



Valle Dora Energia

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO IDROELETTRICO SALBERTRAND - CHIOMONTE

VALLE DORA ENERGIA s.r.l.
L'AMMINISTRATORE DELEGATO
(dott. arch. Giuseppe Garbati)

a cura di:

 SOCIETA' DI INGEGNERIA STUDIO PAOLETTI INGEGNERI ASSOCIATI	prof. ing. Alessandro Paoletti 	dott. ing. Giovanni Battista Peduzzi 	dott. ing. Filippo Malingegno
	L'Amministratore Delegato (dott. ing. Roberto Garbati) 	Il Direttore Produzione Idroelettrica (p.i. Luigi Bonifacino) 	Il Responsabile Project Management (dott. Andrea Verlucca Moreto)

Titolo:

RELAZIONE SULL'IMPATTO ACUSTICO CENTRALI IDROELETTRICHE (ai sensi della L. n.447 del 26/10/1995)

Revisioni:	N°	Descrizione		Data	
	0	EMISSIONE PER VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ V.I.A.		APRILE 2012	
Numero Elaborato:	Tipologia	Commessa	Documento	Numero	Scala
	PD	442-04	AT	A.05.02	

ETATEC S.R.L.

Via Bassini, 23
21133 Milano (MI)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI SALBERTRAND-CHIOMONTE E CHIOMONTE-SUSA

CENTRALI IDROELETTRICHE FUNZIONAMENTO A REGIME

Il responsabile del lavoro
Ing. Marco Bianchi
Tecnico competente - Regione Lombardia- D.P.G.R.L. n° 10347 del 24.06.03

Il Responsabile della Società
Dott. Paolo Gilardi
Socio Assoacustici (Specialisti di Acustica)
Tecnico competente - Regione Lombardia- D.P.G.R.L. n°98 del 13.01.99
Tecnico certificato di livello 3 in Acustica - Suono - Vibrazioni, certificato n° 18 dal
Centro Italiano di coordinamento delle prove non distruttive.

N° Comm.	Rev. n.	Motivo della revisione	Data
08/416	0	Prima emissione	Luglio 2008

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
1.1	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	3
2	NORMATIVA VIGENTE	4
3	MODALITÀ E STRUMENTI DI MISURA.....	5
3.1	STRUMENTI DI MISURA	5
3.2	MODALITÀ DI MISURA.....	5
4	MODELLO PREVISIONALE	6
5	DATI DI PROGETTO	7
5.1	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	7
5.1.1	SITO n.1 – CENTRALE DI SUSÀ (Susa)	7
5.1.2	SITO n.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE (Chiomonte)	7
5.2	INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI	8
5.3	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE SORGENTI	8
5.4	LIMITI DI RIFERIMENTO	9
5.4.1	LIMITI ASSOLUTI.....	9
5.4.2	CRITERIO DIFFERENZIALE.....	9
5.5	LIMITI VIGENTI SPECIFICI.....	10
6	CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA E DELL'IMPATTO ACUSTICO	11
6.1	VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO ANTEOPERAM.....	11
6.2	PROTOCOLLI DI MISURA	12
6.3	RIASSUNTO DEI RISULTATI	21
6.4	IPOTESI PER LO SVILUPPO DEI MODELLI	21
7	SVILUPPO DEI CALCOLI	22
7.1	CALCOLO DEI LIVELLI SONORI IMPUTABILI ALLE CENTRALI	22
7.2	VALIDAZIONE DELLE IPOTESI DI CALCOLO	22
7.3	CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE RESIDUO	23
7.4	CALCOLO DEL LIVELLO SONORO AI RICETTORI.....	23
8	CONFRONTO CON I LIMITI	25
8.1	PERIODO DIURNO	25
8.2	PERIODO NOTTURNO.....	26
9	CONCLUSIONI	27
ALLEGATO 1:	PLANIMETRIA GENERALE ED IDENTIFICAZIONE DEI SITI DI INTERVENTO	
ALLEGATO 2:	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
ALLEGATO 3:	INDIVIDUAZIONE PLANIMETRICA DEI RICETTORI E DEI PUNTI DI RILIEVO	
ALLEGATO 4:	CERTIFICATI DI TARATURA	
ALLEGATO 5:	ESTRATTO DEI PIANI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEI COMUNI DI CHIOMONTE, SUSÀ E SALBERTRANDT	

1 PREMESSA

Il documento, redatto ai sensi della legge quadro 447/95 e della Legge Regionale n.52/00, costituisce la valutazione di impatto acustico previsionale relativo alla riqualificazione degli impianti idroelettrici Salbertrand-Chiomonte e Chiomonte-Susa. Nel presente documento verranno stimati gli impatti acustici derivanti dalla messa in esercizio dei nuovi impianti nel territorio di Susa e Chiomonte.

Scopi del documento sono:

- la valutazione del clima acustico presente ad oggi mediante campagna di misura;
- la valutazione dell'eventuale variazione del clima acustico nella zona interessata dalle emissioni sonore dei nuovi impianti;
- la valutazione del rispetto dei limiti legislativi vigenti ai sensi del D.P.C.M. 14.11.97.

1.1 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Lo studio di impatto è stato sviluppato analizzando la morfologia del sito e dell'area circostante i diversi siti di intervento tramite lettura di cartografia tecnica e tramite sopralluoghi in situ, che hanno consentito di prendere visione delle aree destinate ad ospitare i due impianti.

In particolare è stato verificato che entrambi i siti sono caratterizzati dalla presenza di ricettori.

Mediante rilievi fonometrici si è proceduto alla valutazione del clima acustico presente nelle aree in esame.

In questa fase non sono ancora state fornite dal progettista le specifiche tecniche definitive degli impianti che verranno installati presso le due centrali, tuttavia in base alle informazioni comunicate dai progettisti è possibile definire a livello previsionale un impatto imputabile agli impianti in esame basato su dati di letteratura.

2 NORMATIVA VIGENTE

- il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 01/03/91, di seguito indicato con D.P.C.M., che fissa i limiti di rumorosità, stabilisce modalità e strumenti di misura e definisce i criteri per la suddivisione del territorio in zone;
- la legge quadro n° 447 del 26/10/95, che inquadra le problematiche relative all'inquinamento acustico e, supera, senza abrogarlo, il D.P.C.M. rimandando ad una serie di decreti attuativi da emanarsi successivamente.
- il D.P.C.M. del 14/11/97 che fissa, -secondo norme tecniche specifiche-, i valori limite di emissione, i valori di immissione (da rilevare in prossimità dei ricettori) e di qualità;
- il Decreto Ministeriale del 16/03/1998 che stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- il Decreto Ministeriale del 11/12/1996 che stabilisce la definizione di "*Impianto a ciclo produttivo continuo esistente*".
- la legge regionale del Piemonte n° 52 del 20 ottobre 2000, che da disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico;
- la Delibera della Giunta Regionale del Piemonte n° 85-3802 del 06 agosto 2001, che stabilisce le linee guida per la classificazione acustica del territorio;
- Il Decreto del Presidente della Repubblica n. n142 del 30/3/2004 che stabilisce le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare.
- Circolare 6 settembre 2004 che da chiarimenti sull'applicabilità del criterio differenziale e dei valori limite differenziali.
- una serie di altri decreti rivolti a situazioni particolari.

3 MODALITÀ E STRUMENTI DI MISURA

3.1 STRUMENTI DI MISURA

Per i rilievi si è fatto uso di:

- fonometro integratore-analizzatore di spettro real time Larson Davis LD831 di classe 1, conforme alle norme IEC 651 e IEC 804 munito di preamplificatore Larson Davis PRM831 e di microfono Larson Davis mod. 377B02;
Taratura biennale effettuata il 17/04/2007, certificato n° 2007-91904;
- fonometro integratore-analizzatore di spettro real time Larson Davis LD2900B di classe 1, conforme alle norme IEC 651 e IEC 804 munito di preamplificatore Larson Davis PRM900C e di microfono Larson Davis mod. 2541;
Taratura biennale effettuata il 20/09/2006, certificato n° 2005.
- calibratore acustico Larson Davis Laboratories mod. CAL200;
Taratura biennale effettuata il 20/09/2006, certificato n° 2007.

