

Committente:

TANTARDINI YURI

Via San Vitale, n.1

28865 Crevoladossola (VB)

Progetto:

PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO CON
CAPTAZIONE DI ACQUE SORGIVE NEI PRESSI
DELLA LOCALITA' PINEZZO ALTO

INTERVENTO IN PROGETTO

S.P.166/2 VIA SEMPIONE

Elaborato:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995

Legge Regione Piemonte n.52 del 25 ottobre 2000

e D.G.R. 2 febbraio 2004, n. 9-11616

Acustico:



nicola pessano ingegnere

[via guglielmo marconi, 7](#)

[28922 verbania \(vb\)](#)

[tel/fax +39 0323 403152](#)

npessano@internetpiu.com

Revisioni

Rev.:	Data:	Descrizione:	Redatto:	Verificato:	Approvato:
01	2017-02-16	Nuova emissione	N. Pessano	N. Pessano	N. Pessano

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

INDICE

1.	PREMESSA	5
2.	DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA O ATTIVITÀ IN PROGETTO	5
2.1	SITUAZIONE URBANISTICA	5
3.	DESCRIZIONE DEGLI ORARI DI ATTIVITÀ	7
4.	DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'OPERA O ATTIVITÀ	7
5.	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI	9
6.	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO	12
7.	PLANIMETRIA DELL'AREA DI STUDIO	15
8.	IDENTIFICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEFINITIVA	16
9.	IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI SONORE GIÀ PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO E IDENTIFICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM	19
10.	CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DALL'OPERA O ATTIVITÀ NEI CONFRONTI DEI RICETTORI E DELL'AMBIENTE ESTERNO CIRCOSTANTE	34
10.1	INDAGINE ACUSTICA	34
10.1.1	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE ED IMMISSIONE	39
10.1.2	VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE	39
11.	CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI DOVUTO ALL'AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO	40
12.	DESCRIZIONE DEI PROVVEDIMENTI TECNICI DA ADOTTARE ATTI A CONTENERE I LIVELLI SONORI EMESSI	41
13.	ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI REALIZZAZIONE O NEI SITI DI CANTIERE	42
14.	PROGRAMMA DEI RILEVAMENTI DI VERIFICA DA ESEGUIRSI A CURA DEL PROPONENTE DURANTE LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DEL PROGETTO	47
15.	INDICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO REGIONALE DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA	47
16.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELL'INDAGINE	47
	ALLEGATO 01– REPORT MISURAZIONI FONOMETRICHE RUMORE RESIDUO DATA 16 FEBBRAIO	49
	ALLEGATO 02 – REPORT MISURAZIONI FONOMETRICHE MISURA PRESIDATA DATA LUGLIO 2015	50
	ALLEGATO 03 - REPORT DI MISURAZIONE DELLE MISURA DI RUMORE RESIDUO NON PRESIDATA VIA ALIGHIERI LUGLIO 2015	51
	ALLEGATO 04 – MODELLO ACUSTICO DELL'AREA DI STUDIO IN 2D	52
	ALLEGATO 05 – MODELLO ACUSTICO DELL'AREA DI STUDIO IN 3D	53
	ALLEGATO 06 – MAPPA ACUSTICA RUMORE RESIDUO ANTE OPERAM PERIODO RIFERIMENTO NOTTURNO	54
	ALLEGATO 07 – MAPPA ACUSTICA RUMORE AMBIENTALE POST OPERAM PERIODO RIFERIMENTO NOTTURNO	55
	ALLEGATO 08 – MAPPA ACUSTICA LIVELLO DI EMISSIONE	56

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	2 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 09 – LIVELLI DI PRESSIONE SONORA IN FACCIA AI RICETTORI INDIVIDUATI RUMORE RESIDUO _____	57
ALLEGATO 10 – LIVELLI DI PRESSIONE SONORA IN FACCIA AI RICETTORI INDIVIDUATI RUMORE AMBIENTALE _____	58
ALLEGATO 11 – LIVELLI DI PRESSIONE SONORA IN FACCIA AI RICETTORI INDIVIDUATI - EMISSIONE _____	59
ALLEGATO 12 – PIANO PROVINCIALE DELLA SICUREZZA STRADALE _____	60
ALLEGATO 13 – ATTESTATI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE _____	64

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1: RIPRESA AEREA DA BING MAPS _____	5
FIGURA 2: SOVRAPPOSIZIONE DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO IN PROGETTO ALLA FOTO AEREA ED ALLA CARTA TECNICA REGIONALE _____	6
FIGURA 3: ESTRATTO PRGC E LEGENDA _____	7
FIGURA 4: PLANIMETRIA DELL'EDIFICIO CENTRALE _____	8
FIGURA 5: PROSPETTO INGRESSO DELL'EDIFICIO CENTRALE _____	9
FIGURA 6: SEZIONI DELL'EDIFICIO CENTRALE _____	9
FIGURA 7: PLANIMETRIA DELL'EDIFICIO CENTRALE _____	10
FIGURA 8: PROSPETTO INGRESSO DELL'EDIFICIO CENTRALE _____	10
FIGURA 9: POTERE FONOISOLANTE IN FREQUENZA PARETE CLS _____	11
FIGURA 10: VISTA SUI RIO E SUL LUOGO DI REALIZZAZIONE DELL'EDIFICIO CENTRALE _____	13
FIGURA 11: VISTA SUI RICETTORI VERSO NORD _____	13
FIGURA 12: VISTA SUI RICETTORI VERSO SUD-EST E A SUD _____	14
FIGURA 13: PLANIMETRIA DELL'AREA DI STUDIO _____	15
FIGURA 14: ESTRATTO DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE _____	17
FIGURA 15: PUNTI DI MISURAZIONE DI RUMORE AMBIENTALE _____	19
FIGURA 16: PUNTI DI MISURAZIONE DI RUMORE RESIDUO N.01 _____	20
FIGURA 17: PUNTI DI MISURAZIONE DI RUMORE RESIDUO N.02 _____	21
FIGURA 18: PUNTI DI MISURAZIONE DI RUMORE RESIDUO N.03 _____	21
FIGURA 19: PUNTI DI MISURAZIONE DI RUMORE RESIDUO N.04 _____	22
FIGURA 20: FASCE DI PERTINENZA ACUSTICHE FERROVIARIE D.P.R. 459/1998 _____	23
FIGURA 21: PUNTI DI MISURAZIONE _____	27
FIGURA 22: PUNTO DI MISURAZIONE PRESIDATA _____	28
FIGURA 23: ANDAMENTO DELLA TEMPERATURA NELLA POSTAZIONE DI MISURAZIONE _____	30
FIGURA 24: ANDAMENTO DELLA VELOCITÀ DEL VENTO NELLA POSTAZIONE DI MISURAZIONE _____	31
FIGURA 25: TIME HISTORY E SPETTROGRAMMA MISURA EFFETTUATA A 1 M DAL GENERATORE DELLA CENTRALE SUL RIO SCARNASCA _____	36
FIGURA 26: POSTAZIONE DI MISURA EFFETTUATA A 1 M DAL GENERATORE DELLA CENTRALE SUL RIO SCARNASCA _____	36
FIGURA 27: TIME HISTORY E SPETTROGRAMMA MISURA EFFETTUATA A 4 M DAL GENERATORE DELLA CENTRALE SUL RIO SCARNASCA _____	38
FIGURA 28: POSTAZIONE DI MISURA EFFETTUATA A 4 M CA. DAL GENERATORE DELLA CENTRALE SUL RIO SCARNASCA _____	38
FIGURA 29: MODELLO ACUSTICO 3D DELL'EDIFICIO DI CENTRALE _____	39
FIGURA 30: IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE _____	42

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	3 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1: PERDITA DI ISOLAMENTO ACUSTICO DEL SERRAMENTO IN FUNZIONE DELLA CLASSE DI PERMEABILITÀ ALL'ARIA SECONDO UNI EN 42	12
TABELLA 2: PERDITA DI ISOLAMENTO ACUSTICO DEL SERRAMENTO IN FUNZIONE DELLA CLASSE DI PERMEABILITÀ ALL'ARIA SECONDO UNI EN 12207	12
TABELLA 3: DPCM 14-11-97 – TABELLA A: CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE	18
TABELLA 4: DPCM 14-11-97 – TABELLA B: VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE – LEQ IN dB(A)	18
TABELLA 5: DPCM 14-11-97 – TABELLA C: VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE – LEQ IN dB(A)	18
TABELLA 6: RISULTATI DELLE MISURAZIONI	22
TABELLA 7: D.P.R. N.142 DEL 30-03-04: LIMITI DI IMMISSIONE PER LE INFRASTRUTTURE STRADALI ESISTENTI E AMPIEZZA DELLE FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA	24
TABELLA 8: CONDIZIONI DI MISURAZIONE	25
TABELLA 9: STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURAZIONI	26
TABELLA 10: CONDIZIONI DI MISURAZIONE	29
TABELLA 11: STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER LE MISURAZIONI	30
TABELLA 12: RISULTATI DELLE MISURAZIONI DI RUMORE PRESIDIA E NON PRESIDIA	32
TABELLA 13: FLUSSI DI TRAFFICO RILEVATI DURANTE LA MISURAZIONE PRESIDIA SULLA SP 166	32
TABELLA 14: LIVELLI DI RUMORE AMBIENTALE AL DI SOTTO DEI QUALI IL DIFFERENZIALE NON TROVA APPLICAZIONE	40

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	4 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

1. PREMESSA

Ho redatto la presente relazione su richiesta del Committente con l'obiettivo di valutare l'impatto acustico dell'impianto idroelettrico in progetto che sarà ubicato in Comune di Crevoladossola in località Preglia.



Figura 1: Ripresa aerea da Bing Maps

2. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA O ATTIVITÀ IN PROGETTO

Per redigere la valutazione di impatto acustico ho eseguito un sopralluogo presso l'attività in data 16/02/2017.

2.1 Situazione urbanistica

La situazione che esaminiamo in questo caso è collocata all'interno di una frazione alla periferia dell'abitato di Crevoladossola. Sotto il profilo dell'inquinamento da rumore, è predominante il traffico veicolare urbano, nel caso in esame peraltro di tipo locale nei pressi dell'edificio di centrale in progetto. Nel nostro caso si rileva la presenza di:

- un elevato numero di residenze
- una strada di rilevante traffico (distante dal sito) e alcune strade secondarie con traffico locale
- la linea ferroviaria del Sempione a monte dell'area di intervento
- rio Pragisso

Il traffico nell'area di studio intorno alla centrale è come detto di tipo locale per cui il rumore residuo che ci si aspetta è ridotto soprattutto sul periodo di riferimento notturno.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	5 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

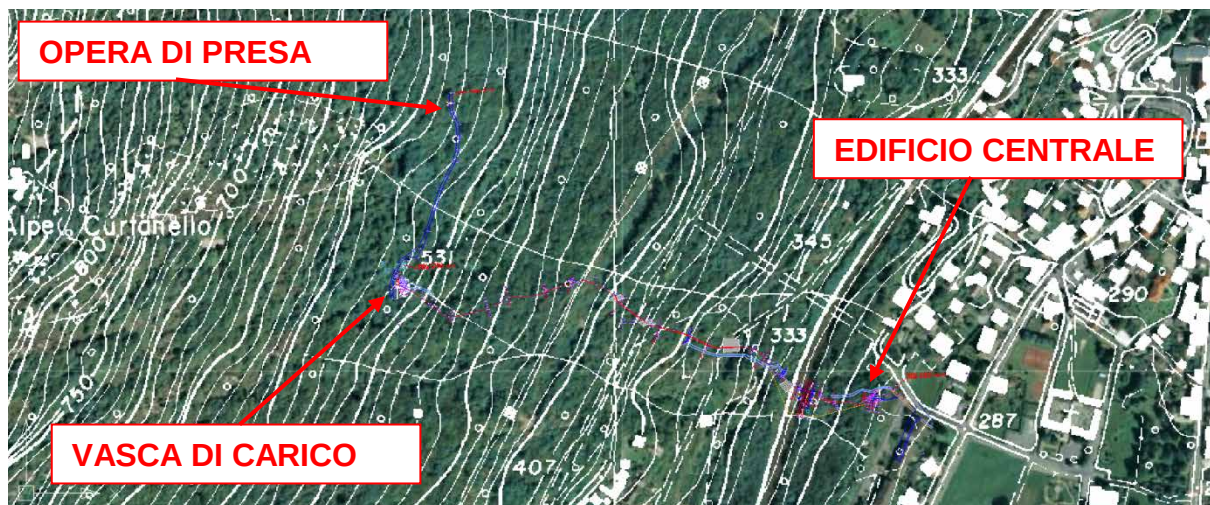
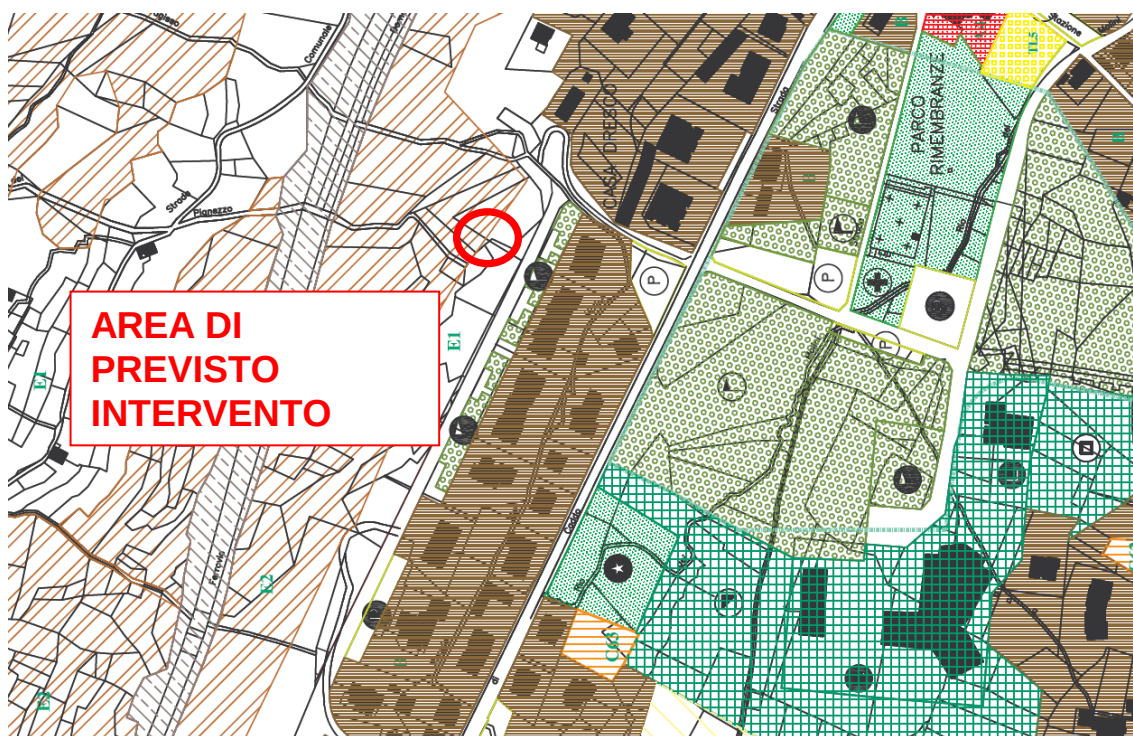


Figura 2: Sovrapposizione dell'impianto idroelettrico in progetto alla foto aerea ed alla Carta Tecnica Regionale

L'impianto sarà ubicato nel territorio comunale di Crevoladossola in zona classificata dal vigente P.R.G. aree boscate attività produttiva (si allega estratto di P.R.G.).



	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	6 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

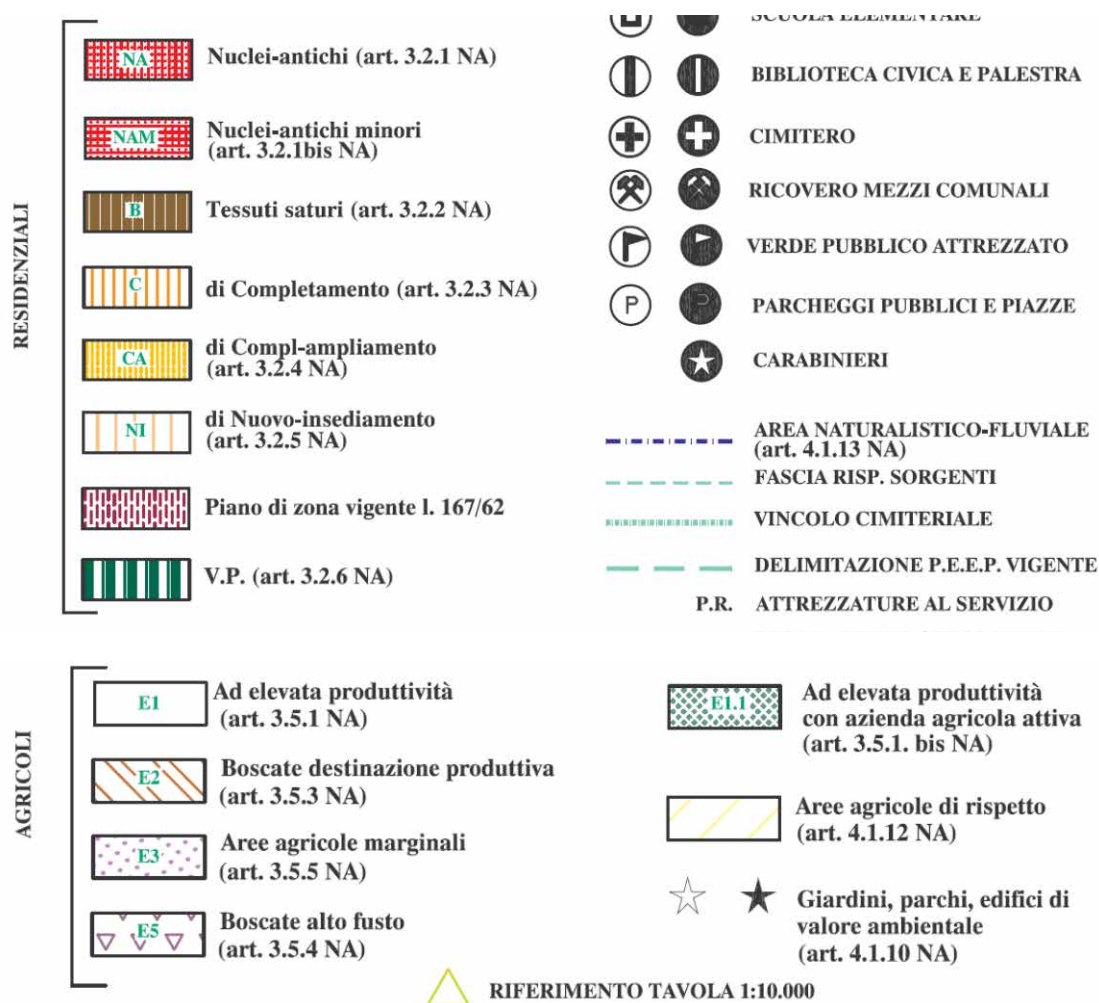


Figura 3: Estratto PRGC e legenda

3. DESCRIZIONE DEGLI ORARI DI ATTIVITÀ

L'orario di funzionamento dell'impianto sarà 24 ore su 24.

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'OPERA O ATTIVITÀ

Riporto di seguito un estratto della relazione tecnica del progettista.

Le opere che costituiscono l'impianto idroelettrico in progetto sono ubicate sul territorio del Comune di Crevoladossola nel versante montuoso a ovest della frazione Preglia.

L'opera di presa capta acque sorgive a valle di un sistema di bacini dell'acquedotto comunale, alla quota di 559,60 m.s.l.m. circa nei pressi della località Pinezzo Alto, mentre la centrale è ubicata in zona pedemontana tra la ferrovia Domodossola-Briga e la fascia residenziale della località Fosmagna.

Al termine del ciclo produttivo le acque vengono restituite nel Rio Pragisso.

L'impianto sfrutta un salto utile di 261,30 m e si sviluppa per una lunghezza di circa 536 m.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	7 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Il fabbricato di produzione dell'energia elettrica è posizionato in zona pedemontana, dove il versante montuoso si raccorda al pianoro di fondovalle addolcendo gradualmente l'inclinazione del pendio.

L'ubicazione è stata scelta in considerazione della sua facilità di accesso dalla rete viabile comunale pur rimanendo ad idonea distanza dalla zona abitata per non generare disturbi acustici.

Sfruttando un incavo esistente (forse resto di antica attività estrattiva) il manufatto può essere incassato nel pendio e risultare completamente interrato, eccetto la parete frontale dove è ubicato l'accesso. Si tratta comunque di un fabbricato di piccole dimensioni con struttura semplice a pianta rettangolare, murature in calcestruzzo e tetto formato da soletta piana impermeabilizzata, ricoperta dal terreno proveniente dagli scavi.

Internamente il fabbricato è formato da un unico locale con dimensioni di metri 3,50 x 5,50 ed altezza utile di 3,50 m, con una parte ribassata di 2,00 m per contenere il gruppo turbina-generatore.

Sottostante quest'ultimo si realizza il pozzetto di restituzione delle acque da cui parte una tubazione di scarico interrata che restituisce le acque turbinate al Rio Pragisso.

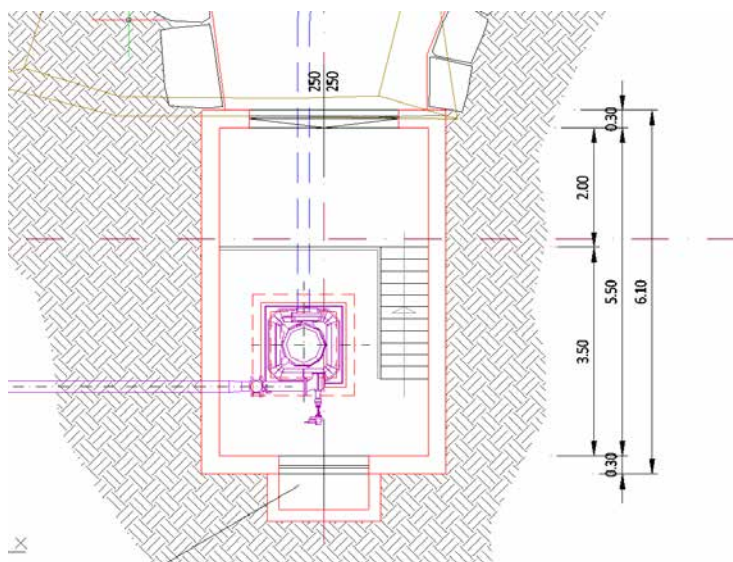


Figura 4: Planimetria dell'edificio centrale

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	8 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

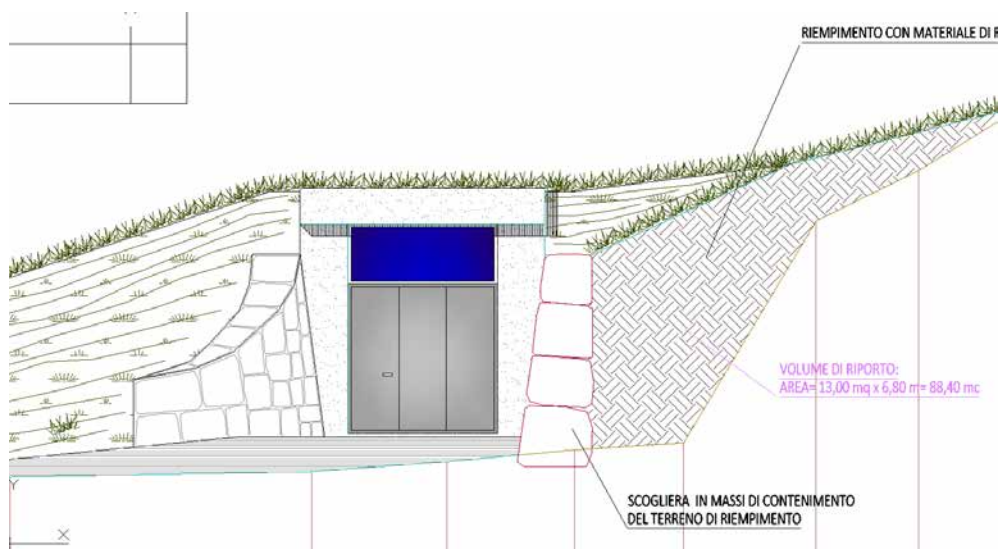


Figura 5: Prospetto ingresso dell'edificio centrale

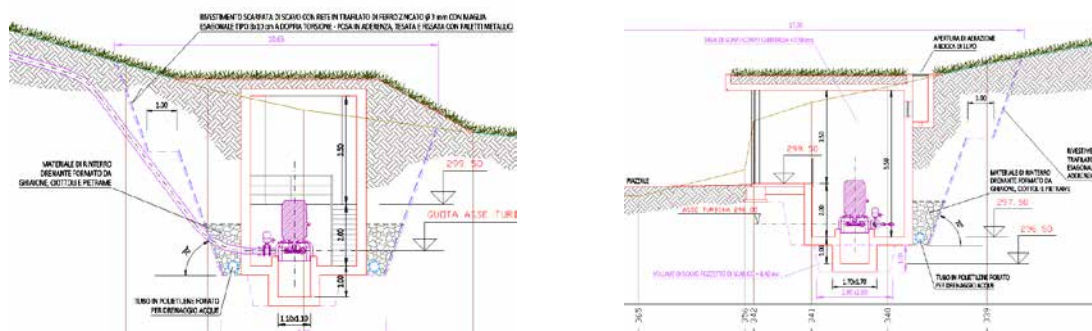


Figura 6: Sezioni dell'edificio centrale

5. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI

L'edificio sarà realizzato in calcestruzzo, sia pareti che solaio di copertura, e sarà dotato di un portone verso nord sopra al quale sarà presente una vetrata della stessa larghezza ed altezza 0.9 m; dalla parte opposta del locale ci sarà un'apertura sempre per aerazione orizzontale; ulteriore aerazione sarà posizionata nel portone anteriore delle stesse dimensioni di quella superiore.

