

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO PN 4B
"BORGO PADOVA"

TITOLO
VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO

L

DATA
Luglio 2020

AGGIORNAMENTO

COLLABORATORI
ing. Cristina Franchi
arch. Monica Franchi

COLLAB. ESTERNI
T.C.A. M. Andreotti



ANDREOTTI MARZO
Via del Campanile 2/2
Fraz. Rustega - Camposampiero (PD)
P.IVA : 05059300284 - CF: NDRMRC70S03A944T
Tel. 3477997994 - Email: info@immagineacustica.it
www.immagineacustica.it

PROGETTISTA
ing. Salvatore Franchi

COMMITTENTI
ASPIAG SERVICE S.R.L.
LUGANO di Vivarini Giuseppe e C S.N.C.

STUDIO TECNICO ASSOCIATO FRANCHI
Padova - via Trieste, 20 - Tel. Fax. 049.8754615
e-mail: postmaster@studioassociatofranchi.it

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3	DEFINIZIONI	4
4	VALORI LIMITE APPLICABILI	6
	LIMITI ASSOLUTI.....	6
	LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE.....	7
5	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	8
6	METODOLOGIA UTILIZZATA	9
7	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
8	DESCRIZIONE SORGENTI SONORE PREVISTE	11
9	LIVELLO ACUSTICO AMBIENTALE ANTE OPERAM	13
10	CALCOLO DELL'INCERTEZZA PER MISURAZIONI IN AMBIENTE ESTERNO	16
11	VERIFICA DEI LIMITI ACUSTICI APPLICABILI	18
	CALCOLO PREVISIONALE.....	18
	VALORI DI EMISSIONE A CONFINE E PRESSO I RICETTORI.....	19
	VALORI DI IMMISSIONE ASSOLUTI A CONFINE E PRESSO I RICETTORI.....	20
	CRITERIO DIFFERENZIALE PRESSO I RICETTORI	25
12	CONCLUSIONI	28

ALLEGATI

ALLEGATO 1 - Estratto del Piano di Classificazione Acustica

ALLEGATO 2 - Planimetrie

ALLEGATO 3 - Schede di rilievo

ALLEGATO 4 - Mappe sonore realizzate con CadnaA

ALLEGATO 5 – Schede tecniche

ALLEGATO 6 - Certificati di taratura

ALLEGATO 7 - Copia dell'iscrizione del Tecnico Competente in Acustica negli appositi elenchi



1 PREMESSA

La presente relazione si inserisce nel campo dell'acustica ambientale, ed ha come riferimento normativo la Legge n. 447 del 26.10.1995 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*"; questa legge ha come finalità quella di stabilire "*i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione*" (art. 1, comma 1), e definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti pubblici e/o privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico.

Per inquinamento acustico si intende infatti "*l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi*" (art. 2, comma 1, lettera a).

La presente relazione ha lo scopo di verificare la compatibilità acustica del progetto di realizzazione di un nuovo supermercato INTERSPAR, di seguito Opera, da realizzare in via Borgo Padova a Piove Di Sacco (PD), con il contesto in cui lo stesso andrà a collocarsi.



2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La valutazione tiene conto delle seguenti normative:

D.P.C.M. 01/03/1991

Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Legge 26/10/1995, n. 447

Legge quadro sull'inquinamento acustico

D.M. 11/12/1996

Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo

D.P.C.M. 14/11/1997

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

D.P.R. 30.03.2004, n. 142

Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare

Circolare Ministeriale 06/09/2004

Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali

Normativa regionale di riferimento

Legge Regionale del Veneto n° 21 del 10/05/1999 "Norme in materia di inquinamento acustico"

DDG n° 3 del 29/01/2008 "Approvazione delle Linee Guida per la elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico ai sensi dell'art. 8 della Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995"

Estremi delibere PCCA

*Zonizzazione Acustica Comune di Piove Di Sacco (PD):
approvata con D.C.C. n.70 del 27 settembre 2005;
approvata variante n. 1 con D.C.C. n. 17 del 30 marzo 2007;
approvata variante n. 2 con D.C.C. n. 26 del 06 aprile 2018 con le nuove Tavole aggiornate - 1 Zona Ovest e 2 Zona Est del territorio comunale.*

UNI 10855

Misura e valutazione del contributo di singole sorgenti

UNI/TR 113261-2

Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica



3 DEFINIZIONI

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno, ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al Decreto Legislativo 81/08 titolo VIII, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne a locali in cui si svolgono le attività produttive;

Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera B, ovvero vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera A (DPR 142/2004);

Fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore;

Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6 e le 22, e quello notturno compreso tra le ore 22 e le 6;

Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;

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

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»: valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad [\text{dBA}]$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 , $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ è la pressione sonora di riferimento;



Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} (SEL): è dato dalla formula:

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

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 è la durata di riferimento;

Limiti di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

Fattore correttivo (K_i): è la correzione in $\text{dB}(A)$ per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3 \text{ dB}$

per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$

per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$.

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

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

nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;

nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici;

Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

L_{95} : livello percentile in dBA ottenuto dalla curva cumulativa che viene superato per il 95% del tempo di misura



4 VALORI LIMITE APPLICABILI

LIMITI ASSOLUTI

Il comune di Piove Di Sacco (PD) è dotato di P.C.C.A. approvato, come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge. La classificazione utilizzata è stata introdotta dal D.P.C.M. 14/11/1997 e indicata in Tabella 4-1, che prende a riferimento i limiti indicati in Tabella 4-2 (determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore).

Tabella 4-1. Classificazione del territorio comunale ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97

Classe	Descrizione
Classe I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..
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: 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 e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 4-2. Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14/11/97

Classe	TAB. B: Valori limite di emissione in dB(A)		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dB(A)		TAB. D: Valori di qualità in dB(A)		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dB(A)	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	65	70	70	70	70	80	75



Un estratto della classificazione acustica dell'area di indagine è riportato in **Allegato 1**. L'Opera è classificata in classe 3 mentre i recettori limitrofi sono classificati in classe 3 o 4.

LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Il livello differenziale misurato presso i ricettori, in ambiente abitativo (all'interno delle abitazioni), deve risultare minore di 5 dBA in periodo diurno e 3 dBA in periodo notturno.

Tale criterio non si applica:

- nelle aree cui è attribuita la classe VI (comma 2, art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997);
- se sono verificate tutte le seguenti condizioni (Art.2, Circolare del Min. Ambiente del 6/9/2004):
 - a) nel periodo diurno, il rumore ambientale a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) e il rumore a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A);
 - b) nel periodo notturno, il rumore ambientale a finestre aperte è inferiore a 40 dB(A) e il rumore a finestre chiuse è inferiore a 25 dB(A).



5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La catena di misura fonometrica utilizzata (cfr. Tabella 5-1) è conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994. La strumentazione è di Classe 1, conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99). Gli strumenti e i sistemi di misura sono provvisti di certificato di taratura con validità di due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche e sono riportati nell'**Allegato 6**. Il microfono è munito di cuffia antivento. Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,5 dB).

Tabella 5-1. Catena di misura fonometrica

Tipo	Marca e modello	N. matricola	Data di taratura
Fonometro analizzatore	01dB Metravib	10569	07/11/2019
Microfono	01dB Metravib MCE212	38032	
Calibratore	01dB Metravib CAL21	51031210	07/11/2019
Software di analisi	01dB Metravib - dBTRAIT		



6 METODOLOGIA UTILIZZATA

La presente Valutazione è stata eseguita dal TCA Andreotti Marco iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Veneto al n. 833 e regolarmente inserito nell'elenco nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al numero 532 del registro del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare. Copia degli attestati sono inseriti in **Allegato 7**. Le misure sono state eseguite con monitoraggio in continuo tra le ore 18:00 del giorno Lunedì 22 e le ore 18:00 del giorno Martedì 23 giugno 2020. I risultati presentati in questa relazione sono riportati sotto forma di schede di rilievo nell'**Allegato 3**.

