



IMPIANTO IDROELETTRICO
SUL TORRENTE PACOULA
II° SALTO
COMUNE DI FONTAINEMORE



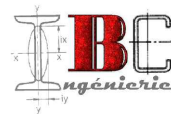
PROGETTO DEFINITIVO

TAVOLA E08	DESCRIZIONE TAVOLA RELAZIONE VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO
SCALA -	

COMMITTENTE

S.I.V. S.R.L.
SOCIETÀ IDROELETTRICA VARGNO
C/O MUNICIPIO
11020 FONTAINEMORE (AO)

PROGETTISTA



BRUNO CERISE
Loc. LA CROIX NOIRE, 66
11020 SAINT-CHRISTOPHE
SEGRETERIA@STUDIOCERISE.IT

VALIDAZIONE

ING. BRUNO CERISE ISCR. ORDINE DEGLI INGEGNERI R.A.V.A. N°420

REV	DATA	DESCRIZIONE	AUTORE
00	02/2021	PRIMA STESURA	ARCH. EDY FRANCESCONI
.	.	.	.
.	.	.	.

Commissa: B005	Dimensione: A4	File: Testalini.dwg	File stampa: acadlt.ctb
----------------	----------------	---------------------	-------------------------

REGIONE AUTONOMA DELLA VALLE D'AOSTA

COMUNE DI FONTAINEMORE

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO IDROELETTRICO SUL
TORRENTE PACOULA È II° SALTO**

RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ai sensi dell'art. 10, comma 2 della L.R. n. 20/2009

Committente:

S.I.V. Srl È Società Idroelettrica Vargno
C/O Municipio
11020 Fontainemore (AO)

15 ottobre 2020

Tecnico Competente in Acustica (ENTECA n°493):



Arch. Edy FRANCESCONI

Loc. La Croix-Noire, 76 - 11020 - SAINT-CHRISTOPHE (AO)

Tel. 339 8521809 *** e-mail: francesconi@ecoacustica.net

Indice

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE.....	6
4. DATI GENERALI	7
Strumentazione utilizzata.....	7
Misurazioni effettuate.....	8
5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	9
Caratteristiche morfologiche del sito interessato dall'intervento.....	9
Descrizione degli elementi componenti l'impianto e il ciclo produttivo.....	10
6. STIMA DEI LIVELLI SONORI E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI	12
Recettori.....	12
Punti di misura	12
Livelli di rumore post operam previsti e confronto con i limiti normativi.	13
7. MISURE DI MITIGAZIONE.....	15
8. CONCLUSIONI	15
ALLEGATI.....	15

1. PREMESSA

Su incarico conferitomi dalla S.I.V. Srl, società che intende realizzare una micro-centrale idroelettrica sul Torrente Pacoula nel comune di Fontainemore, io sottoscritto arch. Edy Francesconi, in qualità di tecnico competente in acustica secondo l'art. 2, commi 6, 7, 8 e 9 della Legge n. 447/95 e s.m.i., ho provveduto a redigere la seguente relazione per la valutazione previsionale di impatto acustico.

Tecnico competente in acustica:	Arch. Edy Francesconi
Estremi riconoscimento qualifica:	Decreto 18 luglio 2002, n.6
Ente che ha rilasciato la qualifica:	Assessorato Sanità, Salute e Politiche Sociali Servizio sanità veterinaria, tutela sanitaria e del lavoro - Regione Valle d'Aosta
Iscrizione all'albo nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA):	n° iscrizione: 493 data pubblicazione in elenco: 10/12/2018

La relazione previsionale di impatto acustico, ai sensi della normativa regionale vigente, deve consentire:

- a) la valutazione comparativa tra lo scenario in assenza delle opere o degli insediamenti di prevista realizzazione (ante operam) e quello successivo alla loro realizzazione (post operam);
- b) la valutazione previsionale del rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente;
- c) l'individuazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate da impianti o attività, nei casi in cui si preveda la possibilità di un superamento dei valori limite di cui alla normativa vigente.