L'involucro edilizio in questo caso assume particolare importanza per limitare la trasmissione di rumore aereo verso i ricettori ed in particolare modo sono da considerare le aperture presenti per l'aerazione.

Nel modello acustico ho considerato un potere fonoisolante stimato da calcolo pari a 62 dB per le pareti ed il solaio di copertura. Per le finestre ed il portone ho fatto delle stime ed ho utilizzato nel modello acustico i seguenti valori cautelativi: $R_w=30$ dB. In realtà ho utilizzato un valore basso, appunto 30 dB, per tenere in considerazione la differenza tra l'elemento che viene installato e la posa in opera; il valore che dovrà essere poi richiesto e certificato in opera a cura dei fornitori/posatori di portone, finestre e silenziatori sulle aperture dovrà essere pari a 40 dB.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	9 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

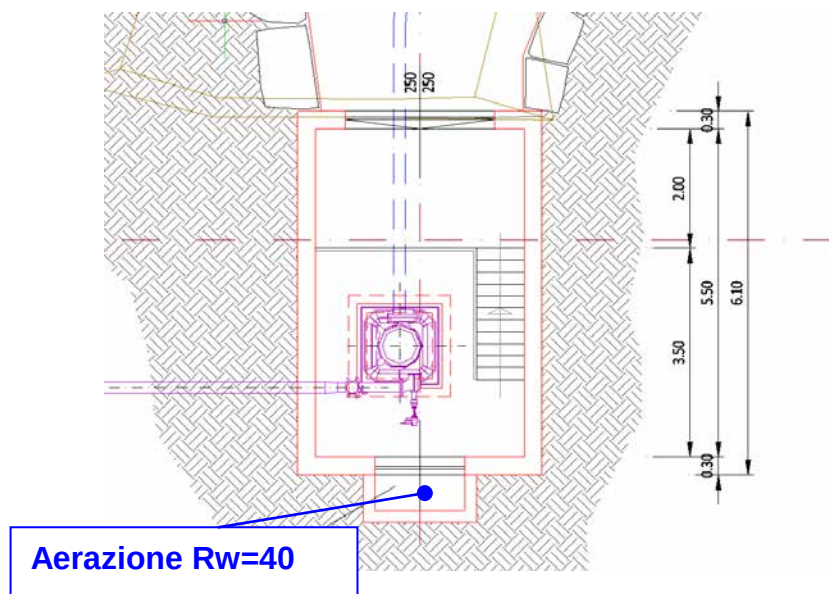


Figura 7: Planimetria dell'edificio centrale

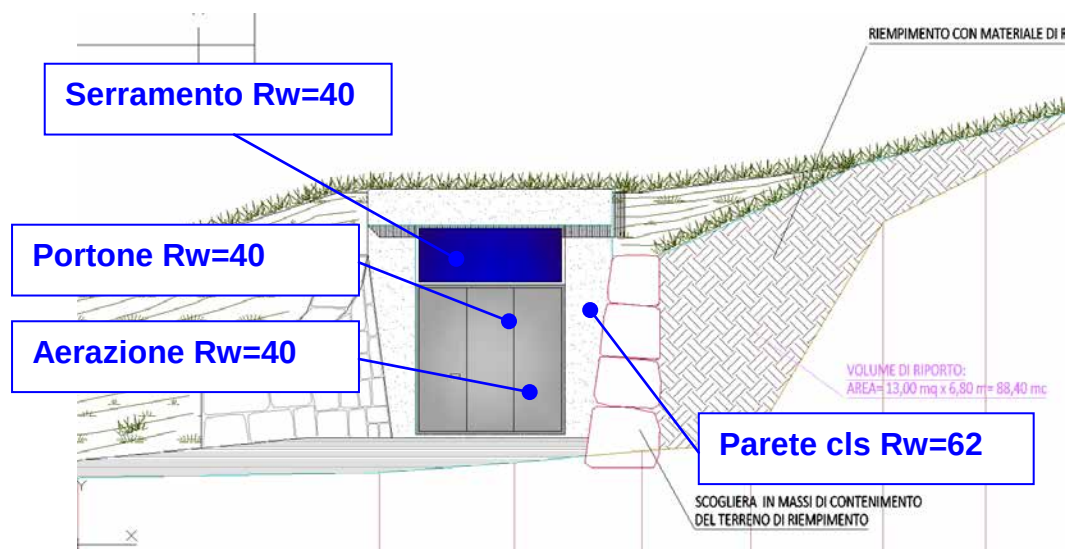


Figura 8: Prospetto ingresso dell'edificio centrale

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	10 di 67

Calcolo previsionale del potere fonoisolante di elementi di edifici																																																																				
Descrizione dell'elemento: Note:																																																																				
PARETE PERIMETRALE IN CALCESTRUZZO																																																																				
Partizione																																																																				
Descrizione strato		sp [mm] m' [kg/m²]																																																																		
1: Calcestruzzo con aggr. natur. 2400 [kg/m³]		300 720																																																																		
		Massa totale [kg/m²]																																																																		
		720																																																																		
		Spessore Totale [mm]																																																																		
		300																																																																		
Frequenza	Ri [dB]	Rif																																																																		
50	42,2																																																																			
63	43,7																																																																			
80	43,1																																																																			
100	38,7	43,0																																																																		
125	40,3	46,0																																																																		
160	44,2	49,0																																																																		
200	47,8	52,0																																																																		
250	51,5	55,0																																																																		
315	54,8	58,0																																																																		
400	58,2	61,0																																																																		
500	61,4	62,0																																																																		
630	64,3	63,0																																																																		
800	69,0	64,0																																																																		
1000	71,1	65,0																																																																		
1250	75,4	66,0																																																																		
1600	77,4	66,0																																																																		
2000	85,1	66,0																																																																		
2500	80,1	66,0																																																																		
3150	91,4	66,0																																																																		
4000	96,4																																																																			
5000	94,5																																																																			
Curva dei dati calcolati Curva dei valori di riferimento <table border="1"><caption>Data points estimated from the graph</caption><thead><tr><th>Frequenza [Hz]</th><th>Ri [dB] (calcolato)</th><th>Ri [dB] (riferimento)</th></tr></thead><tbody><tr><td>50</td><td>42,2</td><td>-</td></tr><tr><td>63</td><td>43,7</td><td>-</td></tr><tr><td>80</td><td>43,1</td><td>-</td></tr><tr><td>100</td><td>38,7</td><td>43,0</td></tr><tr><td>125</td><td>40,3</td><td>46,0</td></tr><tr><td>160</td><td>44,2</td><td>49,0</td></tr><tr><td>200</td><td>47,8</td><td>52,0</td></tr><tr><td>250</td><td>51,5</td><td>55,0</td></tr><tr><td>315</td><td>54,8</td><td>58,0</td></tr><tr><td>400</td><td>58,2</td><td>61,0</td></tr><tr><td>500</td><td>61,4</td><td>62,0</td></tr><tr><td>630</td><td>64,3</td><td>63,0</td></tr><tr><td>800</td><td>69,0</td><td>64,0</td></tr><tr><td>1000</td><td>71,1</td><td>65,0</td></tr><tr><td>1250</td><td>75,4</td><td>66,0</td></tr><tr><td>1600</td><td>77,4</td><td>66,0</td></tr><tr><td>2000</td><td>85,1</td><td>66,0</td></tr><tr><td>2500</td><td>80,1</td><td>66,0</td></tr><tr><td>3150</td><td>91,4</td><td>66,0</td></tr><tr><td>4000</td><td>96,4</td><td>-</td></tr><tr><td>5000</td><td>94,5</td><td>-</td></tr></tbody></table>			Frequenza [Hz]	Ri [dB] (calcolato)	Ri [dB] (riferimento)	50	42,2	-	63	43,7	-	80	43,1	-	100	38,7	43,0	125	40,3	46,0	160	44,2	49,0	200	47,8	52,0	250	51,5	55,0	315	54,8	58,0	400	58,2	61,0	500	61,4	62,0	630	64,3	63,0	800	69,0	64,0	1000	71,1	65,0	1250	75,4	66,0	1600	77,4	66,0	2000	85,1	66,0	2500	80,1	66,0	3150	91,4	66,0	4000	96,4	-	5000	94,5	-
Frequenza [Hz]	Ri [dB] (calcolato)	Ri [dB] (riferimento)																																																																		
50	42,2	-																																																																		
63	43,7	-																																																																		
80	43,1	-																																																																		
100	38,7	43,0																																																																		
125	40,3	46,0																																																																		
160	44,2	49,0																																																																		
200	47,8	52,0																																																																		
250	51,5	55,0																																																																		
315	54,8	58,0																																																																		
400	58,2	61,0																																																																		
500	61,4	62,0																																																																		
630	64,3	63,0																																																																		
800	69,0	64,0																																																																		
1000	71,1	65,0																																																																		
1250	75,4	66,0																																																																		
1600	77,4	66,0																																																																		
2000	85,1	66,0																																																																		
2500	80,1	66,0																																																																		
3150	91,4	66,0																																																																		
4000	96,4	-																																																																		
5000	94,5	-																																																																		
S_s 10,8 [m²]																																																																				
R_w = 62,0 dB C= -2 Ctr= -8																																																																				

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

CLASSE	Permeabilita' [m ³ /h/m ²]	Perdita in [dB]
A1	< 7	<2
A2	7-20	2-5
A3	20-50	5-8

Tabella 1: Perdita di isolamento acustico del serramento in funzione della classe di permeabilità all'aria secondo UNI EN 42

Classificazione tenuta all'aria infisso secondo UNI EN 12207		
CLASSE	Permeabilita' [m ³ /(h·m ²)]	Perdita in [dB]
4	1-3	<1
3	3-9	1-2
2	9-27	2-5
1	27-50	5-8
0	Non classificato	

Tabella 2: Perdita di isolamento acustico del serramento in funzione della classe di permeabilità all'aria secondo UNI EN 12207

6. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO

L'area di studio è la porzione di territorio entro la quale incidono gli effetti della componente rumore prodotti durante la realizzazione e l'esercizio dell'opera o attività in progetto e oltre la quale possono essere considerati trascurabili.

Ho individuato la sua estensione limitando l'analisi alle abitazioni più prossime all'edificio centrale.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	12 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



Figura 10: Vista sui rio e sul luogo di realizzazione dell'edificio centrale

I ricettori individuati e considerati nella valutazione sono:

- Abitazioni a nord
- Abitazioni a nord-est
- Abitazioni a sud-est
- Abitazioni a sud



Figura 11: Vista sui ricettori verso nord

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	13 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



Figura 12: Vista sui ricettori verso sud-est e a sud

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	14 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

7. PLANIMETRIA DELL'AREA DI STUDIO

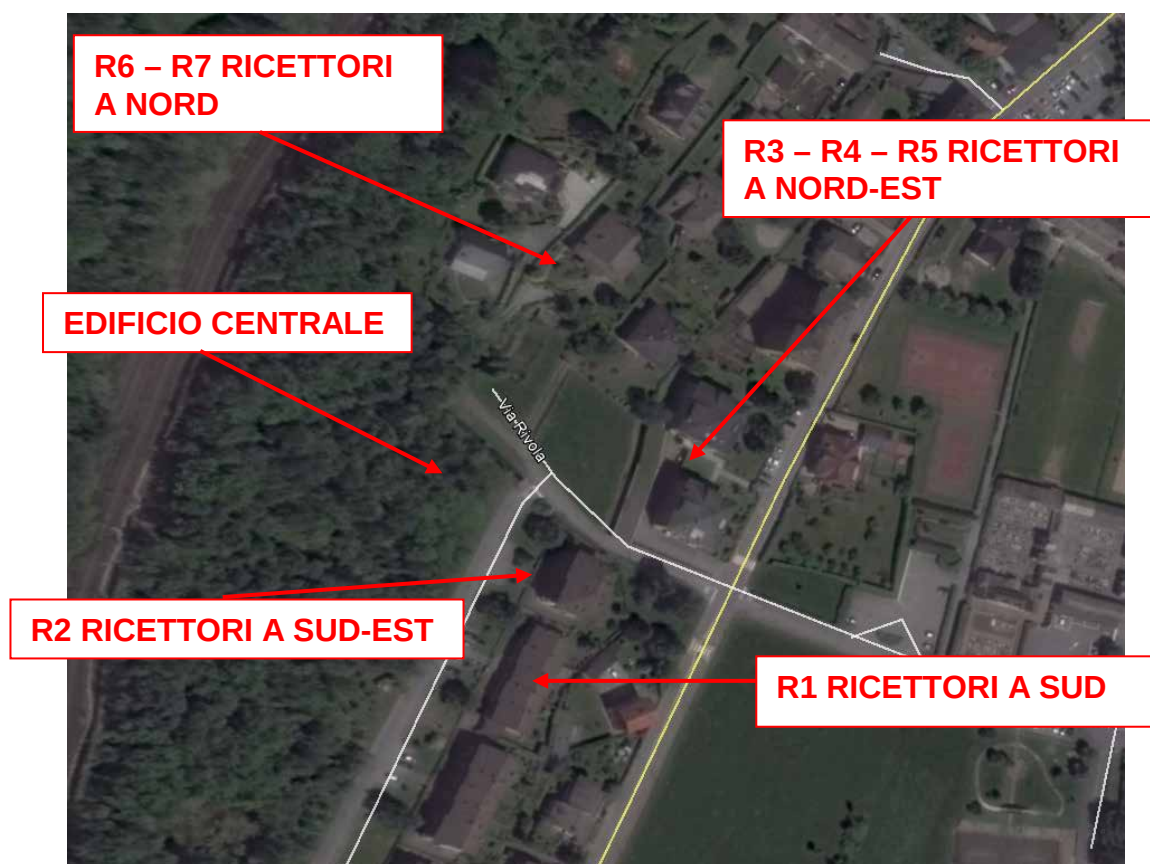


Figura 13: Planimetria dell'area di studio

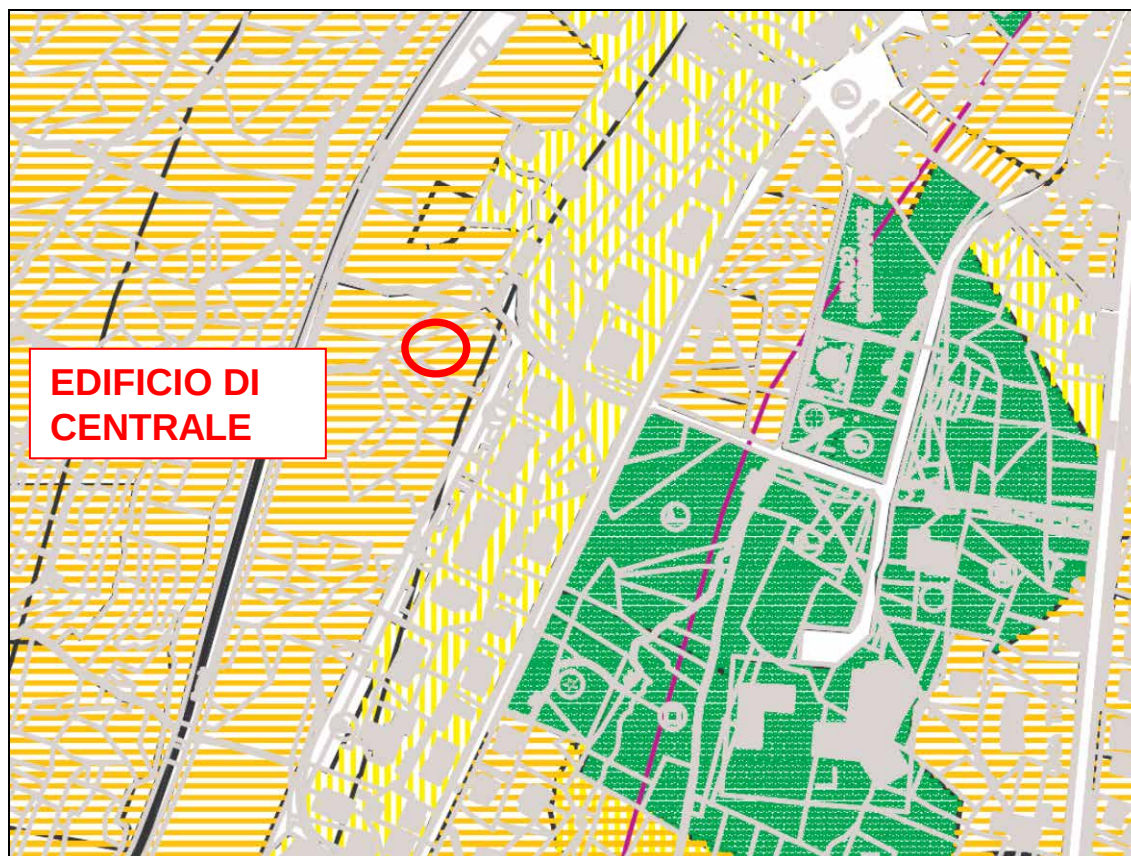
L'area di studio è riportata in 2D ed in 3D negli allegati n. 04 e 05.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	15 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

8. IDENTIFICAZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEFINITIVA

Dal piano di classificazione acustica del territorio comunale si evince che mentre la sorgente di rumore (centrale dell'impianto in progetto) si trova in classe III i ricettori si trovano in classe II.



	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	16 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

LEGENDA

Classi Acustiche



Figura 14: Estratto della classificazione acustica comunale

Riporto le tabella A, B e C allegate al D.P.C.M. 14 novembre 1997 nelle quali sono riportate le classi di destinazione d'uso del territorio comunale, i valori limite di emissione ed i valori limite assoluti di immissione.

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 ed 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,

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	17 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

		<i>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</i>
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 ed 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 3: DPCM 14-11-97 – Tabella A: classificazione del territorio comunale

classi di destinazione d'uso del territorio		tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
CLASSE I	aree particolarmente protette	45	35
CLASSE II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
CLASSE III	aree di tipo misto	55	45
CLASSE IV	aree di intensa attività umana	60	50
CLASSE V	aree prevalentemente industriali	65	55
CLASSE VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 4: DPCM 14-11-97 – Tabella B: Valori limite assoluti di emissione – Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio		tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
CLASSE I	aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
CLASSE III	aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV	aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V	aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5: DPCM 14-11-97 – Tabella C: Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	18 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

9. IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI SONORE GIÀ PRESENTI NELL'AREA DI STUDIO E IDENTIFICAZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE ANTE-OPERAM

Ho individuato quattro punti di esecuzione delle misurazioni per quantificare il rumore residuo presente nell'area di previsto intervento. Ho eseguito le misurazioni di rumore residuo in prossimità dell'area in cui verrà realizzato l'edificio centrale (misura n.01), in prossimità del rio ed all'incrocio delle due strada Via Rivola e Via Curotti (misura n.02), in prossimità della strada principale (misura n.03) ed in prossimità del ricettore più vicino (misura n.04).

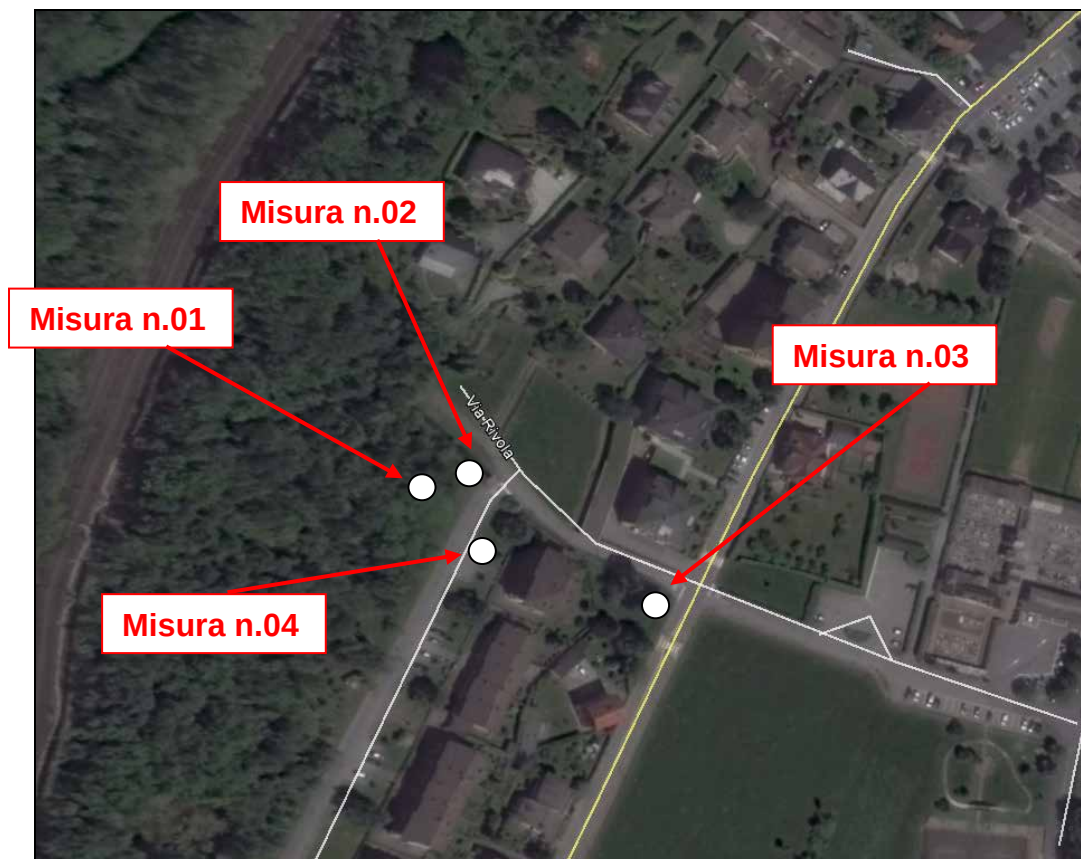


Figura 15: Punti di misurazione di rumore ambientale

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	19 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

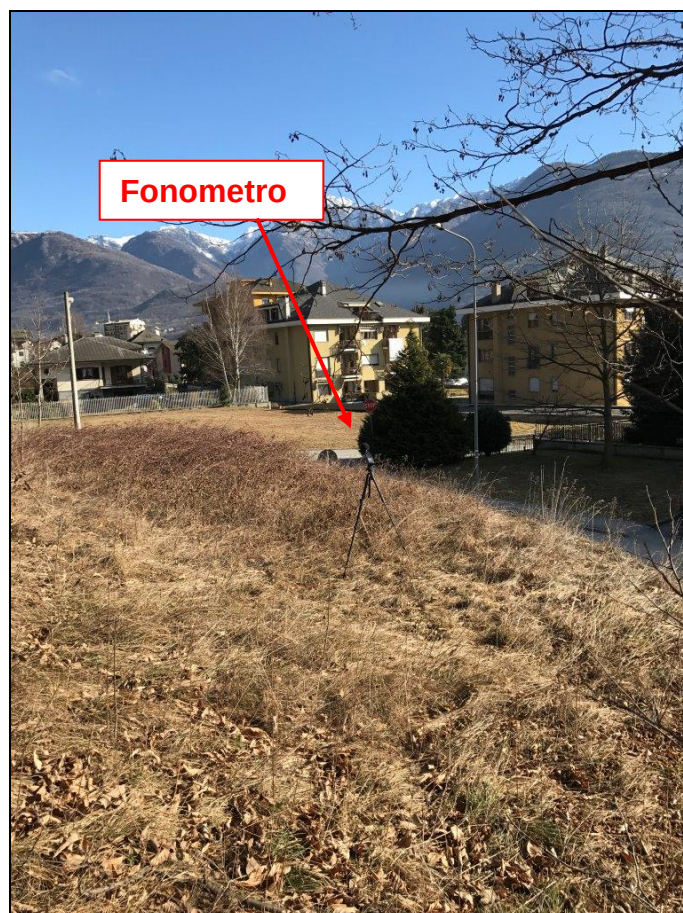


Figura 16: Punti di misurazione di rumore residuo n.01

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	20 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



Figura 17: Punti di misurazione di rumore residuo n.02



Figura 18: Punti di misurazione di rumore residuo n.03

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	21 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



Figura 19: Punti di misurazione di rumore residuo n.04

Punto di misurazione	LAeq dBA	LAeq dBA arrotondato
01	48,9	49,0
02	55,4	55,5
03	59,2	59,0
04	63,3	63,5

Tabella 6: Risultati delle misurazioni

Non ho individuato componenti tonali né impulsive.

