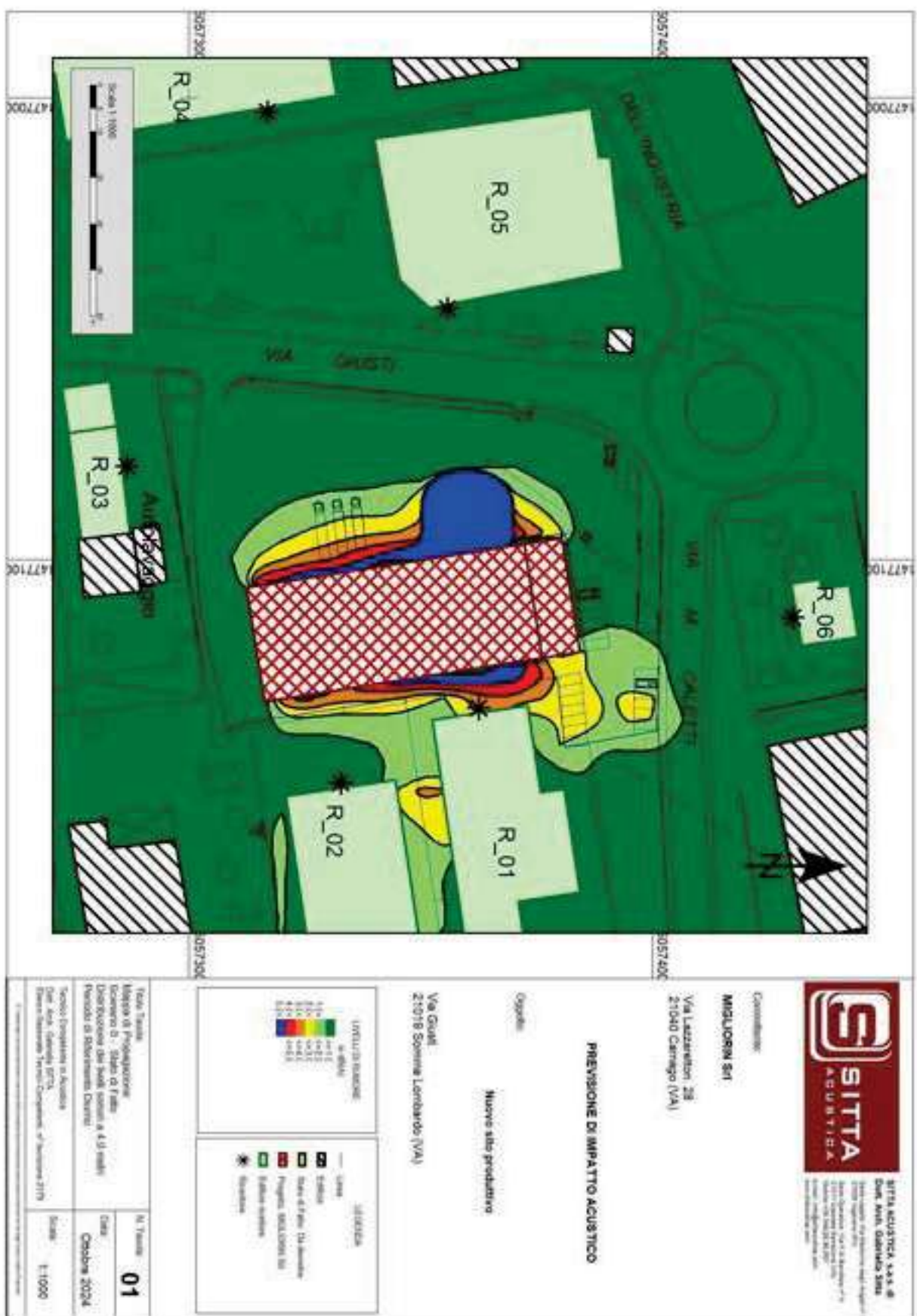
La tabella sottostante riporta la comparazione tra i livelli stimati nei due scenari, “Scenario 0. Stato di Fatto, Rumore Residuo” e “Scenario 1, Stato di Progetto. Rumore Ambientale”, ai fini della verifica del livello Differenziale in corrispondenza dei ricettori individuati.

Ricevitore	Utilizzo	Piano	Direzione	Diurno (6-22)			
				Residuo	Ambientale	Differenza	Superamento
R_01	IV	W	terra	57,0	59,0	2,0	-3,0
R_02	IV	W	terra	69,5	69,5	0,0	-5,0
R_03	IV	N	terra	64,0	64,0	0,0	-5,0
R_04	V	E	terra	56,0	56,0	0,0	-5,0
			1	61,0	61,0	0,0	-5,0
R_05	IV	E	terra	66,0	66,0	0,0	-5,0
			1	67,0	67,0	0,0	-5,0
R_06	IV	S	terra	54,5	55,0	0,5	-4,5

Tabella 19 – Comune di Somma L.do (VA), MIGLIORIN Srl.

Comparazione “Scenario 0, Stato di Fatto” e “Scenario 1, Stato di Progetto. Rumore Ambientale”
Livelli di pressione sonora al Ricettore Verifica del livello Differenziale (valori arrotondati a $\pm 0,5$ dBA)

Non sono riscontrati superamenti del Livello Differenziale in corrispondenza dei ricettori residenziali. L'immagine seguente riporta la mappatura del Livello Differenziale Diurno.



6. CONCLUSIONI

In base a quanto prescritto dalla Legge Quadro n. 447/1995 sull'inquinamento acustico, prima, e successivamente dai relativi decreti attuativi e dalla normativa regionale, la realizzazione ed avvio di ogni nuova attività sia essa commerciale o produttiva deve essere corredata di uno specifico studio di Previsione di Impatto Acustico che verifichi l'incremento dei livelli di Clima Acustico dell'area in relazione alla nuova attività.

La Delibera Regionale 8313_02 8 Marzo 2002 "Modalità e criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico" fornisce le modalità ed i criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico.

I rilievi fonometrici realizzati nelle diverse postazioni hanno evidenziato livelli sonori caratterizzati in modo significativo dal traffico veicolare e di aeromobili.

Per quanto riguarda gli eventuali impatti correlati all'attività del nuovo sito "MIGLIORIN Srl", in relazione ai dati di rumorosità delle sorgenti considerati nella presente relazione, risultano rispettati sia Limiti Massimi di Immissione ed Emissione, sia quello del Livello Differenziale. Ricordiamo che, laddove la normativa vigente prevede che tali valori vengano verificati all'interno degli ambienti abitativi, i livelli di rumore Differenziale contenuti nel presente documento sono stati stimati a metri 1,0 dalla facciata dei differenti ricettori alle diverse quote.

Le stime ivi contenute sono pertanto da ritenersi cautelative, con eventuale riserva sull'applicabilità del criterio Differenziale in quanto, in base a quanto prescritto dal D.p.c.m. 01/03/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", il criterio Differenziale non si applica nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- 1) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50.0 dB(A) durante il periodo diurno e 40.0 dB(A) durante il periodo notturno;
- 2) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35.0 dB(A) durante il periodo diurno e 25.0 dB(A) durante il periodo notturno.

Le considerazioni ivi esposte risultano verificate se confermate le condizioni descritte nella presente relazione.

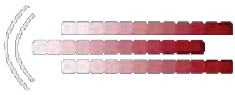
L'installazione di nuovi macchinari o impianti a servizio dell'attività dovranno tenere in considerazione i livelli di Rumore Residuo rilevati così da non essere causa del superamento del Livello Differenziale.

Eventuali modifiche in termini progettuali al layout dell'edificio, alle soluzioni costruttive, nonché al layout e alla tipologia di impianti installati, dovrà essere riverificato in quanto potrebbero comportare significative variazioni ai livelli sonori finali con possibile conseguente superamento dei limiti di legge prescritti.