Le attività di misurazione sono state condotte in condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16.03.1998.

Si riportano di seguito i dati meteorologici della centralina ARPAV della stazione di Codevigo (PD), la più vicina al luogo d'indagine.

Immagine 6-1. Dati meteo

Stazione Codevigo

Provincia di Padova

Data (gg/mm/aa)	Temp. aria a 2 m (°C)			Pioggia (mm)	Umidità rel. a 2 m (%)		Radiazione globale (MJ/m ²)	Vento a 5 m		
	med	min	max		tot	min		max	tot	Velocità med (m/s)
				ora			m/s			
23/06/20	25.8	19.2	31.3	0.0	36	95	29.854	1.5	15:07	6.7
22/06/20	25.1	16.9	31.2	0.0	29	100	30.469	1.0	13:48	5.0



7 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio in cui sarà inserita l'Opera è riportato nella seguente vista dall'alto ed in **Allegato 2**:

Immagine 7-1. Vista dall'alto



L'area di competenza della società ASPIAG SERVICE è situata in una zona urbana con presenza di abitazioni, attività commerciali e produttive. I ricettori considerati per la verifica dei limiti sono stati contrassegnati nella vista dall'alto con l'etichetta "Ric*". Segue tabella con i punti individuati nella vista dall'alto.

Tabella 7-1. Elenco Ricettori – Attività - Infrastrutture

Punto	Tipo	Distanza da confine [m]	Descrizione
SS 516	Infrastruttura	5	Infrastruttura stradale
Att 1	Attività	15	Attività commerciale
Att 2	Attività	40	Attività produttiva
RIC 1	Ricettore	65	Abitazione - 4 piani
RIC 2	Ricettore	35	Abitazione - 4 piani
RIC 3	Ricettore	65	Abitazione - 2 piani
RIC 4	Ricettore	70	Abitazione - 4 piani
RIC 5	Ricettore	85	Abitazione - 2 piani
RIC 6	Ricettore	25	Abitazione - 3 piani
RIC 7	Ricettore	105	Abitazione - 2 piani



8 DESCRIZIONE SORGENTI SONORE PREVISTE

L'area acquisita da ASPIAG SERVICE S.r.l. prevede la costruzione di due edifici uno da destinare a supermercato, indicato nella planimetria di progetto riportata in **Allegato 2** con l'etichetta "Supermercato DESPAR" ed un altro stabile di dimensioni minori di cui non si conosce ancora la destinazione d'uso, identificato nella planimetria con l'etichetta "Altro edificio". L'area prevede una serie di parcheggi a servizio delle future attività ed una zona carico scarico merci ad uso del supermercato. Ai fini della valutazione, il rumore proveniente dal traffico nei parcheggi riservati alla clientela è stato considerato solo nel periodo di riferimento (T_R) diurno. Per la zona carico scarico merci invece sono previsti giornalmente n. 1 carichi con mezzi pesanti e n. 5 con furgoni per il periodo di riferimento (T_R) diurno. Per il periodo di riferimento (T_R) notturno è stato considerato la movimentazione di un mezzo pesante. Nella tabella che segue sono riportate le capienze ed il livello di potenza acustica dei parcheggi previsti.

Tabella 8-1. Elenco parcheggi e zona carico/scarico merci

Punto	Destinazione	Numero posti	Lwa* [dB(A)]
P 1	Clienti	48	90,3
P 2	Clienti	64	92,1
P 3	Clienti	26	89,4
P 4	Clienti	18	81,8
P 5	Clienti	199	98,2
Zona C/S	Servizio	2	82,0

* : Calcolato con il software previsionale CadnaA. Nel modello, per il calcolo delle emissioni sonore relative alle aree di parcheggio, è stato utilizzato il Metodo RLS-90 (Guidelines for Noise Control at Roads) per parcheggi pubblici.

Nello stabile "Altro edificio" non essendo a conoscenza della destinazione d'uso e degli impianti che saranno installati, è stata considerata una sorgente con una potenza acustica pari ad 85 dB(A), posta nella copertura, con un'altezza del prospetto di 7,20 m, ad un'altezza di 1 m dalla stessa, attiva in entrambi i tempi di riferimento (T_R).

Nella tabella che segue sono elencati gli impianti previsti nella copertura del supermercato che avrà un'altezza del prospetto di 7,20 m. La zona impianti in corrispondenza della campata posteriore sarà infossata con una parete perimetrale (pannello prefabbricato con funzione di barriera acustica) di circa 2 metri. Nelle schede tecniche degli impianti, inserite in **Allegato 5**, sono riportati i livelli di potenza sonora o i livelli di pressione sonora misurati ad una distanza nota. In questo caso per calcolare il dato di potenza sonora, è stata utilizzata la formula inversa per il calcolo di propagazione del livello sonoro di una sorgente:

$$L_p = L_w - 20 \lg r + ID(\theta_0) - 11$$

Formula inversa:

$$L_w = L_p + 20 \lg r - ID(\theta_0) + 11$$

r = distanza tra sorgente e punto di misura

$ID(\theta_0)$ = Indice di direttività (ipotizzato pari a 3 dB per misure eseguite su un piano riflettente)



Tabella 8-2. Potenza acustica impianti su copertura Supermercato DESPAR e Potenza acustica totale

Impianto	Descrizione	Q.tà	L _w [dB(A)]	L _p [dB(A)]	Distanza misura [m]
Blue Box Tetris 2A+ LN HP 34,4	Chiller e pompe di calore	1	87,0		
Hokkaido HCSU 1604 XRV-1 Plus	Pompe di calore	1	65,0	57,0	1
Dynar BOX-CA 450	Unità di filtrazione	2	74,0	66,0	1
Tecnoventil CX160B	Ventilatore centrifugo	1	55,0	47,0	1
Tecnoventil CX315A	Ventilatore centrifugo	1	59,0	51,0	1
Euroclima ZHK 2000 S DG 24/18	Refrigeratore	1	64,0		
Euroclima ZHK 2000 S DG 15/9	Refrigeratore	1	54,0		
Sabiana ENY P4	Recuperatore	1	61,0		
Arneg Booster CO2-3*CD2400H + CD1200H	Centrale transcritica	1	81,8	53,8	10
LU-VE EAV9U 5241 384 8vent	Condensatore	1	67,0	39,0	10
L_w totale				88,5 dB(A)	

Nel modello previsionale il gruppo degli impianti posti in copertura è stato considerato come una sorgente puntiforme con un valore pari alla potenza acustica totale.

Vicino alla zona scarico carico merci, sono previsti n. 2 compattatori marca BTE modello CMP. Saranno attivi nel periodo di riferimento (T_R) diurno, all'incirca 5 volte al giorno per un tempo di 5 minuti ciascuno. In **Allegato 5** è riportata la scheda tecnica.

Tabella 8-3. Potenza acustica compattatori e Potenza acustica totale

Impianto	Descrizione	Q.tà	L _w [dB(A)]	L _p [dB(A)]	Distanza misura [m]
bte - CMP	Compattatore	2	86,0	78,0	1
L_w totale				89,0 dB(A)	

Anche per i compattatori è stata inserita nel modello previsionale una sorgente puntiforme complessiva.