Le sorgenti sonore che ho individuato durante il sopralluogo sono:

- rio
- linea ferroviaria del Sempione
- strada comunale

Infrastrutture ferroviarie

Per quanto riguarda le infrastrutture ferroviarie osservo che l'edificio di centrale ed i ricettori sono all'interno delle fasce di pertinenza acustica A e B fissate dal D.P.R. n.459 del 18/11/1998 essendo ad una distanza minore di 250 m dalla linea del Sempione; nel caso in esame ho considerato cautelativamente il rumore residuo in corrispondenza all'assenza dei passaggi di convogli ferroviari.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	22 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

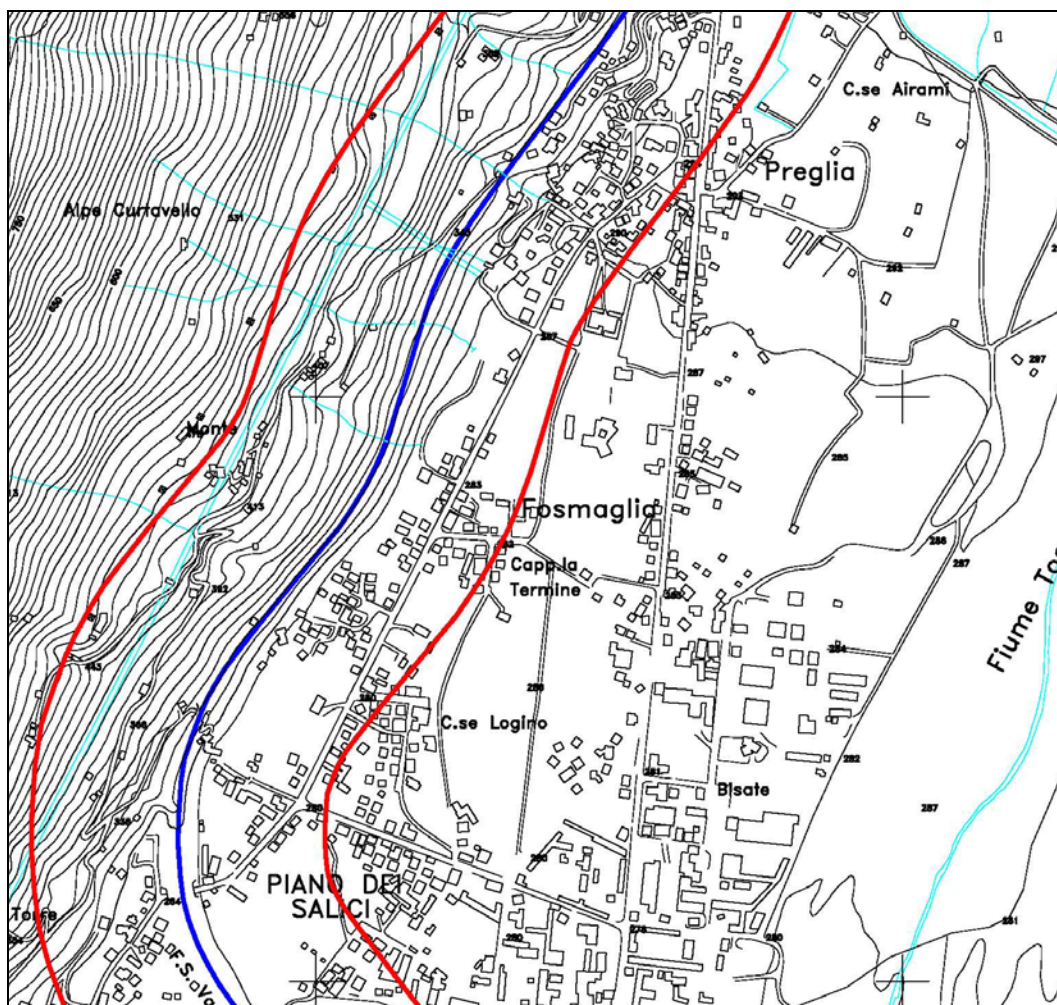


Figura 20: Fasce di pertinenza acustiche ferroviarie D.P.R. 459/1998

Legenda:

 Linea Ferroviaria del Sempione

 Fascia di pertinenza acustica 250 m D.P.R. 459/1998

Infrastrutture stradali

Nell'area di ricognizione le infrastrutture più vicine al sito sono la SP 166 e via Dante Alighieri, la seconda è sicuramente di tipo comunale (Tipo E o F) mentre la prima non è stata classificata né dal Comune né dalla Provincia; quest'ultima nel 2006 ha approvato un Piano Provinciale della Sicurezza Stradale di cui si allega stralcio da cui si evince che la SP 166 è una Strada Extraurbana Secondaria, presumibilmente classificabile ai sensi del codice come tipo C, sottotipo Cb per cui la fascia di pertinenza acustica sarebbe di 150 metri.

Il rumore delle infrastrutture stradali è considerato nel modello acustico.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	23 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

TABELLA 2

(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norma CNR 1980 e direttive PUT)	Amplezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Recettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 8, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella 7: D.P.R. n.142 del 30-03-04: Limiti di immissione per le infrastrutture stradali esistenti e ampiezza delle fasce di pertinenza acustica

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	24 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Ho eseguito presso l'area di realizzazione dell'edificio centrale le misurazioni di rumore per quantificare il rumore presente ante operam:

giorno di effettuazione dei rilievi fonometrici:	16/02/2016
luogo oggetto delle rilevazioni fonometriche:	Via Curotti angolo con Via Rivolo, comune di Crevoladossola (VB)
condizioni meteorologiche presenti	• assenza di vento • assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve
condizioni di circolazione del traffico ferroviario presenti:	normali
orientamento del microfono dotato di cuffia antivento:	verso la sorgente di rumore in esame
posizione del microfono:	1,5 metri da terra ad almeno 1 metro da superfici riflettenti
Tempo di riferimento T_R :	diurno (06:00-22:00)
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):	dalle 10 alle 13
Tempo di misura T_M :	si rimanda ai grafici ed alle tabelle delle misure ove sono indicati tutti i tempi di misura
Parametri misurati:	livelli equivalenti in banda larga ponderati A ed in bande di terzo di ottava in LIN per integrazione continua

Tabella 8: Condizioni di misurazione

Ho eseguito le misure in base al D.M. 16/03/98 con strumentazione conforme agli standard previsti dalla normativa ed in particolare alla classe 1 delle norme EN 60651/1994, EN 60804/1994, EN 61094, EN 61260/1995 ed IEC 942 (CEI 29-14). Ho controllato la calibrazione della catena fonometrica all'inizio e alla fine della serie di misure:

STRUMENTAZIONE	CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE E TARATURA ¹
Svantek 948	
Analizzatore di rumore e vibrazioni in tempo reale in classe 1 ISO 8041 Svantek Modello 948 Matricola 6980	N. LAT 163/12073 del 06/03/2015 – centro di taratura N°163 Skylab Srl Via Belvedere n.42, Arcore (MB)
Preamplificatore microfonico Svantek SV12L Matricola 11247	
Microfono prepolarizzato da campo libero 50mV/Pa Svantek SV22 Matricola 4011972	
Software di post-elaborazione	SVAN PC ver. 2.7.08
Livello di calibrazione	94,0 dB
Larghezza banda	1/3 ottava
Range	137 dBA
Correzione di incidenza	Frontale
Accessori	Cavo di prolunga microfonica 10 m, collo d'oca

¹ I certificati sono a disposizione presso lo scrivente

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	25 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

	flessibile per preamplificatore, cavo collegamento PC USB, stativo a treppiede, cuffia antiventio
Sinus GmbH Soundbook – canale 1	
Analizzatore 4 canali real-time Sinus Soundbook - classe 1, numero di serie 7306 - Omologato PTB -	certificato di taratura n. LAT 163 15127-A del 20/12/2016 emesso da centro SIT n. 163 Spectra S.r.l.
Preamplificatore microfonico GRAS 26CA, numero di serie 55294	
Microfono prepolarizzato GRAS 40E da 1/2" per campo libero, numero di serie 67143	Filtri certificato di taratura n. LAT 163 15128-A del 20/12/2016 emesso da centro SIT n. 163 Spectra S.r.l.
Sinus GmbH Soundbook – canale 2	
Analizzatore 4 canali real-time Sinus Soundbook - classe 1, numero di serie 7306 - Omologato PTB	certificato di taratura n. LAT 163 15129-A del 20/12/2016 emesso da centro SIT n. 163 Spectra S.r.l.
Preamplificatore microfonico BSWA Modello MA231 numero di serie 470762	
Microfono prepolarizzato da campo libero 50mV/Pa Svantek SV22 Matricola 4011972	
Sinus GmbH Soundbook – canale 3	
Analizzatore 4 canali real-time Sinus Soundbook - classe 1, numero di serie 7306 - Omologato PTB	certificato di taratura n. LAT 163 15130-A del 20/12/2016 emesso da centro SIT n. 163 Spectra S.r.l.
Preamplificatore microfonico BSWA Modello MA231 numero di serie 541056	
Microfono prepolarizzato da campo libero BSWA modello MP201 Matricola 540398	
Software di post-elaborazione	Noise & Vibration Works
Larson Davis 831	
Fonometro Class1 LD 831 Matricola n.4151	certificato di taratura n. 2016002992 del 06/04/2016 emesso dal costruttore Larson Davis
Preamplificatore microfonico Larson Davis PRM.831 serial number 037008	
Microfono modello 377B02 Serial number 159410	
Calibratore Larson Davis	
Calibratore Larson Davis LD200 Serial number 11984	Certificato n. 2015002040 del 06/03/2015 emesso da Larson Davis

Tabella 9: Strumentazione utilizzata per le misurazioni

Per meglio quantificare il livello di pressione sonora ho poi utilizzato le misurazioni precedentemente effettuate per un lavoro di clima ed impatto acustico in zona, riporto di seguito in corsivo le due misurazioni effettuate, una presidiata e l'altra non presidiata anche sul periodo notturno.

Per valutare i livelli di rumore presenti ho scelto una rappresentazione dei dati di tipo puntuale a seguito di misure effettuate sul periodo diurno e notturno nell'area oggetto dell'intervento. Ho effettuato le misurazioni in due postazioni, una a ovest dell'area

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	26 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

dell'intervento, a circa 8 metri di altezza e l'altra a 4 metri di altezza dal terreno a circa 10 metri di distanza dal confine stradale della Strada Provinciale n.166/2; ho previsto la seconda postazione per tarare il modello con i dati dell'infrastruttura più trafficata.



Figura 21: Punti di misurazione

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	27 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



Figura 22: Punto di misurazione presidiata

Ho eseguito le misurazioni di rumore per quantificare il rumore presente ante operam alle condizioni indicate in tabella.

giorno di effettuazione dei rilievi fonometrici:	15-16-17 luglio 2015
luogo oggetto delle rilevazioni fonometriche:	Vedi figura, ad ovest dell'area oggetto dell'intervento nei pressi di Via D. Alighieri
condizioni meteorologiche presenti	• assenza di vento • assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve
condizioni di circolazione del traffico stradale e ferroviario presenti:	normali
orientamento del microfono dotato di cuffia antivento:	verso la sorgente di rumore in esame
posizione del microfono:	4 e 6 metri da terra ad almeno 1 metro da superfici riflettenti
Tempo di riferimento T_R :	diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00)
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):	dalle 7:30 alle 12:00 del primo giorno di misura, le altre sono misure non presidiate
Tempo di misura T_M :	si rimanda ai grafici ed alle tabelle delle misure ove sono indicati tutti i tempi di misura
Parametri misurati:	livelli equivalenti in banda larga ponderati A ed

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	28 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

	<i>in bande di terzo di ottava in LIN per integrazione continua</i>
--	---

Tabella 10: Condizioni di misurazione

Ho eseguito le misure in base al D.M. 16/03/98 con strumentazione conforme agli standard previsti dalla normativa ed in particolare alla classe 1 delle norme EN 60651/1994, EN 60804/1994, EN 61094, EN 61260/1995 ed IEC 942 (CEI 29-14). Ho controllato la calibrazione della catena fonometrica all'inizio e alla fine della serie di misure:

STRUMENTAZIONE	CERTIFICATO DI CALIBRAZIONE E TARATURA
Svantek 948	
Analizzatore di rumore e vibrazioni in tempo reale in classe 1 ISO 8041 Svantek Modello 948 Matricola 6980	N. LAT 163/12073 del 06/03/2015 – centro di taratura N°163 Skylab Srl Via Belvedere n.42, Arcore (MB)
Preamplificatore microfonico Svantek SV12L Matricola 11247	
Microfono prepolarizzato da campo libero 50mV/Pa Svantek SV22 Matricola 4011972	
Software di post-elaborazione	SVAN PC ver. 2.7.08
Livello di calibrazione	94,0 dB
Larghezza banda	1/3 ottava
Range	137 dBA
Correzione di incidenza	Frontale
Accessori	Cavo di prolunga microfonica 10 m, collo d'oca flessibile per preamplificatore, cavo collegamento PC USB, stativo a treppiede, cuffia antivento
Sinus GmbH Soundbook	
Analizzatore real-time Sinus Soundbook - classe 1, numero di serie 7105 - Omologato PTB	certificato di taratura n. 163/12540 del 12/06/2015 emesso da centro SIT n. 163 Spectra S.r.l.
Preamplificatore microfonico GRAS 26AK, numero di serie 53924	
Microfono prepolarizzato GRAS 40AR da 1/2", numero di serie 54815	
Analizzatore 4 canali real-time Sinus Soundbook - classe 1, numero di serie 6161 - Omologato PTB	certificato di taratura n. 163/10037 del 04/11/2013 emesso da centro SIT n. 163 Spectra S.r.l.
Preamplificatore microfonico BSWA Modello MA231 numero di serie 470762	
Microfono prepolarizzato da campo libero 50mV/Pa Svantek SV22 Matricola 4011972	
Software di post-elaborazione	Noise & Vibration Works

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	29 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Calibratore Larson Davis	
Calibratore Larson Davis LD200 Serial number 11984	Certificato n. 2015002040 del 06/03/2015 emesso da Larson Davis

Tabella 11: Strumentazione utilizzata per le misurazioni

Con una centralina microclimatica ho misurato per tutto il tempo di misurazione l'andamento della temperatura e soprattutto della velocità del vento.

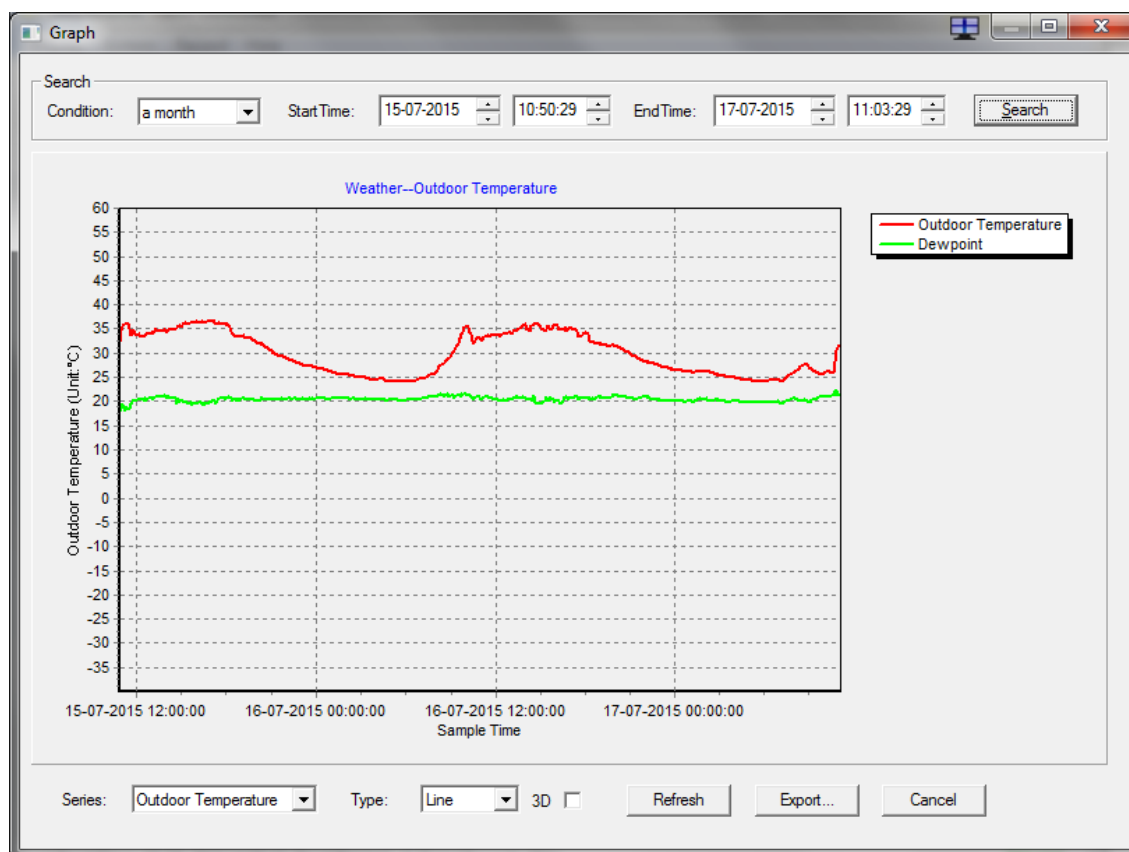


Figura 23: Andamento della temperatura nella postazione di misurazione

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	30 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

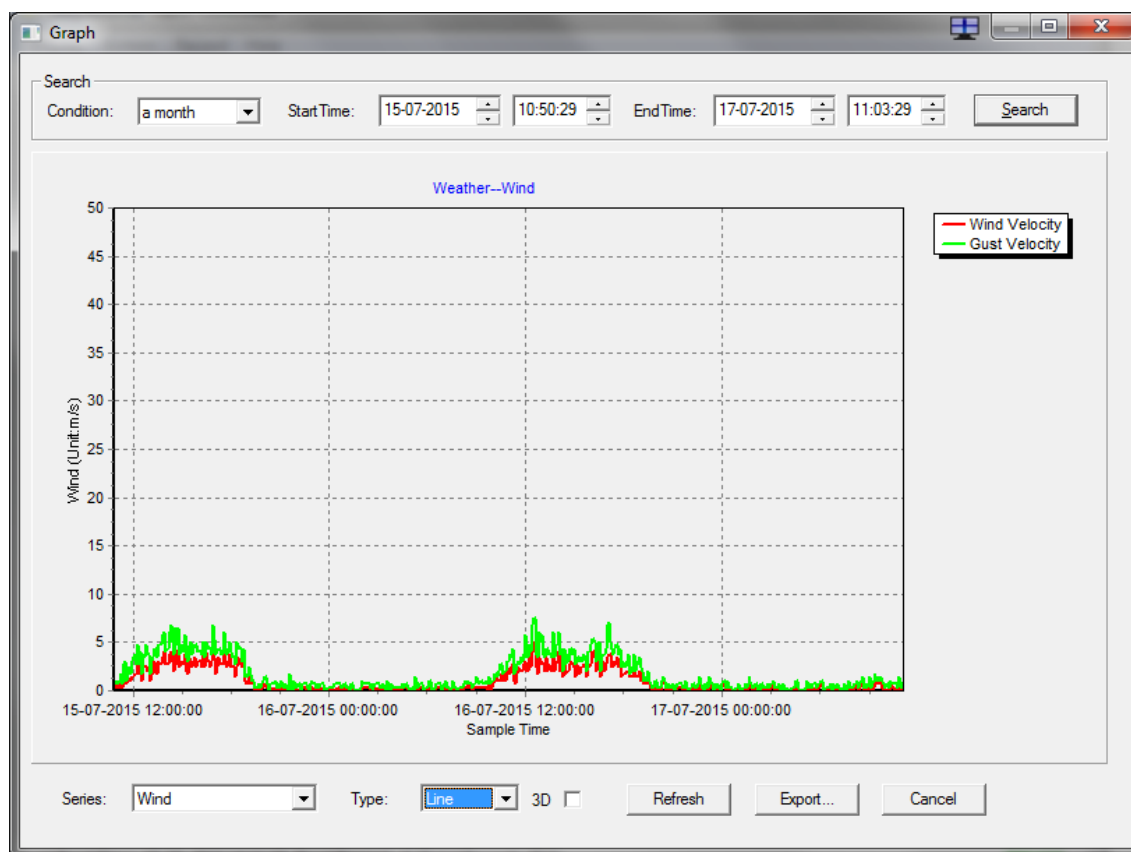


Figura 24: Andamento della velocità del vento nella postazione di misurazione

Come si vede dal grafico la velocità del vento, linea rossa, è sempre stata inferiore a 5 m/s.

I risultati, completi di time history spettro in frequenza e sonogramma, rispettivamente delle misurazioni presidiata sulla provinciale e non presidiata sono riportati in allegato.

I risultati sintetici delle misurazioni sono riportati in tabella:

Numero	Luogo di esecuzione del rilievo o	T_R D:diurno N:notturno	Ora inizio [h:min]	Ora termine [h:min]	L_{eq} [dB(A)]	CORREZIONI				L_C [dB(A)]
						K_I	K_T	K_B	T_P	
1	SP 166	D	08:14	11:28	67,0	-	-	-	-	67,0
2	Ovest area intervento	D	10:43	22:00	53,5	-	-	-	-	53,5
3	Ovest area intervento	N	22:00	06:00	51,0	-	-	-	-	51,0
4	Ovest area intervento	D	06:00	22:00	52,0	-	-	-	-	52,0
5	Ovest area intervento	N	22:00	06:00	50,0	-	-	-	-	50,0
6	Ovest area intervento	D	06:00	12:11	50,5	-	-	-	-	50,5

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Riferim. planimetria	Note
1	Ho eliminato dalla misurazione un periodo di tempo durante il quale un signore tagliava l'erba nel proprio giardino nei pressi del punto di misurazione
2-6	La misurazione comprende tutte le sorgenti sonore presenti nell'area

Tabella 12: Risultati delle misurazioni di rumore presidiata e non presidiata

Dalla misura presidiata effettuata lungo la SP 166 ed in particolare osservando il sonogramma si nota come lo spettro in frequenza sia caratterizzato da energia anche alle basse frequenze a causa dei motori diesel, oltre che da energia a frequenze maggiori imputabile all'interazione tra pneumatico e strada. La presenza di basse frequenze durante il periodo diurno dovute al traffico veicolare è ben visibile anche nel sonogramma della misurazione non presidiata in cui è invece ben visibile, soprattutto nel periodo di riferimento notturno durante il quale il traffico veicolare è notevolmente ridotto, il passaggio dei convogli ferroviari caratterizzati dalla breve durata e da frequenza anche medio-alte.

Durante la misurazione presidiata ho rilevato il traffico veicolare sulla SP 166 che è risultato pari a:

Orario:	dalle 8:14 alle 9:14		
Da Nord		Da Sud	
Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
439	27	258	19
Orario:	dalle 9:20 alle 10:20		
Da Nord		Da Sud	
Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
431	23	352	12

Tabella 13: Flussi di traffico rilevati durante la misurazione presidiata sulla SP 166

Ho considerato tra i mezzi pesanti gli autocarri sopra i 35 quintali, i motorini e le moto.

Per confrontare i flussi di traffico rilevati ho utilizzato due documenti forniti dalla Polizia Municipale:

- Studio sul sistema traffico del gennaio 2010 a cura di T.T.A Studio Associato
- Rilevamenti di traffico dell'ottobre 2007 a cura di T.T.A Studio Associato

I due documenti, evidenziano dei flussi leggermente superiori a quelli rilevati durante la misurazione, in un orario diverso compreso tra le 17 e le 19; per la modellazione acustica ho utilizzato, anche ai fini della taratura del modello i flussi rilevati in mattinata.