Tecnico Competente in Acustica

Dott. Arch. Gabriella Sitta

Elenco Nazionale Tecnici Competenti, n° Iscrizione 2179





RILIEVI FONOMETRICI

1° Grafico Leq(A)

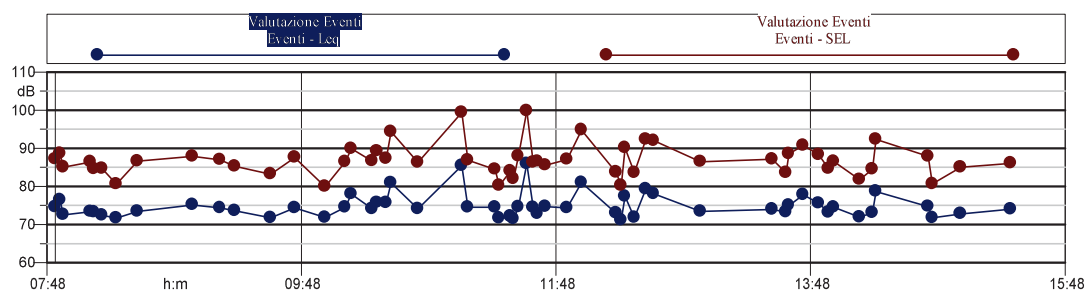
Diagramma descrittivo dell'evento sonoro selezionato nel tempo, riferibile alla sorgente caratteristica dell'ambiente considerato: Leq(A).

2° Grafico - Sonogramma

Composizione spettrale 20 Hz ÷ 20 kHz lineare, bande 1/3 di ottava.

3° Grafico – Composizione spettrale

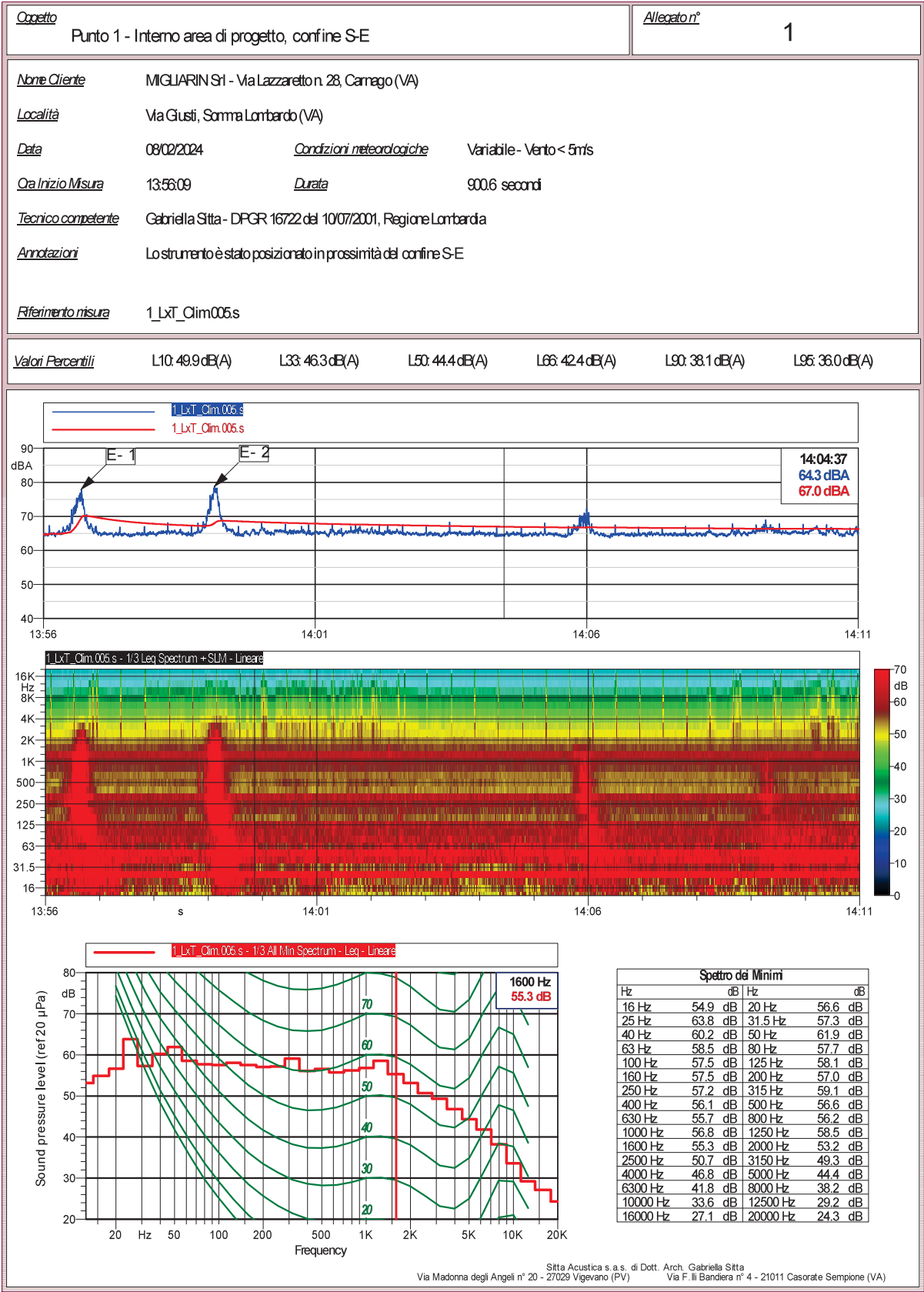
Composizione spettrale Leq (lineare) dei minimi per banda, completo di curve NR delle Raccomandazione ISO 1996.

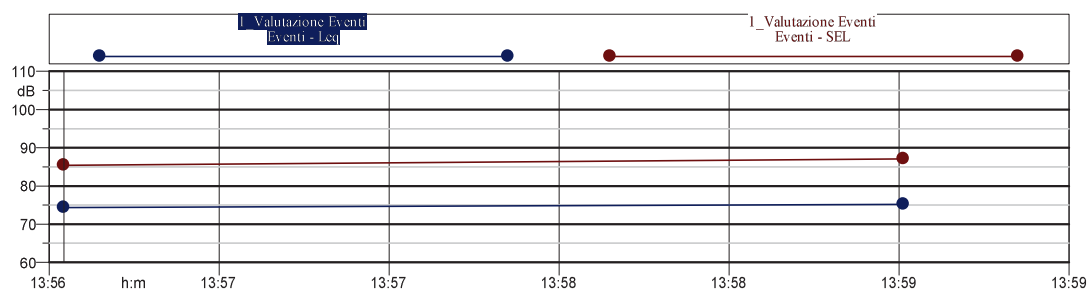


Lya : 61.2 dB	LAeqTot : 66.2 dB	NEventi : 55	SELeventi : 111.9 dB
LyaDay : 62.9 dB	LAeqEvent : 77.3 dB	NExDay : 55	SELev-10 : 106.8 dB
LyaNight : 0.0 dB	LAeqNoEvent : 64.7 dB	NExNight : 0	LDN : NA dB