3.2 MODALITÀ DI MISURA

Le misure sono state effettuate secondo le modalità indicate nel D.M.A. del 16.03.98 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.

I dati rilevati con i fonometri sono stati elaborati con il software *“Noise & Vibration Works”* versione 2.3.0

All'inizio e alla fine di ogni serie di misure, i fonometri sono stato sottoposti a taratura con calibratore Larson Davis mod. CAL200.

Lo scostamento riscontrato tra le due calibrazioni è risultato inferiore a 0.5 dB, e pertanto le misurazioni effettuate sono da ritenersi accettabili come indicato dalle norme che regolamentano le tecniche di rilievo.

4 MODELLO PREVISIONALE

Ove nel presente documento si faccia riferimento alla stima dei livelli di pressione sonora per semplice decadimento in campo libero, verrà applicato il seguente modello di calcolo:

$$L_{p2} = L_{p1} + 20 \log D_1 / D_2 \text{ per sorgenti puntiformi} \quad (1)$$

$$L_{p2} = L_{p1} + 10 \log D_1 / D_2 \text{ per sorgenti lineari} \quad (2)$$

dove:

- L_p sono i livelli di pressione sonora alla sorgente e al ricevitore;
- D sono le distanze della sorgente e del ricevitore.

Nel prosieguo del documento le sorgenti saranno descritte come puntiformi o lineari in funzione della loro natura e della loro distanza dai ricettori.

Quando i dati relativi alle sorgenti sonore saranno espressi come livelli di potenza sonora (L_w), per stimare il livello di pressione sonora L_p al ricevitore, per semplice decadimento in campo libero, si utilizzerà il seguente modello di calcolo:

$$L_p = L_w - 11 + 20 \log r + D \text{ per sorgenti puntiformi} \quad (1)$$

$$L_p = L_w - 11 + 10 \log r + D \text{ per sorgenti lineari} \quad (2)$$

dove:

- L_p sono i livelli di pressione sonora al ricevitore;
- L_w sono i livelli di potenza sonora alla sorgente;
- r è la distanza tra la sorgente ed il ricevitore;
- D è l'indice di direttività (pari a 3 dB nel caso di sorgente puntiformi poste su una superficie piana perfettamente riflettente, posto cautelativamente pari a 0 per superficie non riflettente)

5 DATI DI PROGETTO

5.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi per la riqualificazione delle centrali avranno luogo in diversi siti a partire dalla centrale di Susa fino all'impianto di Salbertrand.

Nel presente documento viene analizzato l'impatto acustico derivante dal funzionamento delle due centrali idroelettriche di Susa (sito n.1) e Chiomonte (sito n.11) – cfr. planimetria di cui all'allegato 1.

Per ogni sito vengono di seguito indicati gli impianti previsti così come ad oggi definiti dal progettista.

In allegato 2 è riportata la relativa documentazione fotografica.

5.1.1 SITO N.1 – CENTRALE DI SUSAL (SUSAL)

In centrale si prevede lo smantellamento dei due gruppi di produzione esistenti (turbina/alternatore) e l'installazione dei due nuovi gruppi di produzione turbina/alternatore, comprese le apparecchiature accessorie.

5.1.2 SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE (CHIOMONTE)

La nuova centrale di produzione sarà realizzata in posizione adiacente a quella esistente che verrà dismessa (funzionalmente) ed eventualmente destinata ad attività culturali-ricreative o altro in funzione anche delle necessità ed esigenze di IRIDE ENERGIA.

Il nuovo corpo centrale consiste pertanto in un fabbricato di ingombro planimetro massimo pari a 27,5 x 20,0 m circa, ed un'altezza complessiva di 14,0 m, in parte interrata (3,0 m) ed in parte fuori terra (11,0 m circa). Tali dimensioni derivano dalla necessità di attrezzare la struttura all'alloggiamento del gruppo turbina/alternatore, dei relativi organi idraulici, dei sistemi elettrici e di automazione oltre alla necessità di destinare locali per apparecchiature ed uffici.

Nella sala macchine, servita da un carro ponte scorrevole, sarà installato il gruppo ad asse orizzontale comprendente una turbina Pelton a 2 getti con girante in acciaio inossidabile 13/4 ed un generatore sincrono.

L'allaccio alla rete elettrica sarà effettuato mediante collegamento alla stazione elettrica di trasformazione esistente, che, quindi, verrà mantenuta in esercizio.

5.2 INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

Lo studio viene sviluppato facendo riferimento ai ricettori ritenuti maggiormente significativi al fine di valutare il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

Nella tabella seguente in corrispondenza di ogni sito viene indicata la presenza o meno di ricettori, il codice degli stessi e la distanza minima del ricettore dall'edificio della centrale.

Negli allegati viene riportata la documentazione fotografica (cfr Allegato 2).

SITO	RICETTORE	d _{min} [m]
1	R1 – abitazioni su via Trieste	350
	R2 – abitazioni su via Montenero	350
11	R6 – abitazione presso lo sfioratore	150

I ricettori sono individuati nelle planimetria di cui all'allegato 3.

5.3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE SORGENTI

Al fine di valutare l'impatto acustico dell'attività di cantiere nel corso di tutto l'arco di tempo di lavoro è necessario caratterizzare acusticamente le singole sorgenti sonore di cui è prevista l'installazione.

I dati relativi ai livelli sonori emessi sono stati ricavati da:

- analisi della misure effettuate nei pressi delle centrali esistenti;
- rilievi effettuati presso turbine in altri siti.

Punto di rilievo	Descrizione	Livello di pressione sonora misurato	Nota
11		77,3 dB(A)	Carico effettivo della turbina 6 MW Carico di targa 7 MW
12	Presso Turbina Susa	76,2 dB(A)	
13	Esterno insonorizzazione	78,2 dB(A)	
14		79,8 dB(A)	
15	Presso Turbina Susa	99,4 dB(A)	
16	Interno insonorizzazione	98,9 dB(A)	

Sito di rilievo	Livelli di pressione sonora misurati
Castiglione Olona (VA)	94,3 dB(A) 91,1 dB(A)
Germagnano (TO)	94,5 dB(A)
Villaguardia (CO)	90,0 dB(A)

Media dei livelli sonori senza insonorizzazione: **96,1 dB(A)**
 Media dei livelli sonori con insonorizzazione: **78,1 dB(A)**

5.4 LIMITI DI RIFERIMENTO

I Comuni di Susa e Chiomonte hanno adottato ed approvato il piano di zonizzazione acustica del territorio, i limiti di riferimento sono dunque quelli riportati nel D.P.C.M. 14.11.97 e di seguito riportati.

5.4.1 LIMITI ASSOLUTI

Classe	Limiti di immissione		Limiti di emissione	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
Classe I Aree particolarmente protette	50	40	45	35
Classe II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40
Classe III Aree di tipo misto	60	50	55	45
Classe IV Aree di intesa attività umana	65	55	60	50
Classe V Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
Classe VI Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

5.4.2 CRITERIO DIFFERENZIALE

Il criterio differenziale prevede che la differenza tra rumore ambientale –(sorgenti sonore in funzione) e residuo (sorgenti sonore non in funzione) sia, al ricettore, inferiore a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno)

Zona	Limite differenziale diurno	Limite differenziale notturno	Riferimento normativo
Al ricettore	rumore residuo + 5 dB(A)	rumore residuo + 3 dB(A)	Criterio Differenziale D.PCM 14.11.97

5.5 LIMITI VIGENTI SPECIFICI

L'analisi dei piani ha portato ad individuare le classi acustiche di appartenenza per i due siti in esame e per i ricettori (cfr. planimetrie di cui all'allegato 5):

- sito n.1 classe IV;
- sito n.11 classe IV;
- ricettore R1 classe II e III;
- ricettore R2 classe III e IV;
- ricettore R6 classe III.