Il presente documento è stato elaborato ai sensi dell'art. 10, comma 2, lettera a) della L.R. n. 20/2009 e dei contenuti minimi previsti nell'Allegato C alla D.G.R. n. 2083 in data 2 novembre 2012 *“CASI, CRITERI E MODALITÀ SEMPLIFICATE PER LA PREDISPOSIZIONE DELLA RELAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO E PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO”*.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Sinteticamente viene elencata di seguito la normativa nazionale di riferimento:

DPCM 1° marzo 1991

Introduce l'obbligo per i comuni di procedere alla classificazione acustica del territorio e definisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno. Definisce

inoltre i valori limite di accettabilità di esposizione al rumore nel caso di mancanza di classificazione acustica del territorio comunale. Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi assoluti di cui sopra, è stabilito il rispetto del cosiddetto criterio differenziale (Art. 6) che prescrive il rispetto delle seguenti differenze massime tra livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo:

É 5 dB (A) per il Leq (A) durante il periodo diurno;

É 3 dB (A) per il Leq (A) durante il periodo notturno.

L. 26 ottobre 1995, n. 447 ó Legge Quadro sull'inquinamento acustico (Supplemento ordinario alla gazzetta ufficiale n.254 del 30/12/95) con relativi decreti attuativi e successive modifiche.

Fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili e stabilisce gli standard ed indici di valutazione delle sorgenti sonore. Delibera le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni. Si spinge, inoltre, ad individuare i provvedimenti per la limitazione delle emissioni sonore, chiarendo che gli stessi possono essere di natura tecnica, amministrativa, costruttiva e gestionale.

D.L. 17 febbraio 2017, n. 42 - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (Gazzetta ufficiale Serie Generale n.79 del 04/04/2017).

Si tratta del provvedimento entrato in vigore il 19 aprile 2017 che armonizza la normativa italiana secondo quanto fissato dalle direttive comunitarie dell'Unione Europea. Essa apporta inoltre modifiche sulla normativa riguardante le mappature acustiche e sulla figura del Tecnico Competente in Acustica. Istituisce anche la Commissione per la tutela dall'inquinamento acustico.

DM Ambiente 16 marzo 1998

Norma di riferimento per armonizzare le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico, indica le metodologie e i requisiti della strumentazione da utilizzare. In particolare, l'Allegato B al Decreto riguarda le norme tecniche per l'esecuzione delle misure.

DPCM 14 novembre 1997

Definisce i valori limite delle sorgenti sonore in rapporto alle classi di destinazione d'uso del territorio secondo la zonizzazione acustica comunale.

Nelle seguenti tabelle sono in evidenza i limiti per il caso in esame.

Valori limite di emissione (Art. 2 e Tab. B del DPCM 14 novembre 1997) - Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite assoluti di immissione (Art. 3 e Tab. C del DPCM 14 novembre 1997) - L_{eq} in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite differenziali di immissione (Art. 4 del DPCM 14 novembre 1997) - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06-22)	notturno (22-06)
I ó II ó III ó IV - V	5	3
VI Aree esclusivamente industriali	non applicabile	non applicabile

Note: I valori limite differenziali non si applicano:
 É nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
 - se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;
 É alla rumorosità prodotta da:
 - infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Viene elencata di seguito la normativa regionale di riferimento:

L.R. Valle d'Aosta 30 giugno 2009, n. 20 ó Nuove disposizioni in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento acustico.

Fissa ed esplica, a livello regionale, i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Nel caso in esame sarà fatto in particolare riferimento all'Art. 10-Relazione di previsione di impatto acustico - dove viene specificata la previsione in materia di impatto acustico.

Allegato C alla DGR n. 2083 del 2 novembre 2012

Delibera regionale che definisce i casi, criteri e modalità per la predisposizione della relazione di previsione di impatto acustico e per la valutazione previsionale di clima acustico, definendone i contenuti minimi.