Punto 1. Interno area, confine S-E

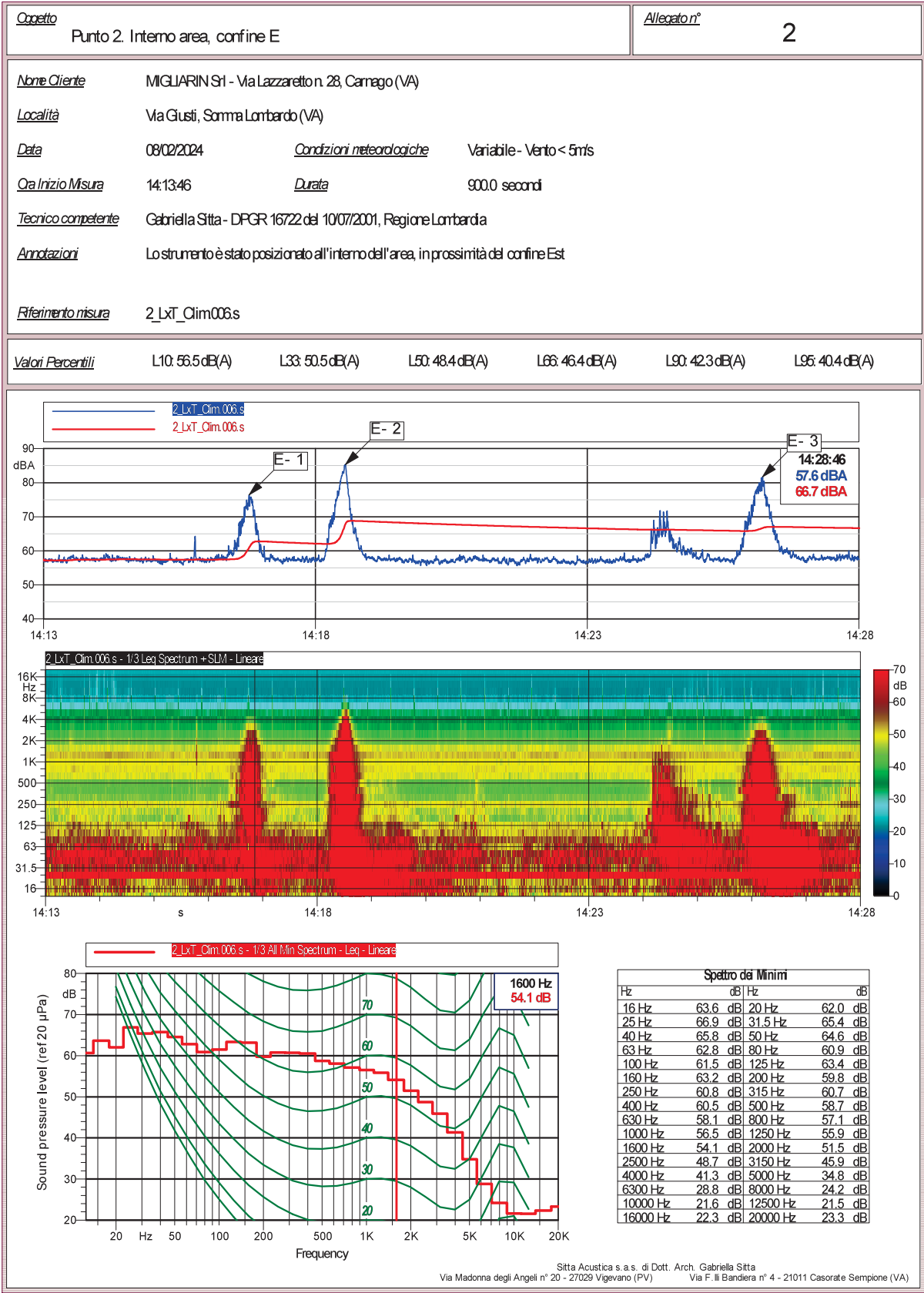


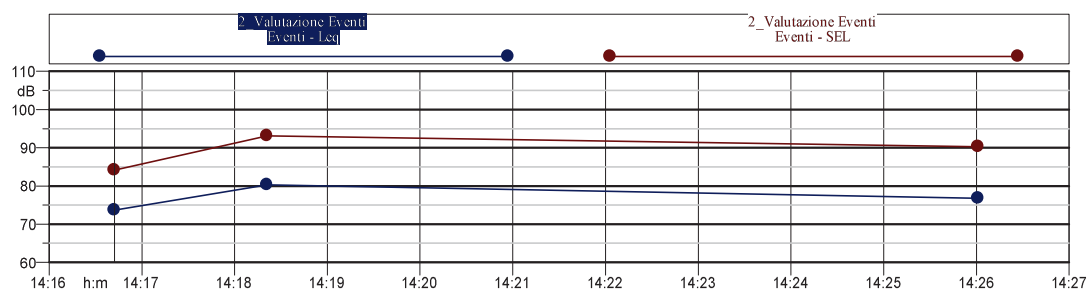


L_{ya} : 59.9 dB	L_{AeqTot} : 66.3 dB	N_{Eventi} : 2	S_{Leventi} : 95.9 dB
L_{yaDay} : 61.7 dB	L_{AeqEvent} : 74.8 dB	N_{EvDay} : 2	S_{Lev-10} : 89.4 dB
L_{yaNight} : 0.0 dB	L_{AeqNoEvent} : 65.4 dB	N_{EvNight} : 0	LDN : N/A dB



Punto 2. Interno area, confine E





L_{ya} : 65.6 dB
L_{yaDay} : 67.3 dB
L_{yaNight} : 0.0 dB

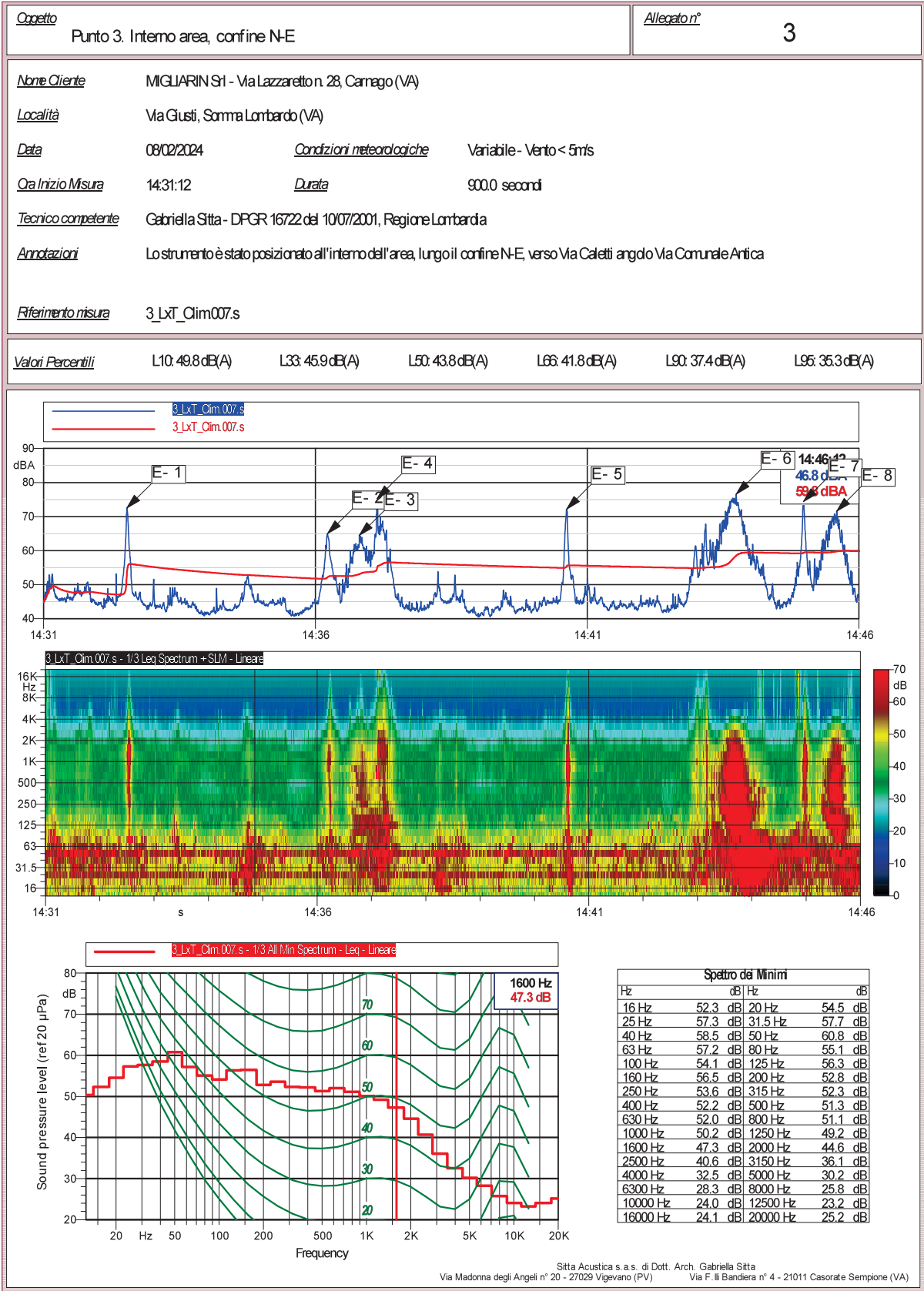
L_{AeqTot} : 66.7 dB
L_{AeqEvent} : 78.0 dB
L_{AeqNoEvent} : 59.8 dB