9 LIVELLO ACUSTICO AMBIENTALE ANTE OPERAM

Nei giorni di Lunedì 22 e Martedì 23 giugno 2020 è stato effettuato un monitoraggio per determinare il clima acustico ante operam all'interno dell'area dove sorgerà l'Opera con un rilievo di 24 ore con il microfono posto a 4 metri di altezza dal suolo. Il punto di misura è nominato e descritto brevemente nella tabella che segue e contrassegnata con l'etichetta "Fon" nella vista dall'alto dell'**Allegato 2**.

Tabella 9-1. Elenco e descrizione del punto di misura individuato

Punto	Classe acustica	Valori limite di immissione [dBA]		Coordinate
		Diurno	Notturmo	
Fon	3	60	50	45°18'03.5" N 12°01'33.8" E

E' riportata di seguito una foto che documenta il rilievo effettuato.

Immagine 9-1. Monitoraggio acustico ante operam



Le tabelle che seguono mostrano i risultati orari del rilievo fonometrico. Nell'**Allegato 3** sono presenti le schede di misura per fascia oraria.

La risoluzione del profilo storico (*time history*) è pari a 100 ms.

Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli intervalli del tempo di osservazione $(T_o)_i$, qui pari ad un'ora. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

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

Tabella 9-2. Livelli misurati – Tempo di Riferimento Diurno (6:00-22:00)

Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06:00 - 22:00)												
Data	Fascia oraria		T _R	L _A - Leq dB(A)	L _{min} dB(A)	L _{max} dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁ dB(A)
22/06/20	18:00	- 19:00	DIURNO	48,5	43,4	67,5	45,5	45,9	47,5	49,9	51,0	54,3
22/06/20	19:00	- 20:00	DIURNO	48,0	42,2	62,3	44,9	45,4	47,2	49,3	50,4	54,5
22/06/20	20:00	- 21:00	DIURNO	47,7	40,2	63,7	43,9	44,5	46,9	49,1	50,1	53,7
22/06/20	21:00	- 22:00	DIURNO	47,3	41,1	60,7	44,2	44,8	47,0	48,9	49,4	50,5
23/06/20	6:00	- 7:00	DIURNO	49,0	40,6	68,6	43,9	44,7	47,8	51,0	52,1	54,6
23/06/20	7:00	- 8:00	DIURNO	49,7	43,4	63,3	46,2	46,8	48,9	51,5	52,6	54,6
23/06/20	8:00	- 9:00	DIURNO	48,7	40,9	67,3	44,8	45,5	47,9	50,5	51,5	54,2
23/06/20	9:00	- 10:00	DIURNO	49,2	40,7	68,7	44,3	45,0	47,2	49,9	51,3	59,2
23/06/20	10:00	- 11:00	DIURNO	47,3	40,1	67,8	43,5	44,0	46,1	49,0	50,1	53,7
23/06/20	11:00	- 12:00	DIURNO	48,0	40,3	68,6	42,8	43,4	45,7	48,5	49,6	57,8
23/06/20	12:00	- 13:00	DIURNO	47,0	39,7	62,8	42,7	43,2	45,6	48,8	50,4	54,5
23/06/20	13:00	- 14:00	DIURNO	45,9	36,4	75,7	41,2	41,9	44,4	47,2	48,5	52,9
23/06/20	14:00	- 15:00	DIURNO	45,5	37,7	67,5	41,1	41,7	44,3	47,3	48,4	51,5
23/06/20	15:00	- 16:00	DIURNO	45,4	38,9	71,4	41,3	41,9	44,1	46,7	47,6	50,8
23/06/20	16:00	- 17:00	DIURNO	46,7	39,7	74,7	42,4	43,0	45,0	48,3	49,6	52,5
23/06/20	17:00	- 18:00	DIURNO	46,3	40,1	62,7	42,4	42,9	45,1	48,4	49,7	52,7
Livello rumore ambientale (LA) - DIURNO (6:00 - 22:00): 47,5 dB(A)												
Livello statistico L95 - DIURNO (6:00 - 22:00): 43,5 dB(A)												



Tabella 9-3. Livelli misurati – Tempo di Riferimento Notturno (22:00-6:00)

Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22:00 - 06:00)												
Data	Fascia oraria		T _R	L _A - Leq dB(A)	L _{min} dB(A)	L _{max} dB(A)	L ₉₅ dB(A)	L ₉₀ dB(A)	L ₅₀ dB(A)	L ₁₀ dB(A)	L ₅ dB(A)	L ₁ dB(A)
22/06/20	22:00	- 23:00	NOTTURNO	46,6	42,0	56,7	44,4	44,7	46,0	47,9	48,6	50,8
23/06/20	23:00	- 0:00	NOTTURNO	45,8	40,2	57,5	43,3	43,9	45,4	47,1	47,6	48,7
23/06/20	0:00	- 1:00	NOTTURNO	43,7	37,8	58,0	40,2	40,7	42,9	45,5	46,3	48,6
23/06/20	1:00	- 2:00	NOTTURNO	42,6	37,0	61,0	39,4	39,7	41,3	44,4	45,4	48,6
23/06/20	2:00	- 3:00	NOTTURNO	42,6	37,0	67,9	39,3	39,6	41,2	43,6	45,0	48,9
23/06/20	3:00	- 4:00	NOTTURNO	41,4	35,9	59,0	38,1	38,4	40,1	42,9	44,3	48,0
23/06/20	4:00	- 5:00	NOTTURNO	43,3	36,2	68,2	38,1	38,7	41,1	45,0	46,6	51,6
23/06/20	5:00	- 6:00	NOTTURNO	46,2	36,3	60,2	39,4	40,3	44,4	48,7	50,6	54,2
Livello rumore ambientale (LA) - NOTTURNO (22:00 - 6:00): 44,5 dB(A)												
Livello statistico L95 - NOTTURNO (22:00 - 6:00): 41,0 dB(A)												

Tabella 9-3. Livelli di Immissione ante operam

Posizione	Classe acustica	Leq Immissione diurno dB(A)	Limite diurno dB(A)	Leq Immissione notturno dB(A)	Limite notturno dB(A)	Rispetto del limite diurno	Rispetto del limite notturno
Fon	3	47,5	60	44,5	50	SI	SI



10 CALCOLO DELL'INCERTEZZA PER MISURAZIONI IN AMBIENTE ESTERNO

Nel riportare il risultato di una misurazione di $L_{Aeq,T}$, è necessario fornire un'indicazione quantitativa dell'attendibilità del risultato stesso, per consentire il confronto tra i risultati di differenti misurazioni e soprattutto il confronto con valori di riferimento assegnati da specifiche normative (es. valori limite di immissione). È pertanto necessario dare una valutazione quantitativa dell'incertezza che definisca un intervallo attorno al risultato della misurazione che ci si aspetti comprendere una gran parte della distribuzione di valori che possono ragionevolmente essere attribuiti al misurando.

La valutazione quantitativa supplementare dell'incertezza che soddisfa questo requisito è denominata incertezza estesa ed è indicata con U . L'incertezza estesa U viene ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo composta $u_c(L_{Aeq,T})$, che dipende essenzialmente dalle incertezze delle singole grandezze $u(y)$ costituenti il modello di misura, per un fattore di copertura k .

Il fattore k preferenziale è pari a 1.96 e corrisponde ad un livello di fiducia p pari al 95%. Ciò significa che il valore esatto ha una probabilità del 95% di trovarsi all'interno dell'intervallo definito dal valore dell'incertezza estesa U .