Ho utilizzato i livelli misurati per tarare il modello tridimensionale dell'area che ho realizzato con il software previsionale Soundplan 7.3 con le seguenti impostazioni di calcolo (negli allegati 04 e 05 riporto l'area di studio in 2D e 3D):

Parametri di calcolo

Ordine di riflessione	2	
Distanza massima delle riflessioni dai ricevitori		200 m
Distanza massima delle riflessioni dalle sorgenti		50 m
Raggio di ricerca	1000 m	
Ponderazione:	dB(A)	

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	32 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Tolleranza (per Ricerca Dinamica): 0,010 dB

Standards:

Strade: NMPB - Routes - 96

Guida a destra

Emissione acc. a: Guide du Bruit

Road gradient smoothed with smooth length of: 15 m

Limitazione del potere schermante:

singolo/multiplo 20,0 dB /25,0 dB

Calcolo con diffrazione laterale: No

Ambiente

Pressione atmosferica 1013,3 mbar

Umidità rel. 70,0 %

Temperatura 10,0 °C

% fissa favorevole/omogenea pFav(6-22h)[%]=0,0; pFav(22-6h)[%]=0,0;

Parametri di dissezione:

Fattore distanza dal diametro cilindro 8

Distanza minima [m] 1 m

Max. Difference GND+Diffraction 1,0 dB

Massimo numero di interazioni 4

Attenuazione

Forest: No attenuation

Built up area: No attenuation

Industrial Site: No attenuation

Industria:

ISO 9613-2 : 1996

Assorbimento dell'aria: ISO 9613

Usa un'altro metodo, vedi cap. 7.3.2: No

Limitazione del potere schermante:

singolo/multiplo 20,0 dB /25,0 dB

Calcolo con diffrazione laterale: Si

Usa equazione ($A_{bar}=D_z-\text{Max}(A_{gr},0)$) invece di (12) ($A_{bar}=D_z-A_{gr}$) per la perdita per inserzione

Ambiente

Pressione atmosferica 1013,3 mbar

Umidità rel. 70,0 %

Temperatura 10,0 °C

Correttivo meteo $C_0(6-22h)[dB]=0,0$; $C_0(22-6h)[dB]=0,0$;

VDI-Parametri per la diffrazione: $C_2=20,0$

Parametri di dissezione:

Fattore distanza dal diametro cilindro 8

Distanza minima [m] 1 m

Max. Difference GND+Diffraction 1,0 dB

Massimo numero di interazioni 4

Attenuazione

Forest: ISO 9613-2

Built up area: ISO 9613-2

Industrial Site: ISO 9613-2

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	33 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

10. CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DALL'OPERA O ATTIVITÀ NEI CONFRONTI DEI RICETTORI E DELL'AMBIENTE ESTERNO CIRCOSTANTE

10.1 INDAGINE ACUSTICA

Le sorgenti sonore significative sono posizionate all'interno dell'edificio di centrale per cui ho posto particolare attenzione al dato di partenza: il livello sonoro presente all'interno della centrale. Per stimare nel modo più corretto il livello di pressione sonora all'interno del locale centrale ho utilizzato delle misurazioni effettuate in una centrale analoga:

Turbina Pelton ad asse verticale a quattro getti:

La centrale nella quale è installata la turbina ad asse verticale è sul Rio Scarnasca in Valle Intrasca; ho effettuato a suo tempo le misurazioni all'interno del locale in due posizioni, una in prossimità del generatore e l'altra a centro ambiente.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	34 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Nome misura: Sogewel_Rio_Scarnasca_interno_1_generatore

Località:

Strumentazione: S/N: 6413

Durata misura [s]: 120.0

Nome operatore:

Data, ora misura: 24/05/2013 8.07.54

Over SLM: N/A Over OBA: N/A

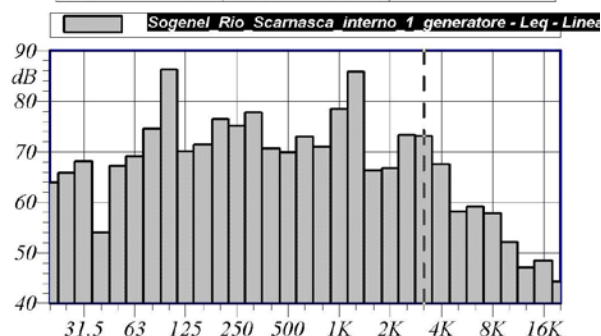
L1: 89.5 dBA L5: 89.0 dBA

L10: 88.8 dBA L50: 88.0 dBA

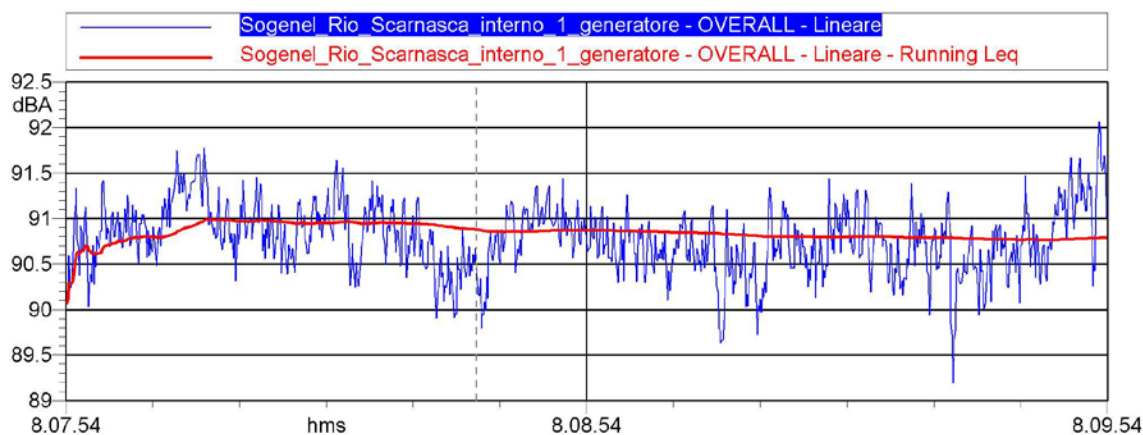
L90: 87.2 dBA L95: 86.9 dBA

$L_{Aeq} = 90.8 \text{ dB}$

Sogewel_Rio_Scarnasca_interno_1_generatore Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
20 Hz	63.9 dB	315 Hz	77.7 dB	5000 Hz	58.1 dB
25 Hz	65.9 dB	400 Hz	70.6 dB	6300 Hz	59.2 dB
31.5 Hz	68.1 dB	500 Hz	69.8 dB	8000 Hz	57.8 dB
40 Hz	54.0 dB	630 Hz	73.0 dB	10000 Hz	52.1 dB
50 Hz	67.1 dB	800 Hz	70.9 dB	12500 Hz	47.1 dB
63 Hz	69.0 dB	1000 Hz	78.5 dB	16000 Hz	48.4 dB
80 Hz	74.5 dB	1250 Hz	85.8 dB	20000 Hz	44.3 dB
100 Hz	86.3 dB	1600 Hz	66.3 dB		
125 Hz	70.1 dB	2000 Hz	66.7 dB		
160 Hz	71.5 dB	2500 Hz	73.3 dB		
200 Hz	76.5 dB	3150 Hz	73.1 dB		
250 Hz	75.1 dB	4000 Hz	67.5 dB		



Annotazioni:



Sogewel_Rio_Scarnasca_interno_1_generatore OVERALL - Lineare			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	8.07.54	120 hms	90.8 dBA
Non Mascherato	8.07.54	120 hms	90.8 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

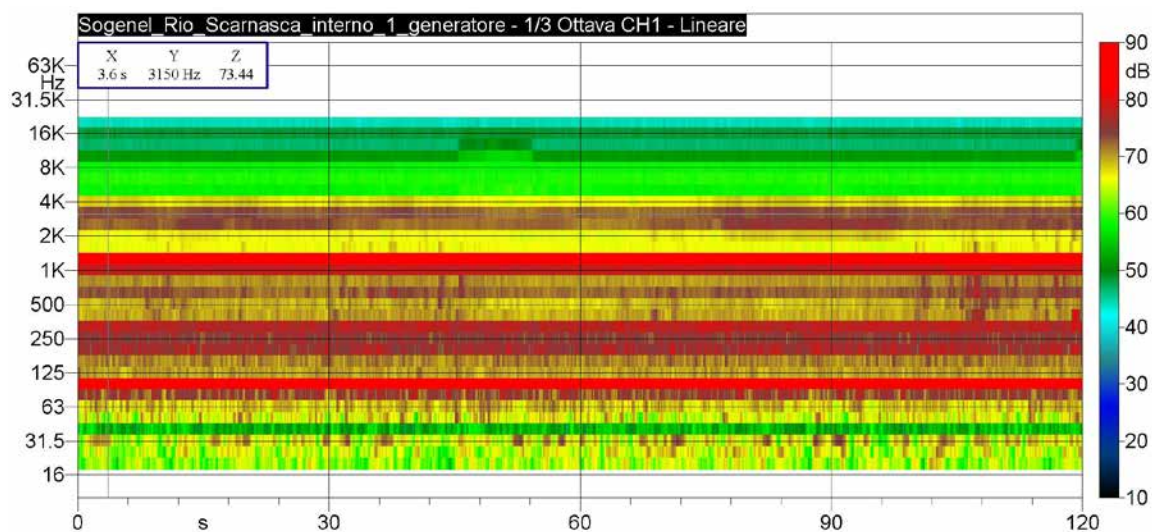


Figura 25: Time history e spettrogramma misura effettuata a 1 m dal generatore della centrale sul Rio Scarnasca

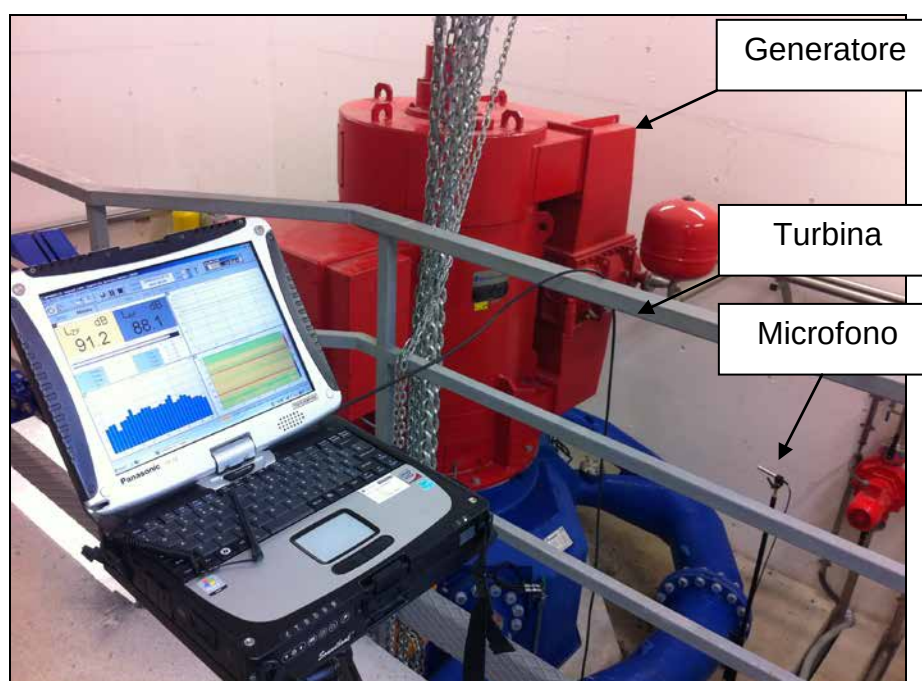


Figura 26: Postazione di misura effettuata a 1 m dal generatore della centrale sul Rio Scarnasca

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	36 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Nome misura: Sogel_Rio_Scarnasca_internocentrale

Località:

Strumentazione: S/N: 6413

Durata misura [s]: 120.0

Nome operatore:

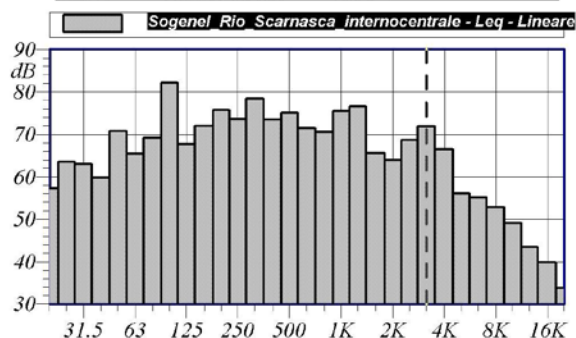
Data, ora misura: 24/05/2013 8.11.43

Over SLM: N/A Over OBA: N/A

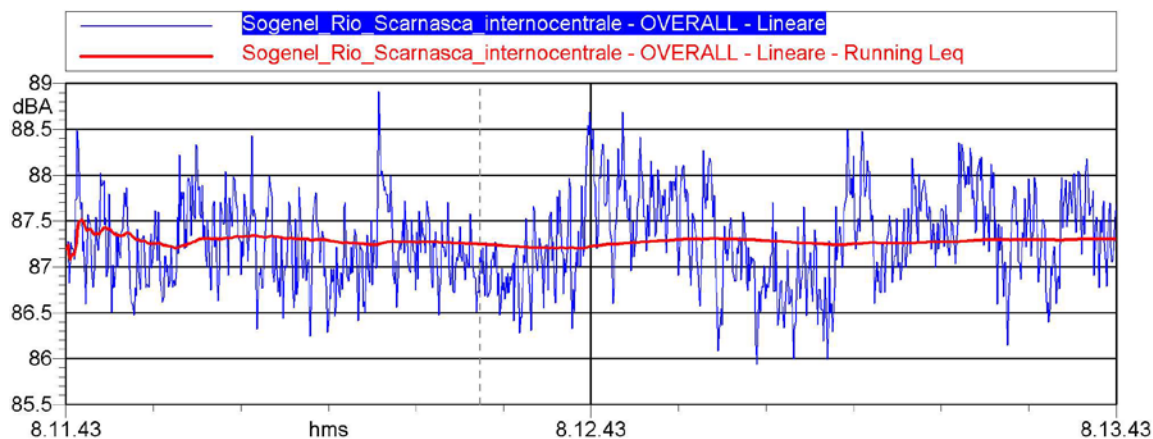
L1: 84.6 dBA L5: 84.1 dBA
L10: 83.8 dBA L50: 82.9 dBA
L90: 81.8 dBA L95: 81.5 dBA

$L_{Aeq} = 87.3 \text{ dB}$

Sogel_Rio_Scarnasca_internocentrale Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
20 Hz	57.3 dB	315 Hz	78.4 dB	5000 Hz	56.1 dB
25 Hz	63.6 dB	400 Hz	73.5 dB	6300 Hz	55.0 dB
31.5 Hz	63.0 dB	500 Hz	75.1 dB	8000 Hz	52.8 dB
40 Hz	59.7 dB	630 Hz	71.5 dB	10000 Hz	49.1 dB
50 Hz	70.8 dB	800 Hz	70.6 dB	12500 Hz	43.5 dB
63 Hz	65.4 dB	1000 Hz	75.5 dB	16000 Hz	39.9 dB
80 Hz	69.2 dB	1250 Hz	76.6 dB	20000 Hz	33.8 dB
100 Hz	82.1 dB	1600 Hz	65.5 dB		
125 Hz	67.7 dB	2000 Hz	63.9 dB		
160 Hz	72.0 dB	2500 Hz	68.6 dB		
200 Hz	75.8 dB	3150 Hz	71.8 dB		
250 Hz	73.6 dB	4000 Hz	66.5 dB		



Annotazioni:



Sogel_Rio_Scarnasca_internocentrale OVERALL - Lineare			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	8.11.43	120 hms	87.3 dBA
Non Mascherato	8.11.43	120 hms	87.3 dBA
Mascherato		0 hms	0.0 dBA

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

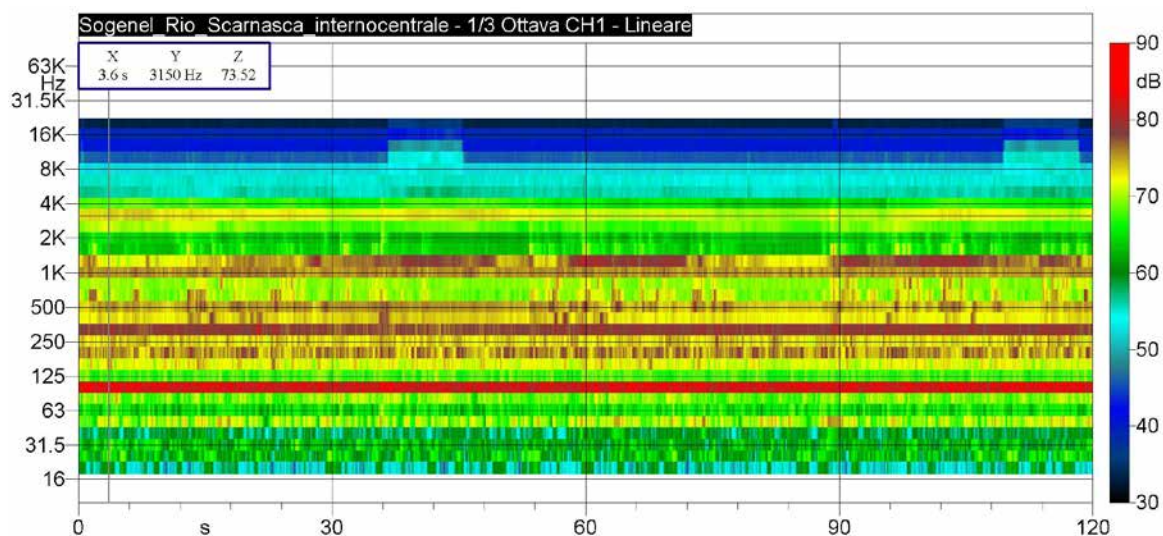


Figura 27: Time history e spettrogramma misura effettuata a 4 m dal generatore della centrale sul Rio Scarnasca

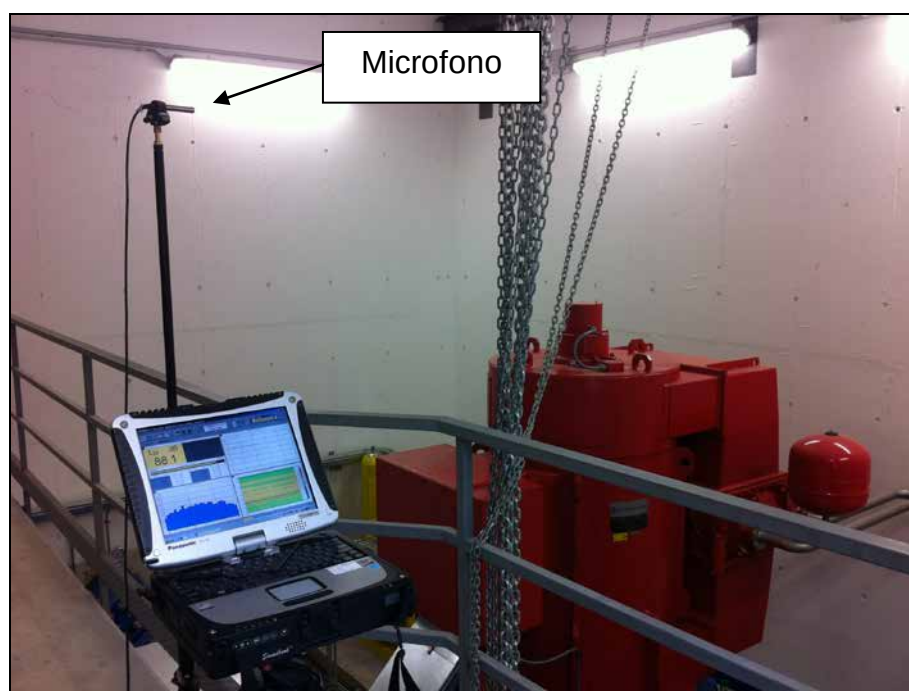


Figura 28: Postazione di misura effettuata a 4 m ca. dal generatore della centrale sul Rio Scarnasca

Il livello di pressione sonora varia da 87 a 91 dBA per cui nella modellazione acustica ho cautelativamente considerato incidente sulle aperture e sulle pareti del locale un livello sonoro pari a 90 dBA.

Ho modellato l'edificio di centrale considerando le aperture (portone, vetrata ed aerazioni) con attenzione. Ho considerato l'aerazione da inserire nel portone anteriore con la stessa prestazione del portone.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	38 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

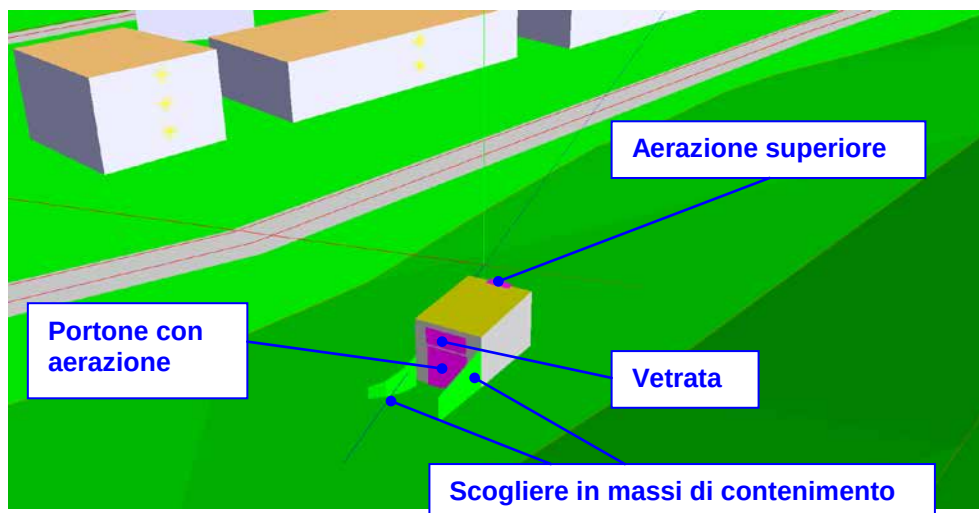


Figura 29: Modello acustico 3D dell'edificio di centrale

Sulla base della modellazione acustica ho ricavato il livello sonoro ambientale in facciata ai ricettori (allegato 10) e la mappa acustica del rumore ambientale sul periodo notturno (Allegato 07).

Ho suddiviso l'analisi verificando il rispetto sia dei limiti assoluti che differenziali.

10.1.1 VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE ED IMMISSIONE

I valori di emissione vanno verificati in prossimità della sorgente e, in base all'art.2 comma 3 del D.P.C.M. 14-11-97., in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità; dalla mappa acustica in allegato 08 è evidente come il livello di emissione, dovuto alla sola centrale, sia inferiore a 30 dB a qualche decina di metri di distanza dalla centrale stessa per cui è rispettato il valore limite di emissione.

Essendo l'impianto funzionante sulle 24 ore non è necessario "spalmare" l'energia sull'intero tempo di riferimento.

I valori di immissione vanno verificati in prossimità dei ricettori quindi nel caso in esame posso utilizzare il valore in facciata calcolato e riportato in allegato 10 per confrontarlo con il limite previsto dalla tabella C del D.P.C.M. 14-11-97 per la classe II, la verifica è positiva per cui è rispettato in fase previsionale anche il valore limite assoluto di immissione.

10.1.2 VALORE LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Nel caso in esame, essendo le sorgenti sonore all'esterno degli edifici considerati come ricettori, la situazione più critica è a finestre aperte.

Per valutare l'applicabilità del valore limite differenziale ho confrontato i livelli di pressione sonora sopra calcolati con i valori previsti dall'art.4 del D.P.C.M. 14/11/97, al di sotto dei quali il valore limite differenziale non è applicabile; nel caso in cui il livello di rumore ambientale all'interno degli ambienti abitativi sia inferiore ai valori riportati in tabella il differenziale non trova applicazione.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	39 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Condizioni di inapplicabilità del differenziale		
	Periodo diurno	Periodo notturno
Finestre aperte	50 dBA	40 dBA
Finestre chiuse	35 dBA	25 dBA

Tabella 14: Livelli di rumore ambientale al di sotto dei quali il differenziale non trova applicazione

Il livello di rumore ambientale stimato in facciata, e a maggior ragione il livello all'interno del ricettore, risulta inferiore al riportato in tabella per cui il differenziale non è applicabile solo in corrispondenza ad alcuni ricettori mentre per altri il livello di rumore ambientale all'interno del ricettore stesso, risulta superiore ai valori riportati in tabella² per cui il differenziale è applicabile; ho di conseguenza verificato la differenza fra rumore ambientale e residuo entrambi stimati in facciata che come visibile dagli allegati 10 e 09 risultano inferiore a 5 dBA di giorno e 3 dBA di notte.

In sintesi la differenza stimata fra ambientale e residuo è inferiore a 5 dBA diurni e 3 dBA notturni per cui il valore limite differenziale è rispettato.

11. CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI DOVUTO ALL'AUMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

Ritengo ininfluenza il rumore da traffico indotto sul clima acustico dell'area, saranno presenti occasionalmente accessi per le manutenzioni.

² Si consideri l'**attenuazione introdotta da una finestra aperta**.

Anche se non è possibile accedere all'interno dell'abitazione per effettuare la misurazione di rumore a finestre aperte è possibile stimare il livello di rumore interno partendo dal livello di rumore presente in facciata all'edificio.

Si può in generale sostenere che, spostando il ricettore all'interno delle unità abitative, i livelli di pressione sonora del rumore ambientale e residuo variano nella stessa misura ed in particolare si può ipotizzare un decadimento a finestre aperte pari a 5-10 dB.

Attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta, G. Iannace L. Maffei, Rivista Italiana di Acustica Vol. 19 N.1 gennaio – marzo 1995

La norma ISO/R 1996/1 del 1971 "Valutazione del rumore in rapporto alle reazioni della collettività" App.z, suggerisce altresì un criterio generale per valutare il rumore all'interno delle abitazioni partendo dai livelli misurati esternamente aggiungendo delle correzioni per tenere conto della diminuzione del livello acustico quando si passa dall'esterno all'interno e del fatto che le finestre possono essere chiuse. Con specifico riferimento alle finestre aperte indica in -10 dB(A) la correzione da apportare al rumore all'esterno per ricavare quello all'interno.

Raccomandazione ISO 1996 del 1971 "Valutazione del rumore in rapporto alle reazioni delle collettività".

All'appendice Z la norma indica delle correzioni da apportare al livello di rumore esterno per valutare il rumore presente all'interno:

TAVOLA 6 - Correzioni da apportare al criterio generale del rumore per i rumori esterni, al fine di stabilire un criterio generale di valutazione del rumore per i rumori all'interno.

Posizione delle finestre	Correzioni in dB(A)
Finestre aperte	-10
...	...

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	40 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

12. DESCRIZIONE DEI PROVVEDIMENTI TECNICI DA ADOTTARE ATTI A CONTENERE I LIVELLI SONORI EMESSI

I ricettori sono abbastanza vicini all'edificio di centrale per cui sulla base della valutazione previsionale ritengo necessario prestare particolare attenzione alla prestazione acustica del portone, della finestra e delle aperture di aerazione presenti nell'edificio di centrale. Come precisato nell'indagine acustica l'indice di valutazione del potere fonoisolante dovrà essere pari ad almeno $R_w=40$ dB, tale prestazione andrà richiesta al fornitore e certificata in opera dal posatore.

Nel caso delle aerazioni sarà necessario prevedere dei silenziatori in grado di fornire un'attenuazione sonora coerente con la prestazione di $R_w=40$ dB; lo spazio occupato dai silenziatori dipende dal tipo (a setti, plenum, ecc.).