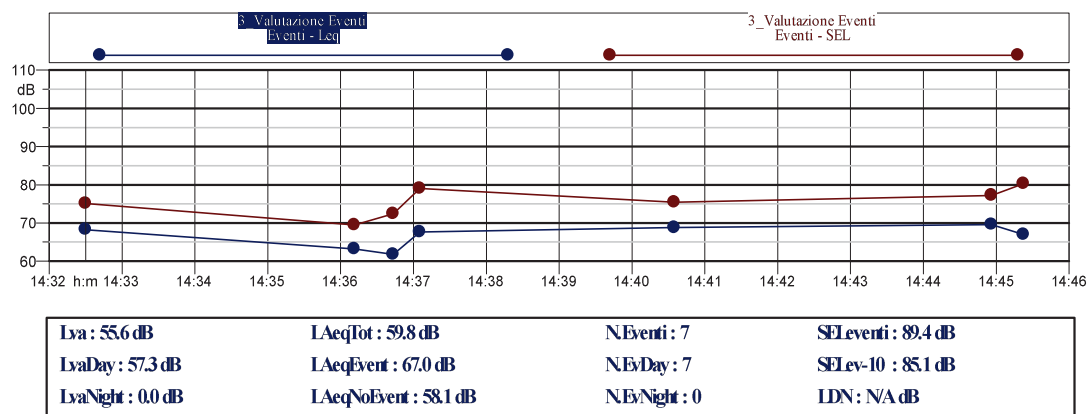
N_{Eventi} : 3
N_{EvDay} : 3
N_{EvNight} : 0