Nel caso specifico di una misura di rumore in ambiente esterno si fa riferimento alla procedura indicata dalla norma UNI/TR 11326-1, la quale elenca e identifica le fonti che possono contribuire all'incertezza del dato rilevato, ovvero:

- incertezza dovuta alla strumentazione di misura (incertezza strumentale):
 - incertezza del calibratore u_{cal} ;
 - incertezza del misuratore di livello sonoro u_{slm} ;
- incertezza legata alla posizione di misura:
 - incertezza dovuta alla distanza sorgente-ricettore u_{dist} ;
 - incertezza dovuta alla distanza da eventuali superfici riflettenti u_{rifi} ;
 - incertezza legata all'altezza dal suolo u_{alt}

La tabella che segue mostra i valori assegnati alle incertezze tipo $u(y)$ che influenzano una generica misurazione di rumore in ambiente esterno.

Tabella 10-1. Valori assegnati alle incertezze tipo $u(y)$ relative ad una misurazione in ambiente esterno

Tipo di incertezza		Simbolo	Valori assegnati [dB]
Relativa alla strumentazione di misura	Calibratore	u_{cal}	0.20
	Misuratore di livello sonoro	u_{slm}	0.15
Relativa alla posizione di misura	Distanza sorgente-ricettore	u_{dist}	0.002 ÷ 0.08
	Distanza da superfici riflettenti	u_{rifi}	0.01 ÷ 0.18
	Altezza dal suolo	u_{alt}	0.05



Il valore dell'incertezza composta $u_c(L_{Aeq,T})$ e successivamente dell'incertezza estesa U si ottiene applicando un fattore di copertura k che come detto si assume pari a 1.96.

$$u_c(L_{Aeq,T}) = \sqrt{u_{cal}^2 + u_{slm}^2 + u_{dist}^2 + u_{refl}^2 + u_{alt}^2}$$

$$U = k u_c(L_{Aeq,T})$$

Assegnando i valori maggiori riportati nella tabella precedente si perviene a un valore dell'incertezza estesa pari a 1,04 dB, approssimato a 1 dB.

Il risultato finale di ciascuna misurazione dunque, ovvero $L_{Aeq,T}$, sarà espresso pertanto dal valore effettivamente misurato (ad esempio 58,5 dBA) seguito dal valore dell'incertezza estesa U , assunta come centrata sul valore misurato, nel seguente modo:

$$L_{Aeq,T} = 58,5 \pm U = 58,5 \pm 1,0 \text{ dBA}$$

Il corrispondente livello di fiducia è pari al 95% e quindi, con una probabilità del 95% il valore reale si trova all'interno dell'intervallo che va da 57,5 ÷ 59,5 dBA.



11 VERIFICA DEI LIMITI ACUSTICI APPLICABILI

CALCOLO PREVISIONALE

Basi matematiche e tecniche del calcolo

Il software di calcolo utilizzato, "CadnaA", implementa norma tecnica internazionale ISO 9613-2. La norma ISO 9613-2 descrive un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno, con lo scopo di valutare il livello del rumore ambientale indotto presso i ricettori da diversi tipi di sorgenti sonore.

Peraltro l'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE [12], nel raccomandare i metodi di calcolo del rumore ambientale, indica proprio la ISO 9613 come lo standard da utilizzare per il rumore dell'attività industriale.

L'obiettivo principale del metodo è quello di determinare il Livello continuo equivalente ponderato "A" della pressione sonora (L_{Aeq}), come descritto nelle norme ISO 1996-1 e -2 [10, 11], per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le formule introdotte dalla norma in questione sono valide per sorgenti puntiformi.

Nel caso di sorgenti complesse (lineari o aerali) le stesse devono essere ricondotte, secondo determinate regole, a sorgenti o insiemi di sorgenti puntiformi che le rappresentino.

Il livello di pressione sonora al ricevitore (in condizioni "sottovento") viene calcolato per ogni sorgente puntiforme e per ogni banda di ottava in un campo di frequenze da 63 a 8000 Hz mediante l'equazione:

$$L_{downwind}=L_w-A$$

dove:

L_w è il livello di potenza sonora della sorgente nella frequenza considerata [dB, re 10-12 W];

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc} \text{ [dB]}$$

con

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;

A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo;

A_{refl} = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli;

A_{screen} = attenuazione causata da effetti schermanti;

A_{misc} = attenuazione dovuta ad una miscelanea di altri effetti.

Calcolato il contributo per ogni singola banda di frequenza, si sommano i contributi per le bande di frequenza interessate, ottenendo il contributo di una singola sorgente.

Si sommano, quindi, i contributi di tutte le sorgenti considerate, ad ottenere infine il livello al ricevitore (o ai ricevitori) o su una intera porzione di territorio.

Qualora non si disponga dello spettro di emissione della sorgente ma solo di un suo valore globale lineare o ponderato A, il software effettua il calcolo delle attenuazioni su tale valore ad una frequenza di 500 Hz.



La geometria del modello

Per la ricostruzione geometrica della zona in esame si è fatto riferimento software Google Earth in formato BITMAP. In particolare da tale fonte si sono estratti i punti quota su cui si basano le triangolazioni per la costruzione del D.G.M. (modellazione digitale del terreno). Sempre dalla stessa provengono le informazioni sulla posizione e sulle dimensioni degli edifici alla base della costruzione del D.B.M. (modellazione digitale degli edifici).

VALORI DI EMISSIONE A CONFINE E PRESSO I RICETTORI

Per la determinazione dei livelli di emissione a confine sono stati scelti quattro punti a confine per ogni lato dell'area, descritti nella sottostante tabella.

Tabella 11-1. Elenco e descrizione dei punti a confine individuati

Punto	Classe acustica	Valori limite di immissione [dBA]		Descrizione
		Diurno	Notturno	
C1	4	65	55	Confine lato nord
C2	3	60	50	Confine lato est
C3	3	60	50	Confine lato sud
C4	3	60	50	Confine lato ovest

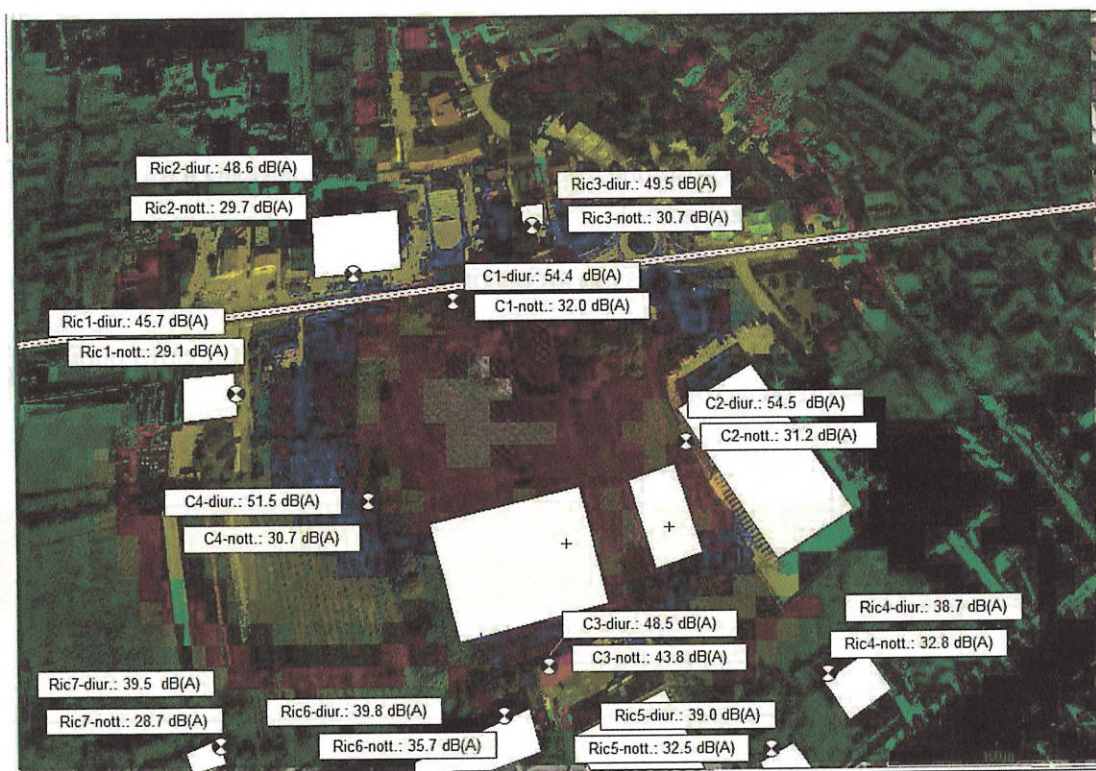
Nella sottostante tabella ed immagine, una è stata inserita anche in **Allegato 4**, sono riportati i valori di emissione calcolati con il software CadnaA (nella tabella arrotondati a 0,5dB(A)) nei punti a confine sopra citati e presso i ricettori ad un'altezza di 1,5 m ' dal suolo e ad 1 m delle facciate degli edifici nel punto più esposto. I valori dei livelli di emissione presso i ricettori, anche se non necessari, sono stati inseriti perché utilizzati per il calcolo dei livelli di immissione.