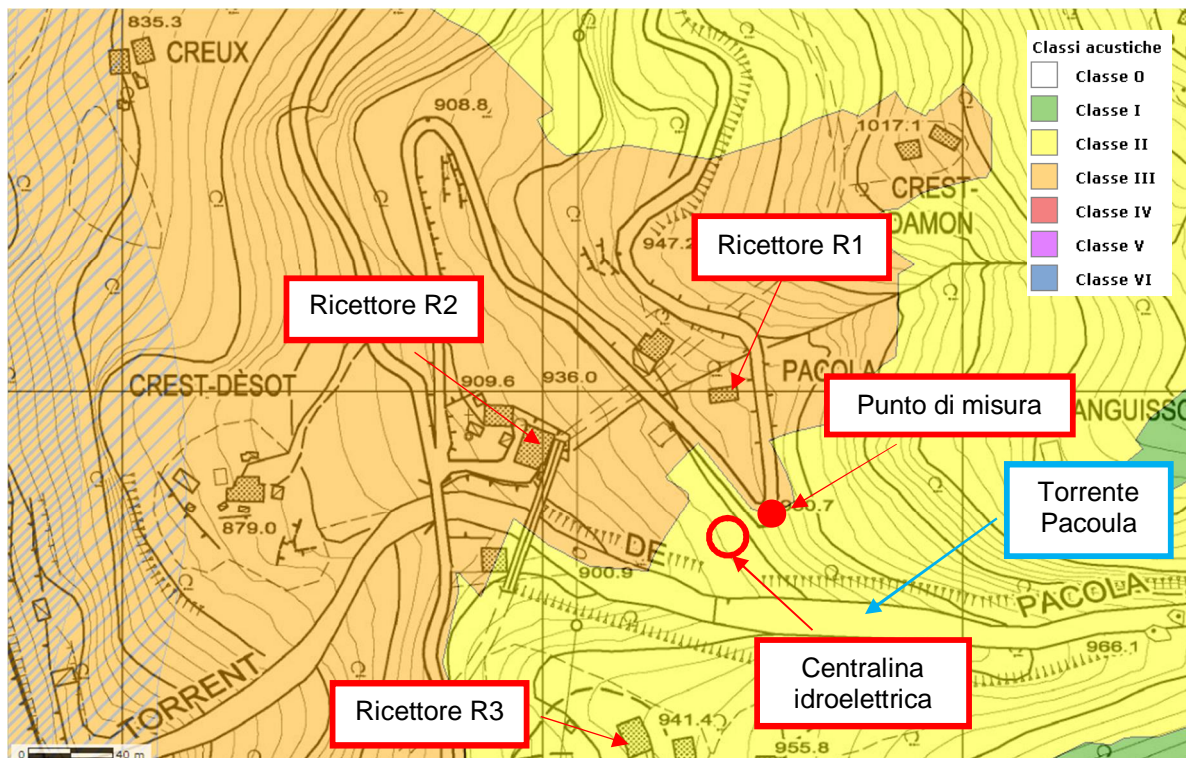
In particolare, al punto 2.1 vengono specificati i contenuti minimi della relazione di previsione impatto acustico e al punto 2.2.7 i contenuti specifici per le attività produttive.

3. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Nella classificazione acustica del Comune di Fontainemore l'area in cui è prevista la centralina idroelettrica ricade in classe II. I primi ricettori ricadono, invece, in zona III. Come primo spazio usufruibile da persone possono essere considerati i primi ricettori in quanto più vicino rispetto ad altre aree in cui ci può essere la permanenza di persone.

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

L'impianto idroelettrico in progetto:



Siccome l'attività in oggetto presenta un profilo orario di emissione costante nelle 24 ore si

prendono a riferimento i più restrittivi limiti notturni.

Il D.P.C.M. di riferimento definisce i limiti di emissione ed immissione in funzione della classe acustica del territorio, pertanto, i limiti da rispettare per il caso in oggetto dovranno essere quelli evidenziati nella tabella sottostante:

Limiti normativi ai primi ricettori	Notturmo dB(A)	
	Classe III	Classe II
Valori di Emissione	45	40
Valori di Immissione	50	45
Valori differenziali	Fondo + 3 dBA	

4. DATI GENERALI

Strumentazione utilizzata

I rilievi fonometrici e l'acquisizione dei dati relativi sono stati eseguiti attraverso l'impiego dei seguenti strumenti con classe di precisione 1:

- Fonometro marca Larson Davis modello 831.
- Microfono a condensatore da $\frac{1}{2}$ " marca Larson Davis, modello 377B02.
- Calibratore con sorgente sonora marca Larson Davis modello CAL200.

