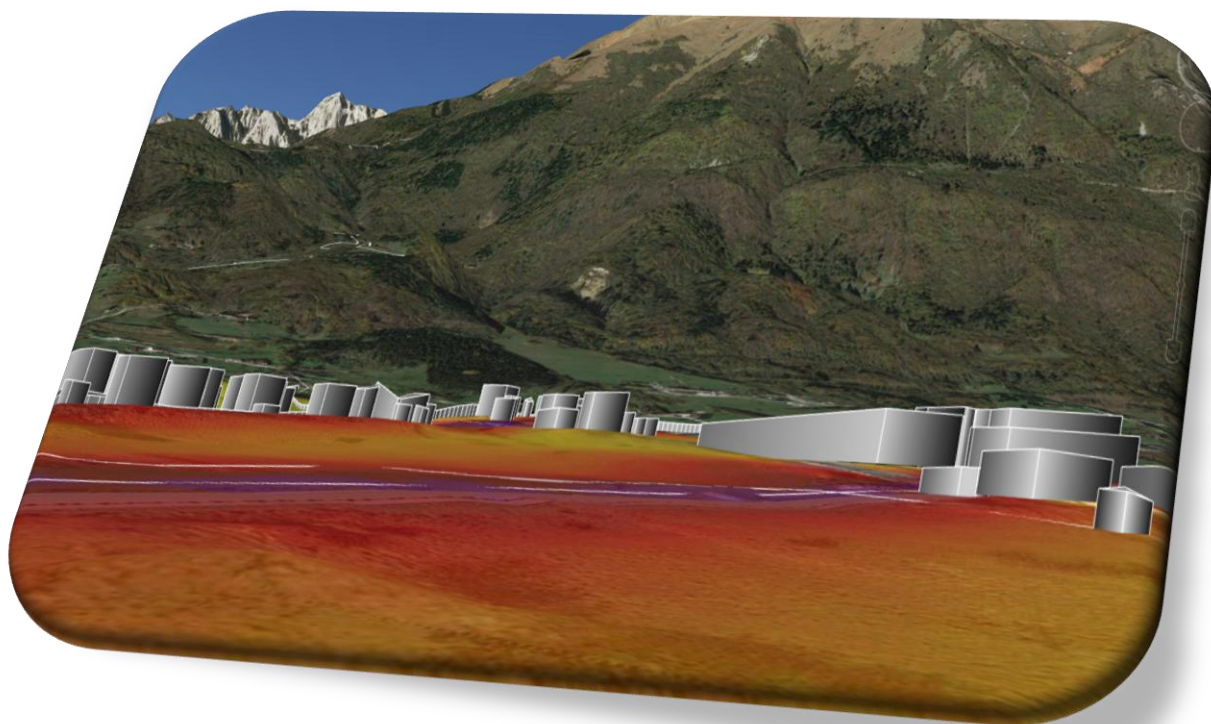


VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

Analisi dell'intervento

Località: Le Venghe



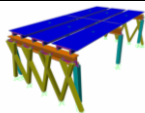
PROVINCIA DI BELLUNO

COMUNE DI BELLUNO

Il Tecnico : *Ing. Fausto Paganin*

Il collaboratore : *Ing. Leonardo Zago*

Lentiai, lì _____



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

RELAZIONE ACUSTICA

La presente relazione tecnica viene predisposta a corredo del “Piano Urbanistico attuativo interessante le aree denominate D-PT e D-VP in località “ Le Venghe” a Belluno, allo scopo di valutarne il possibile impatto acustico.

Riferimenti catastali interessati:

- Fg. 31 mapp. 717, 719, 711, 824, 826, 830, 832, 685, 688, 714, 822, 109, 686, 687, 834, 836, 825, 827, 829, 831, 833, 835, 837.

Parti dei seguenti:

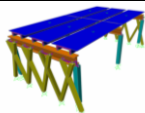
-Fg. 31 mapp.712, 713, 612, 616, 622.

-Fg. 47 mapp 1203,1200.

La valutazione e l'esecuzione delle misurazioni si riferiscono a criteri di buona tecnica, previsti per la descrizione dei livelli sonori nell'ambiente dalla norma UNI 9884 e adattati alla presente indagine.

RIFERIMENTO NORMATIVO

- LEGGE 26 OTTOBRE 1997 n°447 : legge quadro sull'inquinamento acustico
- DM 16 MARZO 1998 : tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico
- DM 31 MARZO 1998 : atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica
- DPCM 16 APRILE 1999 n° 215: requisiti acustici in luoghi di spettacolo
- LEGGE n° 179 31 luglio 2002 : disposizioni in materia ambientale

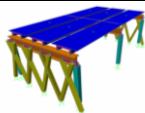


STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail:info@studiopaganin.it

DEFINIZIONI:

- TEMPO DI RIFERIMENTO (TR) : *la giornata è suddivisa in due periodi, ovvero quello diurno (6:00-22:00) e periodo notturno (22:00-6:00)*
- TEMPO DI OSSERVAZIONE (TO) : *è una finestra di tempo compresa nel TR nella quale si verificano le condizioni di rumorosità da valutare*
- TEMPO DI MISURA (TM) : *è l'intervallo di tempo in cui si effettua la sessione di indagini fonometriche*
- LIVELLO CONTINUO EQUIVALENTE (L_{Aeq}) : *valore di un ipotetico livello sonoro costante che genera la stessa quantità di energia acustica*
- LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE (LA) : *è definito come livello continuo equivalente della pressione Sonora ponderata A, prodotto dalle sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato periodo di tempo*
- LIVELLO DI EMISSIONE : *livello continuo equivalente della pressione Sonora prodotto da una specifica sorgente, potenzialmente causa del disturbo*
- LIVELLO DI RUMORE RESIDUO (LR) : *livello continuo equivalente della pressione sonora presente durante la disattivazione della specifica sorgente disturbante*
- LIVELLO DI RUMORE DIFFERENZIALE : *differenza tra il livello del rumore ambientale e livello di rumore residuo*
- VALORE LIMITE DIFFERENZIALE : *valore verificato in ambiente interno; non si applica al rumore non generato da attività non connesse a ad esigenze produttive, commerciali e professionali*
- VALORE DI ATTENZIONE : *valore verificato in ambiente interno; non si applica al rumore non generato da attività non connesse a ad esigenze produttive, commerciali e professionali*
-



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

UBICAZIONE DEL COMPLESSO EDILIZIO

Il complesso edilizio in previsione, insiste su di una zona collocata fra la recente infrastruttura viaria antistante identificata come Largo Ugo Neri e l'asse ferroviario Belluno-Ponte Nelle Alpi collocato giusto a ridosso del lotto stesso.

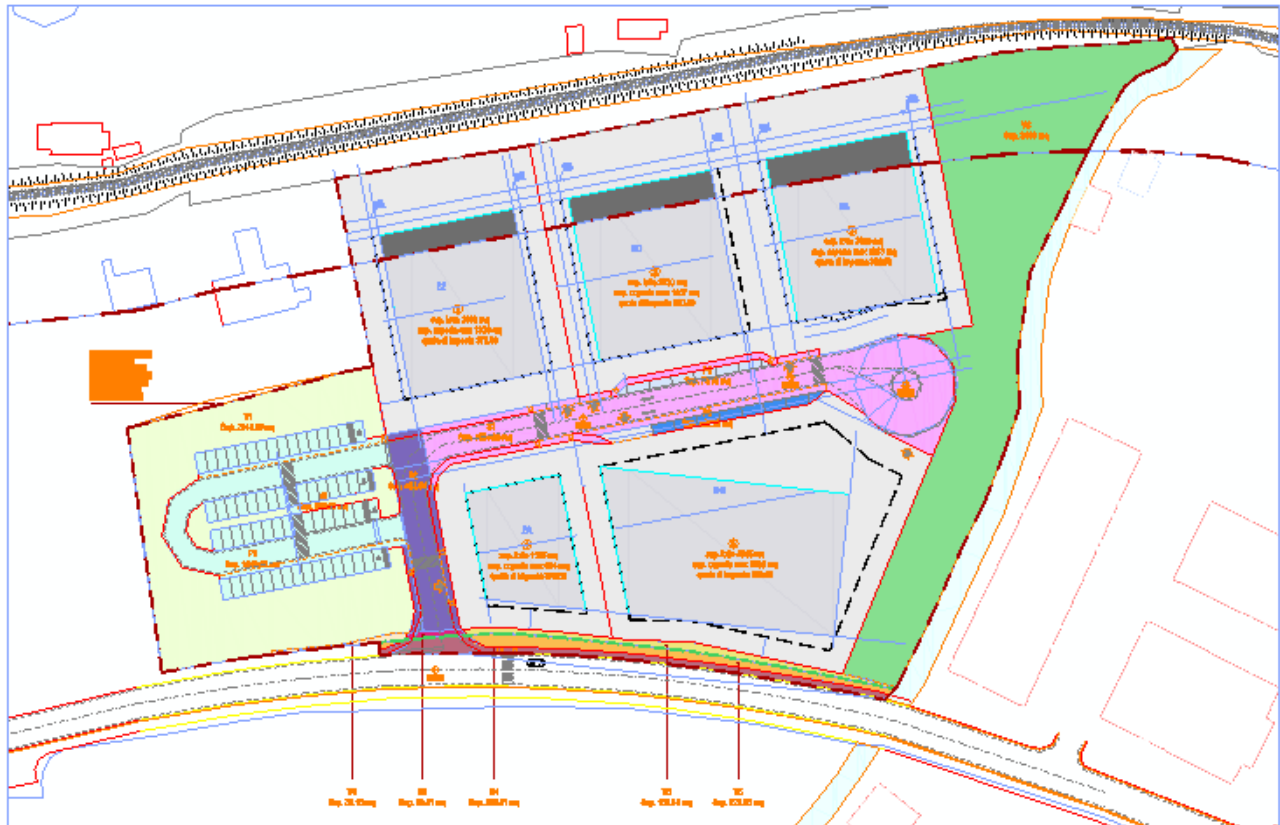
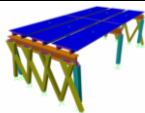