Tabella 11-2. Livelli emissione a confine e presso i ricettori

Posizione	Classe acustica	Leq dB(A) diurno	Limite diurno dB(A)	Leq dB(A) notturno	Limite notturno dB(A)	Rispetto del limite diurno	Rispetto del limite notturno
C1	4	54,5	60	32,0	50	SI	SI
C2	3	54,5	55	31,0	45	SI	SI
C3	3	48,5	55	44,0	45	SI	SI
C4	3	51,5	55	30,5	45	SI	SI
Ric 1	3	45,5	55	29,0	45	SI	SI
Ric 2	4	48,5	60	29,5	50	SI	SI
Ric 3	4	49,5	60	30,5	50	SI	SI
Ric 4	3	38,5	55	33,0	45	SI	SI
Ric 5	3	39,0	55	32,5	45	SI	SI
Ric 6	3	40,0	55	35,5	45	SI	SI
Ric 7	3	39,5	55	28,5	45	SI	SI



Immagine 11-1. Livelli emissione a confine e presso i ricettori



VALORI DI IMMISSIONE ASSOLUTI A CONFINE E PRESSO I RICETTORI

Il livello di immissione che deve essere confrontato coi limiti imposti dalla classificazione acustica, è stato calcolato sommando energeticamente i livelli di emissione sopra riportati con i livelli ambientali ante operam ottenuti con il software CadnaA, calibrando il modello previsionale affinché nei punti del rilievo fonometrico "Fon" avessimo i livelli presso che corrispondenti misurati con il rilievo di 24 ore, riportati nella Tabella 9-1 (Leq-diurno= 47,5 dB(A) – Leq-notturno= 43,5 dB(A) – L₉₅-diurno= 44,5 dB(A) – L₉₅-notturno= 41,0 dB(A).

I punti di ricezione per il calcolo previsionale sono stati posti ad 1,5 m di altezza dal suolo e ad 1 m delle facciate degli edifici. Seguono tabelle ed estratto delle mappe acustiche con la calibrazione del modello per entrambi i parametri considerati (L_{Aeq} ed L₉₅), immagini di dimensioni maggiori sono riportate in **Allegato 4**.



Tabella 11-3. Livello ambientale Ante Operam: LAeq
Tempo di riferimento diurno (6:00 – 22:00) e notturno (22:00 – 6:00)

Posizione	Classe acustica	Leq diurno [dB(A)]	Limite diurno [dB(A)]	Leq notturno [dB(A)]	Limite notturno dB(A)	Rispetto del limite diurno	Rispetto del limite notturno
Fon	3	47,5	60	44,5	50	SI	SI
C1	4	68,5	65	64,0	55	NO	NO
C2	3	48,5	60	45,5	50	SI	SI
C3	3	44,5	60	42,0	50	SI	SI
C4	3	49,5	60	46,5	50	SI	SI
Ric 1	3	53,5	60	50,0	50	SI	SI
Ric 2	4	64,0	65	59,5	55	SI	NO
Ric 3	4	60,0	65	56,0	55	SI	NO
Ric 4	3	42,0	60	39,0	50	SI	SI
Ric 5	3	41,0	60	38,0	50	SI	SI
Ric 6	3	43,5	60	40,5	50	SI	SI
Ric 7	3	42,5	60	40,0	50	SI	SI

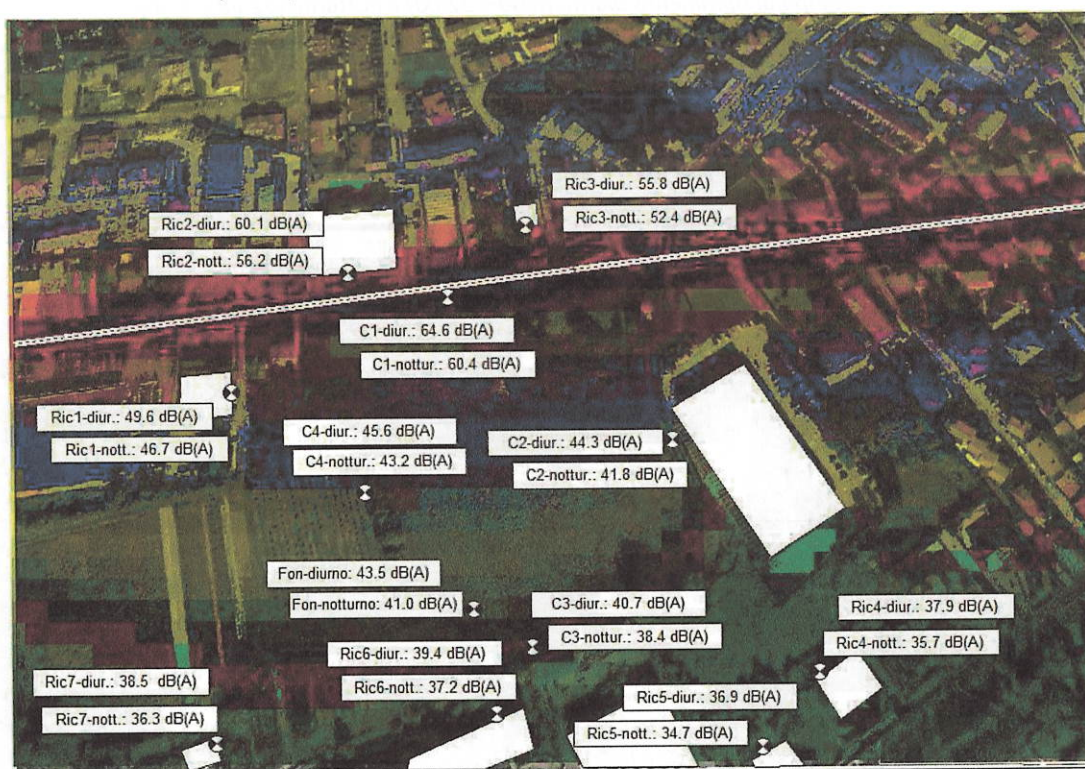
Immagine 11-2. Livello ambientale Ante Operam: LAeq
Tempo di riferimento diurno (6:00 – 22:00) e notturno (22:00 – 6:00)