Se si renderà necessario a valle delle misurazioni di cui al paragrafo 14 per limitare la trasmissione di rumore aereo attraverso il canale di restituzione delle acque si potrà eventualmente installare un pannello mobile in gomma dello spessore di 1,5 cm o al termine della condotta oppure nel locale centrale.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	41 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

13. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI REALIZZAZIONE O NEI SITI DI CANTIERE

Le attività temporanee come i cantieri edili costituiscono una realtà diversa rispetto ad una definizione più o meno classica di sorgente di rumore e pertanto vanno affrontate con metodiche d'approccio proprie e specifiche.

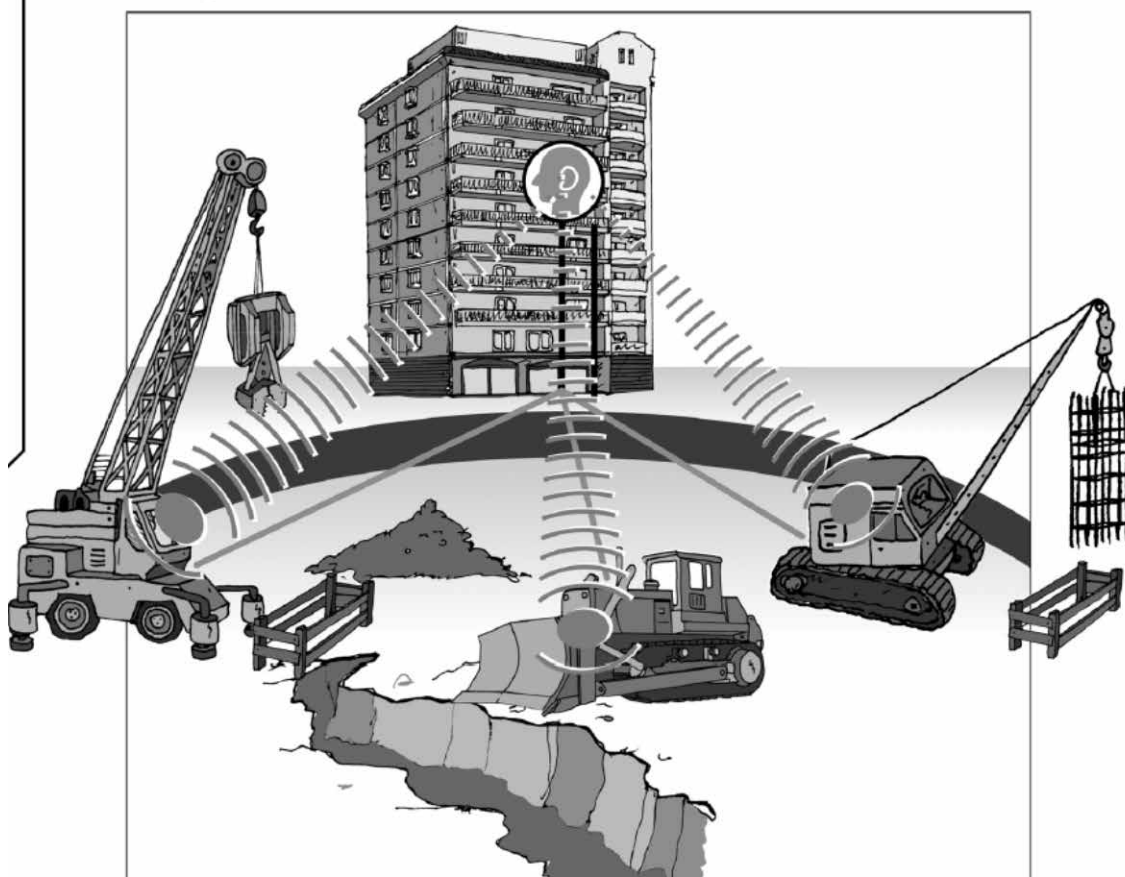


Figura 30: Impatto acustico del cantiere

A tal proposito la legge quadro sull'inquinamento acustico, n°447/95, all'art.6 "Competenze dei comuni", punto h) recita: "l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di cui all'art.2, comma 3, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso." ritenendo e considerando l'attività cantieristica come un soggetto da trattare e considerare a parte nel contesto dell'inquinamento acustico.

Anche la legge della Regione Piemonte riprende l'argomento all'art. 9 "Deroghe" che al comma 1 recita: "I cantieri, nonché le attività all'aperto, gli spettacoli o le manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, che possono originare rumore o comportano l'impiego di macchinari o impianti rumorosi e hanno carattere temporaneo o stagionale o provvisorio, sono oggetto di deroga, compatibilmente con quanto stabilito con le disposizioni regionali di cui all'articolo 3, comma 3, lettera b) e dai regolamenti comunali di cui all'articolo 5, comma 5, lettera c)." confermando quanto detto sopra.

Come si è visto, tutta la normativa ambientale che dedica considerazioni al problema giustamente considera la realtà cantiere edile come oggetto di una valutazione a parte; in prima

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	42 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

battuta, il cantiere edile appartiene a quelle attività definite temporanee, vale a dire che si esauriscono in periodi di tempo prestabiliti e limitati.

La temporaneità è uno dei suoi aspetti salienti, costituendone l'impronta caratteristica sotto due aspetti: da una parte il segno che, prima o poi, sparirà per lasciare spazio e posto a quanto da esso scaturito e tramite esso realizzato; dall'altra il concetto che tutto quanto avviene al suo interno è in continuo divenire, in evoluzione costante.

Tenuto in conto questa considerazione, il cantiere va sì inteso come sorgente fissa di emissioni di rumore, ma connotata da temporaneità tipica anche, e parimenti riconosciuta dal disposto normativo, di altre attività, quali ad esempio le manifestazioni in luogo pubblico e aperto al pubblico e gli spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile.

13.1 Il metodo previsionale

Prevedere in anticipo tramite una documentazione di impatto acustico le caratteristiche, le componenti e le dinamiche del cantiere tenendo nella giusta valutazione il contesto ambientale relativo al rumore rientra nell'atteggiamento sempre più consapevole che si sta attuando dove alla progettazione si è unita la previsione, sotto tutti i profili; con particolare riferimento al rumore questa è un'operazione tutt'altro che agevole da un lato perché dobbiamo riconoscere come l'acustica e l'inquinamento da rumore siano argomenti complessi ed articolati e dall'altro per l'innegabile molteplicità di forme, assetti ed impostazioni organizzative che un cantiere edile viene ad assumere nel corso della sua vita.

Per questi motivi la previsione d'impatto acustico della fase di cantiere è stata elaborata in base a quanto previsto dal manuale "La valutazione dell'impatto acustico prodotto dai cantieri edili" realizzato dal Comitato Paritetico Territoriale di Torino (CPT), frutto di una specifica ricerca condotta durante gli anni 2000 e 2001 in numerosi cantieri variamente ubicati.

La ricerca in questione si prefigge un obiettivo prioritario che con una sola parola potrebbe sintetizzarsi in razionalizzare, cioè portare ordine, chiarezza, elementi tecnici e scientifici di primo valore all'interno di un tematismo complesso e ancora un poco sconosciuto e per questo avvicinato fino ad oggi non solo con scarse nozioni, ma anche con diffidenza; razionalizzare non è mai un'operazione facile, tanto più quando la materia è articolata.

Scopo della ricerca è quello di fornire un metodo di calcolo previsionale dell'impatto acustico che una o più macchine da cantiere o singole lavorazioni possono indurre nell'ambiente immediatamente circostante l'area interessata.

Per potere utilizzare i dati rilevati è stata determinata la potenza sonora di ciascuna macchina ed il dato ricavato è stato riportato in una specifica scheda di macchina che riporta i seguenti dati:

- tipo di macchina e costruttore
- anno di fabbricazione
- modello, attrezzo o motore, marcatura CE, potenza della macchina
- potenza sonora spettrale in dB Lin
- potenza sonora globale arrotondata in dB(A)
- grafico della potenza sonora
- foro della macchina o attrezzatura

Sono state successivamente predisposte le schede lavorazioni che rappresentano situazioni tipiche di cantiere nelle quali sono state indicate le attività svolte in una determinata fase del cantiere e le macchine necessarie a svolgerle; alle macchine e alle

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	43 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

attività sono state assegnate percentuali rappresentative del reale periodo di funzionamento in modo da calcolare la potenza sonora media di lavorazione nel cantiere.

In quest'ottica la potenza sonora media di lavorazione può essere immaginata come la potenza sonora di una macchina posta al centro dell'area di cantiere che lavori in maniera continua durante il periodo della lavorazione, avente energia sonora equivalente a quella posseduta da tutte le macchine realmente impiegate, ciascuna funzionante durante il reale periodo di funzionamento; dalla potenza sonora di una sorgente fittizia così definita si calcola poi il livello di pressione sonora in corrispondenza ad un ricettore in una determinata posizione.

Nel caso in esame ho semplificato notevolmente la valutazione utilizzando una scheda di macchina (escavatore) ed in particolare la potenza sonora da cui si evince calcolando la propagazione in campo libero che è superato in corrispondenza ai ricettori il livello differenziale di immissione.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	44 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

13.2 Descrizione dei lavori da compiere e cronoprogramma

	0-15 gg	15-30 gg	30-45 gg	45-60 gg	60-75 gg	75-90 gg	90-105 gg	105-120 gg	120-135 gg	135-150 gg	150-165 gg	165-180 gg
Allestimento cantiere, preparazione e pulizia delle aree – Taglio vegetazione, picchettamento del tracciato della condotta – Realizzazione degli accessi e delle piste provvisorie												
Costruzione opera di captazione e vasca di carico, captazione secondaria ed opere connesse												
Posa condotta forzata con relative opere di protezione e consolidamento - Realizzazione attraversamento ferrovia nel tombino esistente												
Costruzione fabbricato di produzione, canale di restituzione ed opere connesse												
Installazione opere elettromeccaniche												
Realizzazione linea di consegna mediante cavidotto interrato, costruzione armadio di derivazione e ripristino pavimentazione												
Verifiche e collaudi												
Smantellamento cantiere e pulizia												

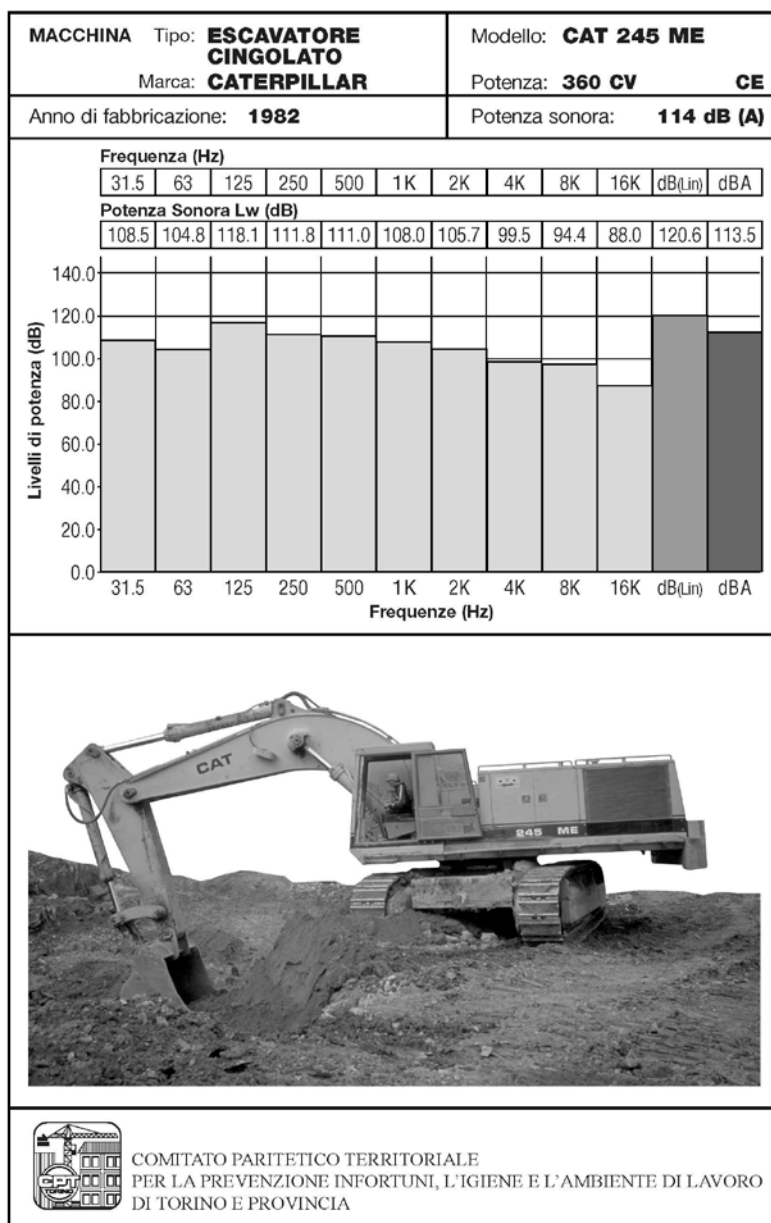
	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	45 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

13.3 Elenco delle macchine utilizzate e schede di potenza sonora

Riporto di seguito la scheda tratta dalla ricerca sopra citata del C.P.T. di Torino relativa ad un escavatore tipo che verrà utilizzato in cantiere.

SCHEDA 94



282

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	46 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

13.4 Autorizzazione in deroga

Sarà da inoltrare domanda di autorizzazione in deroga in base a quanto previsto dal regolamento di attuazione della classificazione acustica eventualmente adeguato alla Deliberazione della Giunta Regionale 27 giugno 2012, n. 24-4049 *“Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, si sensi dell’art. 3 comma 3 lett b) della legge regionale 25 ottobre 2000, n.52”*.

14. PROGRAMMA DEI RILEVAMENTI DI VERIFICA DA ESEGUIRSI A CURA DEL PROPONENTE DURANTE LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DEL PROGETTO

Il proponente si impegna a lavori ultimati a fare eseguire delle misurazioni fonometriche di controllo per verificare la correttezza delle stime contenute nella presente valutazione.

15. INDICAZIONE DEL PROVVEDIMENTO REGIONALE DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

Dott. Ing. Nicola Pessano

- Albo degli Ingegneri della Provincia del Verbano – Cusio – Ossola n° 198
- Tecnico competente in acustica ambientale- determinazione dirigenziale n. 221 del 28/05/2003
- specializzato alla Scuola di Acustica del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara a/a 2005/2006
- Albo dei consulenti tecnici di ufficio del Tribunale di Verbania n° 56 – Ingegneria Acustica
- Esperto in Acustica-Suono-Vibrazioni di livello 2 CICPND accreditato SINCERT certificati N.228-229/ASV/C

16. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE E VALUTAZIONE DEI RISULTATI DELL'INDAGINE

Nel corso della presente relazione ho valutato l'impatto acustico dell'impianto idroelettrico in progetto in località Preglia.

L'area di studio è caratterizzata da un clima acustico determinato dal traffico veicolare di tipo locale in prossimità dell'edificio di centrale mentre il centro di Preglia è attraversato dalla SP 166 che possiamo definire attraversata da un traffico intenso; è presente in prossimità la Ferrovia del Sempione che non ho considerato nel modello acustico in quanto la rumorosità indotta dalla ferrovia è assente tranne durante il passaggio dei treni per cui ho cautelativamente utilizzato il rumore residuo in assenza della infrastruttura ferroviaria stessa.

I ricettori individuati nell'area di studio sono abbastanza vicini all'edificio di centrale; il più esposto è a nord a causa dell'orientamento dell'edificio di centrale stesso che presenta infatti a nord il portone di ingresso con vetrata soprastante ed aerazione.

Ho realizzato un modello acustico dell'area di studio tarandolo con le misurazioni effettuate in diverse giornate (alcune misure effettuate per altre pratiche) ed ho ricavato il livello residuo stimato in facciata ai ricettori riportato in allegato 09, la relativa mappa acustica (residuo) è in allegato 06. Mentre ho calcolato il livello residuo sia sul diurno che sul notturno, ho allegato solo le mappe acustiche relative al periodo di riferimento notturno in quanto essendo il livello di emissione costante ed il residuo inferiore sul notturno è proprio sul notturno che la verifica è prioritaria e se risulta positiva lo è anche sul periodo diurno.

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	47 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Sarà necessario porre particolare attenzione alla prestazione acustica dell'edificio di centrale come precisato al paragrafo 12.

Sulla base della valutazione previsionale sono rispettati i valori limite assoluti di immissione e di emissione ed il valore differenziale di immissione su entrambi i periodo di riferimento diurno e notturno.

La presente relazione è composta da n.48 pagine e da n.13 allegati.



Il tecnico
Dott. Ing. Nicola Pessano

Albo degli Ingegneri della Provincia del Verbano – Cusio – Ossola n° 198
Tecnico competente in acustica ambientale Determinazione dirigenziale Regione Piemonte N.221/03
Albo dei Consulenti Tecnici di Ufficio del Tribunale di Verbania n.56 - Ingegneria Acustica
Specializzato in acustica e vibrazioni alla scuola di acustica del Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara
Esperto in Acustica-Suono-Vibrazioni di livello 2 CICPND accreditato SINCERT certificati N.228-229/ASV/C

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	48 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 01– REPORT MISURAZIONI FONOMETRICHE RUMORE RESIDUO DATA 16 FEBBRAIO

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	49 di 67

MISURAZIONE N.01

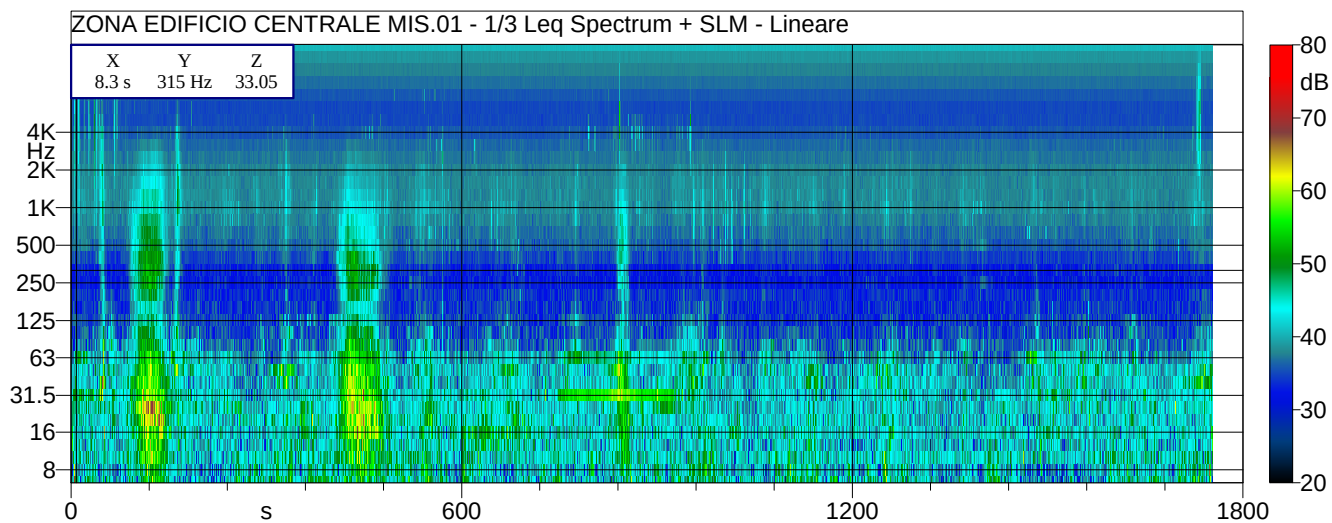
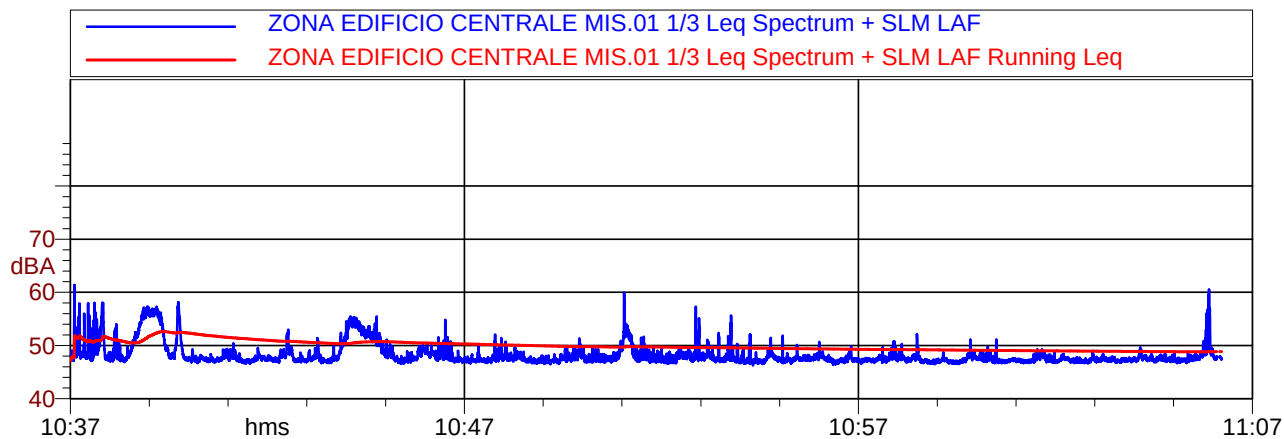
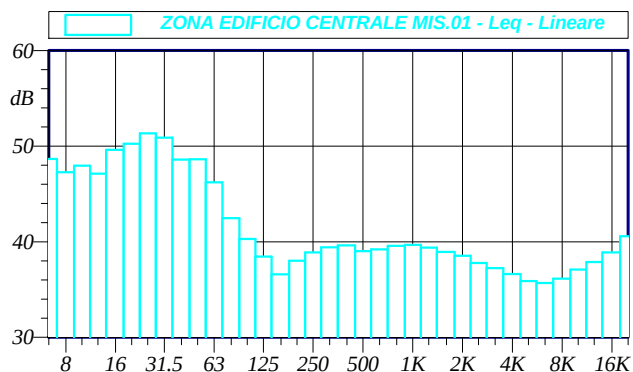
Misurazione effettuata presso il sito dove è in progetto la centrale



Nome misura: ZONA EDIFICIO CENTRALE MIS.01
Località: CREVOLADOSSOLA
Strumentazione: 831 0004151
Nome operatore: NP
Data, ora misura: 16/02/2017 10:37:29

Leq = 48.9 dBA

L1: 56.3 dBA	L5: 52.9 dBA
L10: 50.3 dBA	L50: 47.5 dBA
L90: 47.0 dBA	L95: 46.9 dBA



MISURAZIONE N.02

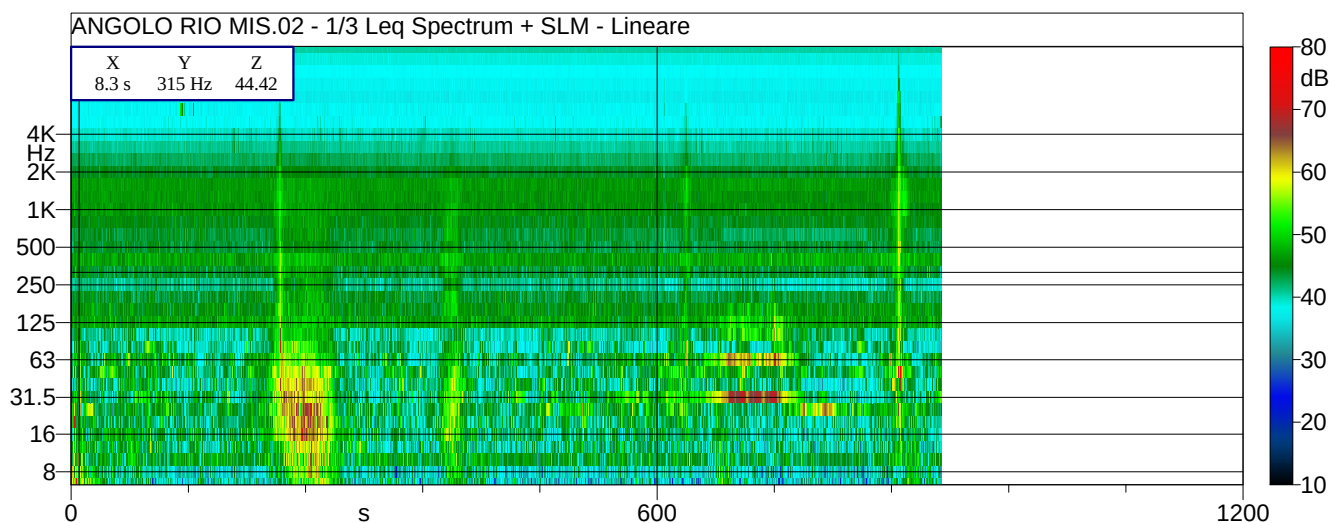
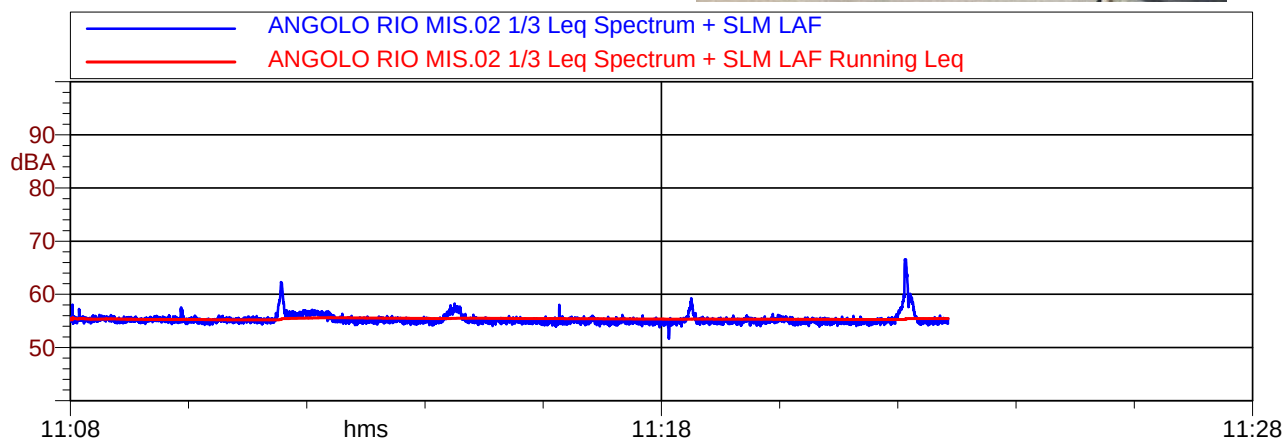
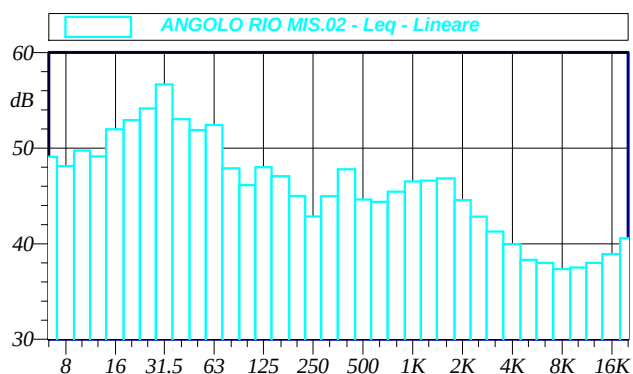
Misurazione effettuata all'angolo Via Curotti Via Rivola