Pertanto i limiti specifici da rispettare ai ricettori sono quelli riportati di seguito:

Ricettore	Limite di immissione diurno	Limite di immissione notturno	Limite differenziale diurno	Limite differenziale notturno
R1	55,0 dB(A)	45,0 dB(A)	rumore residuo + 5 dB(A)	rumore residuo + 3 dB(A)
R2	60,0 dB(A)	50,0 dB(A)		
R6	60,0 dB(A)	50,0 dB(A)		

Il confronto con i limiti di emissione non viene effettuato visto quanto indicato dal D.P.C.M. 14.11.97 (art.2 – comma 3) che ne impone la verifica solo in direzione di spazi occupati da persone o comunità come prescritto.

6 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA E DELL'IMPATTO ACUSTICO

Lo studio è stato sviluppato rilevando i livelli di clima acustico presente ai ricettori più prossimi con l'attuale configurazione impiantistica, per poi stimare il livello di pressione sonora ai ricettori postoperam.

6.1 VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO ANTEOPERAM

Al fine di valutare il clima acustico ai ricettori sono stati effettuati alcuni rilievi spot in prossimità dei ricettori.

Per la posizione dei punti di rilievo si faccia riferimento alla planimetria di cui all'allegato 4.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati nei giorni 23 e 24 luglio 2008 e 03 e 04 settembre 2008.

Le condizioni meteorologiche erano conformi con quanto richiesto dal D.M. 16.03.98. In merito si segnala che nella notte tra il 03 e il 04 settembre vi è stato un temporale. Tale evento ha consentito di monitorare durante i rilievi del mattino successivo i livelli sonori con portata d'acqua maggiore sia nel letto del fiume, sia nei canali presenti nei diversi siti.

Nel tempo di osservazione le sorgenti sonore maggiormente significative sono state il traffico veicolare (per i punti 1 e 2) e lo scorrimento dell'acqua (per i punti 4 e 6). L'eventuale temporanea presenza di altre sorgenti verrà comunque segnalata nei protocolli di rilievo.

Nel paragrafo seguente si riportano i protocolli di rilievo dei rilievi effettuati.

6.2 PROTOCOLLI DI MISURA

<u>Punto di Misura 1</u>			
Susa - Ponte di San Rocco – Corso Trieste, civico 13A			
Data rilievo		24.07.08	
Tempo di riferimento T _R :		Notturmo	
Tempo di osservazione T _O :		22.00 – 24.00	
Numero rilievo	1.1	Ora	22.27
Tempo di misura T _M :		600"	
Componenti tonali		Assenti	
Componenti impulsive		Assenti	
LAeq = 53.9 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	58.5 dB(A)	
	L10	55.1 dB(A)	
	L50	53.2 dB(A)	
	L90	52.5 dB(A)	
	L95	52.3 dB(A)	
Sorgenti specifiche		<i>Transito di n.1 auto su via Trieste Traffico sulla SS25 Rumore di grilli e cicale Corso d'acqua</i>	

<u>Punto di Misura 1</u>			
Susa - Ponte di San Rocco – Corso Trieste, civico 13A			
Data rilievo		24.07.08	
Tempo di riferimento T _R :		Notturmo	
Tempo di osservazione T _O :		22.00 – 24.00	
Numero rilievo	1.2	Ora	23.02
Tempo di misura T _M :		780"	
Componenti tonali		Assenti	
Componenti impulsive		Assenti	
LAeq = 53.9 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	61.9 dB(A)	
	L10	54.5 dB(A)	
	L50	52.7 dB(A)	
	L90	52.0 dB(A)	
	L95	51.9 dB(A)	
Sorgenti specifiche		<i>Transito di n.3 auto su via Trieste Traffico sulla SS25 Rumore di grilli e cicale Vociare di passanti Corso d'acqua</i>	

<u>Punto di Misura 1</u>			
Susa - Ponte di San Rocco – Corso Trieste, civico 13A			
Data rilievo	25.07.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	10.00 – 11.00		
Numero rilievo	1.3	Ora	10.10
Tempo di misura T _M :	900"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 56.9 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	68.1 dB(A)	
	L10	58.1 dB(A)	
	L50	53.3 dB(A)	
	L90	51.9 dB(A)	
	L95	51.7 dB(A)	
Sorgenti specifiche	<i>Transito di n.12 auto su via Trieste Traffico sulla SS25 Rumore di grilli e cicale Lieve contributo da centrale Corso d'acqua</i>		

<u>Punto di Misura 1</u>			
Susa - Ponte di San Rocco – Corso Trieste, civico 13A			
Data rilievo	03.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	15.00 – 16.00		
Numero rilievo	1.4	Ora	15.32
Tempo di misura T _M :	900"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 53.5 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	60.7 dB(A)	
	L10	55.1 dB(A)	
	L50	52.0 dB(A)	
	L90	50.9 dB(A)	
	L95	50.7 dB(A)	
Sorgenti specifiche	<i>Transito di n.4 auto su via Trieste Traffico sulla SS25 Corso d'acqua</i>		

<u>Punto di Misura 1</u>			
Susa - Ponte di San Rocco – Corso Trieste, civico 13A			
Data rilievo	04.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	08.30 – 09.30		
Numero rilievo	1.5	Ora	08.52
Tempo di misura T _M :	900"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 56.5 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	65.8	dB(A)
	L10	59.0	dB(A)
	L50	52.7	dB(A)
	L90	50.6	dB(A)
	L95	50.3	dB(A)
Sorgenti specifiche	<i>Transito di n.14 auto su via Trieste Traffico sulla SS25 Corso d'acqua</i>		

<u>Punto di Misura 2</u>			
Susa - Ponte di San Rocco – Via Montenero, civici 19A e 30			
Data rilievo	24.07.08		
Tempo di riferimento T _R :	Notturmo		
Tempo di osservazione T _O :	22.00 – 24.00		
Numero rilievo	2.1	Ora	22.39
Tempo di misura T _M :	600"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 60.2 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	63.8	dB(A)
	L10	61.1	dB(A)
	L50	60.1	dB(A)
	L90	57.7	dB(A)
	L95	56.8	dB(A)
Sorgenti specifiche	<i>Transito di n.1 auto e n.1 moto su via Montenero Traffico sulla SS25 Rumore di grilli e cicale Lieve contributo dalla centrale Corso d'acqua</i>		

<u>Punto di Misura 2</u>			
Susa - Ponte di San Rocco – Via Montenero, civici 19A e 30			
Data rilievo	24.07.08		
Tempo di riferimento T _R :	Notturmo		
Tempo di osservazione T _O :	22.00 – 24.00		
Numero rilievo	2.2	Ora	23.16
Tempo di misura T _M :	300"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 59.1 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	63.8	dB(A)
	L10	60.1	dB(A)
	L50	58.2	dB(A)
	L90	57.3	dB(A)
	L95	56.6	dB(A)
Sorgenti specifiche	<i>Transito di n.1 auto su via Montenero Traffico sulla SS25 Rumore di grilli e cicale Lieve contributo dalla centrale Corso d'acqua</i>		

<u>Punto di Misura 2</u>			
Susa - Ponte di San Rocco – Via Montenero, civici 19A e 30			
Data rilievo	25.07.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	10.00 – 11.00		
Numero rilievo	2.3	Ora	10.26
Tempo di misura T _M :	900"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 61.9 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	71.9	dB(A)
	L10	62.8	dB(A)
	L50	59.2	dB(A)
	L90	58.3	dB(A)
	L95	58.1	dB(A)
Sorgenti specifiche	<i>Transito di n.13 auto e n.1 apecar su via Montenero Traffico sulla SS25 Rumore di grilli e cicale Corso d'acqua</i>		

Punto di Misura 2			
Susa - Ponte di San Rocco – Via Montenero, civici 19A e 30			
Data rilievo	03.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	15.00 – 16.00		
Numero rilievo	2.4	Ora	15.35
Tempo di misura T _M :	960"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 56.9 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	68.3	dB(A)
	L10	56.3	dB(A)
	L50	53.4	dB(A)
	L90	52.5	dB(A)
	L95	52.4	dB(A)
Sorgenti specifiche	<i>Transito di n.3 auto su via Trieste Traffico sulla SS25 Corso d'acqua</i>		