Figura 1: Individuazione delle zone interessate dal piano



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

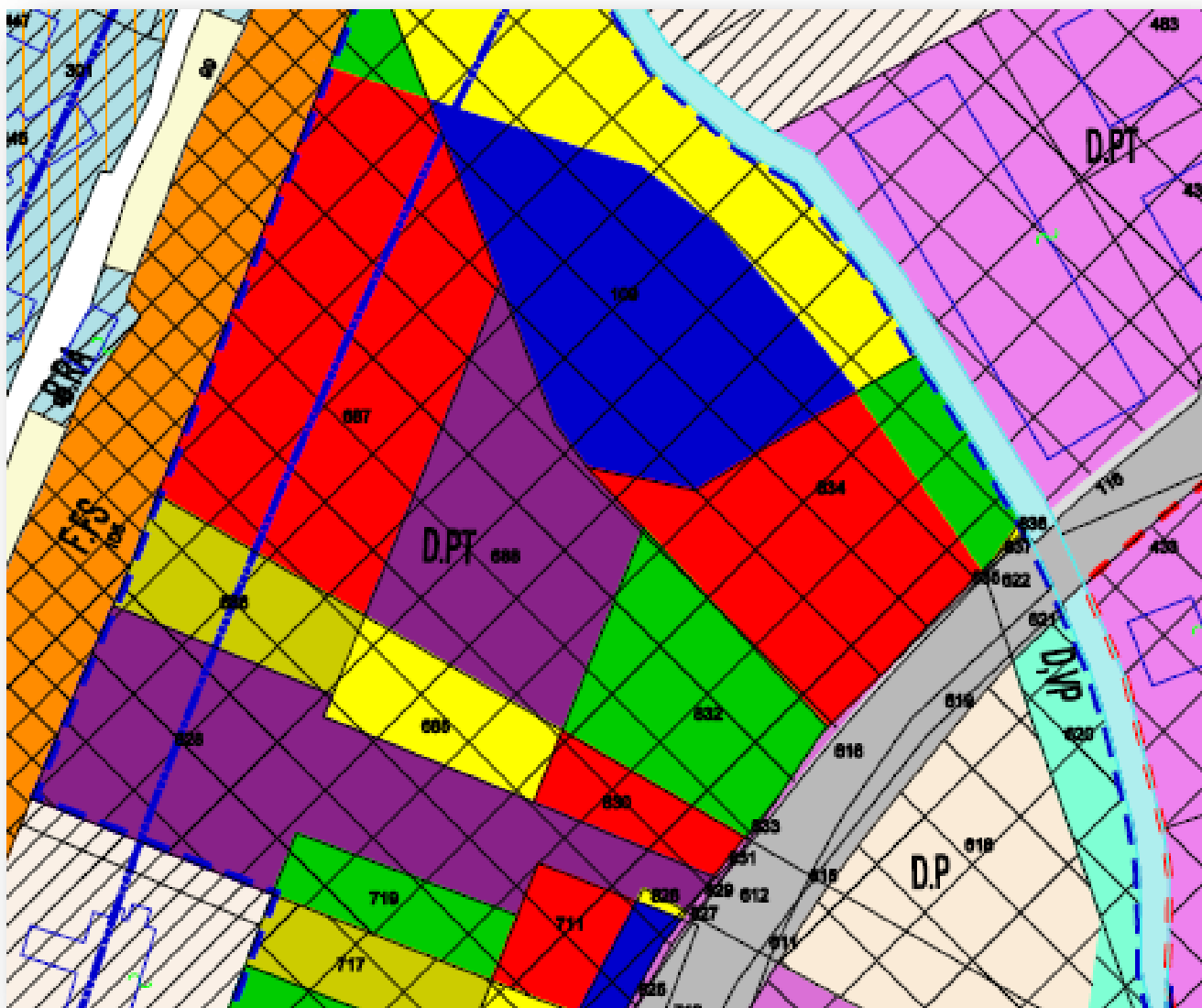
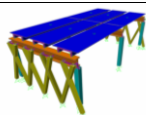


Figura 2: collocazione delle aree negli strumenti di pianificazione



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

INQUADRAMENTO ACUSTICO

Visto il Piano di Zonizzazione Comunale, l'area è adiacente alla zona di Classe IV, ovvero aree di intensa attività umana.