Nome misura: ANGOLO RIO MIS.02
Località: CREVOLADOSSOLA
Strumentazione: 831 0004151
Nome operatore: NP
Data, ora misura: 16/02/2017 11:08:23

Leq = 55.4 dBA

L1: 59.3 dBA	L5: 56.7 dBA
L10: 56.0 dBA	L50: 55.0 dBA
L90: 54.6 dBA	L95: 54.5 dBA



MISURAZIONE N.03

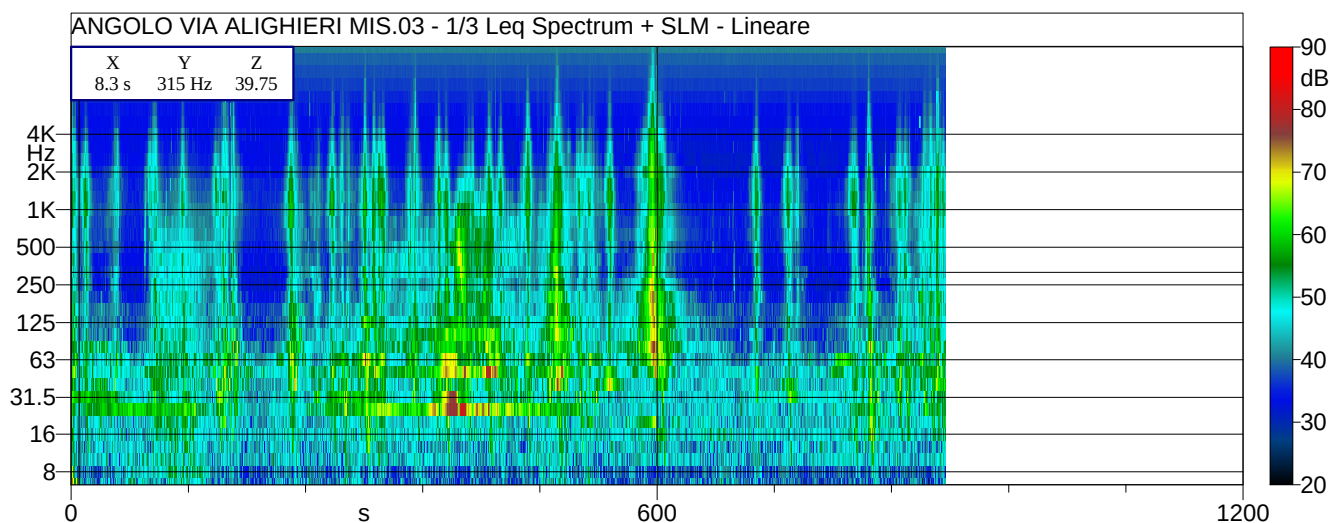
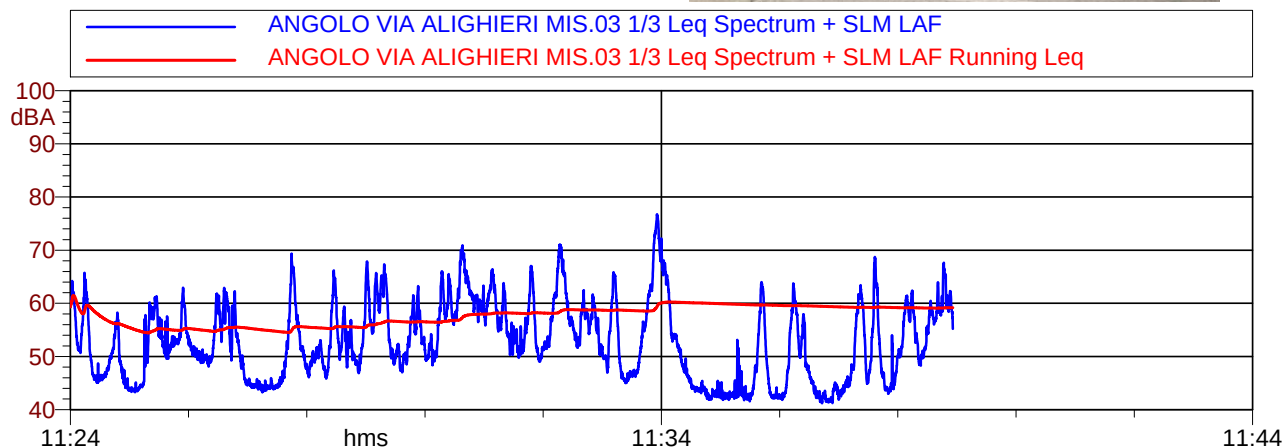
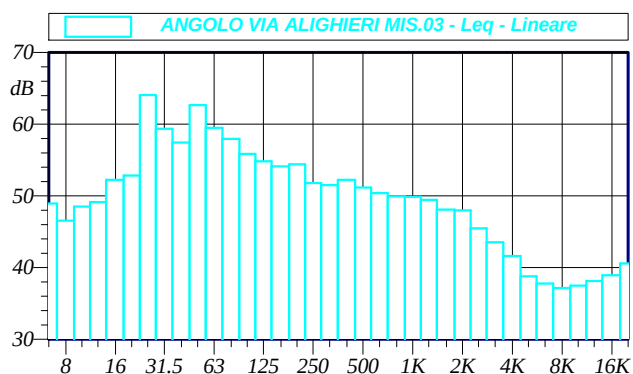
Misurazione effettuata angolo via Alighieri.



Nome misura: ANGOLO VIA ALIGHIERI MIS.03
Località: CREVOLADOSSOLA
Strumentazione: 831 0004151
Nome operatore: NP
Data, ora misura: 16/02/2017 11:24:20

Leq = 59.2 dBA

L1: 70.3 dBA	L5: 65.2 dBA
L10: 62.4 dBA	L50: 51.9 dBA
L90: 43.6 dBA	L95: 42.6 dBA

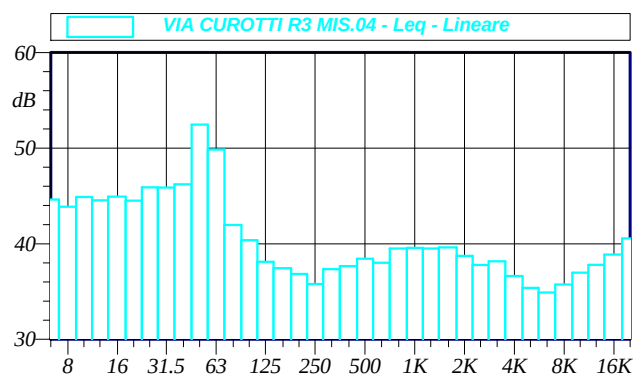


MISURAZIONE N.04

Misurazione effettuata via Curotti davanti R3.

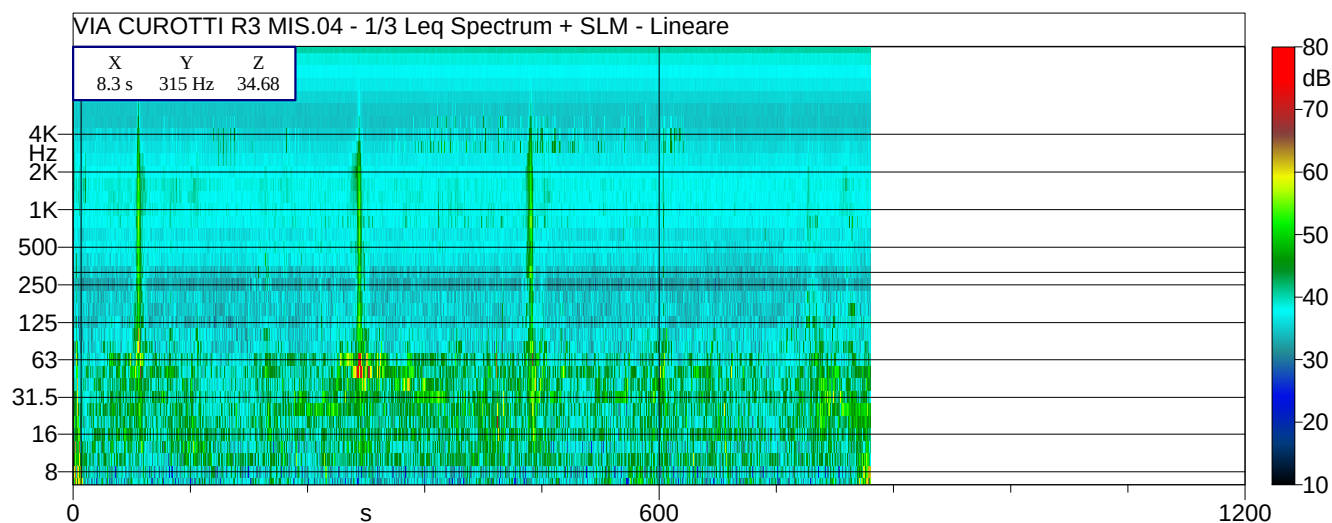
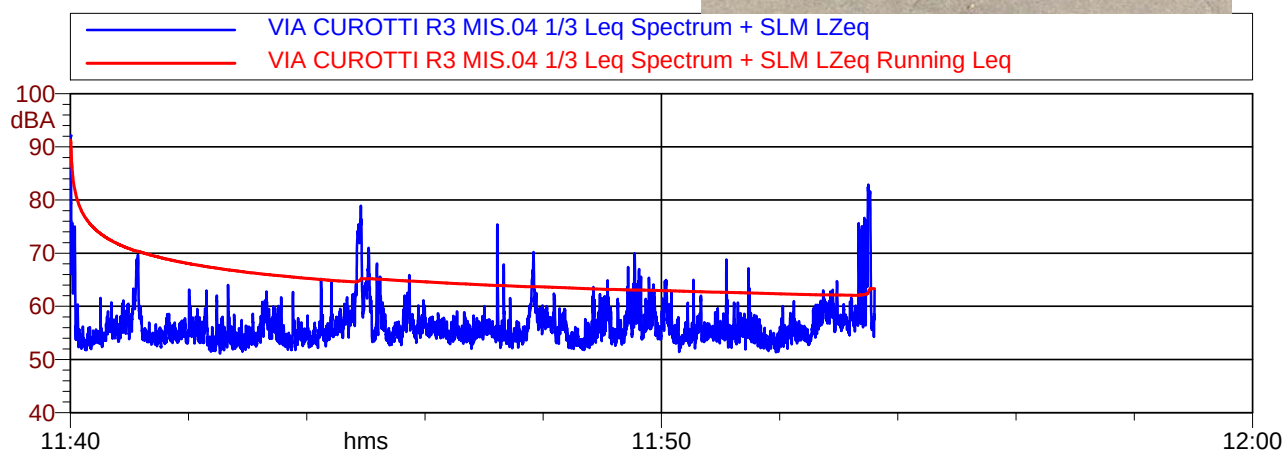


Nome misura: VIA CUROTTI R3 MIS.04
Località: CREVOLADOSSOLA
Strumentazione: 831 0004151
Nome operatore: NP
Data, ora misura: 16/02/2017 11:40:31



Leq = 63.3 dBA

L1: 57.0 dBA	L5: 50.3 dBA
L10: 49.2 dBA	L50: 47.5 dBA
L90: 46.9 dBA	L95: 46.8 dBA



COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 02 – REPORT MISURAZIONI FONOMETRICHE MISURA PRESIDATA DATA LUGLIO 2015

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	50 di 67

REPORT DI MISURAZIONE FONOMETRICA

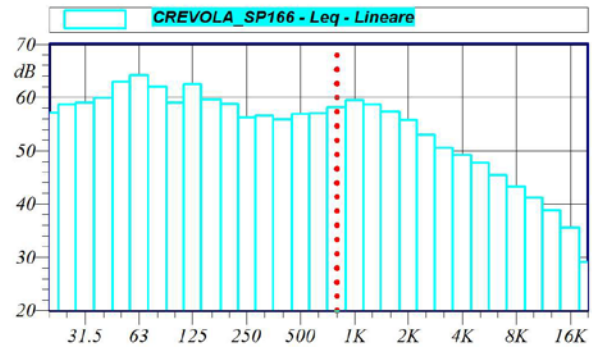
Misurazione effettuata a circa 10 m dal bordo strada dalla SP 166/2, a 4 m di altezza.



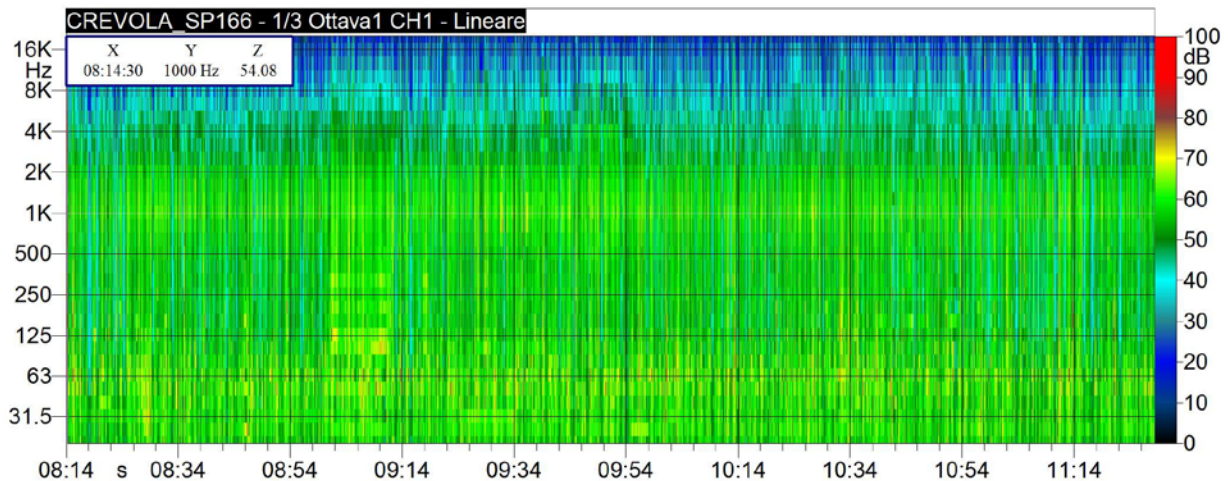
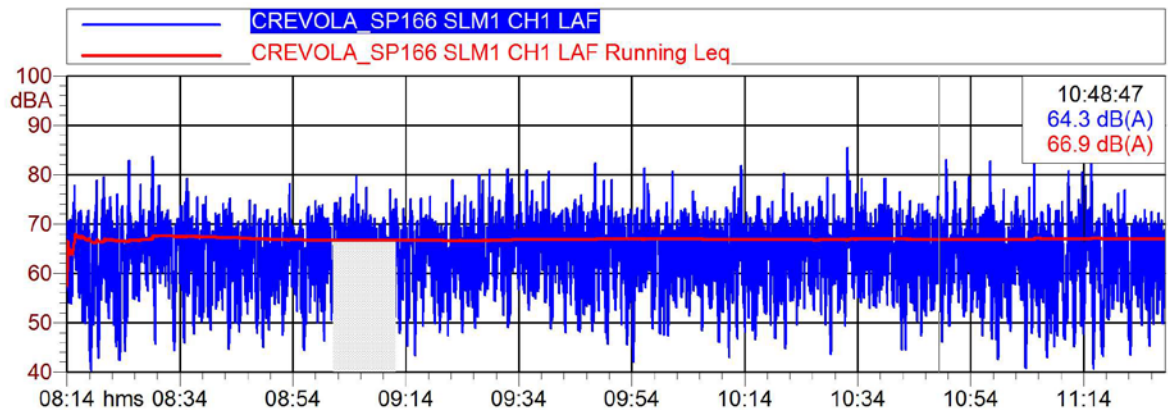
Nome misura: CREVOLA_SP166
Località: 10m SP 166/2
Strumentazione: Soundbook S/N: 6161
Nome operatore: Nicola Pessano
Data, ora misura: 15/07/2015 08:14:21

Leq = 67.0 dBA

L1: 75.5 dBA L5: 71.6 dBA
L10: 70.1 dBA L50: 64.2 dBA
L90: 53.1 dBA L95: 50.1 dBA



CREVOLA_SP166 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
20 Hz	57.1 dB	25 Hz	58.7 dB	31.5 Hz	59.0 dB
40 Hz	59.9 dB	50 Hz	62.9 dB	63 Hz	64.1 dB
80 Hz	62.1 dB	100 Hz	59.0 dB	125 Hz	62.4 dB
160 Hz	59.6 dB	200 Hz	58.8 dB	250 Hz	56.2 dB
315 Hz	56.5 dB	400 Hz	55.8 dB	500 Hz	56.9 dB
630 Hz	57.0 dB	800 Hz	58.1 dB	1000 Hz	59.5 dB
1250 Hz	58.7 dB	1600 Hz	57.3 dB	2000 Hz	55.8 dB
2500 Hz	53.0 dB	3150 Hz	50.5 dB	4000 Hz	49.2 dB
5000 Hz	47.7 dB	6300 Hz	45.4 dB	8000 Hz	43.2 dB
10000 Hz	41.2 dB	12500 Hz	38.8 dB	16000 Hz	35.6 dB



COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**ALLEGATO 03 - REPORT DI MISURAZIONE DELLE MISURA DI RUMORE RESIDUO NON PRESIDATA VIA
ALIGHIERI LUGLIO 2015**

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	51 di 67

Descrizione delle misura: Rumore ante operam

Luogo: vedi foto

Operatore: nicola pessano

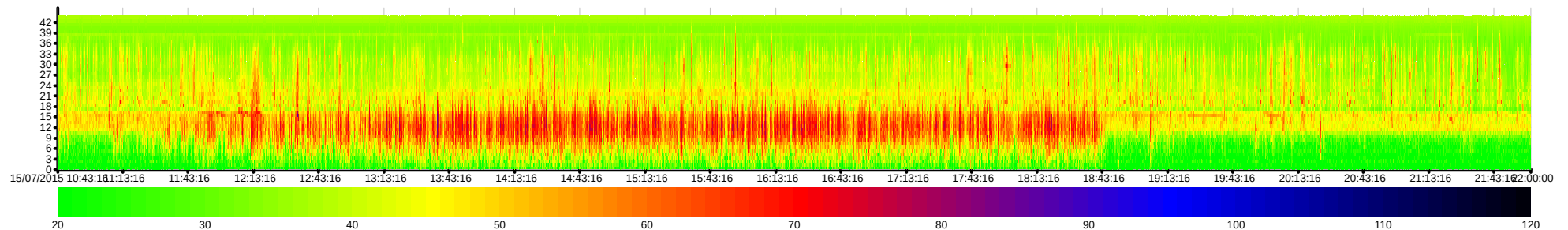
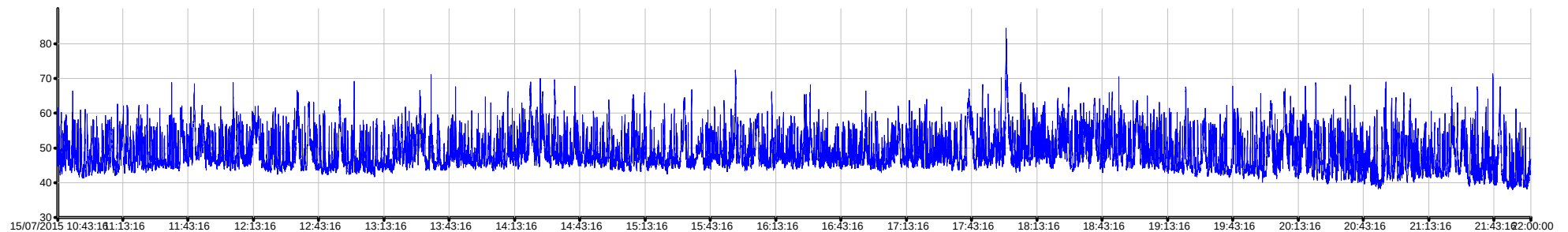
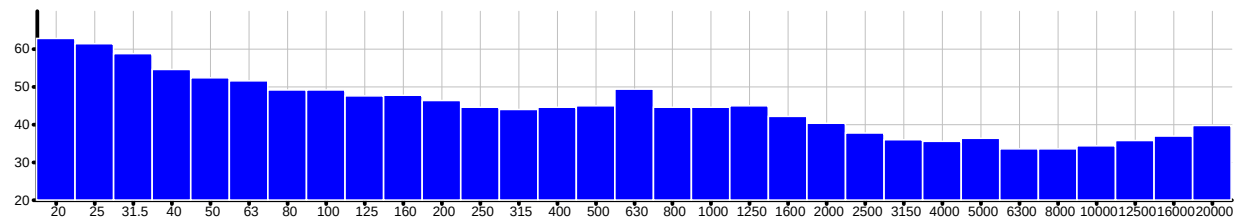
Strumento: svantek 948

Inizio: 15/07/2015 10:43:16

Fine: 15/07/2015 22:00:00



Leq		Max		Min	
53.6		84.2		37.9	
L1	63.3	L50	47.3		
L5	58.0	L60	46.3		
L10	55.8	L90	43.5		
L30	50.5	L95	42.3		
L40	48.6	L99	39.8		



Descrizione delle misura: Rumore ante operam

Luogo: vedi foto

Operatore: nicola pessano

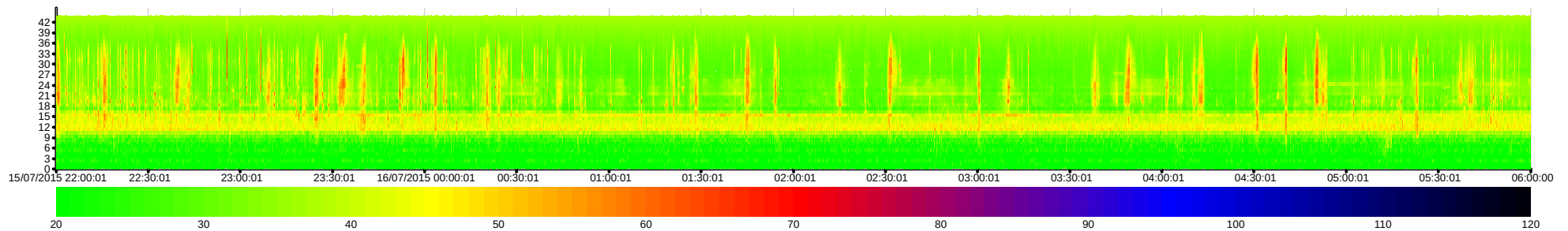
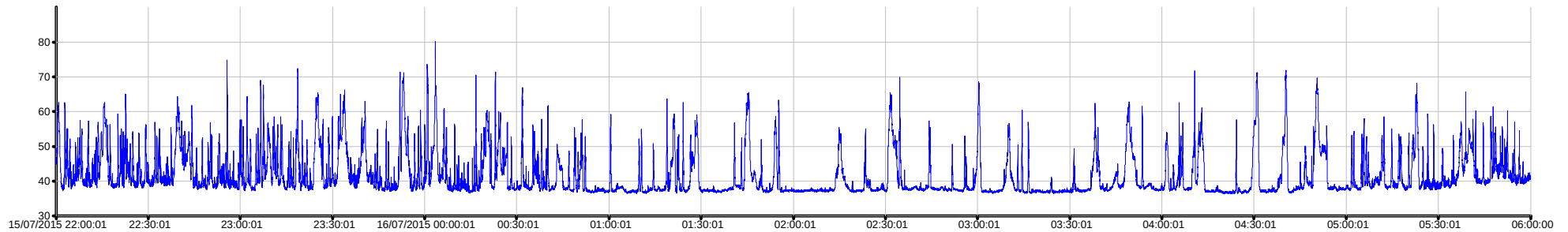
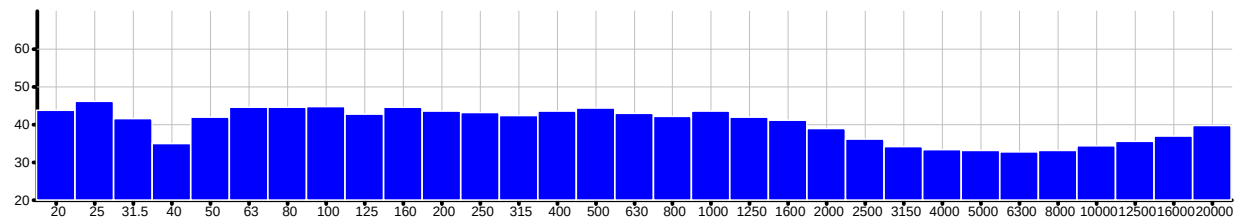
Strumento: svantek 948