Inoltre:

- Il fonometro, con numero di serie n. 0001276, è stato tarato in data 10 LUGLIO 2019, come da certificati di taratura n. 2019/225/F emesso dalla I.E.C srl di Torino.
- Il microfono, con numero di serie n. 105242, è stato tarato in data 10 LUGLIO 2019, come da certificati di taratura n. 2019/225/F emesso dalla I.E.C srl di Torino.
- Il calibratore, con numero di serie n. 5613 è stato tarato in data 10 LUGLIO 2019, come da certificati di taratura n. 2019/226/C emesso dalla I.E.C srl di Torino.

Prima, durante e dopo la misura è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione: lo scostamento del livello di calibrazione è stato sempre inferiore a 0.5 dB ed è quindi stato valutato accettabile.

Scostamento calibrazione: inferiore a 0.5 dB

La misurazione è stata effettuata seguendo le indicazioni del D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". In particolare, si sono osservate le seguenti indicazioni:

- É misurazioni in bande di 1/3 di ottava per individuare eventuali componenti tonali;
- É misurazioni con ponderazione A;
- É misurazioni con costante di tempo Fast;
- É microfono munito di cuffia antivento;

É misurazioni effettuate posizionando il microfono ad un'altrezza di circa 1,5 m dal suolo, ad almeno un metro da altre superfici riflettenti (pareti ed ostacoli in genere), ed orientato verso la sorgente di rumore (torrente Pacoula);

É sufficiente distanza degli osservatori dal microfono in modo da non interferire con la misura;

É esclusione di eventuali eventi eccezionali.

Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato il software Noise and Vibration Work.

Misurazioni effettuate

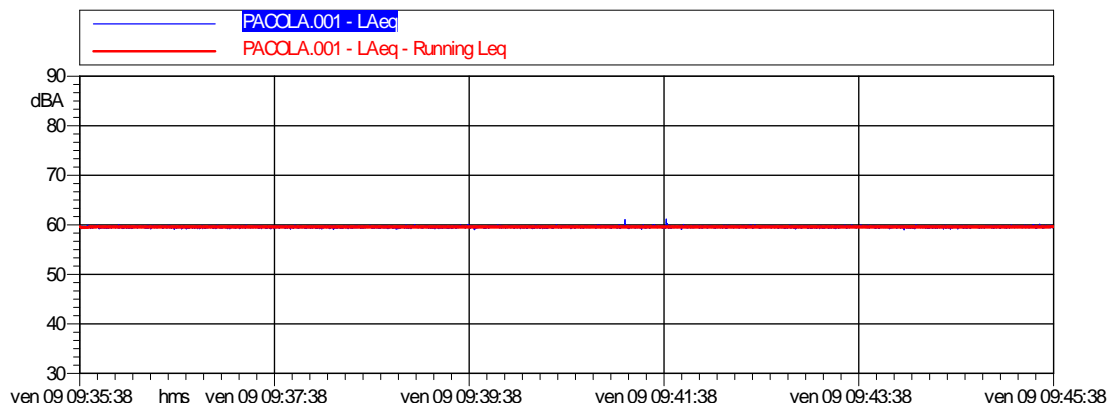
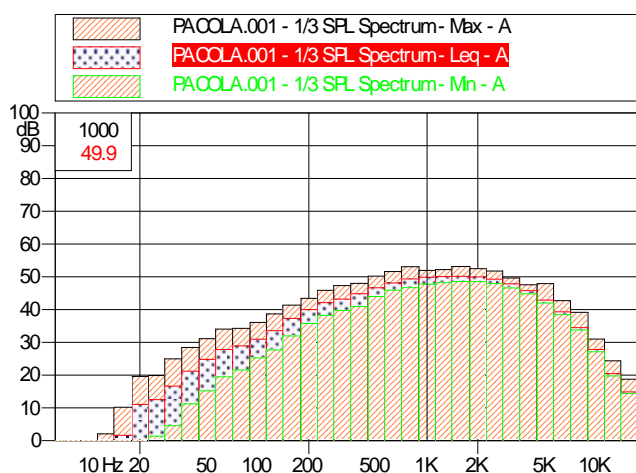
In data venerdì 09 ottobre 2020 è stata effettuata dal sottoscritto una campagna di misurazioni al fine di valutare il clima acustico ante-operam dell'area su cui si inserisce l'attività analizzata.