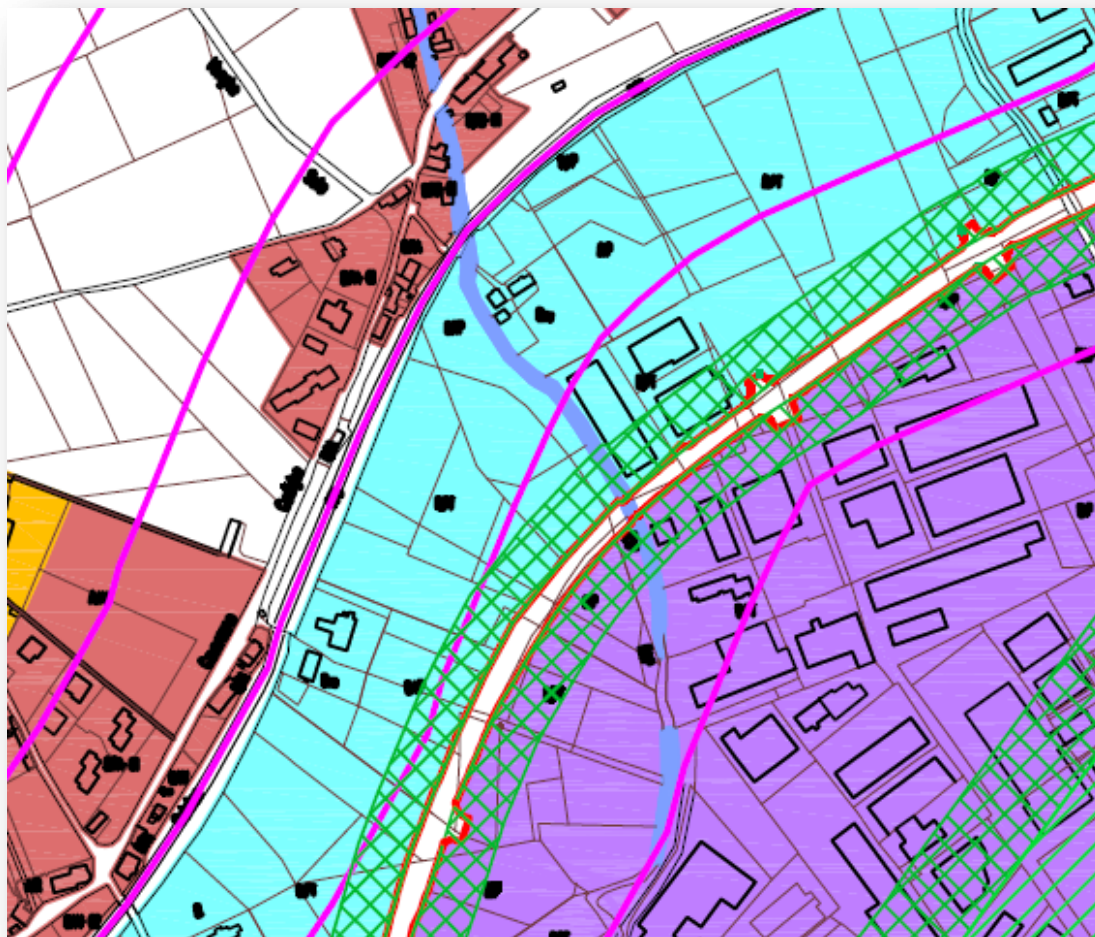
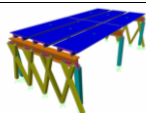


Figura 3: Piano di Zonizzazione acustica

Il Piano di Zonizzazione di Belluno contempla anche le fasce di rispetto delle due infrastrutture viaria e ferroviaria che racchiudono I lotti in esame.



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

LEGENDA

CLASSE I^a: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE



Periodo di riferimento
Diurno 50 dB_(A)
Notturmo 40 dB_(A)

CLASSE II^a: AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE



Periodo di riferimento
Diurno 55 dB_(A)
Notturmo 45 dB_(A)

CLASSE III^a: AREE DI TIPO MISTO



Periodo di riferimento
Diurno 60 dB_(A)
Notturmo 50 dB_(A)

CLASSE IV^a: AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA



Periodo di riferimento
Diurno 65 dB_(A)
Notturmo 55 dB_(A)

CLASSE V^a: AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI



Periodo di riferimento
Diurno 70 dB_(A)
Notturmo 60 dB_(A)

CLASSE VI^a: AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI



Periodo di riferimento
Diurno 70 dB_(A)
Notturmo 70 dB_(A)

DGRV 4313 del 1993, Allegato A1 punto 2



Periodo di riferimento
Diurno 60 dB_(A)
Notturmo 50 dB_(A)

FASCIA DI TRANSIZIONE



Periodo di riferimento
Diurno Proporzionale
Notturmo >60 dB_(A)

FASCIA DI PERTINENZA STRADALE



Periodo di riferimento
Diurno 70 dB_(A)
Notturmo 60 dB_(A)



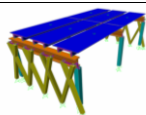
Periodo di riferimento
Diurno 65 dB_(A)
Notturmo 55 dB_(A)

LIMITI DI PERTINENZA FERROVIARIA



m. 100
m. 150

Figura 4: limiti del piano di zonizzazione acustica



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

APPARECCHIATURA DI MISURA

Segue la descrizione della strumentazione utilizzata:

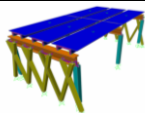
- fonometro BlueSolo 01-dB matricola n. 6171;
- filtri 1/3 ottave 01-dB matricola n.61711;
- calibratore ACLAN tipo Cal 21 matricola 10978;
- accessori di completamento.