Punto di Misura 2			
Susa - Ponte di San Rocco – Via Montenero, civici 19A e 30			
Data rilievo	04.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	08.30 – 09.30		
Numero rilievo	2.5	Ora	08.54
Tempo di misura T _M :	900"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 60.3 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	72.1	dB(A)
	L10	63.4	dB(A)
	L50	53.6	dB(A)
	L90	52.1	dB(A)
	L95	51.8	dB(A)
Sorgenti specifiche	<i>Transito di n.14 auto su via Trieste Traffico sulla SS25 Corso d'acqua</i>		

Punto di Misura 3a			
Susa – Centrale Idroelettrica – Fronte porta d'accesso			
Data rilievo	03.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	13.00 – 14.00		
Numero rilievo	3a	Ora	13.05
Tempo di misura T _M :	300"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 59.6 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	60.5 dB(A)	
	L10	59.8 dB(A)	
	L50	59.5 dB(A)	
	L90	59.2 dB(A)	
	L95	59.1 dB(A)	
Sorgenti specifiche	<i>Porta edificio centrale aperta</i>		

Punto di Misura 3b			
Susa – Centrale Idroelettrica – Lato nord			
Data rilievo	03.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	13.00 – 14.00		
Numero rilievo	3b	Ora	13.10
Tempo di misura T _M :	240"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 62.7 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	64.0 dB(A)	
	L10	63.5 dB(A)	
	L50	62.6 dB(A)	
	L90	61.8 dB(A)	
	L95	61.6 dB(A)	
Sorgenti specifiche	<i>Finestre edificio centrale aperte</i>		

Punto di Misura 4			
Chiomonte –Prato tra Ricettore e Centrale di Chiomonte verso presa			
Data rilievo	25.07.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	12.15 – 12.45, 14.00 – 15.00		
Numero rilievo	4.1	Ora	12.24
Tempo di misura T _M :	600"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 58.3 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	59.3	dB(A)
	L10	58.8	dB(A)
	L50	58.3	dB(A)
	L90	57.8	dB(A)
	L95	57.6	dB(A)
Sorgenti specifiche	Corso d'acqua Movimento griglia per pulizia		

Punto di Misura 4			
Chiomonte –Prato tra Ricettore e Centrale di Chiomonte verso presa			
Data rilievo	04.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Notturmo		
Tempo di osservazione T _O :	05.20 – 06.00		
Numero rilievo	4.2	Ora	05.30
Tempo di misura T _M :	960"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 58.6 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	61.5	dB(A)
	L10	59.7	dB(A)
	L50	58.3	dB(A)
	L90	56.9	dB(A)
	L95	56.7	dB(A)
Sorgenti specifiche	Corso d'acqua Movimento griglia per pulizia		

Punto di Misura 5			
Chiomonte – Centro prato tra Ricettore e Centrale di Chiomonte			
Data rilievo	03.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	13.15 – 14.30		
Numero rilievo	5.1	Ora	13.25
Tempo di misura T _M :	900"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 48.9 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	51.1	dB(A)
	L10	49.5	dB(A)
	L50	48.7	dB(A)
	L90	48.2	dB(A)
	L95	48.0	dB(A)
Sorgenti specifiche	Contributo centrale Corso d'acqua Movimento griglia per pulizia		

Punto di Misura 5			
Chiomonte – Centro prato tra Ricettore e Centrale di Chiomonte			
Data rilievo	03.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	09.30 – 10.30		
Numero rilievo	5.2	Ora	09.41
Tempo di misura T _M :	900"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 51.2 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	54.4	dB(A)
	L10	52.1	dB(A)
	L50	50.9	dB(A)
	L90	50.1	dB(A)
	L95	50.0	dB(A)
Sorgenti specifiche	Contributo centrale Corso d'acqua Movimento griglia per pulizia		

Punto di Misura 6			
Chiomonte – Presso sfioro presa di Chiomonte – altezza Ricettore			
Data rilievo	03.09.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	13.15 – 14.15		
Numero rilievo	6.1	Ora	13.20
Tempo di misura T _M :	1050"		
Componenti tonali	Assenti		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 67.2 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	71.7 dB(A)	
	L10	67.8 dB(A)	
	L50	67.0 dB(A)	
	L90	66.3 dB(A)	
	L95	66.1 dB(A)	
Sorgenti specifiche	Flusso d'acqua		

Punto di Misura 7			
Chiomonte – Presso Centrale di Chiomonte			
Data rilievo	25.07.08		
Tempo di riferimento T _R :	Diurno		
Tempo di osservazione T _O :	12.15 – 12.45, 14.00 – 15.00		
Numero rilievo	7.1	Ora	14.25
Tempo di misura T _M :	600"		
Componenti tonali	Assenti (80Hz e 100Hz non penalizzanti)		
Componenti impulsive	Assenti		
LAeq = 61.8 dB(A)			
Livelli percentili:	L01	62.7 dB(A)	
	L10	62.3 dB(A)	
	L50	61.8 dB(A)	
	L90	61.3 dB(A)	
	L95	61.2 dB(A)	
Sorgenti specifiche	Flusso d'acqua Contributo da centrale		

6.3 RIASSUNTO DEI RISULTATI

Nelle tabelle seguenti vengono riassunti i risultati dei rilievi suddivisi per periodo di riferimento.

In particolare per i rilievi effettuati nei punti 1, 2, 5 e 7 viene evidenziato, oltre al livello equivalente, il contributo delle centrali al punto (gruppo turbina-alternatore ed impianti accessori delle centrali). Al fine di eliminare il contributo di altre sorgenti non riconducibili a quelle in esame (es.: flusso d'acqua), tale contributo viene calcolato come la somma energetica delle due frequenze caratteristiche delle turbine e dominanti, come desunto dall'analisi dei rilievi fonometrici effettuati presso gli impianti esistenti.

In grigio sono evidenziati i livelli equivalenti minimi registrati per ogni punto in prossimità dei ricettori.

Punto	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
	Rilievo	Leq [dB(A)]	Rilievo	Leq [dB(A)]
1	1.3	56,9	1.1	53,9
	1.4	53,5	1.2	53,9
	1.5	56,5		
2	2.3	61,9	2.1	60,2
	2.4	56,9	2.2	59,1
	2.5	60,3		
3a	3a	59,6		
3b	3b	62,7		
4	4.1	58,3	4.2	58,6
5	5.1	48,9		
	5.2	51,2		
6	6.1	67,2		
7	7.1	61,8		

6.4 IPOTESI PER LO SVILUPPO DEI MODELLI

I livelli sonori misurati costituiscono lo stato di fatto acustico ai ricettori.

In seguito lo studio viene così sviluppato:

- stima ai punti 1, 2 e 5 del contributo dell'emissione sonora imputabile alla centrale calcolato come la somma energetica delle due frequenze caratteristiche e dominanti desunte dall'analisi dei rilievi fonometrici effettuati presso le turbine;
- validazione della stima precedente mediante confronto dei risultati ottenuti per il p.to 5 con il livello calcolato propagando il livello sonoro ottenuto per il punto 7 imputabile alla centrale;
- calcolo del livello di rumore residuo ottenuto sottraendo al livello misurato anteoperam quello imputabile alla centrale;
- calcolo del contributo dell'emissione sonora delle nuove centrali ai ricettori mediante modello matematico, partendo dai dati di cui al paragrafo 5.3;
- somma del livello stimato al livello di rumore residuo calcolato;
- confronto del valore ottenuto con i limiti vigenti.

7 SVILUPPO DEI CALCOLI

7.1 CALCOLO DEI LIVELLI SONORI IMPUTABILI ALLE CENTRALI

Si procede di seguito al calcolo dei livelli sonori imputabili alle turbine installate presso le centrali di Susa e Chiomonte.