A seguire vengono riassunti i valori misurati:

Nome misura: PACOLA.001
 Strumentazione: 831 0001276
 Durata misura [s]: 600.0
 Data, ora misura: 09/10/2020 09:35:38

L1: 59.9 dBA L5: 59.8 dBA
 L10: 59.7 dBA L50: 59.6 dBA
 L90: 59.4 dBA L95: 59.3 dBA

L_{Aeq} totale = 59.6 dB



PACOLA.001 LAeq				
Nome	Durata	Leq	Lmax	Lmin
Totale	00:10:00	59.6 dBA	61.1 dBA	59.0 dBA
Non Mascherato	00:10:00	59.6 dBA	61.1 dBA	59.0 dBA
Mascherato	00:00:00	0.0 dBA	0.0 dBA	0.0 dBA

Qui di seguito vengono riassunti i valori misurati:

Misura	L _{Aeq}	L ₉₅	Annotazioni
PACOLA.001	59,6	59,3	Misura del rumore di fondo. Il livello sonoro misurato è imputabile interamente al rumore prodotto dal torrente Pacoula, misurato a 35m dall'alveo.

L'obiettivo è quello di avere una caratterizzazione acustica quanto più possibile esaustiva del territorio interessato dallo studio. Dalla rilevazione eseguita risulta evidente come nella misura il livello di pressione sonora ante-operam è caratterizzato esclusivamente dal rumore di fondo proveniente dal torrente, pertanto, il livello sonoro misurato è significativo sia per valutare il clima acustico diurno, sia il clima acustico notturno.

Dati della misura:

- data del rilievo: venerdì 09 ottobre 2020;
- luogo delle misurazioni: nei pressi della centralina sul Torrente Pacoula nel comune di Fontainemore, alla distanza di 35 m dall'asta torrentizia;
- descrizione delle condizioni meteorologiche: assenza di precipitazioni meteorologiche, di neve o nebbia;
- velocità del vento: inferiore ai 5 m/s;
- altezza del microfono dal piano di campagna: m 1.50;
- tempo di riferimento: 24/24 ore in quanto l'attività produttiva avviene a ciclo continuo nell'arco dell'intera giornata;
- tempo di osservazione: venerdì 09 ottobre 2020 dalle 09.30 alle 10.00 circa. Data la tipologia di sorgente la cui rumorosità è estremamente costante nel tempo, si è reputato sufficiente eseguire la sola misurazione riportata che, seppur limitata come tempo di riferimento, si ritiene comunque rappresentativa del clima acustico ante operam sia diurno che notturno;
- tempo di misura: il rilievo presenta una durata di 10 minuti.

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Caratteristiche morfologiche del sito interessato dall'intervento

L'area interessata dalla realizzazione della nuova centrale si situa a valle del tornante della strada comunale che collega in centro valle con le frazioni alte poste sul versante in sinistra orografica del torrente Lys. L'area si presenta boscata e in forte pendenza verso il sottostante torrente Pacoula

mentre le superfici a nord, poste a monte della suddetta viabilità, risultano caratterizzate da superfici a prato-pascolo.

A nord del sito si riscontrano un edificio rurale, posto al margine della strada, e un edificio di civile abitazione (recettore R1), a est un ulteriore edificio di civile abitazione con annessa attività artigianale di falegnameria (recettore R2) mentre a sud si situa il nucleo abitato di Pian Pervero (recettore R3).



Vedute generali dell'area in oggetto

Descrizione degli elementi componenti l'impianto e il ciclo produttivo

Al momento non si dispongono di dati di fabbrica relativi all'emissione sonora della turbina prevista, pertanto, a fini cautelativi, verrà equiparata ad una turbina tipo Pelton standard con emissione sonora piuttosto elevata.

Il valore di letteratura preso come riferimento di partenza è il livello di pressione acustica

$$L_{wa} = 100,1 \text{ dB(A)}$$

prodotto da una turbina con velocità massima dell'impianto tra i 500 e 600 r.p.m..