S_{Leventi} : 96.2 dB
S_{Lev-10} : 95.1 dB
LDN : N/A dB



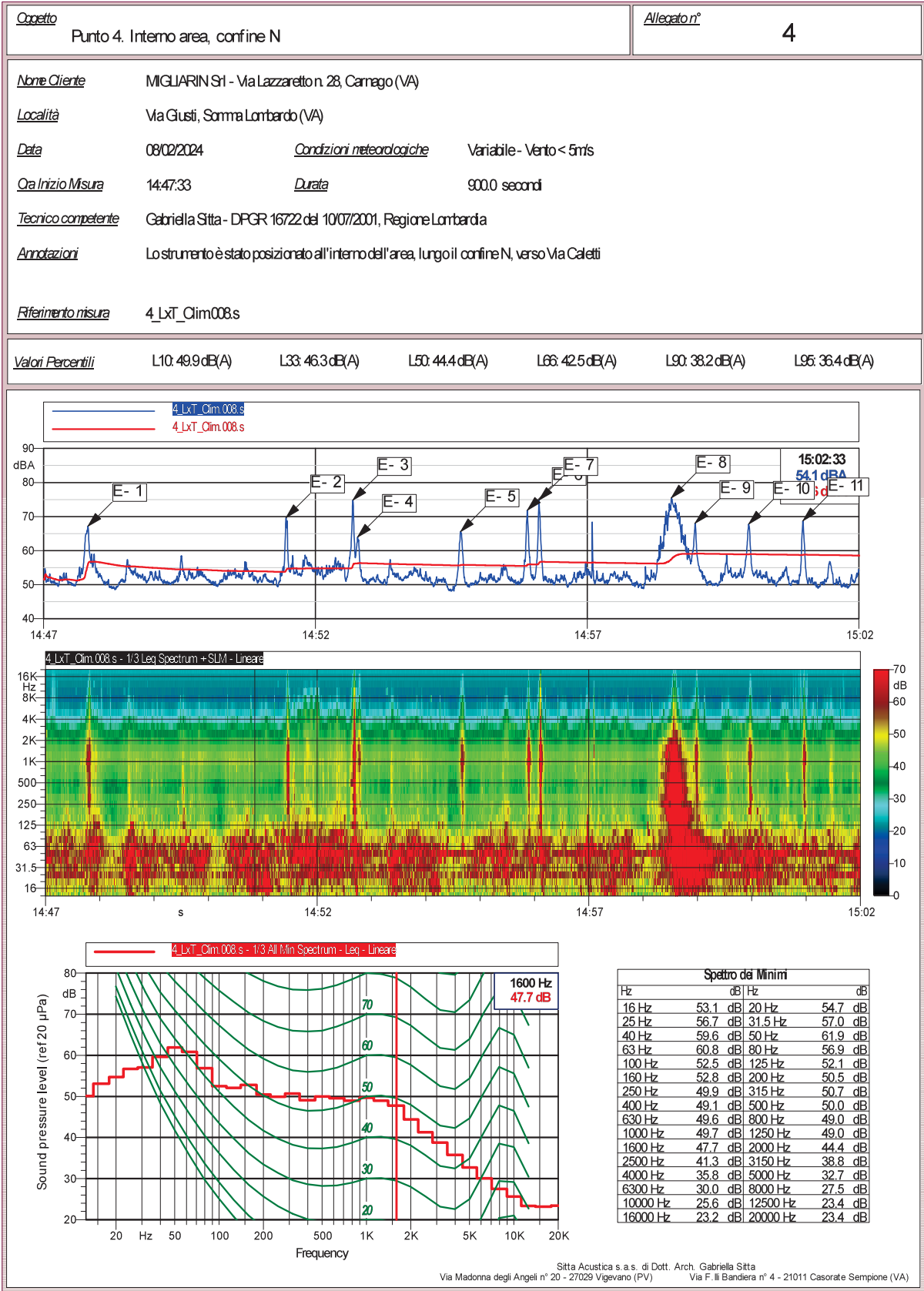
Punto 3. Interno area, confine N-E

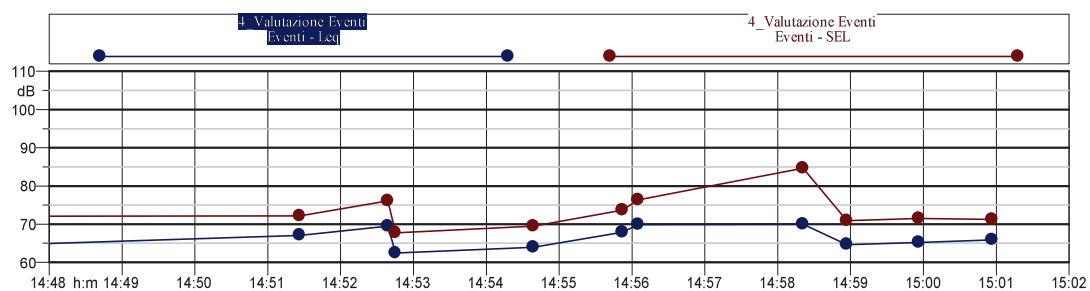






Punto 4. Interno area, confine N

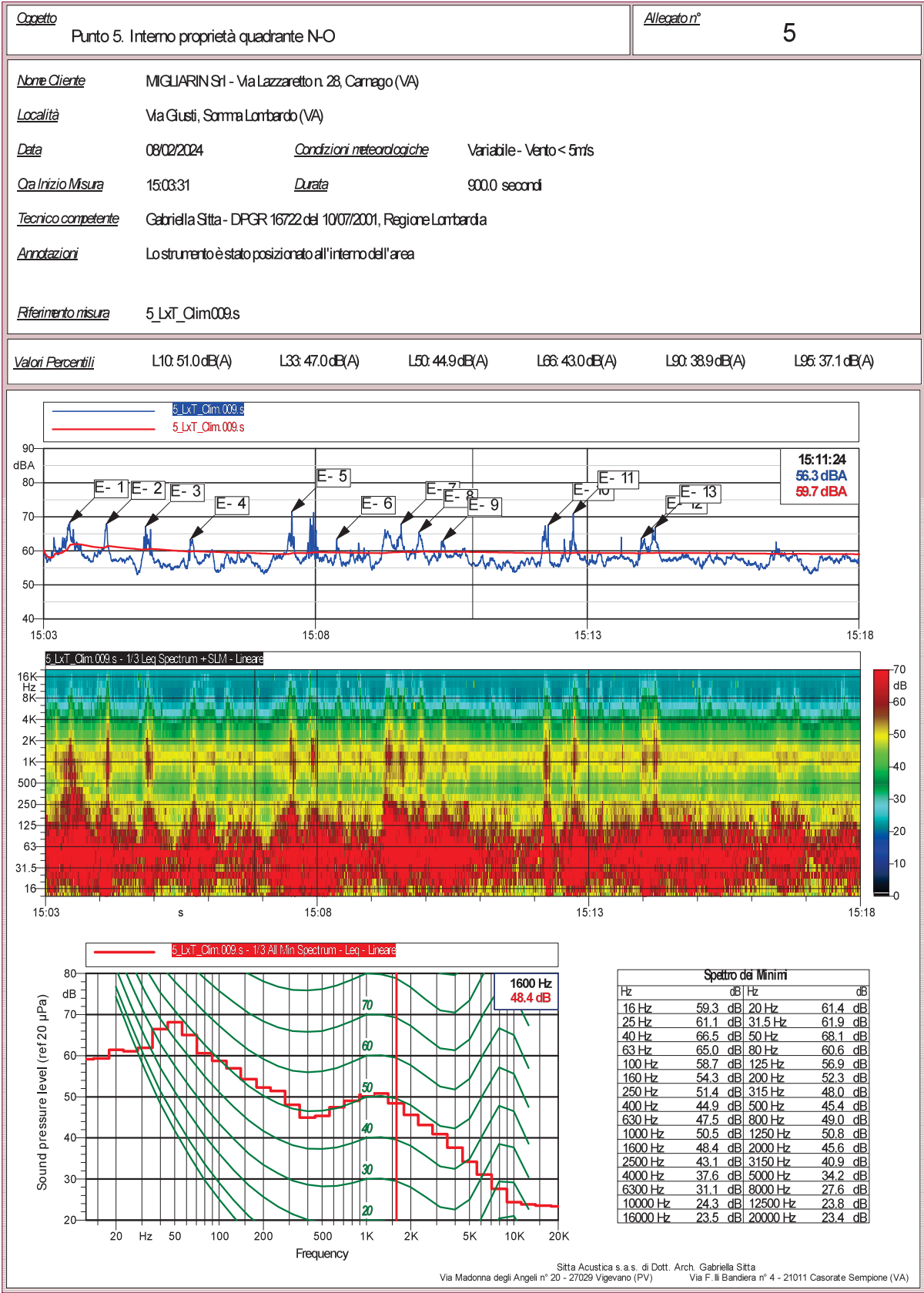


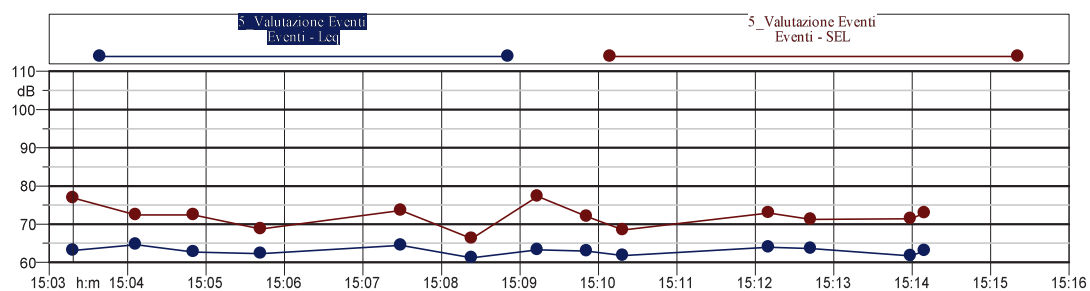


L _{ya} : 57.2 dB	L _{AeqTot} : 58.6 dB	N _{Eventi} : 11	S _{Leventi} : 88.2 dB
L _{yaDay} : 58.9 dB	L _{AeqEvent} : 68.5 dB	N _{EvDay} : 11	S _{Lev-10} : 86.7 dB
L _{yaNight} : 0.0 dB	L _{AeqNoEvent} : 53.0 dB	N _{EvNight} : 0	LDN : N/A dB