I rilievi e le misurazioni per la determinazione dell'inquinamento acustico sono state effettuate con analizzatore sonoro modulare di precisione modello "Blue Solo" correlato da software applicativo per l'analisi sonora "01dB Suite" rispondente ai requisiti di cui al Punto A2 dell'Allegato VI del D.Lgs n.277 del 15 Agosto 1991 e dell'art.2 del D.M.A. 16 marzo 1998. Tale strumento rientra nella classe 1 come definito dagli standard EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-4.

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento ($L_{Aeq,TR}$) è stata eseguita con "tecnica di campionamento". Il tempo di misura è compreso nel tempo di osservazione; le modalità di misura sono quelle indicate negli allegati A, B e C del D.M.A. 16 marzo 1998.

Le tarature vengono effettuate prima e dopo ciclo di misura con calibratore di precisione acustica marca "01Db" e modello "Cal 21".

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



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI

La sorgente di rumore predominante risulta essere essenzialmente l'infrastruttura viaria (Largo Ugo Neri), in quanto il relativo traffico si presenta in misura nettamente superiore ai pochi sonori derivanti dal passaggio dei treni che passano sulla parte retrostante alla zona di interesse.

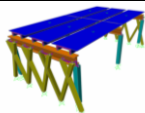
PROCEDURA DI VERIFICA

- a) posizionamento microfono protetto da schermo antivento a metri 5 dal ciglio della strada;
- b) calibrazione della strumentazione prima e dopo il ciclo di misura, mediante un segnale campione emesso dal calibratore ACLAN, secondo le norme CEI 29 – 10;

CARATTERIZZAZIONE DEL MODELLO

Il modello di valutazione del rumore è stato generato tenendo in considerazione una sorgente stradale con un carico di traffico di 2.000 vetture al giorno, stimati in base ad alcune misure prese ad intervalli di 15 minuti; inoltre è stata considerata anche la sorgente ferroviaria, calibrata con due misure di rumore a breve distanza, atte a tarare il modello.

Si è proceduto in questo modo in quanto il recente cambio dei convogli che ha "pensionato" quasi tutte le vecchie Littorine del 1978, ha reso preferibile una misurazione in loco, rispetto a valori di letteratura stranieri.



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

Postazione microfonica 1

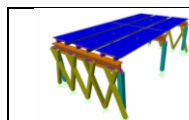
Nell' immagine seguente è possibile individuare la zona oggetto di misure microfoniche adiacenti alla tratta ferroviaria, necessarie alla taratura della modellazione acustica



Figura 5: Presa della postazione microfonica 1

File	treno1.CMG					
Commenti						
Inizio	16:50:17:000 lunedì 9 luglio 2018					
Fine	16:50:48:800 lunedì 9 luglio 2018					
Base tempi	100ms					
Nr. totale di periodi	318					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1711	Leq	A	40	100		
#1711	Fast	A	40	100		
#1711	Slow Max	A	40	100		
#1711	Impuls Max	A	50	100		
#1711	Multispettri 1/3 Ott Fast	Lin	0	100	12.5Hz	20kHz

Tabella1: parametri di taratura modello da postazione microfonica 1



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail:info@studiopaganin.it

File	treno1.CMG							
Inizio	09/07/18 16:50:17:000							
Fine	09/07/18 16:50:48:800							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L0.9
#1711	Leq	A	dB	81,8	46,4	98,0	12,5	94,6

Tabella 2: tabella dati di input

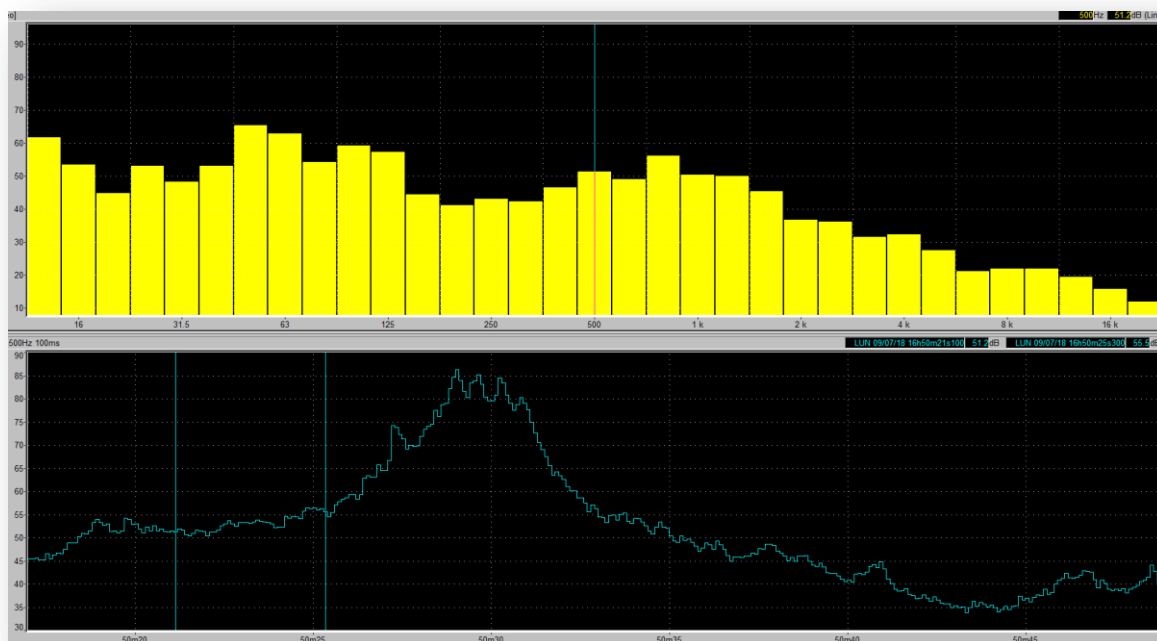
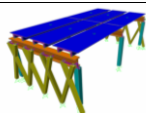