Nel caso in esame, essendo la turbina ospitata all'interno di un vano chiuso, il livello di potenza sonora dovrebbe essere corretto tramite le formule del campo riverberato (ambiente chiuso con pareti molto riflettenti $\alpha_{am}=0,15$) per tener conto anche dell'apporto delle riflessioni e dell'assorbimento delle pareti. In ogni caso, a titolo cautelativo, non sarà presa in considerazione tale attenuazione e verrà utilizzata la formula del campo libero. Essendo la turbina posta su un piano, si produrrà un'emissione di tipo emisferico della sorgente, avente quindi $Q = 2$.

Il livello di pressione sonora della singola turbina ad una distanza di $r = 1 \text{ m}$ sarà quindi pari a circa

$$L_p = 92 \text{ dB(A)}.$$

Equazione di base
Livello di pressione sonora ad una distanza r dalla turbina in campo libero
$L_p = L_w + 10\log(Q / (4\pi r^2)) - 20\log(r)$

Pertanto la formula diventa:
$L_p = L_w + 10\log(Q) - 20\log(r) - 11$

Fattore di direttività
Distanza dalla sorgente

$10\log(1/4) = -11$

Q [-]	2
r [m]	1

$10\log(Q) = 3$

$20\log(r) = 0$

Pertanto l'equazione di base si può ridurre a:

$L_p = L_w - 8.0$

Livello di pressione sonora
Livello di potenza sonora della sorgente

L _p [dB]	92
L _w [dB]	100.1

Tale livello è in linea con altre misurazioni effettuate nel corso degli anni dal sottoscritto su impianti simili [turbina Pelton con L_p = 91 dB(A)] e risulta quindi essere sufficientemente attendibile e cautelativo. **Tuttavia, sarà obbligo del committente verificare che la turbina installata abbia un'emissione sonora simile o inferiore a quanto previsto nella presente relazione.**

Al momento non è previsto un sistema di raffreddamento del locale che ospita la turbina, pertanto eventuali bocchette o camini di aerazione dovranno essere dotati di opportuni silenziatori al pari del sifone di scarico.

L'orario di attività previsto risulterà continuo in tutto l'arco della giornata, condizioni meteo e idriche permettendo.

Oltre all'attenuazione dovuta al potere fonoisolante dell'involucro edilizio, andrebbero conteggiate anche quelle dovute all'assorbimento interno dei locali e all'incidenza di solo una quota dell'energia emessa sulle superfici verso l'esterno. Tali contributi, a titolo cautelativo, non verranno conteggiati.

Nelle verifiche successive verrà individuata l'attenuazione che l'involucro edilizio in progetto dovrà garantire al fine di far rientrare l'attività produttiva nei limiti normativi imposti dal piano di classificazione acustica. Anche in questo caso però il dettaglio costruttivo raggiunto nella presente fase progettuale non permette di analizzare analiticamente il requisito acustico passivo dell'involucro che potrà essere definito solo in fase esecutiva quando si opererà nella reale scelta

delle varie componenti costruttive e con dati certi di emissione sonora delle macchine.

6. STIMA DEI LIVELLI SONORI E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI

Recettori

Constatate le caratteristiche geomorfologiche del sito, allo stato attuale i ricettori più prossimi, che risultano essere anche il primo spazio usufruibile da persone, sono i seguenti:

- R1 ó residenza posta a 80m dal torrente e a 60m dalla centrale, parzialmente schermato, **in classe III**;
- R2 ó residenza/falegnameria posta a 25m dal torrente e a 80m dalla centralina, **in classe III**;
- R3 ó residenza posta a 75m dal torrente e a 100m dalla centralina, parzialmente schermato, **in classe II**.



Punti di misura

La stima dell'impatto acustico prodotto da sorgenti sonore richiede la caratterizzazione del territorio in cui va ad inserirsi l'attività produttiva per consentire la valutazione dell'interazione tra i vari elementi che determinano lo stato dell'ambiente. Il rumore ambientale è descritto dal livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A relativo al tempo di riferimento. La misurazione è stata eseguita in posizioni di misura significative per la caratterizzazione acustica del territorio. In

particolare, l'indagine è stata eseguita nel punto come meglio specificato sulla planimetria riportata nel paragrafo recettori.