Punto 5. Interno proprietà quadrante N-O

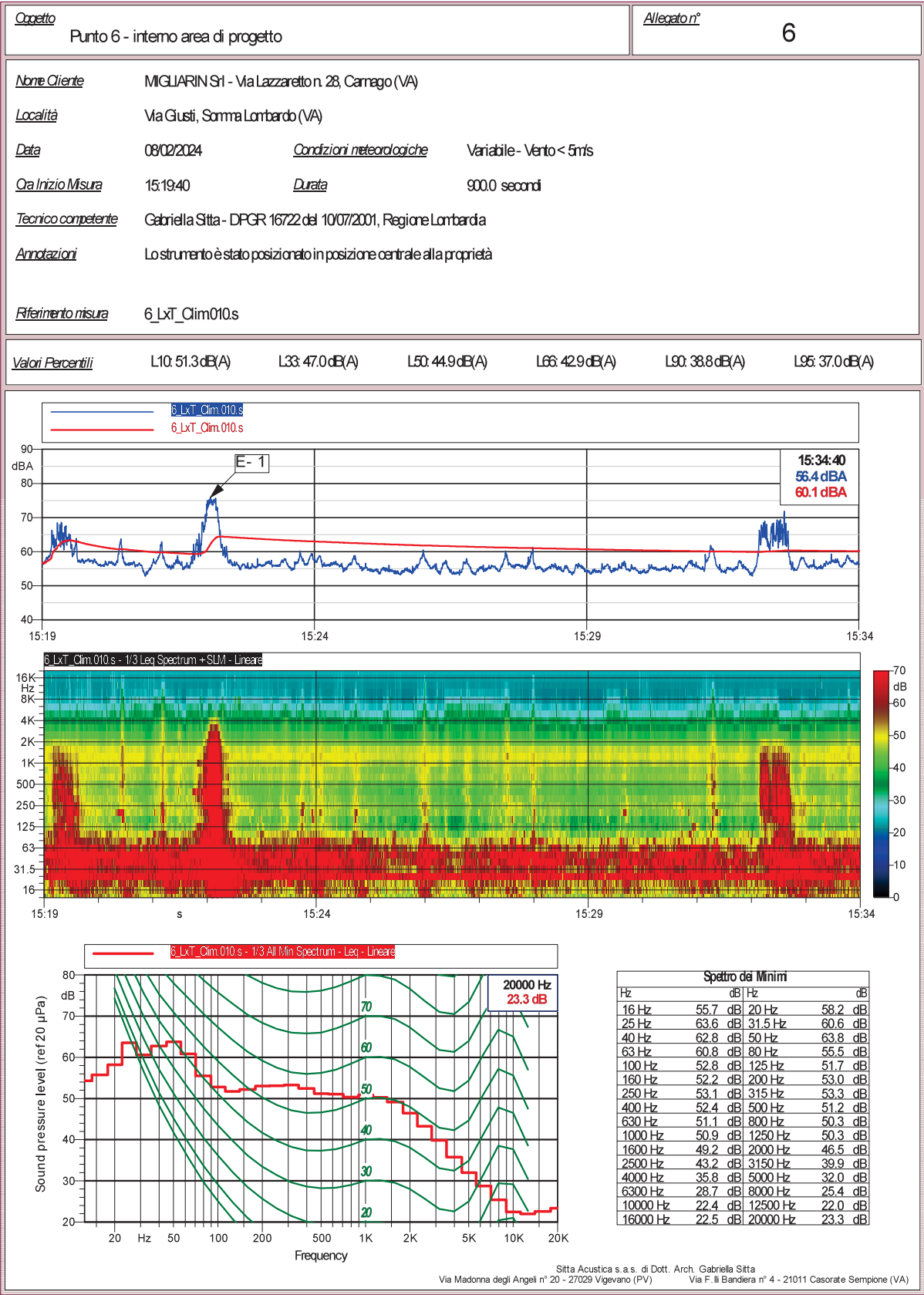


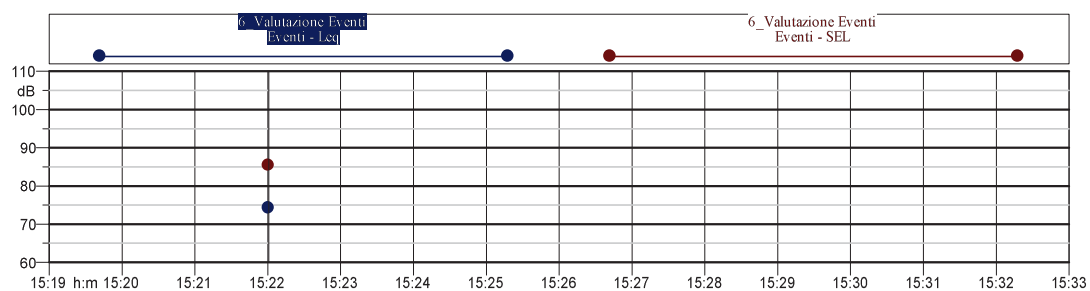


Lva : 54.9 dB	LAeqTot : 59.0 dB	NEventi : 13	SELeventi : 88.6 dB
LvaDay : 56.7 dB	LAeqEvent : 63.2 dB	NExDay : 13	SELev-10 : 84.5 dB
LvaNight : 0.0 dB	LAeqNoEvent : 57.7 dB	NExNight : 0	LDN : N/A dB



Punto 6. Interno area di progetto

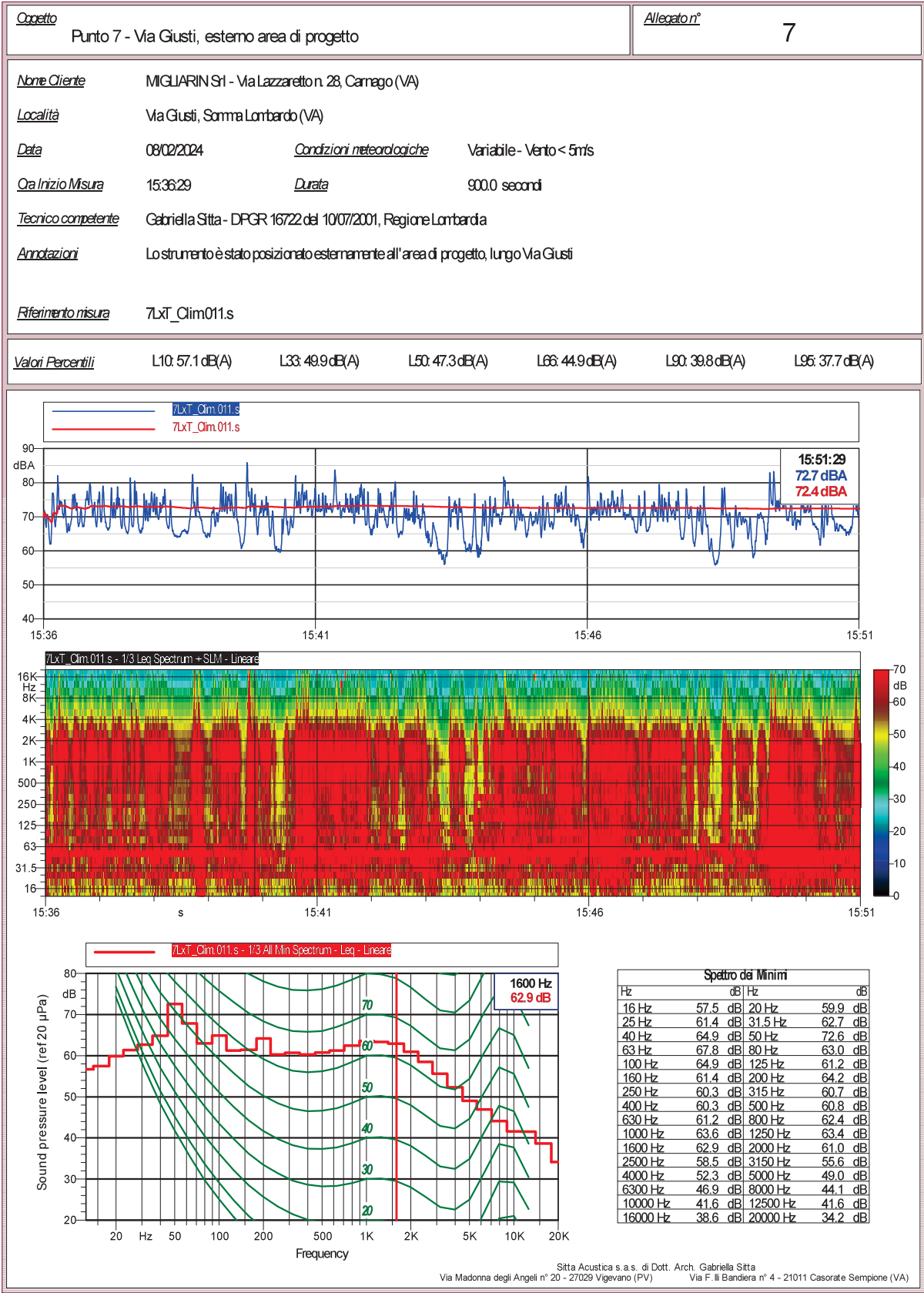




L_{ya} : 56.1 dB	L_{AeqTot} : 60.2 dB	N_{Eventi} : 1	S_{ELeventi} : 89.7 dB
L_{yaDay} : 57.8 dB	L_{AeqEvent} : 74.2 dB	N_{EvDay} : 1	S_{ELev-10} : 85.6 dB
L_{yaNight} : 0.0 dB	L_{AeqNoEvent} : 58.3 dB	N_{EvNight} : 0	LDN : N/A dB



Punto 7. Via Giusti, esterno area di progetto





Accuratezza delle misure acustiche

I problemi relativi all'accuratezza della misura sono di diversa natura, tra tutti, in particolare, dobbiamo tenere in considerazione:

- * incertezza dello strumento;
- * incertezza del sistema microfonico per esterni;
- * variabilità dell'emissione della sorgente;
- * condizioni atmosferiche;
- * direttività dell'onda sonora incidente;
- * campo sonoro nel punto di misura.

Incertezza dello strumento

Tralasciando di addentarci troppo nelle problematiche metrologiche degli strumenti per il rilevamento del rumore, diciamo che la sola parte di analisi del segnale (il corpo dello strumento con il suo sistema di alimentazione senza microfono), una volta che è stato verificato presso un centro SIT, ha un notevole livello di accuratezza che potremmo riassumere entro i 0,3 dB(A).

Incertezza della parte microfonica

Questa parte è sicuramente quella che della catena strumentale può avere più problemi. Infatti dobbiamo pensare che il microfono, ed in particolare la membrana, è sottoposto a escursioni termiche notevoli causa talvolta di un funzionamento non lineare. Anche l'umidità incide pesantemente sulla risposta del microfono in quanto questo è fondamentalmente un condensatore che ha come dielettrico l'aria e quando questa è umida variano le condizioni di movimento della membrana e della conducibilità dielettrica.

Dalle osservazioni svolte in molti anni di misure e in molteplici verifiche su sistemi di monitoraggio per esterni, la variabilità di risposta dei microfoni per esterni può essere contenuta entro 1 dB(A).

Variabilità delle condizioni emissive della sorgente

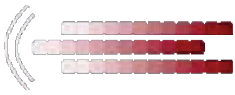
Se non avvengono fatti strani, come ad esempio per un'infrastruttura può essere un incidente stradale (anche se questi sono all'ordine del giorno), la ripetibilità emissiva di un insieme di sorgenti sul territorio è notevole e da giorno a giorno (almeno per i feriali) abbiamo valori medi globali che si scontano entro 1 dB(A).