L'analisi dei rilievi nn. 3b e 7.1 ha consentito di ricavare informazioni circa le frequenze di funzionamento caratteristiche degli impianti:

Rilievo	Frequenze [Hz]	Livello sonoro [dB(A)]
3b	125, 160	58,1 ($L_{eq_{tot}} = 62,7$)
7.1	100, 125	54,9 ($L_{eq_{tot}} = 61,8$)

Viste le frequenze caratteristiche si calcola di seguito il contributo nei punti 1, 2, 4 (periodo notturno) e 5 (periodo diurno):

Rilievo	Livello sonoro (125 Hz – 160 Hz) [dB(A)]	Livello sonoro complessivo [dB(A)]
1	28,9	53,9
2	29,3	59,1

Rilievo	Livello sonoro (100 Hz – 125 Hz) [dB(A)]	Livello sonoro complessivo [dB(A)]
4	31,0	58,6
5	29,4	48,9

7.2 VALIDAZIONE DELLE IPOTESI DI CALCOLO

Di seguito si procede propagando al p.to 5 il livello sonoro calcolato per il rilievo 7.1 ($L_{7.1}$) e confrontandolo con quello calcolato per il rilievo 5.1 ($L_{5.1}$).

$$L_{7.1(100 \text{ Hz} - 125 \text{ Hz})} = 54,9 \text{ dB(A)}$$

$$d_{7.1} = 10 \text{ m}$$

$$d_{5.1} = 200 \text{ m}$$

$$L'_{5.1(100 \text{ Hz} - 125 \text{ Hz})} = 54,9 + 20 \cdot \log(d_{7.1}/d_{5.1}) = 28,9 \text{ dB(A)}$$

$$L_{5.1} = 29,4 \text{ dB(A)}$$

Visti i risultati dei calcoli, la stima può essere considerata validata, dato che i livelli si discostano di soli 0,5 dB(A), fatta salva l'approssimazione sulla distanza dei punti di rilievo dalla sorgente.

7.3 CALCOLO DEL LIVELLO DI RUMORE RESIDUO

Per il calcolo del rumore residuo si dovrebbe procedere sottraendo al livello misurato anteoperam quello imputabile alla centrale.

Si ricorda tuttavia che in acustica un livello sonoro L_1 non risulta significativo rispetto ad un altro livello L_2 se $L_1 < L_2 - 10$ dB.

Con riferimento tabella di cui al paragrafo 7.1 si evince che il contributo della sorgente specifica non risulta mai significativo rispetto al livello di rumore ambientale (minimo) rilevato durante le campagne di misura.

Questo porta a concludere che il livello rilevato durante le campagne di misura risulta essere equivalente al rumore residuo ai ricettori.

Nella tabella seguente si riassumono dunque per i ricettori in esame i livelli di rumore residuo di riferimento approssimati a 0,5 dB(A) come richiesto dal D.M. 16.03.98:

Ricettore	RUMORE RESIDUO PERIODO DIURNO	RUMORE RESIDUO PERIODO NOTTURNO
R1	53,5 dB(A)	54,0 dB(A)
R2	57,0 dB(A)	59,0 dB(A)
R6	58,5 dB(A)	58,5 dB(A)

Visto che il livello di rumore residuo in periodo notturno risulta superiore o uguale a quello diurno e che ciò è dovuto esclusivamente alla portata d'acqua presente nel fiume, si procederà cautelativamente considerando anche per il periodo notturno un rumore residuo pari a quello presente in periodo diurno.

7.4 CALCOLO DEL LIVELLO SONORO AI RICETTORI

Si procede di seguito al calcolo dei livelli sonori previsti come precedentemente indicato considerando tutte le sorgenti puntuali per caratteristiche geometriche delle sorgenti e per le distanze che intercorrono tra le stesse e i ricettori.

In particolare si sottostimerà cautelativamente l'abbattimento dovuto alla presenza della struttura edile: tale abbattimento viene calcolato mediante differenza tra il livello sonoro imputabile alla centrale misurato ai p.ti 3b e 7 e quello calcolato propagando ai punti suddetti il dato medio delle sorgenti con insonorizzazione calcolato al paragrafo 5.3.

RICETTORE R1		
Livello sorgenti insonorizzate	78,1	dB(A)
Distanza p.to 3b	7	m
Livello misurato p.to 3b	58,1	dB(A)
Livello stimato p.to 3b	69,6	dB(A)
Stima abbattimento struttura	11,5	dB

Livello sorgenti insonorizzate	78,1	dB(A)	Livello Sorgenti non insonorizzate	96,1	dB(A)
Abbattimento struttura	11,5	dB	Abbattimento struttura	11,5	dB
Distanza ricettore	350	m	Distanza ricettore	350	m
Livello al ricettore	15,7	dB(A)	Livello al ricettore	33,7	dB(A)
Rumore residuo	53,5	dB(A)	Rumore residuo	53,5	dB(A)
Rumore ambientale	53,5	dB(A)	Rumore ambientale	53,5	dB(A)
Differenza	0,0	dB(A)	Differenza	0,0	dB(A)

RICETTORE R2		
Livello sorgenti insonorizzate	78,1	dB(A)
Distanza p.to 3b	7	m
Livello misurato p.to 3b	58,1	dB(A)
Livello stimato p.to 3b	69,6	dB(A)
Stima abbattimento struttura	11,5	dB

Livello sorgenti insonorizzate	78,1	dB(A)	Livello Sorgenti non insonorizzate	96,1	dB(A)
Abbattimento struttura	11,5	dB	Abbattimento struttura	11,5	dB
Distanza ricettore	350	m	Distanza ricettore	350	m
Livello al ricettore	15,7	dB(A)	Livello al ricettore	33,7	dB(A)
Rumore residuo	57,0	dB(A)	Rumore residuo	57,0	dB(A)
Rumore ambientale	57,0	dB(A)	Rumore ambientale	57,0	dB(A)
Differenza	0,0	dB(A)	Differenza	0,0	dB(A)

RICETTORE R6		
Livello sorgenti insonorizzate	78,1	dB(A)
Distanza p.to 7	10	m
Livello misurato p.to 7	54,9	dB(A)
Livello stimato p.to 7	68,1	dB(A)
Stima abbattimento struttura	13,2	dB

Livello sorgenti insonorizzate	78,1	dB(A)	Livello Sorgenti non insonorizzate	96,1	dB(A)
Abbattimento struttura	13,2	dB	Abbattimento struttura	13,2	dB
Distanza ricettore	150	m	Distanza ricettore	150	m
Livello al ricettore	21,4	dB(A)	Livello al ricettore	39,4	dB(A)
Rumore residuo	58,5	dB(A)	Rumore residuo	58,5	dB(A)
Rumore ambientale	58,5	dB(A)	Rumore ambientale	58,6	dB(A)
Differenza	0,0	dB(A)	Differenza	0,1	dB(A)

8 CONFRONTO CON I LIMITI

Il modello di calcolo sviluppato ha consentito di stimare il Leq(A) massimo previsto presso i ricettori.

I risultati ottenuti sono per migliore comprensione riassunti di seguito e confrontati con i limiti vigenti.

Nelle tabelle verranno evidenziati in grassetto i livelli sonori stimati a sorgenti insonorizzate.

8.1 PERIODO DIURNO

Ricettore	Livello al ricettore [dB(A)]	Rumore Ambientale [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	RISPETTO
R1	15,7	53,5	55,0	SI
R1	33,7	53,5	55,0	SI
R2	15,7	57,0	60,0	SI
R2	33,7	57,0	60,0	SI
R6	21,4	58,5	60,0	SI
R6	39,4	58,5	60,0	SI

Ricettore	Rumore Ambientale [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Δ [dB(A)]	Criterio differenziale [dB(A)]	RISPETTO
R1	53,5	53,5	+ 0,0	+ 5,0	SI
R1	53,5	53,5	+ 0,0	+ 5,0	SI
R2	57,0	57,0	+ 0,0	+ 5,0	SI
R2	57,0	57,0	+ 0,0	+ 5,0	SI
R6	58,5	58,5	+ 0,0	+ 5,0	SI
R6	58,5	58,5	+ 0,0	+ 5,0	SI

8.2 PERIODO NOTTURNO

Ricettore	Livello al ricettore [dB(A)]	Rumore Ambientale [dB(A)]	Limite immissione [dB(A)]	RISPETTO
R1	15,7	53,5	45,0	SI (*)
R1	33,7	53,5	45,0	SI (*)
R2	15,7	57,0	50,0	SI (*)
R2	33,7	57,0	50,0	SI (*)
R6	21,4	58,5	50,0	SI (*)
R6	39,4	58,5	50,0	SI (*)

(*) la causa del superamento del limite non è riconducibile agli impianti in esame, ma principalmente al traffico veicolare e allo scorrere dell'acqua: il livello al ricettore imputabile agli impianti è infatti inferiore, sia al rumore ambientale sia al limite di più di 10 dB, ovvero non risulta acusticamente significativo.