Inizio: 15/07/2015 22:00:01

Fine: 16/07/2015 06:00:00



Leq		Max		Min	
51.0		79.9		36.2	
L1	64.1	L50	38.6		
L5	55.1	L60	38.1		
L10	51.1	L90	37.1		
L30	41.6	L95	36.8		
L40	39.8	L99	36.6		



Descrizione delle misura: Rumore ante operam

Luogo: vedi foto

Operatore: nicola pessano

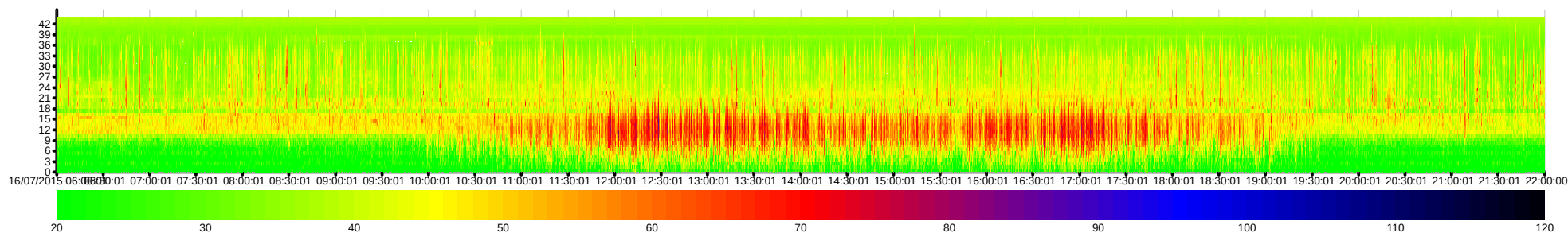
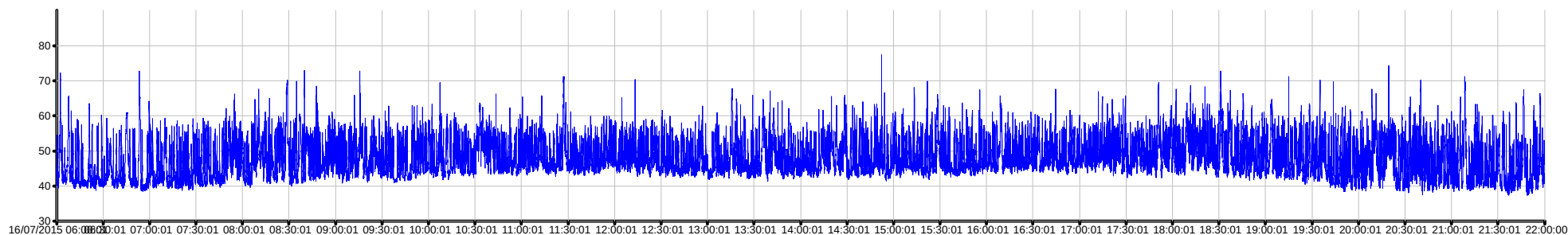
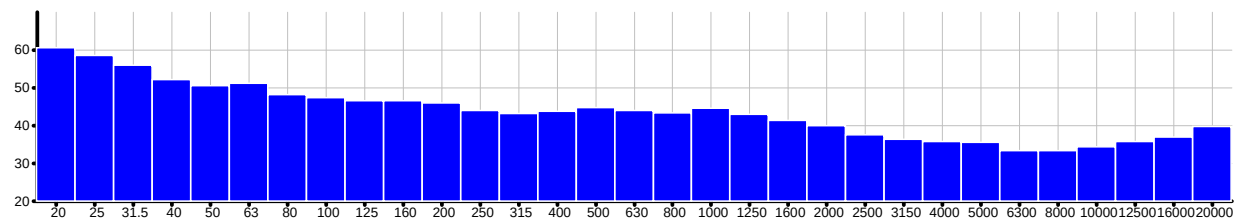
Strumento: svantek 948

Inizio: 16/07/2015 06:00:01

Fine: 16/07/2015 22:00:00



Leq		Max		Min	
52.0		77.2		37.3	
L1	63.0	L50	46.6		
L5	57.1	L60	45.5		
L10	55.0	L90	41.6		
L30	49.8	L95	40.5		
L40	48.0	L99	39.3		



Descrizione delle misura: Rumore ante operam

Luogo: vedi foto

Operatore: nicola pessano

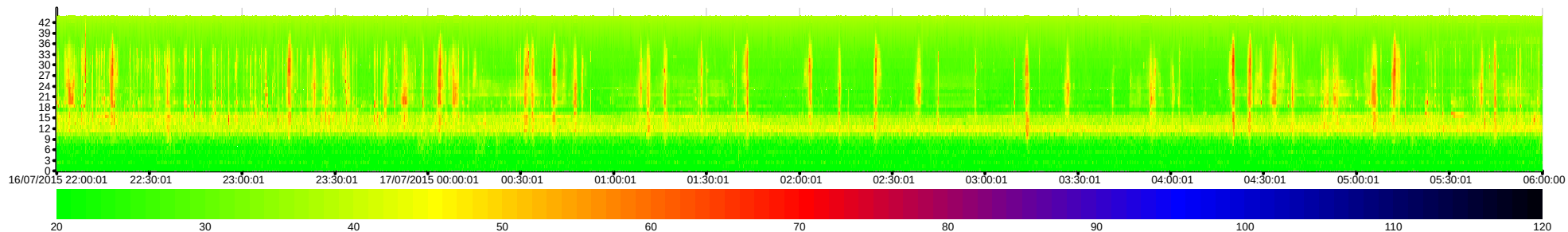
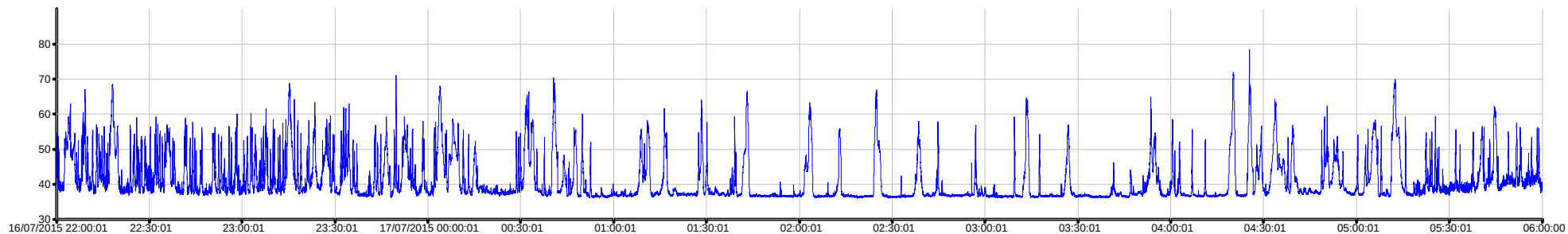
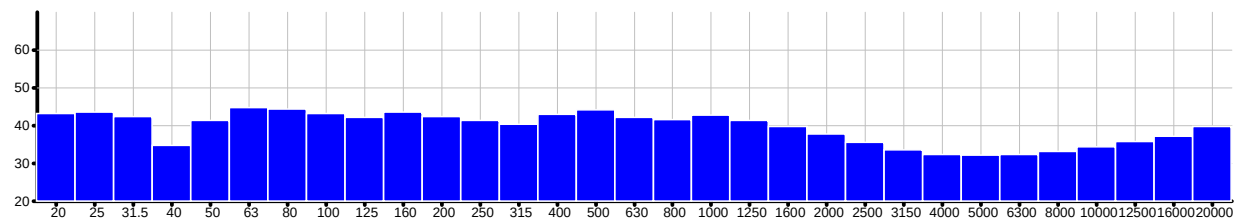
Strumento: svantek 948

Inizio: 16/07/2015 22:00:01

Fine: 17/07/2015 06:00:00



Leq		Max		Min	
50.1		78.2		35.9	
L1	63.6	L50	38.1		
L5	55.0	L60	37.5		
L10	51.1	L90	36.6		
L30	41.1	L95	36.5		
L40	39.1	L99	36.3		



Descrizione delle misura: Rumore ante operam

Luogo: vedi foto

Operatore: nicola pessano

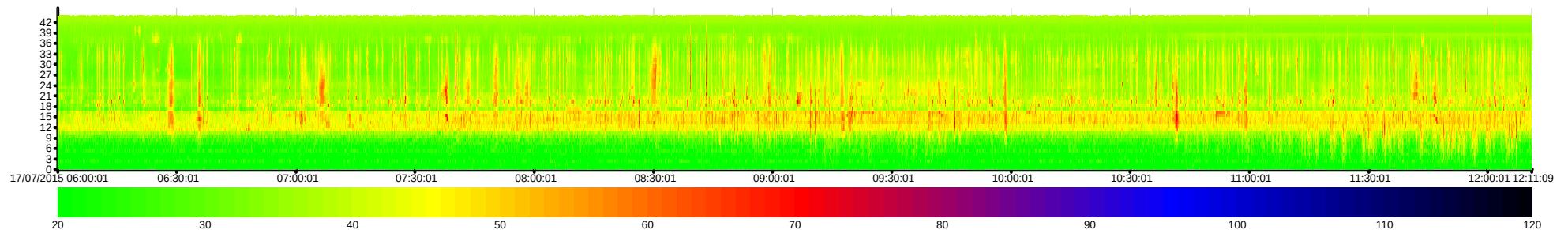
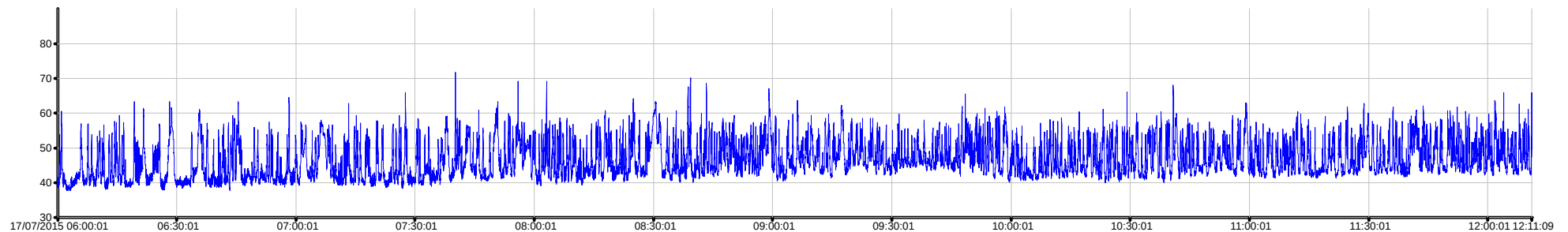
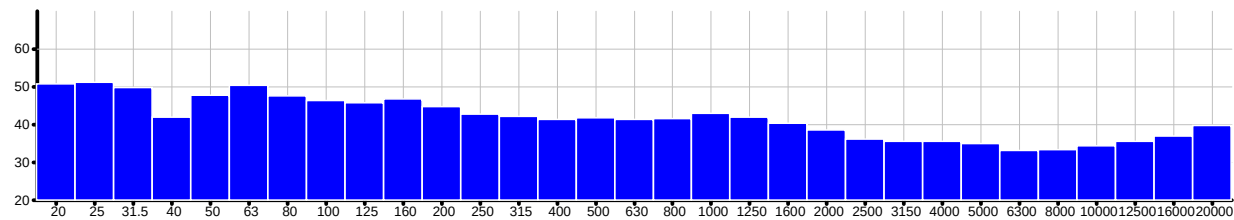
Strumento: svantek 948

Inizio: 17/07/2015 06:00:01

Fine: 17/07/2015 12:11:10



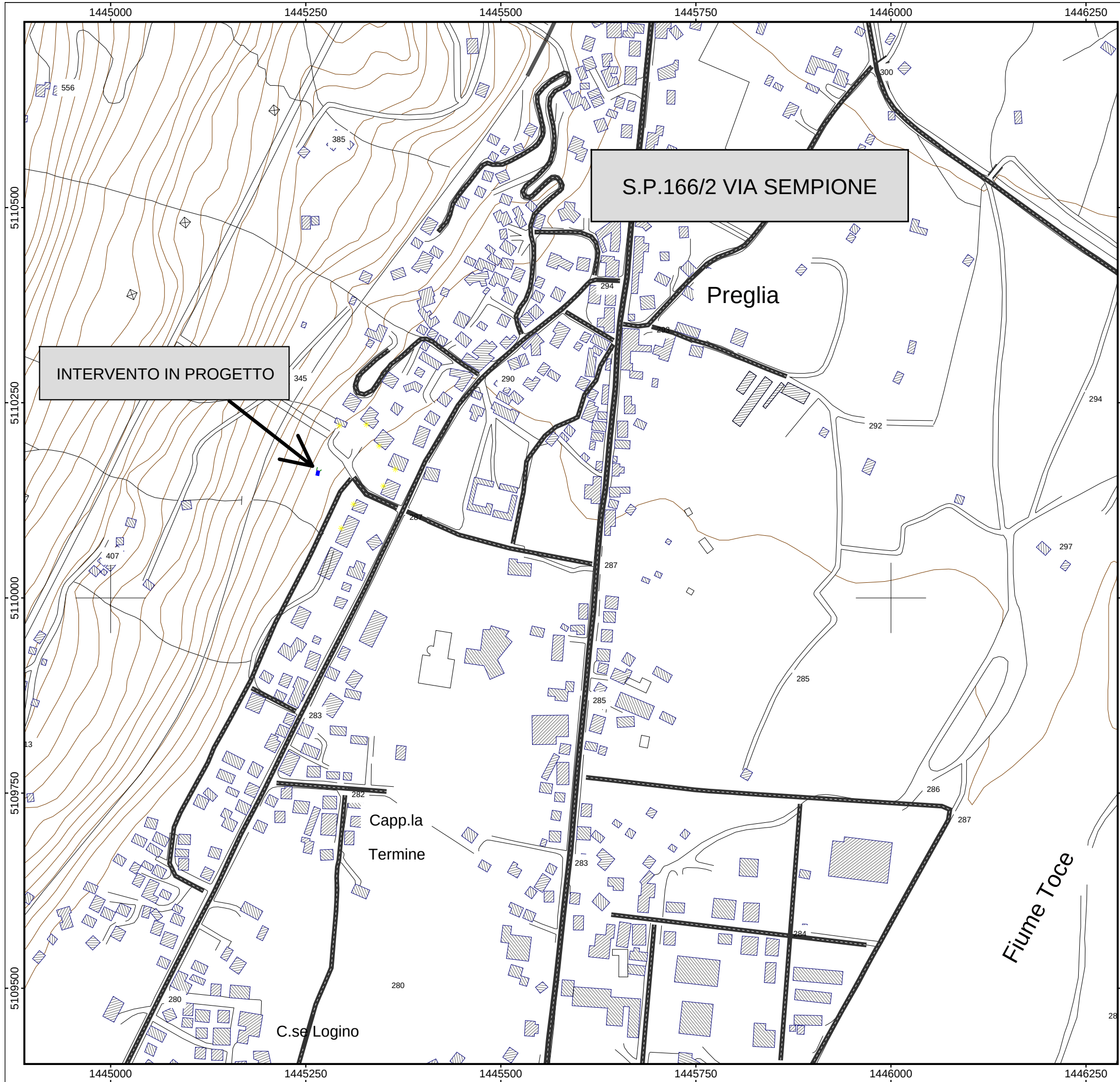
Leq		Max		Min	
50.5		71.6		37.7	
L1	60.0	L50	45.3		
L5	56.3	L60	44.1		
L10	54.3	L90	41.0		
L30	49.1	L95	40.1		
L40	47.1	L99	39.1		



COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 04 – MODELLO ACUSTICO DELL'AREA DI STUDIO IN 2D

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	52 di 67



Committenti: Sig. TANTARDINI

Allegato

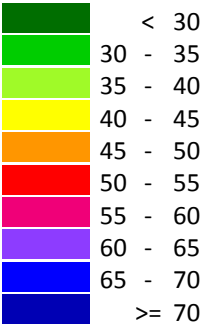
04

AREA DI STUDIO 2D

PROGETTO:
PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO
CON CAPTAZIONE DI ACQUE SORGIVE
NEI PRESSI DELLA LOCALITA' PINEZZO ALTO

ELABORATO:
AREA DI STUDIO 2D

Levels -
in dB(A)

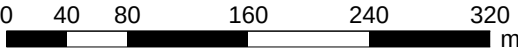


Signs and symbols

- Emission line
- Railway axis
- Surface
- Main building
- Base line
- Wall
- Elevation point
- Terrain edge
- Point receiver
- Noise calculation area
- Area



Length scale 1:5000



nicola pessano - ingegnere
via g. marconi 7
28921 verbania VB
T +390323403152
M +393382256672
E npessano@inernetpiu.com

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 05 – MODELLO ACUSTICO DELL'AREA DI STUDIO IN 3D

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	53 di 67

Committenti: Sig. TANTARDINI

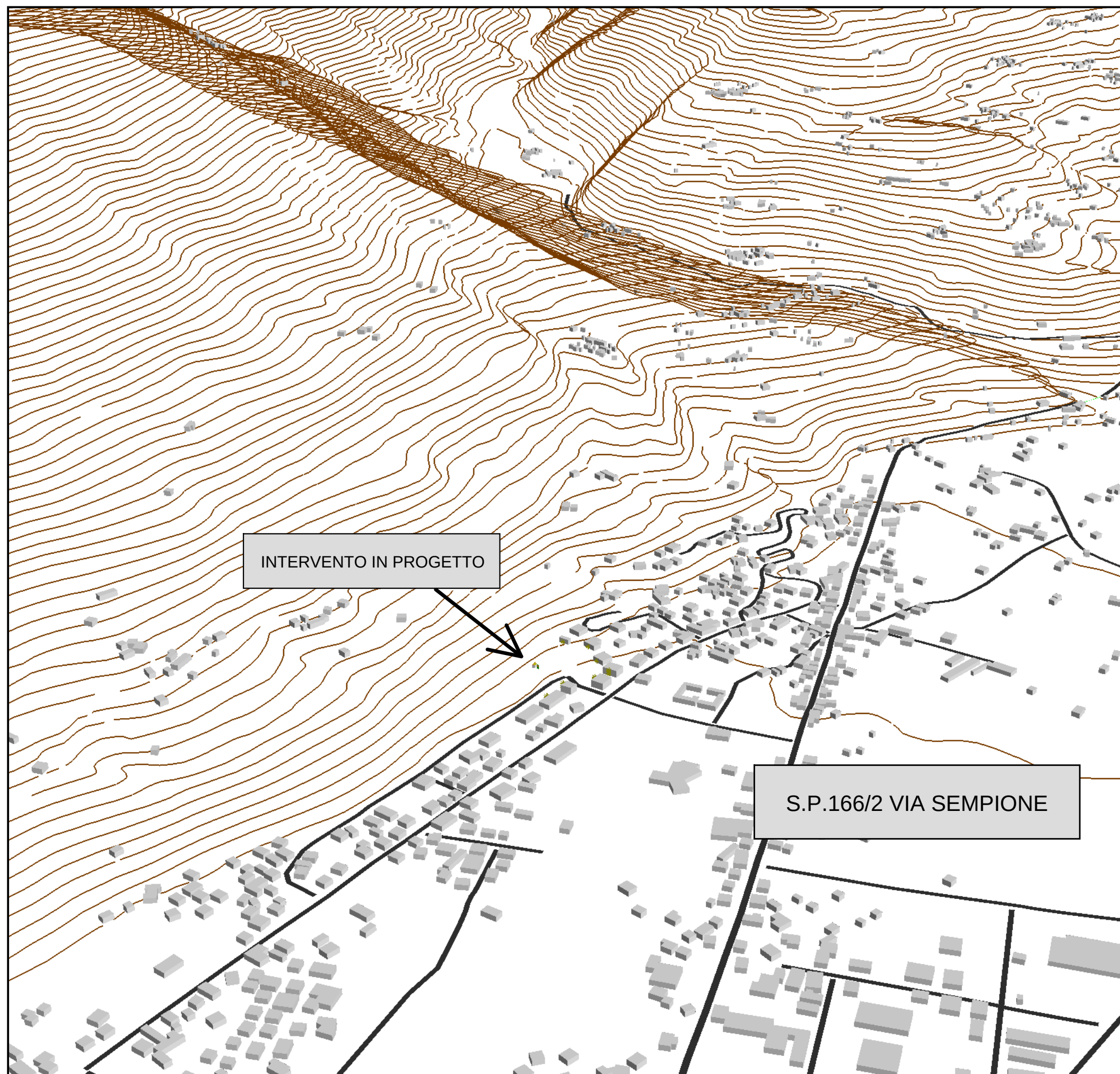
Allegato

05

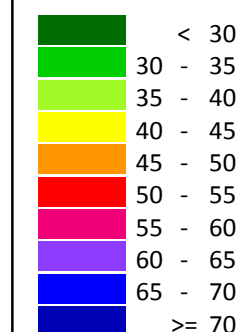
AREA DI STUDIO 3D

PROGETTO:
PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO
CON CAPTAZIONE DI ACQUE SORGIVE
NEI PRESSI DELLA LOCALITA' PINEZZO ALTO

ELABORATO:
AREA DI STUDIO 3D



Levels -
in dB(A)

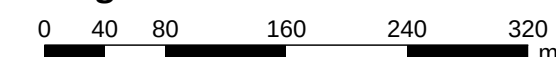


Signs and symbols

- Emission line
- Railway axis
- Surface
- Main building
- Base line
- Wall
- Elevation point
- Terrain edge
- Point receiver
- Noise calculation area
- Area



Length scale 1:5000

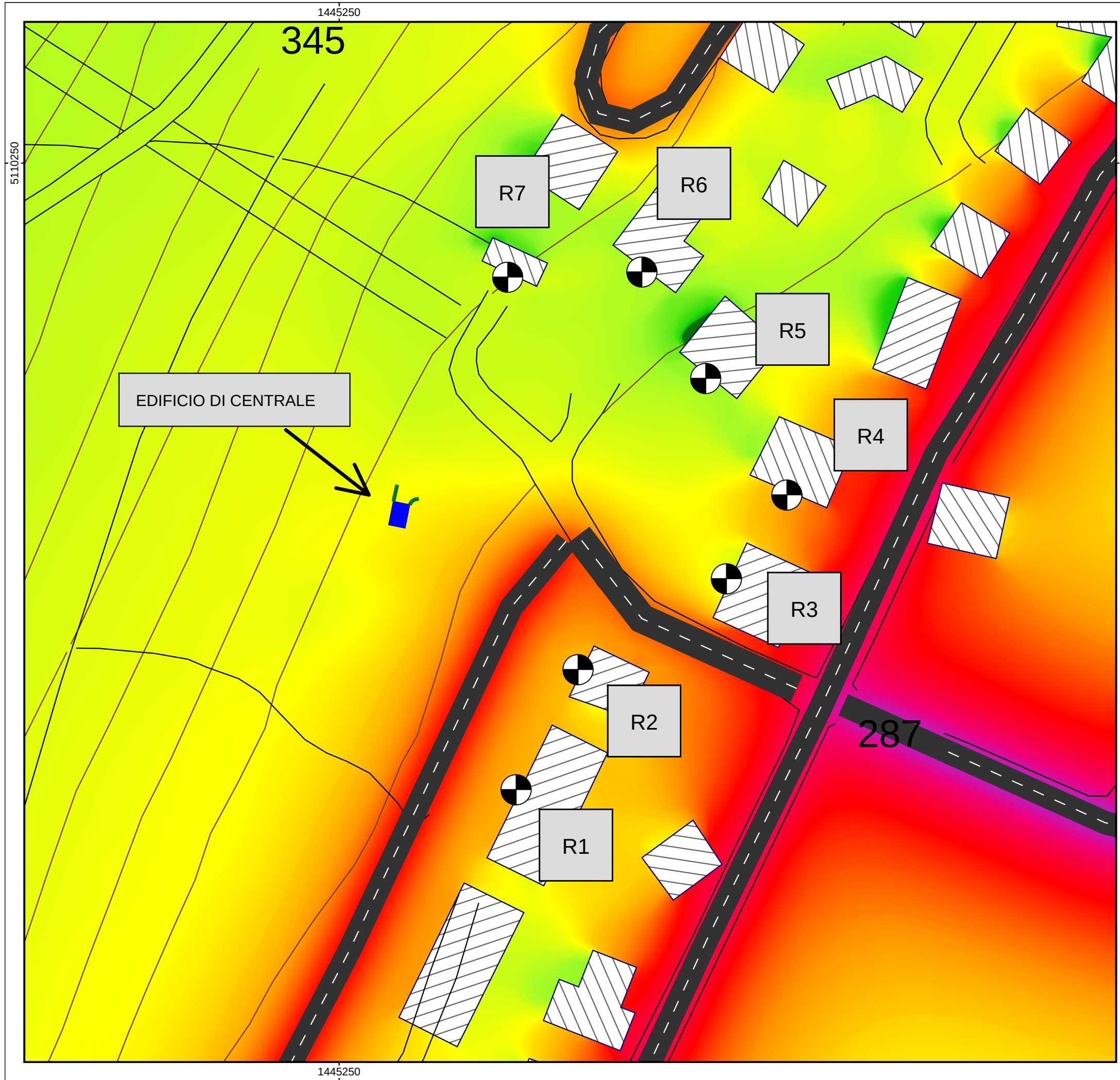


nicola pessano - ingegnere
via g. marconi 7
28921 verbania VB
T +390323403152
M +393382256672
E npessano@inernetpiu.com