La maggior variabilità del rumore emesso la si ha nel periodo notturno, dove i flussi di traffico sono di molto inferiori a quelli diurni e le velocità salgono.

Variabilità delle condizioni atmosferiche

Per il fatto stesso che le misure vengono eseguite all'aperto, questi elementi sono più importanti di quanto sembri. Una variazione della velocità dell'aria, anche modesta, può comportare una variazione di livello di alcuni dB(A), per cui è bene che le misure avvengano in condizioni pressoché stabili.

In condizioni di controllo dei parametri dove si hanno temperature comprese tra i 5 e i 35 °C, velocità dell'aria inferiore a 1 m/s e umidità compresa tra il 30 e il 90% con un normale sistema per esterni possiamo stare sotto un'incertezza di 0,5 dB(A).



Direttività dell'onda acustica incidente

Questa componente non è di grande rilevanza quando parliamo di rumore proveniente da infrastrutture viarie (che costituiscono, statisticamente, un contributo pari al 90% del clima acustico del territorio) in quanto le frequenze in gioco vanno dai 100 ai 1000 Hz.

Campo sonoro nel punto di misura

Questo elemento può avere una certa importanza se nelle vicinanze del punto di misura vi sono superfici riflettenti. Sicuramente i valori rilevati ad una stessa distanza dal bordo dell'infrastruttura ma in due contesti di campo sonoro diversi possono portare a differenze di alcuni dB(A).

In questi casi è importante che, se questa misura è finalizzata alla taratura del modello matematico, se ne tenga conto in fase di simulazione.

Calcolo delle incertezze associate alle misure

In considerazione delle grandezze che intervengono nella determinazione del misurando, l'incertezza associata alle misure acustiche può essere espressa attraverso la relazione seguente

$$u^2(y) = \sum_{i=1}^n u_i^2(y)$$

La quantità $u_i(y)$ ($i = 1, 2, \dots, N$) è il contributo all'incertezza standard associata al valore stimato y di output risultante dall'incertezza standard associata x_i

$$u_i(y) = c_i u(x_i)$$

dove c_i è il coefficiente di sensibilità associato al valore stimato di input x_i , ad esempio la derivata parziale della funzione modello f rispetto ad X_i , valutata al valore stimato di input x_i ,

$$c_i = \frac{\partial f}{\partial x_i} = \frac{\partial f}{\partial X_i} \Big|_{X_i = x_1 \dots X_N = x_N}$$

Il coefficiente di sensibilità c_i descrive l'estensione con la quale il valore dei dati di uscita y è influenzato dalle variazioni del valore stimato di input x_i .

Nel nostro caso, con le ampiezze di incertezza espresse nei punti precedenti, in condizioni meteo normali abbiamo un'incertezza totale sulla misura acustica pari a

$$u(m) = 1.64 \text{ dBA}$$

Quali parametri misurare

A parte il rispetto delle richieste del DPCM del 16/03/1998 (Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico) può essere importante avere una serie di indicatori statistici e spettrali che ci possono descrivere meglio la situazione di inquinamento acustico.

Avere questi dati su base oraria può in certi casi non essere sufficientemente descrittivo del fenomeno sonoro, e allora sarà necessario utilizzare intervalli di tempo inferiore anche se solo finalizzati ad un approfondimento delle problematiche emissive.

La durata delle misure

Il DPCM del 16/03/1998 sulle Tecniche di rilevamento, nel caso di traffico stradale, ci indica misure di una settimana e possiamo dire che questo periodo è effettivamente rappresentativo per poter osservare le differenze di rumore emesso nelle giornate festive e prefestive rispetto ai giorni feriali.

Per una situazione di identificazione del clima acustico presente sul territorio, vista la ripetitività già accennata, possono essere sufficienti una misura a 24 ore e alcune a breve termine.

Se le sorgenti sono principalmente di tipo industriale e l'andamento temporale è di tipo stazionario, allora saranno sufficienti un buon numero di misure a breve termine.

Strumentazione utilizzata

L'attrezzatura utilizzata per le misurazioni di seguito descritte è costituita da una catena di misura per le rilevazioni acustiche.

Il microfono usato per le misure eseguite con questa catena è un microfono da campo libero ad alta sensibilità, posizionato su treppiede mobile. Si tratta di uno strumento in classe 1 secondo le specifiche della EN60651/94 e EN60804/94 richiesti nel D.M. 16/3/98. Il calibratore usato è in classe 1 secondo la CEI 29-4 (IEC942/98).

Per tutte le misure è stato utilizzato un fonometro analizzatore Larson & Davis mod. 824, posizionato su treppiede mobile.

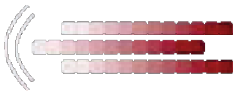
Tutta la strumentazione utilizzata per i rilievi e successive analisi è pertanto conforme alle Raccomandazioni I.E.C. ed è verificata da un laboratorio accreditato di taratura L.A.T. (Centro di Taratura LAT n° 163) secondo quanto prescritto dalla normativa vigente.

Per lo scarico dei dati acquisiti e la loro post-elaborazione è utilizzato il software dedicato Noise & Vibration Works per Windows.

Di seguito gli estremi dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola	Certificato di Taratura	Centro LAT
Fonometro	L&D 831	Larson & Davis	1243	280921A del 14/09/2022	163
Fonometro	L&D LxT1	Larson & Davis	7289	30400A del 20/07/2023	163
Calibratore	CAL200	Larson & Davis	5388	28091A del 14/09/2022	163

Tabella 20 – Estremi certificati di taratura degli strumenti di misura utilizzati





DEFINIZIONI TECNICHE

Al fine di agevolare la lettura della relazione tecnica, di seguito forniamo una breve descrizione dei concetti base e dei descrittori acustici utilizzati per la realizzazione del presente lavoro.

Inquinamento acustico

Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle altre attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane; vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa propria.

Ambiente di lavoro

E' un ambiente confinato in cui operano uno o più lavoratori subordinati, alle dipendenze sotto l'altrui direzione, anche al solo scopo di apprendere un'arte, un mestiere od una professione. Sono equiparati a lavoratori subordinati i soci di enti cooperativi, anche di fatto, e gli allievi di istituti di istruzione o laboratori - scuola.

Rumore

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Sorgente sonora

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina, impianto o essere vivente, atto a produrre emissioni sonore. Qualora la sorgente sonora, che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico, sia selettivamente identificabile, si parla di Sorgente Specifica.

Tempo a lungo termine (TL)

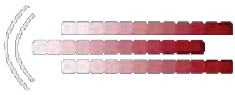
Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento Tr

Rappresenta il periodo, nell'arco delle 24 ore, durante il quale si manifesta il fenomeno acustico; a tal fine sono definiti il Periodo Diurno (dalle ore 06.00 alle ore 22.00) e il Periodo Notturno (dalle ore 22.00 alle ore 06.00).

Tempo di osservazione TO

Rappresenta l'intervallo di tempo (presente nel periodo di riferimento) durante il quale vengono verificate e valutate le condizioni di funzionamento della sorgente sonora.



Tempo di misura TM

Periodo di tempo, riferito al Tempo di Osservazione, entro il quale sono realizzati i rilievi acustici. All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) 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.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A" LAS, LAF, LAI

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LpA secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livello massimo (Lmax)

Rappresenta il massimo livello di pressione sonora pesato e rilevato con la costante di tempo "Fast" per meglio valutare l'andamento del fenomeno sonoro in relazione a come questo viene avvertito dall'apparato uditivo umano. E' l'indice che, all'interno di un dato intervallo, descrive la presenza di episodi sporadici di un certo livello, come può avvenire per esempio con il rumore di clacson o rumori di tipo impulsivo ma sporadici nella loro ripetizione.