Figura 6: grafico storia temporale spettrale relativa alla postazione 1

File	fon2-mis1-torrente1.CMG							
Inizio	17/06/16 15:39:11							
Fine	17/06/16 15:40:31							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L0.9
#1712	Leq	A	dB	69,0	68,8	69,2	0,1	69,1

Tabella 3: tabella riassuntiva dei livelli relativi alla postazione 1



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

Postazione microfonica 2

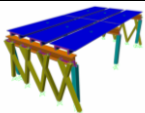


Figura 7: Presa della postazione microfonica 2

Nella zona interna, nel prato della proprietà è stata svolta la misura che evidenzia il rumore di fondo, un rumore tipico delle propaggini di una zona artigianale.

File	clima acustico.CMG					
Commenti						
Inizio	16:15:51:000 lunedì 9 luglio 2018					
Fine	16:41:20:600 lunedì 9 luglio 2018					
Base tempi	100ms					
Nr. totale di periodi	15296					
Canale	Tipo	Wgt	Min.	Max.	Min.	Max.
#1711	Leq	A	30	70		
#1711	Fast	A	30	70		
#1711	Slow Max	A	30	70		
#1711	Impuls Max	A	40	70		
#1711	Multispettri 1/3 Ott Fast	Lin	0	80	12.5Hz	20kHz

Tabella 4: tabella dati di input



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail:info@studiopaganin.it

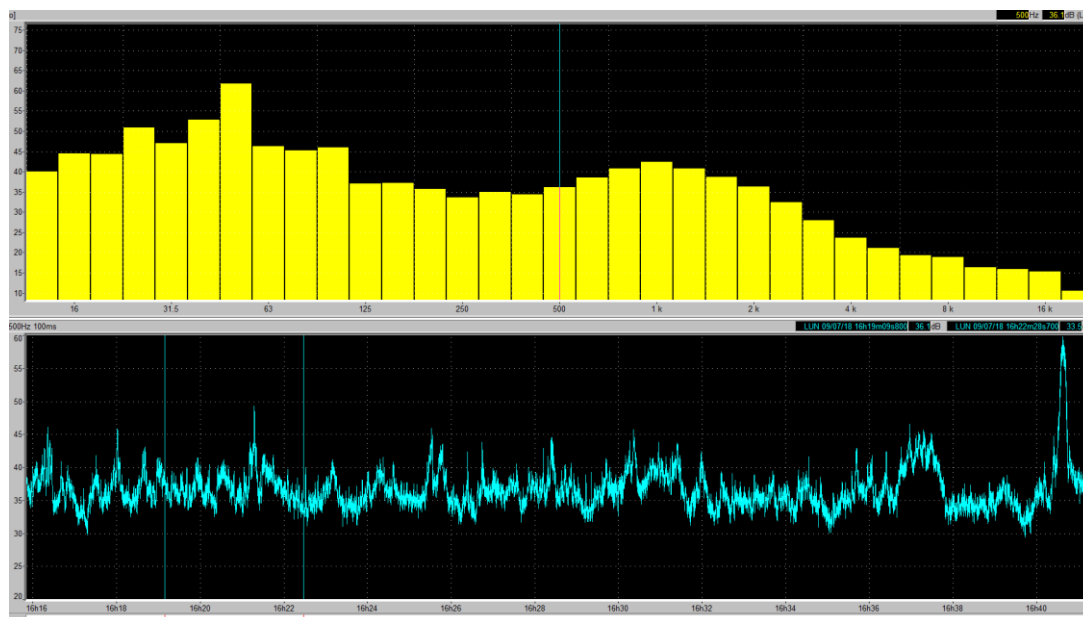
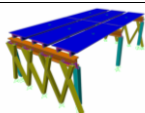


Figura 8: storia temporale spettrale relativa alla postazione 2

File	clima acustico.CMG								
Inizio	09/07/18 16:15:51:000								
Fine	09/07/18 16:41:20:600								
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	StdDev	L0.9	
#1711	Leq	A	dB	49,1	38,9	68,3	3,4	56,6	

Tabella5: tabella riassuntiva livelli relativi alla postazione 2



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail:info@studiopaganin.it

RISULTATI DELLA MODELLAZIONE

L'insieme di dati raccolti consente di creare un modello che proponga come risultato, una planimetria con valori di pressione sonora variabili, in funzione della distanza dalla sorgente e della orografia del territorio.