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 06 – MAPPA ACUSTICA RUMORE RESIDUO ANTE OPERAM PERIODO RIFERIMENTO NOTTURNO

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	54 di 67



Committenti: Sig. TANTARDINI

Allegato

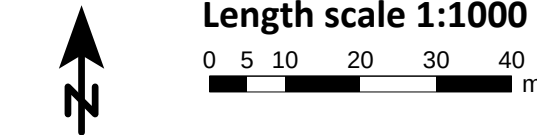
06

MAPPA RESIDUO NOTTURNO 4mh

PROGETTO:
**PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO
CON CAPTAZIONE DI ACQUE SORGIVE
NEI PRESSI DELLA LOCALITA' PINEZZO ALTO**

ELABORATO:
AREA DI STUDIO 2D

Levels Ln in dB(A)	Signs and symbols
< 30	Emission line
30 - 35	Railway axis
35 - 40	Surface
40 - 45	Main building
45 - 50	Base line
50 - 55	Wall
55 - 60	Elevation point
60 - 65	Terrain edge
65 - 70	Point receiver
>= 70	Noise calculation area
	Area

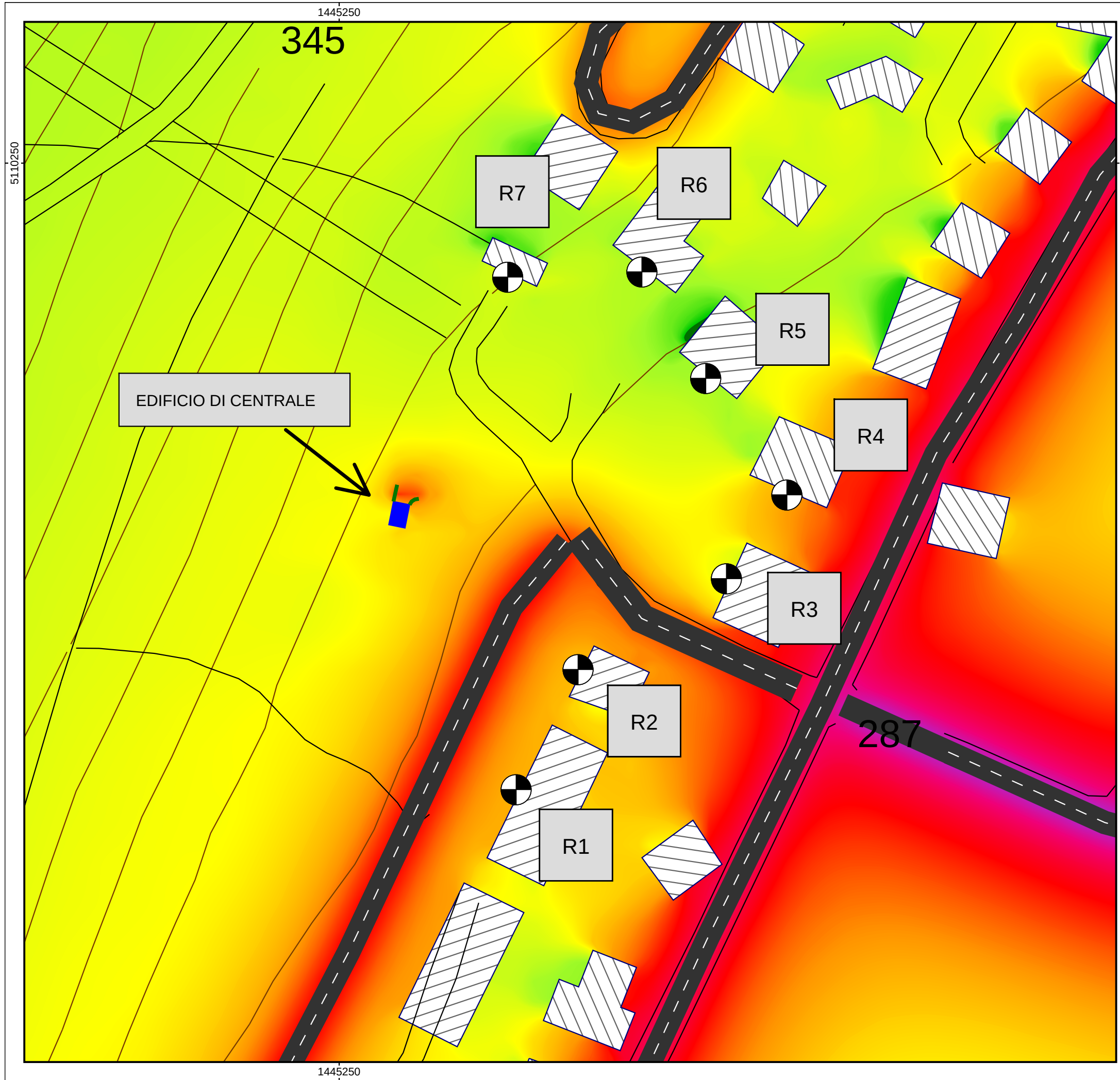


nicola pessano - ingegnere
via g. marconi 7
28921 verbania VB
T +390323403152
M +393382256672
E npessano@inernetpiu.com

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**ALLEGATO 07 – MAPPA ACUSTICA RUMORE AMBIENTALE POST OPERAM PERIODO RIFERIMENTO
NOTTURNO**

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	55 di 67



Committenti: Sig. TANTARDINI

Allegato

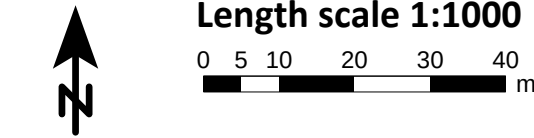
07

MAPPA AMBIENTALE NOTTURNO 4mh

PROGETTO:
**PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO
CON CAPTAZIONE DI ACQUE SORGIVE
NEI PRESSI DELLA LOCALITA' PINEZZO ALTO**

ELABORATO:
AREA DI STUDIO 2D

Levels Ln in dB(A)	Signs and symbols
< 30	Emission line
30 - 35	Railway axis
35 - 40	Surface
40 - 45	Main building
45 - 50	Base line
50 - 55	Wall
55 - 60	Elevation point
60 - 65	Terrain edge
65 - 70	Point receiver
>= 70	Noise calculation area
	Area

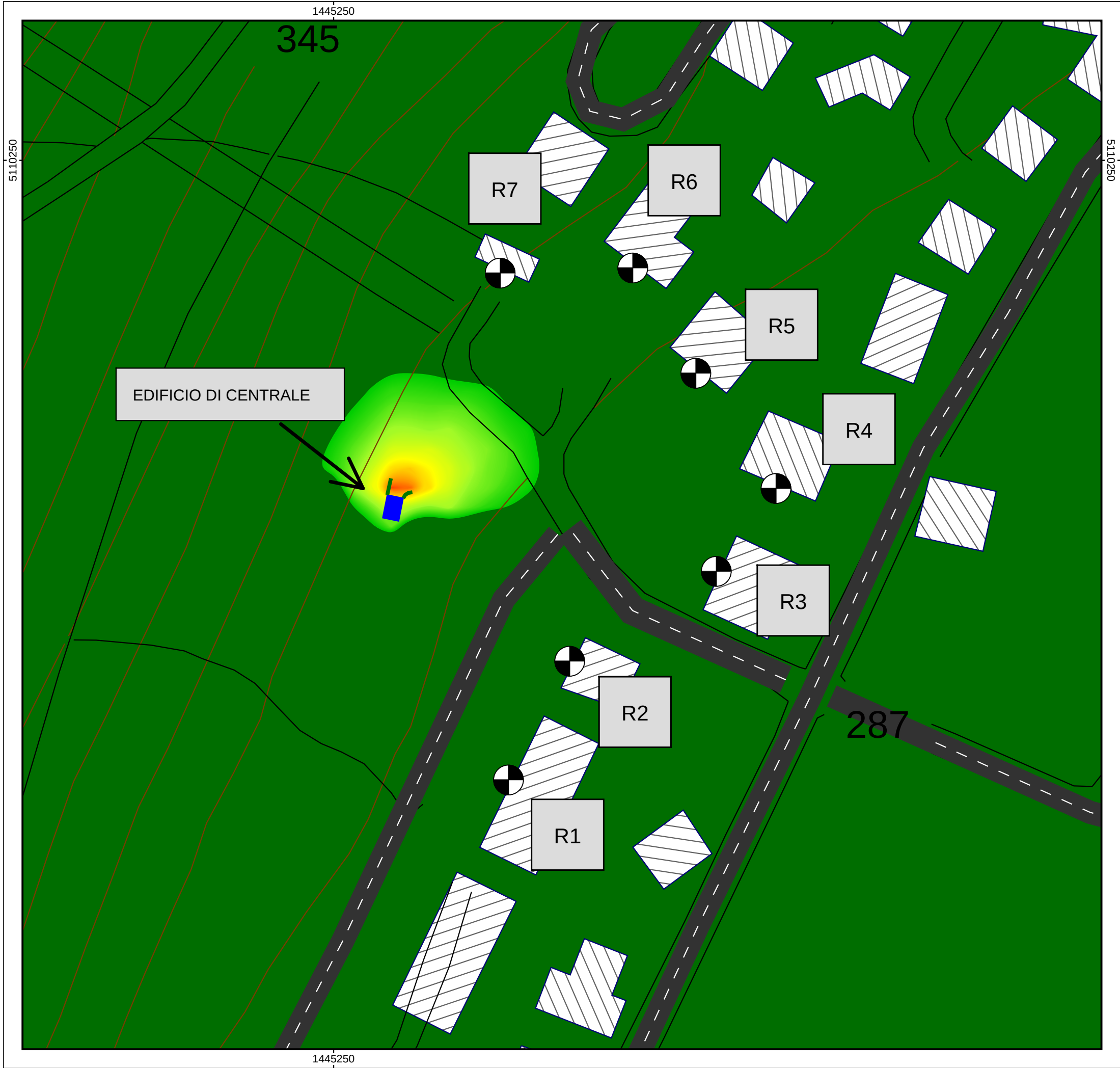


nicola pessano - ingegnere
via g. marconi 7
28921 verbania VB
T +390323403152
M +393382256672
E npessano@inernetpiu.com

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 08 – MAPPA ACUSTICA LIVELLO DI EMISSIONE

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	56 di 67



Committenti: Sig. TANTARDINI

Allegato

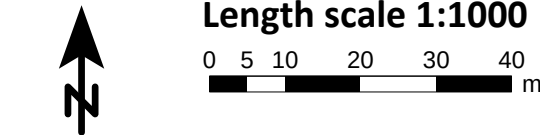
08

MAPPA EMISSIONE 4mh

PROGETTO:
**PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO
CON CAPTAZIONE DI ACQUE SORGIVE
NEI PRESSI DELLA LOCALITA' PINEZZO ALTO**

ELABORATO:
AREA DI STUDIO 2D

Levels Ln in dB(A)	Signs and symbols
< 30	Emission line
30 - 35	Railway axis
35 - 40	Surface
40 - 45	Main building
45 - 50	Base line
50 - 55	Wall
55 - 60	Elevation point
60 - 65	Terrain edge
65 - 70	Point receiver
>= 70	Noise calculation area
	Area



COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**ALLEGATO 09 – LIVELLI DI PRESSIONE SONORA IN FACCIATA AI RICETTORI INDIVIDUATI RUMORE
RESIDUO**

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	57 di 67

RUMORE RESIDUO

Livelli di pressione sonora stimati ai ricettori
in facciata ad 1 metro

Ricevitore	Piano	Lg dB(A)	Ln dB(A)	
RIC 1	piano	50,5	43,5	
	piano 1	51,1	44,1	
RIC 2	piano	50,5	43,2	
	piano 1	50,9	43,6	
	piano 2	50,9	43,6	
RIC 3	piano	47,9	38,7	
	piano 1	48,4	39,4	
	piano 2	48,5	39,5	
RIC 4	piano	49,5	43,5	
	piano 1	51,2	45,2	
	piano 2	51,7	45,8	
RIC 5	piano	42,5	34,6	
RIC 6	piano	43,2	35,6	
RIC 7	piano	44,9	37,7	

Pessano Nicola Mario Via Roncola, 2/B I-28819 Vignone (VB) ITALY

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**ALLEGATO 10 – LIVELLI DI PRESSIONE SONORA IN FACCIATA AI RICETTORI INDIVIDUATI RUMORE
AMBIENTALE**

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	58 di 67

RUMORE AMBIENTALE

2

Livelli di pressione sonora stimati ai ricettori
in facciata ad 1 metro

Ricevitore	Piano	Lg dB(A)	Ln dB(A)	
RIC 1	piano piano 1	50,5 51,1	43,5 44,1	
RIC 2	piano piano 1 piano 2	50,5 50,9 50,9	43,2 43,6 43,6	
RIC 3	piano piano 1 piano 2	47,9 48,4 48,5	38,7 39,4 39,5	
RIC 4	piano piano 1 piano 2	49,5 51,2 51,7	43,5 45,2 45,8	
RIC 5	piano	42,6	35,1	
RIC 6	piano	43,2	35,8	
RIC 7	piano	44,9	37,9	

Pessano Nicola Mario Via Roncola, 2/B I-28819 Vignone (VB) ITALY

1

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 11 – LIVELLI DI PRESSIONE SONORA IN FACCIATA AI RICETTORI INDIVIDUATI - EMISSIONE

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	59 di 67

LIVELLO DI EMISSIONE
Stimati in facciata ai ricettori
a 1m di distanza

Ricevitore	Piano	Lg dB(A)	Ln dB(A)	
RIC 1	piano piano 1	10,2 10,4	10,2 10,4	
RIC 2	piano piano 1 piano 2	14,5 15,0 15,3	14,5 15,0 15,3	
RIC 3	piano piano 1 piano 2	13,0 13,4 13,8	13,0 13,4 13,8	
RIC 4	piano piano 1 piano 2	21,9 22,5 22,7	21,9 22,5 22,7	
RIC 5	piano	25,0	25,0	
RIC 6	piano	23,9	23,9	
RIC 7	piano	24,2	24,2	

	Pessano Nicola Mario Via Roncola, 2/B I-28819 Vignone (VB) ITALY	1
--	--	---

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 12 – PIANO PROVINCIALE DELLA SICUREZZA STRADALE

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	60 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Piano Provinciale della Sicurezza Stradale (norma del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale) approvato con Delibera di Giunta Provinciale n. 367/06 del 14/12/06

PIANO PROVINCIALE DELLA SICUREZZA STRADALE

7 ANALISI AMBIENTE STRADALE – STRATEGIE DI PROGETTO

TAVOLA DI CLASSIFICAZIONE DELLA RETE PROVINCIALE

Legenda

Classificazione Gerarchica (Art. 2 N.C.d.S.):
SES = Strade Extraurbane Secondarie
SEL = Strade Extraurbane Locali

Classificazione Funzionale Provinciale:
P = Rete Primaria
S = Rete Secondaria

Codice S.P.	Denominazione strada	Classificazione Gerarchica (Art. 2 N.C.d.S.)	Classificazione Funzionale Provinciale
S.P. 229	del Lago d'Orta	SES	P
S.P. 549	di Macugnaga	SEL	P
131	dell'Alpe Pala	SEL	S
143	di Altoggio	SEL	S
34	dell'Alto Vergante	SEL	P
139	di Anzino	SEL	S
042	Armeno - Omegna	SEL	P
050	di Arola	SEL	P
074	Baceno - Goglio	SEL	S
066/B	di Bannio	SEL	P
040	Baveno - Levo	SEL	S
125	di Belgirate	SEL	S
069	di Beura	SES	P
038	di Brisino e Magognino	SEL	S
066/A	di Calasca	SEL	P
138	di Calasca - Castiglione (bis)	SEL	S
064	Cannero - Trarego	SEL	P
059/A	di Caprezzo	SEL	P
140	di Cardezza	SEL	S
053	di Casale Corte Cerro	SEL	P
141	di Cheggio	SEL	S
129	di Chesio	SEL	S
137	di Cimamulera	SEL	S
144	di Coimo	SEL	S
092	Colle - Trarego	SEL	S
135	di Colloro	SEL	S
88	della Colma	SEL	P
060	di Cossogno	SEL	P

PROVINCIA VERBANO CUSIO OSSOLA

165

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	61 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

		PIANO PROVINCIALE DELLA SICUREZZA STRADALE	
7 ANALISI AMBIENTE STRADALE – STRATEGIE DI PROGETTO			
070/B	di Craveggia	SEL	P
115/1	di Craveggia bis (1° tr.)	SEL	S
115/2	di Craveggia bis (2° tr.)	SEL	S
72	di Crevaladossola - Pontemaglio	SEL	S
147	di Crino	SEL	S
073	Crodo - Mozzio - Craveggia	SEL	S
075/D	di Cursolo	SEL	P
039	delle due Riviere	SEL	P
091	di Esio	SEL	S
075/A	di Falmenta	SEL	P
167	Feriolto - Fondotoce	SES	P
136	di Fomarco	SEL	S
052/A	di Germagno	SEL	P
128	Germagno - Loreggia	SEL	S
063	Ghiffa - Oggebbio	SEL	S
075/B	di Gurro	SEL	P
059/B	di Intragna	SEL	P
055	Intra - Premeno	SES	P
054	del Lago di Mergozzo	SES	P
052/B	di Loreggia	SEL	P
160	di Luzzogno	SEL	S
049	della Madonna del Sasso	SEL	P
071/1	di Masera (1° tr.)	SES	P
071/2	di Masera (2° tr.)	SES	P
052/C	di Massiola	SEL	P
058	di Miazina	SEL	P
071/A	di Montecrestese	SEL	P
067/A	di Montescheno	SEL	S
054/A	di Montorfano	SES	S
041	del Mottarone	SEL	S
046	Occidentale del Lago d'Orta	SEL	P
134	di Oggiogno	SEL	S
146	di Olgia	SEL	S
075/C	di Orasso	SEL	S
116	Ornavasso - Candoglia	SEL	S
127	di Pettenasco	SEL	S
133	di Piancavallo	SEL	S
065/1	di Pieve Vergonte (1° tr.)	SEL	P
065/2	di Pieve Vergonte (2° tr.)	SEL	P
056	Premeno - Colle	SEL	S
051	delle Quarne	SEL	P
163	di Riceno	SEL	S
PROVINCIA VERBANO CUSIO OSSOLA		166	

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	62 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

PIANO
PROVINCIALE
DELLA SICUREZZA
STRADALE
 

7 ANALISI AMBIENTE STRADALE – STRATEGIE DI PROGETTO

090	Rovegro - Cicogna	SEL	S
153	di San Domenico	SEL	S
130	di Santino	SEL	S
062	Santino - Rovegro	SEL	P
132	di Scarenò	SEL	S
161	di Someraro	SEL	S
071/B	del Torrente Diveria	SES	P
094	di Traffiume	SEL	S
120	di Trasquera	SEL	P-S
061	Trobasso - Fondotoce	SES	P
070/A	di Trontano	SEL	P
162	di Vagna	SEL	S
075	di Valle Cannobina	SEL	P
166/1	della Val d'Ossola (1° tr.)	SES	P
166/2	della Val d'Ossola (2° tr.) <i>parte da Dornò a Varzo</i>	SES	P
067	di Valle Antrona	SEL	P
068	della Valle Bognanco	SEL	P
059	di Valle Intrasca	SEL	P
052/1	di Valle Strona (1° tr.)	SEL	P-S
052/2	di Valle Strona (2° tr.)	SEL	P-S
093	Varzo - Gebbo	SEL	P
057	di Vignone	SEL	P
118/1	Villadossola – Beura (1° tr.)	SES	P
118/2	Villadossola – Beura (2° tr.)	SES	P
070/C	di Villette	SEL	P
145	di Villette bis	SEL	S
117	Vogogna - Pieve Vergonte	SEL	S

166/3 della Val d'Ossola (3° tr.) da Varzo (la variante che passa dal centro)

PROVINCIA VERBANO CUSIO OSSOLA

167

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	63 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ALLEGATO 13 – ATTESTATI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	64 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

 CPND CENTRO ITALIANO DI CERTIFICAZIONE PER LE PROVE NON DISTRUTTIVE E I PER I PROCESSI INDUSTRIALI via E. Pontanelli 40 - 20125 Legnano (MI) Tel 0331-449000 - Fax 0331-449130 Riconosciuto da: CNR - ENEA - UNI	 SIN CERT SISTEMI INTEGRATI CERTIFICAZIONE via E. Pontanelli 40 - 20125 Legnano (MI) Tel 0331-449000 - Fax 0331-449130
--	---

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

N° 228/ASVIO

Si certifica la qualificazione in Acustica - Suono - Vibrazioni
al **LIVELLO 2**
*This is to certify qualification in Acoustic - Sound - Vibrations
at the LEVEL 2*

di / of

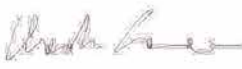
Pessano Nicola

nato a / born in Siracusa (VR)

il / on 21 agosto 1970

per il seguente settore e sottosectore / for the following sector and subsector
Acustica (Metrologia - A1)

Il presente certificato viene rilasciato in conformità al Regolamento (CEPND) n° 79.
This certificate is issued according to CEPND Regulations n° 79

Amministratore del Settore del Corso di Lavoro Employer - Administrator	Il Presidente del Comitato Tecnico The President of Technical Committee	Il Presidente The President
 Prof. G. Canova	 Ing. R. De Santis	

Legnano, 21 settembre 2007

La validità iniziale del presente certificato è di cinque anni; l'eventuale prolungamento è
autentato dal inserirlo sul esso associato.
*The initial validity of this certificate is five years; any extension is recorded in the associated
wallar card*

 ACOUSTIC DESIGN	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	65 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

	CICPND CENTRO ITALIANO DI CERTIFICAZIONE PER LE PROVE NON DISTRUTTIVE E PER I PROCESSI INDUSTRIALI Via G. Pisacane, 46 - 20025 Legnano (MI) Tel. 0331.545600 - Fax 0331.543030		
---	---	---	---

Patrocinato da: CNR - ENEA - UNI

CERTIFICATO DI LIVELLO 2

LEVEL 2 CERTIFICATE

N° 229/ASV/C

Si certifica la qualificazione in Acustica - Suono - Vibrazioni
al **LIVELLO 2**
*This is to certify qualification in Acoustic - Sound - Vibrations
at the **LEVEL 2***

di / of

Pessano Nicola

nato a / born in Stresa (VB)

il / on 27 agosto 1970

per il seguente settore e sottosettore / for the following sector and subsector
Acustica (Valutazione Acustica - A2)

Il presente certificato viene rilasciato in conformità al Regolamento CICPND n° 79.
This certificate is issued according to CICPND Regulations n° 79.

Autorizzazione ad Operare del Datore di Lavoro <i>Employer Authorizing</i>	Il Presidente del Comitato Tecnico <i>The President of Technical Committee</i>	Il Presidente <i>The President</i>
 Prof. C. Caneva	 Dr. Ing. R. De Santis	

Legnano, **21 settembre 2007**

La validità iniziale del presente certificato è di cinque anni; l'eventuale prolungamento è attestato dal tesserino ad esso associato.
The initial validity of this certificate is five years, any extension is recorded in the associated wallet card.

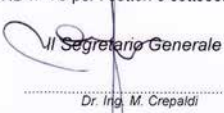
	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	66 di 67

COMMITTENTE	PROGETTO	DOCUMENTO
SIG.TANTARDINI YURI	IMP. IDROELETTRICO – LOC. PREGLIA	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO


CICPND
 CENTRO ITALIANO DI CERTIFICAZIONE
 PER LE PROVE NON DISTRUTTIVE
 E PER I PROCESSI INDUSTRIALI
 Via C. Pisacane, 46 - 20025 Legnano MI
 Tel. 0331 545600 - Fax 0331 543030
 Patrocinato da: CNR - ENEA - INAIL - UNIV. SAPIENZA




Si certifica che il Sig. **Pessano, Nicola**
 nato a **Stresa (VB)** il **27/08/1970**
 è qualificato quale esperto in Acustica - Suono - Vibrazioni al Livello 2
 conformemente al Regolamento CICPND n° 79 per i settori e sottosettori
 indicati sul retro.


Il Segretario Generale
 Dr. Ing. M. Crepaldi

Legnano, **18/12/2012**

Settore e Sottos.	Numero Certificato	Data Certificazione	Scadenza Certificazione	 firma livello 2  Autorizzazione ad Operare del Datore di Lavoro 
A1	228/ASV/C	21/09/2007	21/09/2017R	
A2	229/ASV/C	21/09/2007	21/09/2017R	

	ACUSTICO	DATA	REV	PAGINA
	Dott. Ing. Nicola PESSANO	16/02/2017	1.00	67 di 67