Ricettore	Rumore Ambientale [dB(A)]	Rumore Residuo [dB(A)]	Δ [dB(A)]	Criterio differenziale [dB(A)]	RISPETTO
R1	53,5	53,5	+ 0,0	+ 3,0	SI
R1	53,5	53,5	+ 0,0	+ 3,0	SI
R2	57,0	57,0	+ 0,0	+ 3,0	SI
R2	57,0	57,0	+ 0,0	+ 3,0	SI
R6	58,5	58,5	+ 0,0	+ 3,0	SI
R6	58,5	58,5	+ 0,0	+ 3,0	SI

9 CONCLUSIONI

Dall'analisi dei livelli sopra riassunti e in base ai dati ad oggi forniti dai progettisti si evince il completo rispetto dei limiti vigenti anche nelle condizioni peggiori ipotizzabili, ovvero considerando un basso livello di abbattimento sonoro garantito dalle strutture edili e prendendo come riferimento per la verifica del criterio differenziale il rumore residuo minimo rilevato nelle campagne di rilievo.

Tale rispetto rimane comunque vincolato alle previsioni di opere di insonorizzazione sulle macchine, che dovranno avere caratteristiche almeno equivalenti a quelle esistenti presso la centrale di Susa.

Infatti se è vero che il contributo al ricettore delle sorgenti sonore in esame rimane comunque contenuto e non significativo, in mancanza di insonorizzazione è prevedibile la presenza di un "tono puro penalizzante" in bassa frequenza (ex D.M. 16.03.98) presso i ricettori, che porterebbe ad una penalizzazione del livello sonoro misurato di 3 dB in periodo diurno e di 6 dB in periodo notturno.

Si fa inoltre presente come la fase di collaudo vada considerata come fase di "cantieristica", soggetta dunque alle particolari deroghe (ex art.8 L.447/95, art. 9 L.R.52/00) richieste e previste nella specifica relazione di valutazione di impatto acustico.

ETATEC S.R.L.

Via Bassini, 23
21133 Milano (MI)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI
SALBERTRAND-CHIOMONTE E CHIOMONTE-SUSA**

**CENTRALI IDROELETTRICHE
FUNZIONAMENTO A REGIME**

ALLEGATO 1

PLANIMETRIA GENERALE ED IDENTIFICAZIONE DEI SITI DI INTERVENTO

ETATEC S.R.L.

Via Bassini, 23
21133 Milano (MI)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI
SALBERTRAND-CHIOMONTE E CHIOMONTE-SUSA**

**CENTRALI IDROELETTRICHE
FUNZIONAMENTO A REGIME**

ALLEGATO 2

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSÀ – INGRESSO (Punto 1)



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSÀ – RICETTORI R2 (Punto 2)



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSÀ – SS25 (Vista da Punto 1)



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSÀ – RICETTORE R1 (Vista da Punto 2)



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSA – Vista da Punto 2



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSA – Vista da Punto 2



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSÀ – PRESA ENEL



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSÀ – FABBRICATO TURBINA



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSA – FABBRICATO TURBINA



SITO N.01 – CENTRALE DI SUSA – CONDOTTE FORZATE



SITO N.10 – NODO IDRAULICO RAMAT – VISTA SITO N.11



SITO N.10 – NODO IDRAULICO RAMAT – VISTA SITI NN.11,12, RICETTORE R6



SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE – AREA NUOVA CENTRALE



SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE – AREA NUOVA CENTRALE



SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE – AREA NUOVA CENTRALE



SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE – EDIFICIO VECCHIA CENTRALE



SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE – EDIFICIO VECCHIA CENTRALE



SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE – Vista da Punto 4



SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE – Punto 7



*SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE – EDIFICIO VECCHIA CENTRALE
(Vista da Punto 7)*



*SITO N.11 – CENTRALE DI CHIOMONTE – AREA NUOVA CENTRALE
(Vista da Punto 7)*



SITI NN.11,12 – CENTRALE E PRESA DI CHIOMONTE – RICETTORE R6



*SITI NN.11,12 – CENTRALE E PRESA DI CHIOMONTE – RICETTORE R6
(Vista da Punto 4)*



SITI NN.11,12 – CENTRALE E PRESA DI CHIOMONTE – RICETTORE R6



SITO N.12 – PRESA DI CHIOMONTE – GRIGLIA E DISSABBIATORE, RICETTORE R6



SITI NN.12 – PRESA DI CHIOMONTE – Vista da Punto 4

ETATEC S.R.L.

Via Bassini, 23
21133 Milano (MI)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI
SALBERTRAND-CHIOMONTE E CHIOMONTE-SUSA**

**CENTRALI IDROELETTRICHE
FUNZIONAMENTO A REGIME**

ALLEGATO 3

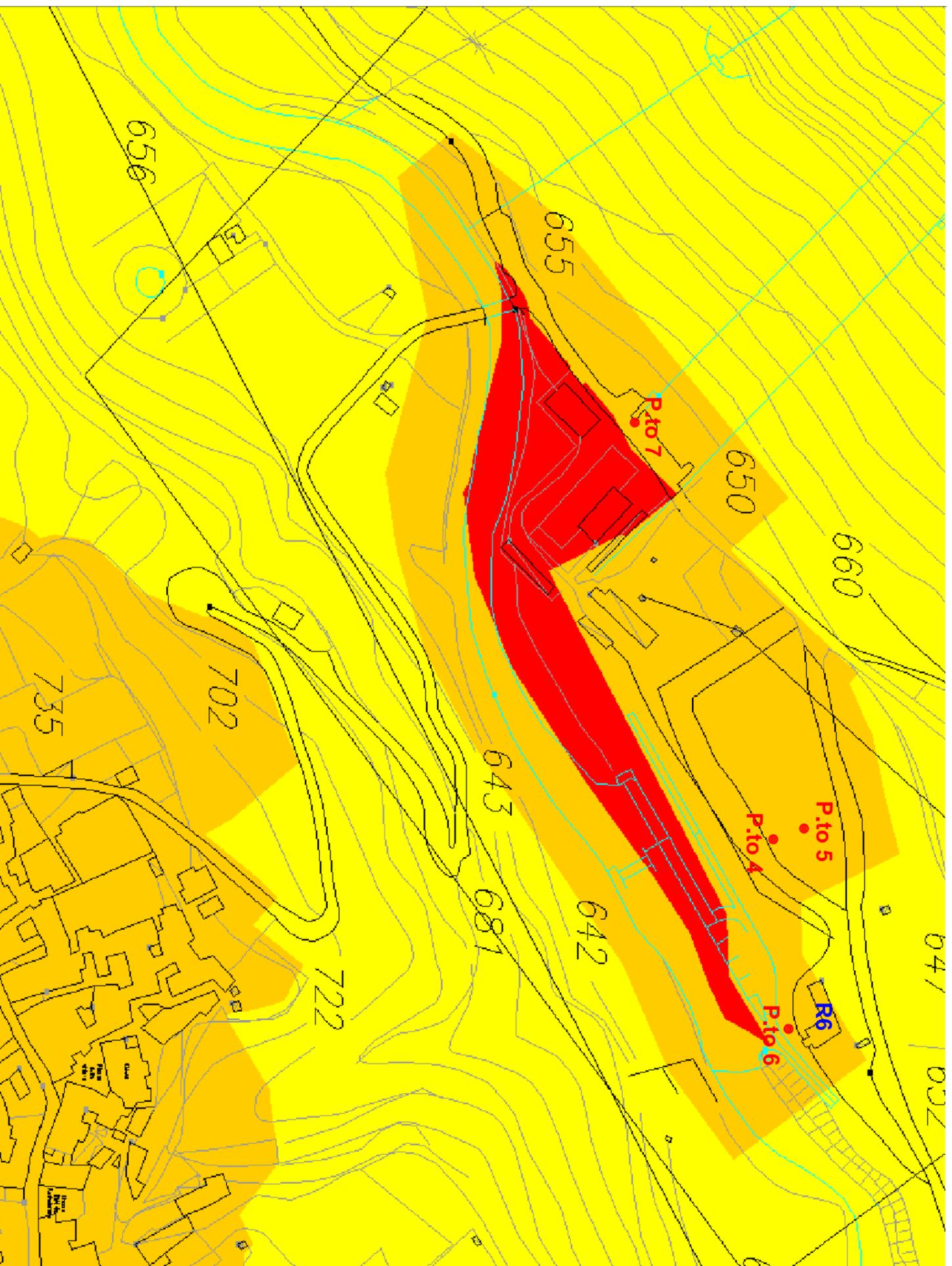
INDIVIDUAZIONE PLANIMETRICA DEI RICETTORI E DEI PUNTI DI RILIEVO



PROGETTOAMBIENTE

PROGETTO AMBIENTE S.r.l.
 Via dei Mille, 12 Appiano Gentile
 (CO), 22070 Tel. 031/933441
 Fax. 031/931448
 e-mail: info@progetto-ambiente.it