Si è voluto pertanto, comprendere in un'unica rappresentazione grafica tutte le sorgenti disturbanti al fine di poter evidenziare in modo evidente l'apporto e la zona di influenza di entrambi.

Per quanto concerne il parco ferroviario, come già accennato, ci si aspetta nel corso degli anni futuri un'ulteriore diminuzione della zona di incidenza dell'infrastruttura all'interno del lotto, in quanto le nuove motrici o Littorine saranno molto più silenziose rispetto alle attuali.

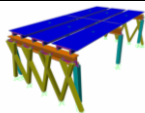
Differentemente ci si aspetta che il carico stradale (Largo Ugo Neri), possa aumentare, in quanto la prospiciente infrastruttura un domani potrebbe sgravare il traffico veicolare alla principale Via V.Veneto.

Per tanto, trattandosi di valutazione di impatto acustico previsionale le sopraccitate considerazioni suggeriscono uno spostamento graduale del disturbo in valore equivalente sulla parte frontale.

Alla fine dei lavori sarà opportuno effettuare una sessione di misure a taratura di quanto ipotizzato, avendo a quel punto certezze di geometrie, attività, designazione d'uso dei locali e eventuali macchinari, oggi non disponibili.

Il Tecnico

Ing. Fausto Paganin



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

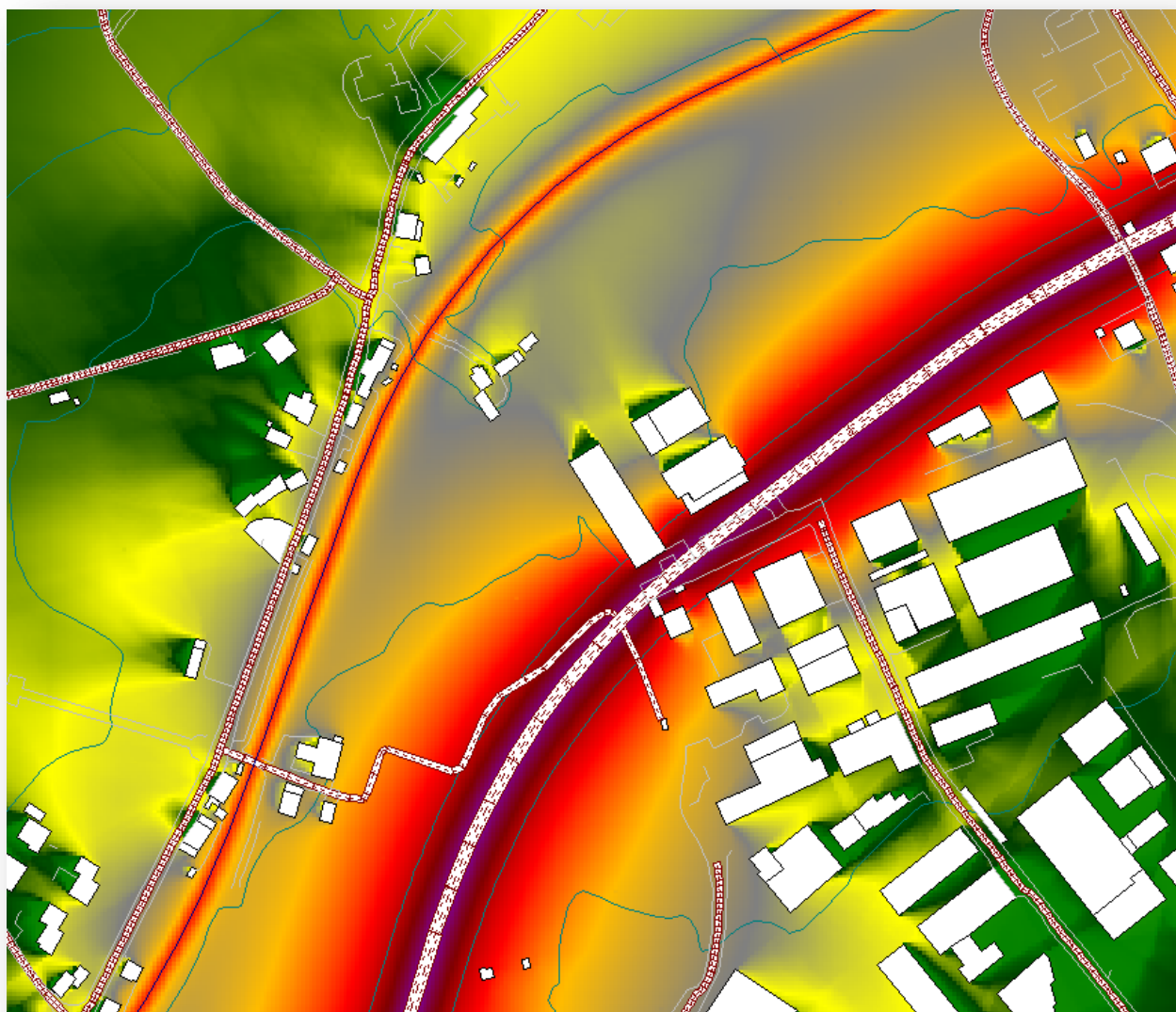
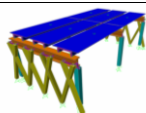
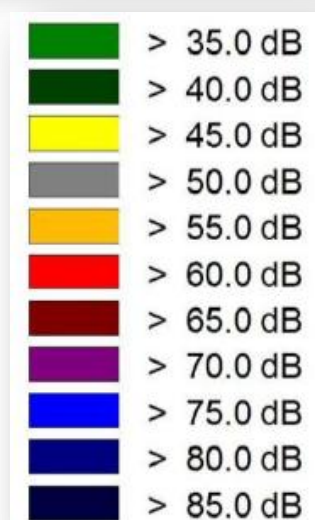