Livello di picco pesato (Lpeak)

Spesso indicato con Lpk è un descrittore sempre legato alla valutazione di rumori di tipo impulsivo che non possiedono una ripetitività nel tempo. Il problema che spesso si verifica è che nel caso di misure eseguite con strumenti diversi si ottengono valori non sempre simili; questo principalmente perché la pesatura lineare non ha limitazioni in frequenza e quindi, se il microfono possiede una risposta molto ampia, con impulsi brevi avremo valori maggiori rispetto a sistemi con risposta in frequenza limitata.

Livello minimo (Lmin)

Rappresenta il minimo livello di pressione sonora pesato; attraverso questo valore è possibile stabilire il livello di sorgenti sonore con rumore stazionario anche se è presente del rumore variabile sovrapposto. Esso ci fornisce spesso la "base di rumore" di una certa zona e diventa utile quando ci sono da valutare le possibilità di migliorare una situazione di inquinamento.

Livello sonoro continuo equivalente ponderato "A"

Misura l'energia acustica prodotta da un suono in un determinato intervallo di tempo, in funzione della ricettività dell'orecchio umano; il LAeq descrive la variazione nel tempo del livello sonoro, rappresentando numericamente il livello di rumorosità presente in un dato ambiente. La definizione di livello equivalente è la seguente:

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \int_0^T \left(\frac{p(t)}{p_0} \right)^2 dt \quad [1]$$

dove:

T = tempo di misura;

p₀ = valore di riferimento della pressione acustica pari 20 μ Pa;

A = pesatura in frequenza del segnale.



Livello sonoro continuo equivalente ponderato "A" relativo a TL (LA,qTL)

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeqTL) può essere riferito:

1. al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,Tr})} \right] \quad dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati.

2. al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TM})_i} \right] \quad dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i-esimo TR.

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeqTL) è il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

Livello di esposizione al singolo evento LAE (SEL)

Descrive l'energia sonora presente in un evento di breve durata come se questo perdurasse nel tempo; è utile nella valutazione del livello equivalente su passaggi di aerei, treni, ecc. La definizione matematica lo normalizza a un secondo:

$$L_{AE,T} = 10 \log_{10} \left[\frac{T}{T_0} \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{p(t)}{p_0} \right)^2 dt \right] \quad [2]$$

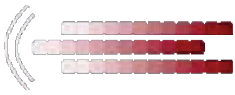
dove:

- L_{AE,T}** = livello di esposizione sonora pesato A riferito a 20 µPa, nell'intervallo T = t₂ - t₁;
- p_{A(t)}** = livello istantaneo di pressione sonora pesato A;
- p₀** = livello di pressione sonora di riferimento pari 20 µPa;
- T₀** = tempo di riferimento pari a 1 sec.

Livelli percentili (Ln)

Il livello Ln è il livello superato nell'n% del tempo di misura, l'insieme dei valori percentili rappresenta la funzione di distribuzione cumulativa; dal punto di vista acustico tali livelli ci forniscono una precisa indicazione sulla durata del fenomeno in esame.

Considerando anche solo 4 livelli percentili (ad esempio L20, L40, L60, L80), ad intervalli di 10 minuti, notiamo la presenza di un particolare livello elevato in intervalli come L20, L40, ma non come L60, L80, ciò significa che il fenomeno rumoroso è durato tra i 4 (che rappresenta il 40% del tempo dell'intervallo in esame) e i 6 minuti (60% del tempo di intervallo).



Livello di rumore ambientale - LA

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo (LR) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Livello di rumore residuo - LR

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

Componenti Impulsive

Un rumore è caratterizzato da Componenti Impulsive qualora:

1. l'evento sia ripetitivo (almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno e almeno due volte nel medesimo intervallo di tempo per il periodo notturno);
2. la differenza fra il Livello dei valori massimi di pressione sonora ponderata (A) con costante di tempo Impulse ($L_{A_{imax}}$) ed il Livello dei valori massimi di pressione sonora ponderata (A) con costante di tempo Slow ($L_{A_{smax}}$), risulti superiore a 6 dB;
3. la durata dell'evento a - 10 dB dal Livello dei valori massimi di pressione sonora ponderata (A) con costante di tempo Fast ($L_{A_{fmax}}$) sia inferiore a 1s.

Allorché venga accertata la presenza di Componenti Impulsive nella misura, per valutare il corretto livello di Rumore Ambientale, sarà necessario applicare il fattore correttivo KI.

Componenti Tonalì

Le Componenti Tonalì sono riconosciute come tali quando:

1. sono dotate di carattere stazionario nel tempo ed in frequenza;
2. il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB.

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì nelle emissioni acustiche è necessario realizzare un'analisi spettrale per bande di 1/3 di ottava nell'intervallo compreso fra 20 Hz e 20 KHz, verificando i livelli minimi di ciascuna di queste.

Nel caso in cui l'analisi spettrale evidenzi uno scostamento fra i livelli minimi superiore ai 5 dB prescritti, sarà necessario applicare il fattore correttivo KT alla misura.

Componenti spettrali in bassa frequenza

Nel caso in cui l'analisi in frequenza per l'individuazione di Componenti Tonalì, ne evidenzi la presenza nell'intervallo compreso fra 20 e 200 Hz è necessario applicare la correzione KB; tale correzione deve essere applicata nel solo periodo notturno.

Livello differenziale di rumore - LD

È la differenza tra il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" di Rumore Ambientale, al quale sono stati eventualmente applicati i fattori correttivi, e quello del rumore residuo misurati all'interno di ambiente abitativi, con finestre aperte o chiuse.

$$L_D = L_A - L_R$$



Livello di emissione

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

Fattore correttivo

È la correzione in dB(A) introdotta per valutare emissioni sonore caratterizzate da componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza:

Componenti Impulsive	K_I	=	3 dB
Componenti Tonalì	K_T	=	3 dB
Componenti in Bassa Frequenza	K_B	=	3 dB

I fattori di correzione non vengono applicati alle infrastrutture dei trasporti.

Livello di rumore corretto - LC

È la risultante ottenuta sommando al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" di rumore ambientale, i fattori correttivi relativi alle componenti impulsive, tonali e a bassa frequenza eventualmente individuate.

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

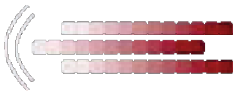
Rumore a tempo parziale

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 ore il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

Livello medio di pressione sonora in un ambiente - (L)

Livello definito dall'espressione che segue dove i valori di pressione sono presi in n punti all'interno dell'ambiente.

$$L = 10 \cdot \log \frac{p_1^2 + p_2^2 + p_3^2 + \dots + p_n^2}{n \cdot p_0^2} = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n 10^{l_j/10} \right) \quad [dB]$$



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Norme della Regione Lombardia

- * Legge Regionale della Lombardia n. 13 del 10/08/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico"
- * DGR n° VII/8313, 08/03/2002 "Modalità e criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
- * DGR 4 dicembre 2017, n. X / 7477 "Modifica dell'allegato alla deliberazione di Giunta Regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313 e dell'appendice relativa a criteri e modalità per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi"

Limiti massimi di esposizione al rumore

- * D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Legge quadro

- * Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995

Impianti a ciclo continuo

- * D.P.C.M. 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"

Valori limite delle sorgenti sonore

- * D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

- * D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"
- * D.P.C.M. 16/04/1999, n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"

Tecnico competente in acustica

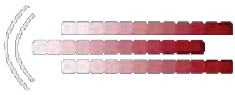
- * D.P.C.M. 31/03/1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 novembre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" "

Rumore da traffico veicolare

- * DPR 30 marzo 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"

Decreto Legislativo 17 Febbraio 2017, N. 41

- * Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00054) .



Decreto Legislativo 17 Febbraio 2017, N. 42

- * Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017)

Norme della Regione Lombardia

- * Legge Regionale della Lombardia n. 13 del 10/08/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico"
- * DGR n° VII/8313, 08/03/2002 "Modalità e criteri tecnici di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
- * DGR n° X/1217, 10/01/2014 "Semplificazione dei criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi. Modifica ed integrazione dell'allegato alla deliberazione di Giunta regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313"