Tabella 11-4. Livello ambientale Ante Operam: L_{95}
Tempo di riferimento diurno (6:00 – 22:00) e notturno (22:00 – 6:00)

Posizione	Classe acustica	L_{95} diurno [dB(A)]	Limite diurno [dB(A)]	L_{95} notturno [dB(A)]	Limite notturno [dB(A)]	Rispetto del limite diurno	Rispetto del limite notturno
Fon	3	43,5	60	41,0	50	SI	SI
C1	4	64,5	65	60,5	55	SI	NO
C2	3	44,5	60	42,0	50	SI	SI
C3	3	40,5	60	38,5	50	SI	SI
C4	3	45,5	60	43,0	50	SI	SI
Ric 1	3	49,5	60	46,5	50	SI	SI
Ric 2	4	60,0	65	56,0	55	SI	NO
Ric 3	4	56,0	65	52,5	55	SI	SI
Ric 4	3	38,0	60	35,5	50	SI	SI
Ric 5	3	37,0	60	34,5	50	SI	SI
Ric 6	3	39,5	60	37,0	50	SI	SI
Ric 7	3	38,5	60	36,5	50	SI	SI

Immagine 11-3. Livello ambientale Ante Operam: L_{95}
Tempo di riferimento diurno (6:00 – 22:00) e notturno (22:00 – 6:00)



Essendo il punto a confine "C1" ed i ricettori "Ric 2" e "Ric 3" all'interno della fascia di pertinenza stradale della statale SS516, secondo l'art. 3 del DPCM 14/11/97 il livello di immissione che deve essere confrontato con i limiti imposti dalla classificazione acustica non deve contenere il contributo di rumore generato da questa. Pertanto per questi punti è stato preso come livello ambientale ante operam il livello percentile L_{95} che identifica il livello di rumore che è stato superato nel 95% del tempo di misura.

Nella sottostante tabella, sono riportati i valori di immissione (arrotondati a 0,5dB(A)). Nella colonna " $\Delta L_{Ante\ O.} - L_{Post\ O.}$ " è riportata la differenza algebrica tra i valori di immissione calcolati ed il rispettivo valore ante operam utilizzato per successive considerazioni.

Tabella 11-5. Livelli immissione al confine e presso i ricettori - Tempo di riferimento diurno (6:00 – 22:00)

Posizione	Classe acustica	Livello ambientale ante operam utilizzato [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Limite diurno [dB(A)]	Rispetto del limite diurno	$\Delta L_{Ante\ O.} - L_{Post\ O.}$ [dB]
C1	4	L_{95}	65,0	65	SI	0,5
C2	3	Leq	55,5	60	SI	7,0
C3	3	Leq	50,0	60	SI	5,5
C4	3	Leq	53,5	60	SI	4,0
Ric 1	3	Leq	54,5	60	SI	1,0
Ric 2	4	L_{95}	60,5	65	SI	0,5
Ric 3	4	L_{95}	56,5	65	SI	0,5
Ric 4	3	Leq	43,5	60	SI	1,5
Ric 5	3	Leq	43,0	60	SI	2,0
Ric 6	3	Leq	45,0	60	SI	1,5
Ric 7	3	Leq	44,5	60	SI	2,0



Tabella 11-6. Livelli immissione al confine e presso i ricettori - Tempo di riferimento notturno (22:00 – 6:00)

Posizione	Classe acustica	Livello ambientale ante operam utilizzato [dB(A)]	Leq [dB(A)]	Limite notturno dB(A)	Rispetto del limite notturno	Δ L _{Ante O.} -L _{Post O.} [dB]
C1	4	L95	60,5	55	NO	0,0
C2	3	Leq	45,5	50	SI	0,0
C3	3	Leq	46,0	50	SI	4,0
C4	3	Leq	47,0	50	SI	0,5
Ric 1	3	Leq	50,0	50	SI	0,0
Ric 2	4	L95	56,0	55	NO	0,0
Ric 3	4	L95	52,5	55	SI	0,0
Ric 4	3	Leq	40,0	50	SI	1,0
Ric 5	3	Leq	39,0	50	SI	1,0
Ric 6	3	Leq	42,0	50	SI	1,5
Ric 7	3	Leq	40,0	50	SI	0,0

I superamenti nei punti "C1" e "Ric 2", con un " Δ L_{Ante O.} - L_{Post O.}" pari a 0,0 dB, non sono da imputare alla nuova Opera ma al rumore proveniente dalla SS516.



CRITERIO DIFFERENZIALE PRESSO I RICETTORI

I livelli di immissione differenziali presso un ricettore vengono determinati tramite la differenza fra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo. I valori limite sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Nella presente relazione la verifica viene effettuata ipotizzando la misura all'interno dell'ambiente abitativo a finestre aperte, poiché più penalizzante rispetto al caso a finestre chiuse. Si è ritenuto opportuno calcolare i livelli ambientali ante operam e post operam con il software previsionale ad un metro dalle facciate e ad un'altezza dal suolo stabilita in base al numero di piani dell'edificio di ciascun ricettore considerato. Per simulare l'abbattimento del rumore tra l'esterno e l'interno a finestre aperte i valori sono stati diminuiti di 3 dB. Nel caso in cui il livello di rumore all'interno risultasse inferiore ai 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno la verifica non si applica.