Figura 9: Laeq diurno uguale a notturno



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it

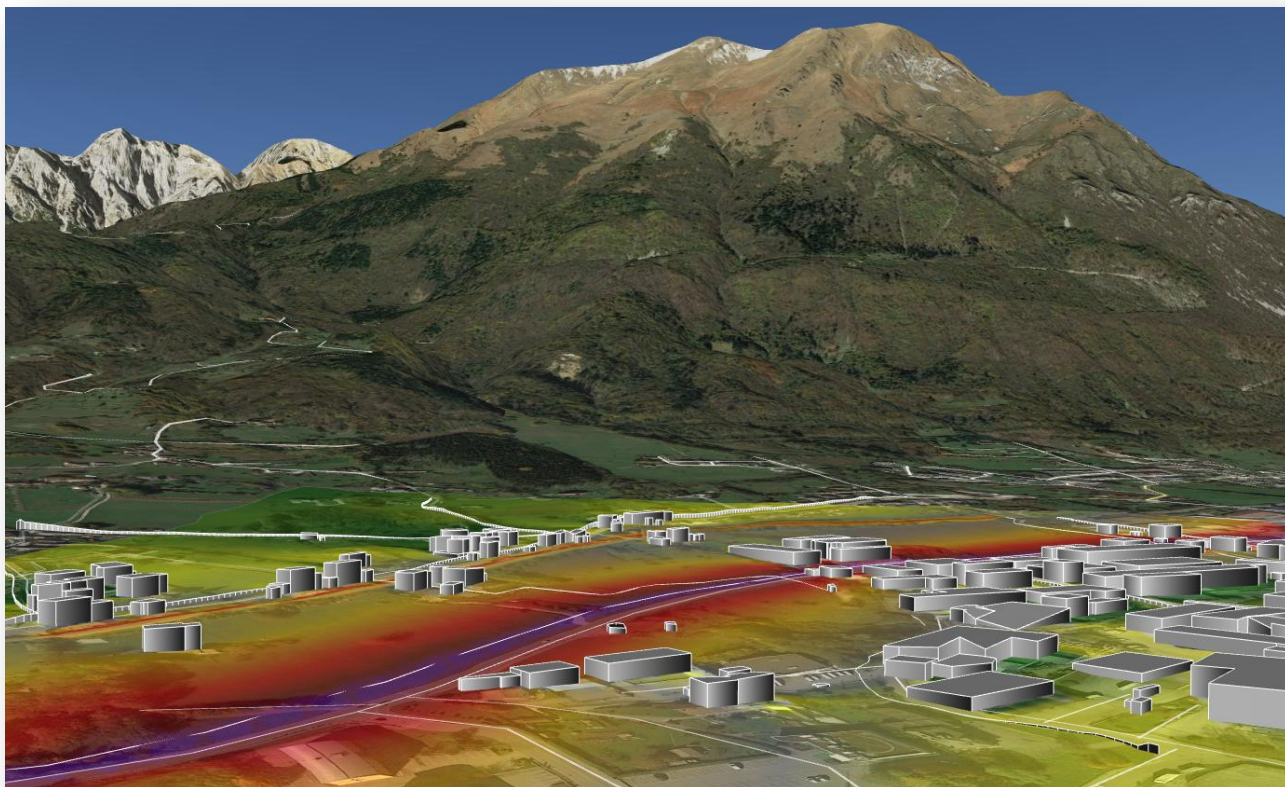
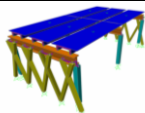
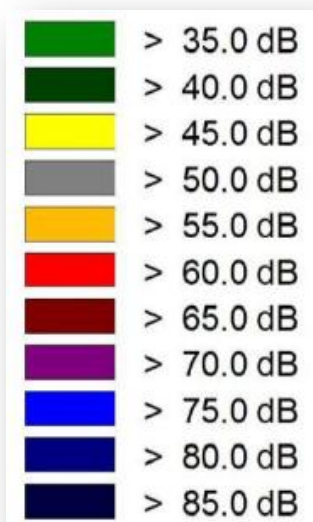


Figura 10: Laeq diurno uguale a notturno



STUDIO DI INGEGNERIA - Dott. Ing. Fausto Paganin

Via Frazione Cesana 60 – 32020 – Lentiai (BL) - Tel. 3282031196 - Fax 0437 1951065 - e-mail: info@studiopaganin.it