Committente: ETATEC S.r.l		Data: Settembre 2008	
Lavoro: Valutazione di Impatto Acustico Individuazione ricettori e punti di rilievo		Scala: --:--	
Oggetto: Riqualificazione degli Impianti Idroelettrici Disposizione dSalbertrand-Chiomonte e Chiomonte-Susa		Tavola: 01	
Data di stampa: 10/09/2008	Disegnatore: Ing. Marco Bianchi	Rif. file: /ETATEC_08_416_Centrali.dwg	



PROGETTOAMBIENTE

PROGETTO AMBIENTE S.r.l.
 Via dei Mille, 12 Appiano Gentile
 (CO), 22070 Tel. 031/933441
 Fax. 031/931448
 e-mail: info@progetto-ambiente.it

Committente: ETATEC S.r.l

Data: Settembre 2008

Lavoro: Valutazione di Impatto Acustico
 Individuazione ricettori e punti di rilievo

Scala: --:--

Oggetto: Riqualificazione degli Impianti Idroelettrici
 Disposizione dSalbertrand-Chiomonte e Chiomonte-Susa

Tavola: 02

Data di stampa: 10/09/2008

Disegnatore:
 Ing. Marco Bianchi

Rif. file:
 //ETATEC_08_416_Centrali.dwg

ETATEC S.R.L.

Via Bassini, 23
21133 Milano (MI)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI
SALBERTRAND-CHIOMONTE E CHIOMONTE-SUSA**

**CENTRALI IDROELETTRICHE
FUNZIONAMENTO A REGIME**

ALLEGATO 4

CERTIFICATI DI TARATURA

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2007-91904

Instrument Model 831, Serial Number 0001289, was calibrated on 17APR2007. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8310, ANSI S1.4-1983 (R 2006) Type 1; S1.4A-1985 ; S1.43-1997 Type 1; S1.11-2004 Octave Band Class 0; S1.25-1991; IEC 61672-2002 Class 1; 60651-2001 Type 1; 60804-2000 Type 1; 61260-2001 Class 0; 61252-2002.

New Instrument

Date Calibrated: 17APR2007

Calibration due: 17APR2008

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	LDSigGn/2239	0099 / 0104	12 Months	26JAN2008	2007-89317

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 24 ° Centigrade

Relative Humidity: 29 %

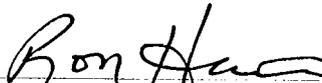
Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Tested with PRM831-0454

Signed: 
Technician: Ron Harris

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Italian Calibration Service



CENTRO DI TARATURA 163

Calibration Centre

Spectra Srl
Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321

Fax: 039 6133235



via F. Gilera, 110
Arcore (MI) - Italia

spectra@spectra.it
www.Spectra.it

ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 2005

Extract of Calibration Certificate No. 2005

Data di Emissione **2006/09/20**
Date of Issue
Destinatario **Progetto Ambiente Srl**
Addressee
Via Dei Mille 10/12
Appiano Gentile

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione **993,9 hPa**
Temperatura **22,6 °C**
Umidità Relativa **44,4 %**

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 2900B	0842
Microfono	LARSON DAVIS	L&D 2541	5249
Preamplificatore Mic		L&D PRM900C	0259

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Caglio Emilio



SIT**SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Italian Calibration Service**CENTRO DI TARATURA 163***Calibration Centre***Spectra Srl**
Laboratorio Certificazioni

Tel.: 039 613321

Fax: 039 6133235

via F. Gilera, 110
Arcore (MI) - Italiaspectra@spectra.it
www.Spectra.it**ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 2007***Extract of Calibration Certificate No. 2007*

Data di Emissione **2006/09/20**
Date of Issue

Destinatario **Progetto Ambiente Srl**
Addressee

Via Dei Mille 10/12
Appiano Gentile

Condizioni ambientali durante la misura
Environmental parameters during measurements

Pressione **994,6 hPa**

Temperatura **23,4 °C**

Umidità Relativa **47,2 %**

Strumenti sottoposti a verifica*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Calibratore	LARSON DAVIS	L&D CAL 200	0852

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Caglio Emilio



ETATEC S.R.L.

Via Bassini, 23
21133 Milano (MI)

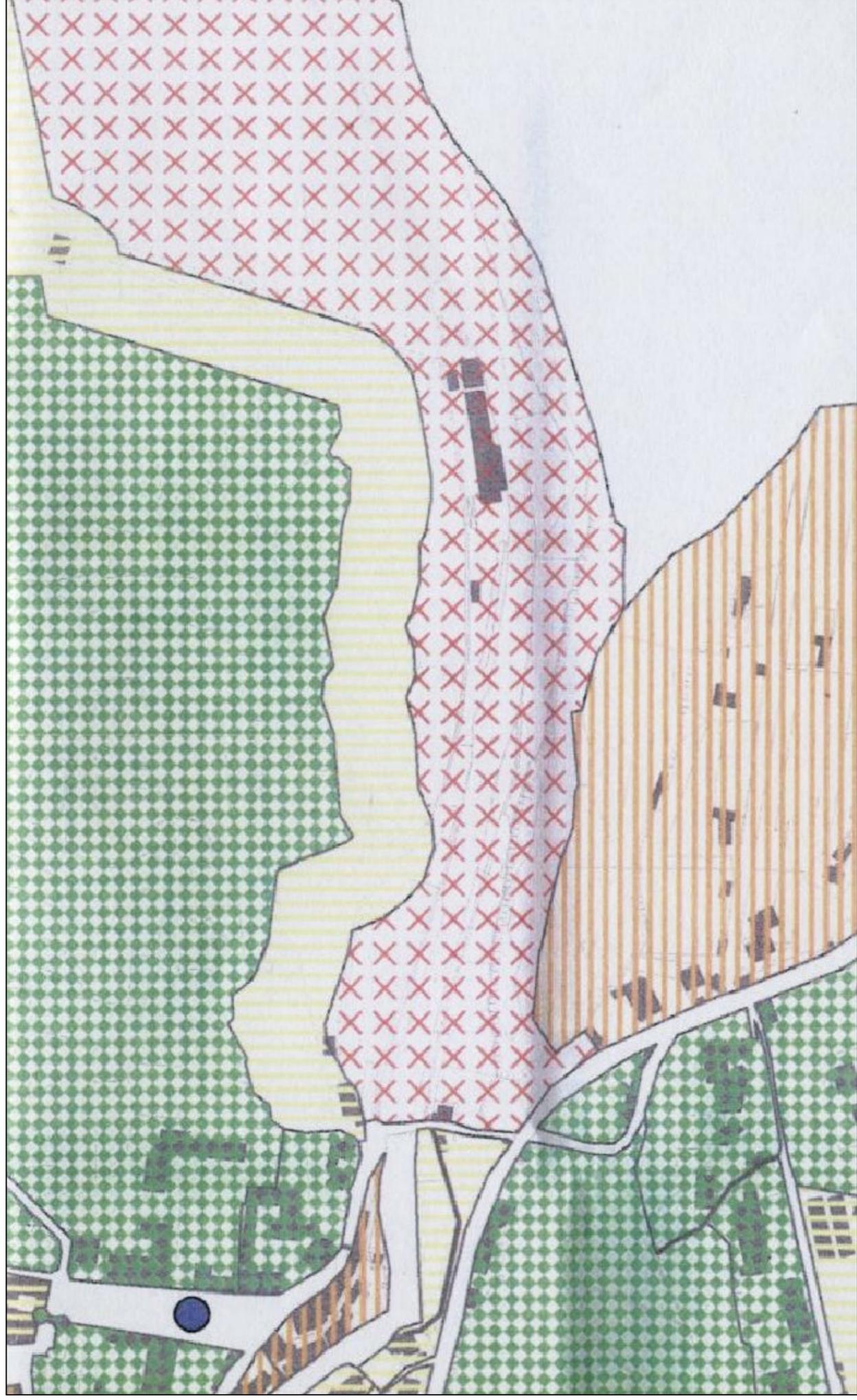
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

**RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI
SALBERTRAND-CHIOMONTE E CHIOMONTE-SUSA**

**CENTRALI IDROELETTRICHE
FUNZIONAMENTO A REGIME**

ALLEGATO 5

**ESTRATTO DEI PIANI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEI COMUNI DI
CHIOMONTE, SUSÀ E SALBERTRANDT**



Classe



I - Aree particolarmente protette

II - Aree prevalentemente residenziali

III - Aree di tipo misto

IV - Aree di intensa attività umana

V - Aree prevalentemente industriali

● Aree spettacolo temporaneo

— Fascia ferroviaria A

— Fascia ferroviaria B



PROGETTOAMBIENTE

PROGETTO AMBIENTE S.r.l.
Via dei Mille, 12 Appiano Gentile
(CO), 22070 Tel. 031/933441
Fax. 031/931448
e-mail: info@progetto-ambiente.it

Committente: ETATEC S.r.l

Data: Settembre 2008

Lavoro: Valutazione di Impatto Acustico
Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

Scala: --:--

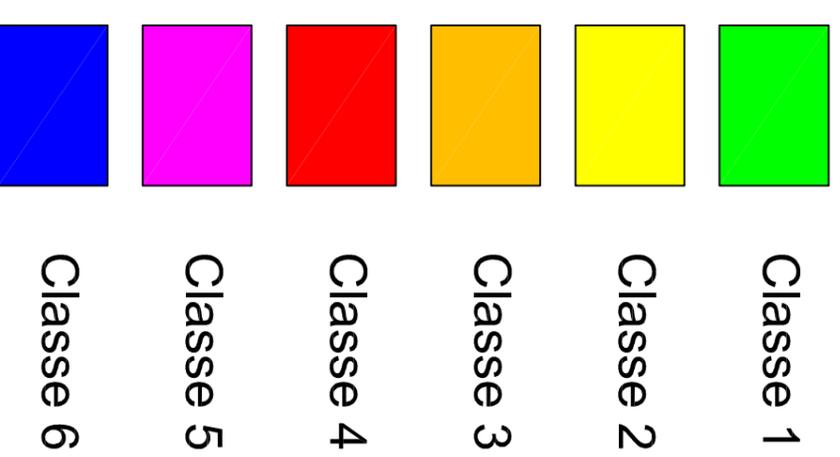
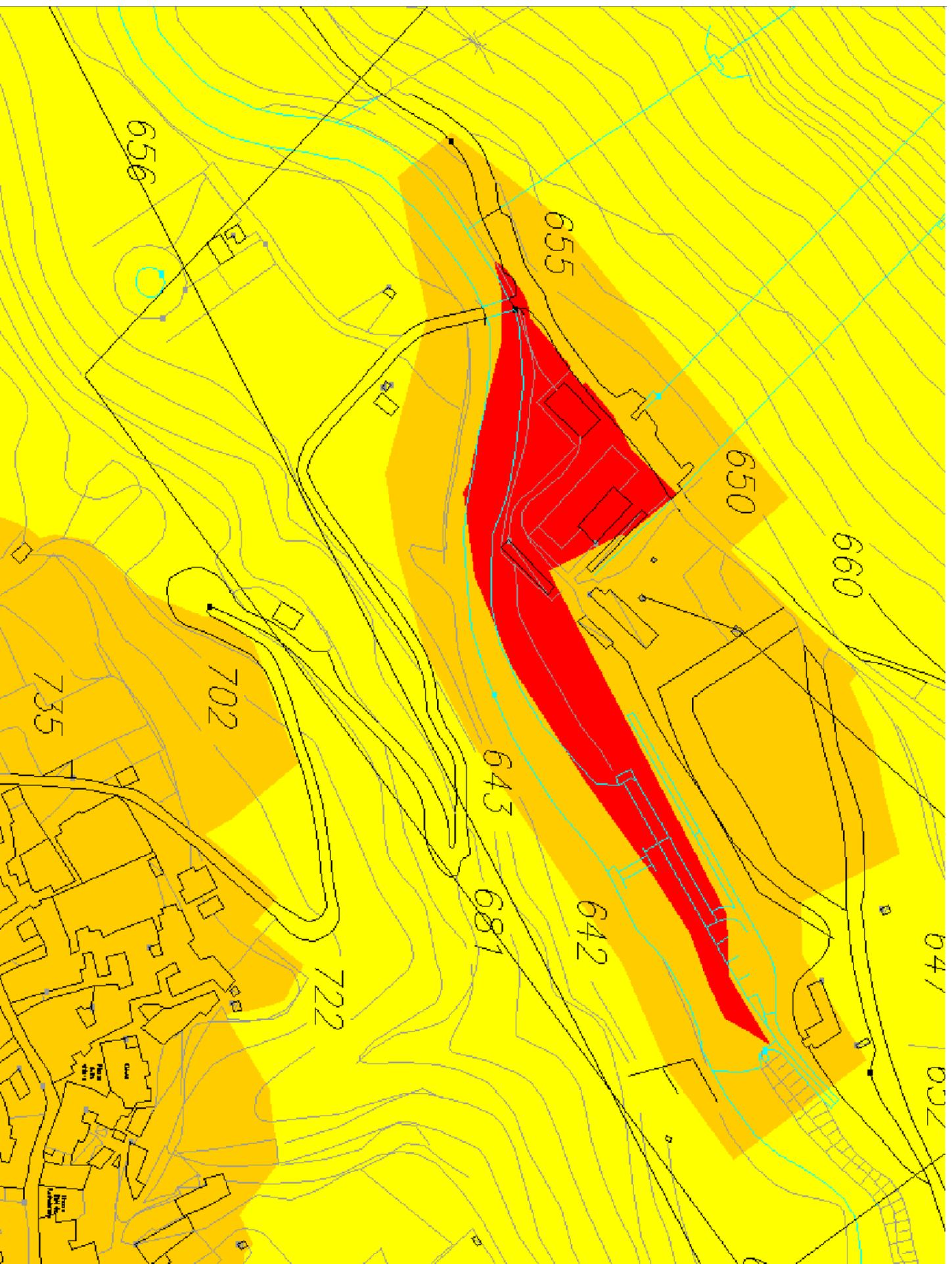
Oggetto: Riqualificazione degli Impianti Idroelettrici
Disposizione d'Salbertrand-Chiomonte e Chiomonte-Susa

Tavola: 04

Data di stampa:
10/09/2008

Disegnatore:
Ing. Marco Bianchi

Rif. file:
/ETATEC_08_416_Centrali.dwg



PROGETTOAMBIENTE

PROGETTO AMBIENTE S.r.l.
 Via dei Mille, 12 Appiano Gentile
 (CO), 22070 Tel. 031/933441
 Fax. 031/931448
 e-mail: info@progetto-ambiente.it

Committente: ETATEC S.r.l

Data: Settembre 2008

Lavoro: Valutazione di Impatto Acustico
 Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

Scala: --:--

Oggetto: Riqualificazione degli Impianti Idroelettrici
 Disposizione dSalbertrand-Chiomonte e Chiomonte-Susa

Tavola: 05

Data di stampa: 10/09/2008
 Disegnatore: Ing. Marco Bianchi

Rif. file: //ETATEC_08_416_Centrali.dwg