Immagine 11-4. LAeq Ambientale – ANTE OPERAM

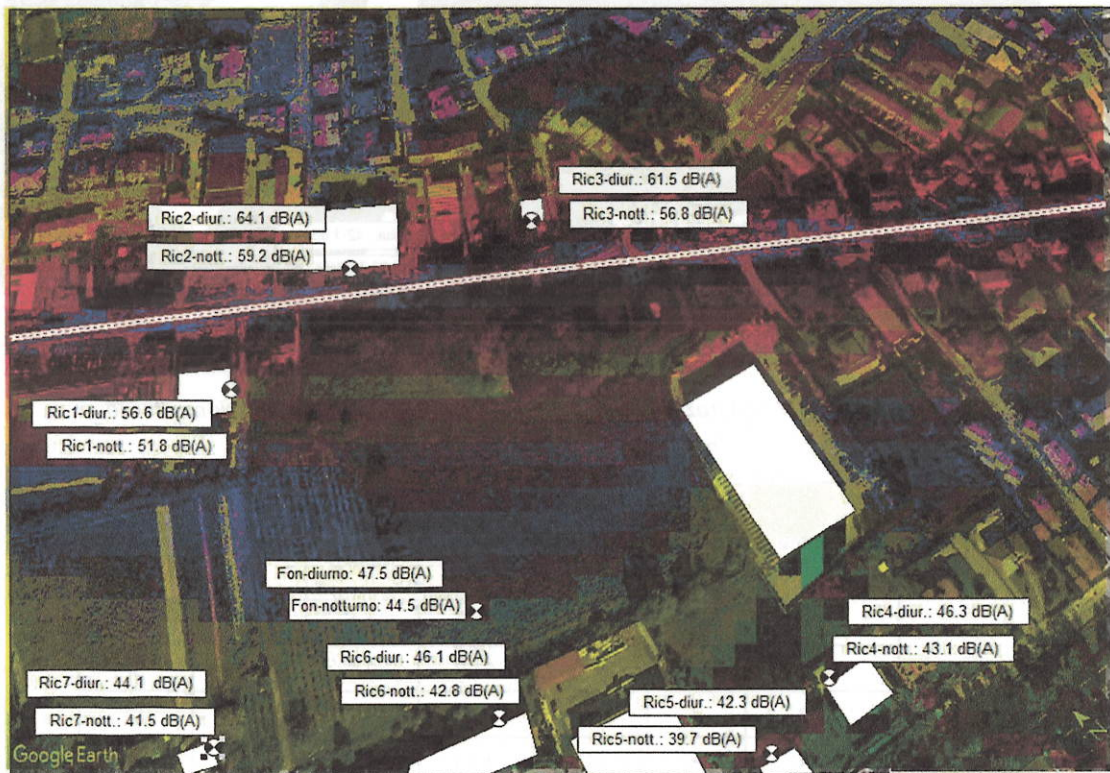


Immagine 11-5. LAeq Ambientale – POST OPERAM

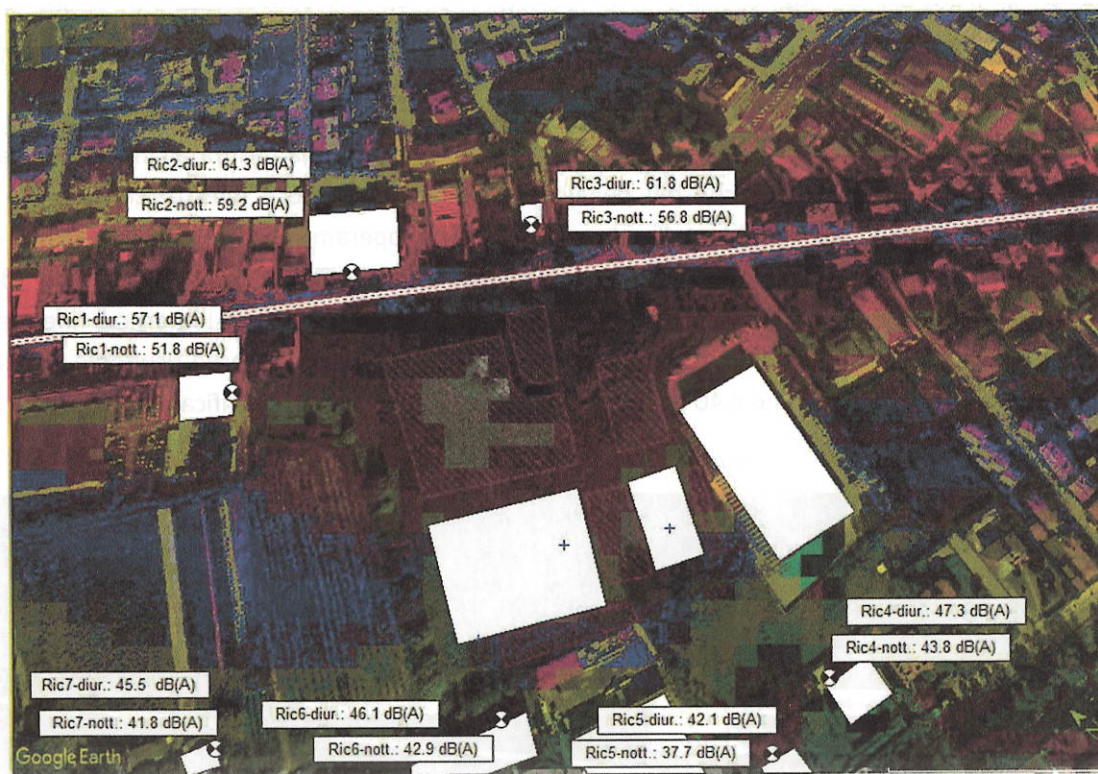


Tabella 11-7. Valutazione del valore limite differenziale di immissione diurno
POST OPERAM (LA) - ANTE OPERAM (LR)

Posizione	Altezza ricettore [m]	L _A [dB(A)]	L _R [dB(A)]	L _D [dB(A)]	Limite [dB]	Rispetto
Ric 1	10	54,0	53,5	0,5	5	SI
Ric 2	10	61,5	61,0	0,5	5	SI
Ric 3	4	59,0	58,5	0,5	5	SI
Ric 4	10	44,5	43,5	1,0	5	NA
Ric 5	4	39,0	39,5	-0,5	5	NA
Ric 6	7	43,0	43,0	0,0	5	NA
Ric 7	4	42,5	41,0	1,5	5	NA



Tabella 11-8. Valutazione del valore limite differenziale di immissione notturno
POST OPERAM (LA) - ANTE OPERAM (LR)

Posizione	Altezza ricettore [m]	L _A [dB(A)]	L _R [dB(A)]	L _D [dB(A)]	Limite [dB]	Rispetto
Ric 1	10	49,0	49,0	0,0	3	NA
Ric 2	10	56,0	56,0	0,0	3	NA
Ric 3	4	54,0	54,0	0,0	3	NA
Ric 4	10	41,0	40,0	1,0	3	SI
Ric 5	4	34,5	36,5	-2,0	3	NA
Ric 6	7	40,0	40,0	0,0	3	NA
Ric 7	4	39,0	38,5	0,5	3	NA

Il valore negativo nella posizione "Ric 5" nel periodo di riferimento notturno è dovuta ai nuovi edifici che schermano il rumore proveniente dalla statale SS516.



12 CONCLUSIONI

Alla luce dei rilievi fonometrici effettuati, della post elaborazione dei dati, dalle osservazioni sui risultati ottenuti, si può affermare che per la nuova Opera:

- i valori limite di immissione saranno rispettati durante il tempo di riferimento diurno e notturno in tutti i punti a confine e presso i recettori;
- i valori limite di emissione saranno rispettati durante il tempo di riferimento diurno e notturno in tutti i punti a confine e presso i recettori;
- i valori limite differenziali ai ricettori saranno rispettati in entrambi i tempi di riferimento.

Camposampiero (PD), 01/07/2020.

TCA Andreotti Marco

Tecnico Competente in Acustica

n. 833 - Regione Veneto

n. 532 – Elenco nazionale del Ministero dell’Ambiente

ANDREOTTI MARCO
Via del Campanile 3/2
Fraz. Ruslega - Camposampiero (PD)
P.IVA 05059300284 - CF NDRMRC70S03A944T
Cell 3472997994 - Email info@imagineacustica.it
www.imagineacustica.it

Firmato digitalmente
da ANDREOTTI MARCO
C=IT

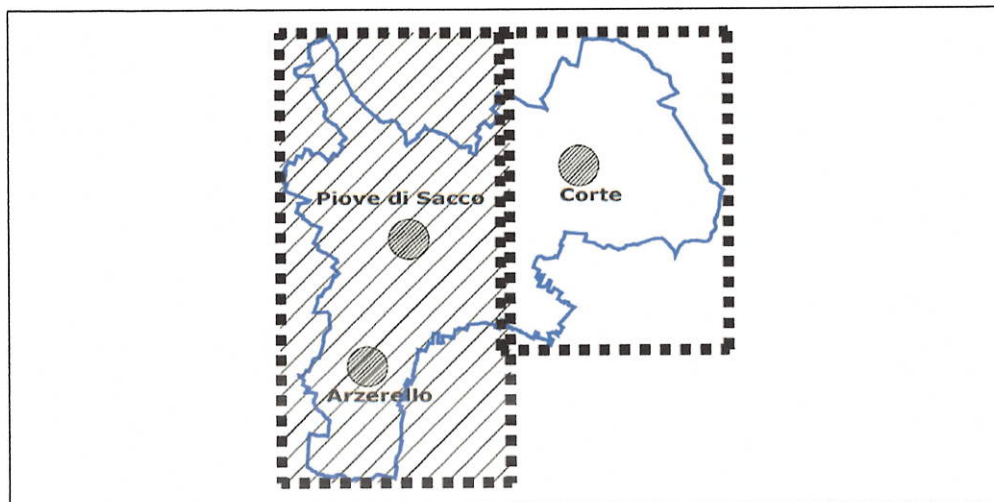


Allegato 1 – Estratto del Piano di Classificazione Acustica



Regione del VENETO Provincia di PADOVA

COMUNE di PIOVE DI SACCO

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE AGGIORNAMENTO 2018

Studio di progettazione



Prof. Ing. Marco Pasetto
 Via Curtatone e Montanara n° 3
 35141 PADOVA
 TEL. E FAX 049 8711835
 e-mail: studiopasetto@tin.it

01-1	Elaborato N°	Scala:	IL PROGETTISTA: <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Ing. Marco Pasetto</p> Collaborazione:
		1:5000	
		Nome File:	
	Data (Rev.):	Marzo, 2018	

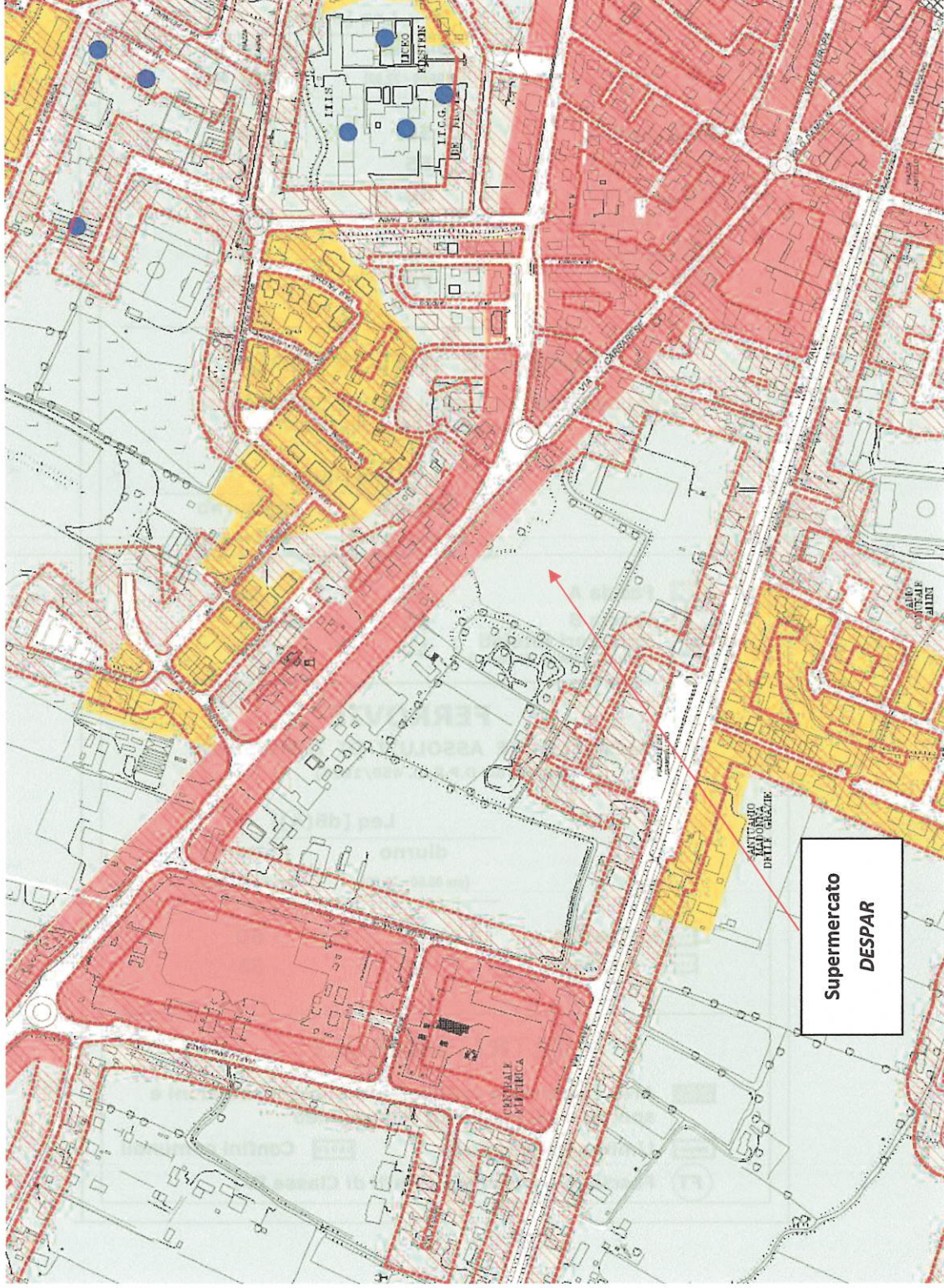
AI SENSI DELLA LEGGE N. 433 DEL 22/04/1984, IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COMPATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DEL PROGETTISTA

Allegati



Commissa: 1115
 Data:
 Rev. 0.0

Studio Immagine Acustica di Andreotti Marco
 Via del Campanile n.3/2 - 35012 Camposampiero (PD) - P.IVA: 05059300284 C.F.: NDRMRC70S03A944T
 Tel: 3472997994; mailto: info@imagineacustica.it; PEC: imagineacustica@flypec.it









Allegati






Commissa: I115
Data:
Rev. 0.0

Studio Immagine Acustica di Andreotti Marco
Via del Campanile n.3/2 – 35012 Camposampiero (PD) - P.IVA: 05059300284 C.F.: NDRMRC70S03A944T
Tel: 3472997994; mailto: info@immagineacustica.it; PEC: immagineacustica@fitypec.it



Legenda**DESTINAZIONI D'USO****VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE**
(ai sensi del D.P.C.M. 14 novembre 1997)

	Leq [dB(A)]	
	diurno	notturno
	(ore 06.00 - 22.00)	(ore 22.00 - 06.00)
 Zona 1	50	40
 Zona 2	55	45
 Zona 3	60	50
 Zona 4	65	55
 Zona 5	70	60
 Zona 6	70	70





STRADE E AUTOSTRADE**VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE**
(ai sensi del D.P.R. n.142/2004)

	Leq [dB(A)]	
	diurno	notturno
	(ore 06.00 - 22.00)	(ore 22.00 - 06.00)
 Fascia A	70	60
 Fascia B	65	55
 Recettori tutelati (scuole, case di riposo...)	50	40

FERROVIE**VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE**
(ai sensi del D.P.R. n. 459/1998)

	Leq [dB(A)]	
	diurno	notturno
	(ore 06.00 - 22.00)	(ore 22.00 - 06.00)
 Fascia A	70	60
 Fascia B	65	55

ALTRI SIMBOLI

-  Area riservata a svolgimento di manifestazioni e spettacoli di carattere temporaneo
-  Limiti ambito urbano
-  Confini comunali
-  Fascia di transizione (limiti di Classe IV)

Allegati



Commissa: I115
Data:
Rev. 0.0

Studio Immagine Acustica di Andreotti Marco
Via del Campanile n.3/2 - 35012 Camposampiero (PD) - P.IVA: 05059300284 C.F.: NDRMRC70S03A944T
Tel: 3472997994; mailto: info@immagineacustica.it; PEC: immagineacustica@flypec.it