Livelli di rumore post operam previsti e confronto con i limiti normativi.

Preso atto delle caratteristiche sonore stimate in sito, è stata seguita la seguente metodologia di analisi e misura:

- misurazione del livello del rumore di fondo presso la sorgente;
- identificazione dei primi ricettori;
- misurazione delle distanze tra ricettori, primi spazi fruibili dalle persone e la centralina idroelettrica;
- calcolo dell'attenuazione per propagazione sferica della rumorosità della centrale ai ricettori
- calcolo dell'attenuazione necessaria all'involucro edilizio per rispettare i limiti normativi;
- confronto dei valori calcolati con i limiti normativi.

Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i calcoli effettuati e il confronto con i limiti normativi.

A. VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI NOTTURNI DI EMISSIONE.

Verifica del limite di emissione:							
ID Punto	LA fondo	Sorgente	Distanza r1	r0	Attenuazione A _{div}	Livelli Attenuati	Limite
R1		66,0	60	2	30	36,5	45,0
R2		66,0	80	2	32	34,0	45,0
R3		66,0	100	2	34	32,0	40,0
							Limite di emissione notturno (classe 3 = 45 dBA) (classe 2 = 40 dBA)

B. VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI NOTTURNI DI IMMISSIONE.

Avendo misurato il rumore di fondo ad una data distanza dal torrente, è possibile calcolare il clima acustico ante-operam ai ricettori:

Calcolo del rumore di fondo (torrente) ai ricettori:						
ID Punto	Torrente	Distanza r1	r0	Attenuazione A _{div}	Livelli Attenuati	LA fondo ai ricettori
R1	59,6	80	35	7	52,4	52,4
R2	59,6	25	35	-3	62,5	62,5
R3	59,6	75	35	7	53,0	53,0

Di conseguenza si può calcolare il livello del rumore ambientale previsto ai ricettori. In questo caso, essendo il rumore di fondo maggiore del limite normativo la verifica dovrà prevedere il non aggravamento del clima acustico:

Verifica del limite di immissione:							
ID Punto	L _A fondo	Sorgente	Distanza	r0	Attenuazione	Livelli Attenuati	L _A eq Post Operam
R1	52,4	66,0	60	2	29,54	36	52,5
R2	62,5	66,0	80	2	32,04	34	62,5
R3	53,0	66,0	100	2	33,98	32	53,0
						Limite di immissione notturno (classe 3 = 50 dBA) (classe 2 = 45 dBA)	

Dalla verifica sopra riportata, si evince che il non aggravamento del clima acustico è rispettato. La piccola differenza di 0,1 dBA al ricettore R1 è trascurabile in quanto tale ricettore è parzialmente schermato dalla conformazione del terreno rispetto alla centralina in esame.

C. VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI NOTTURNI.

Verifica del limite differenziale:							
ID Punto	L _A fondo	Sorgente	Distanza	r0	Attenuazione	Livelli Attenuati	L _A eq Post Operam
R1	52,4	66,0	60	2	29,54	36	52,5
R2	62,5	66,0	80	2	32,04	34	62,5
R3	53,0	66,0	100	2	33,98	32	53,0
						Verificato il limite differenziale notturno (fondo+3 dB)	

Dall'analisi effettuata risulta quindi che, al fine di ottemperare ai limiti imposti dalla normativa, la centralina dovrà avere un'attenuazione minima dell'involucro edilizio pari a:

Sorgente	L	S1 - L
S1		
91	25	66

$$L = 25 \text{ dB}$$

Sarà quindi compito della committenza verificare in sede di progetto esecutivo, quando le reali stratigrafie delle strutture in progetto nonché le caratteristiche dei macchinari installati, dei

serramenti, delle bocchette di aerazione e della copertura saranno definite, che le caratteristiche fonoisolanti dell'involucro rispondano a tali requisiti utilizzando la formula:

$$R_w = L + 10 \log((S \cdot 0,5) / (0,16 \cdot V))$$

con : S = superficie facciata
V = volume ambiente

7. MISURE DI MITIGAZIONE

Non sono previste in questa fase di analisi ulteriori misure di mitigazione del rumore.

8. CONCLUSIONI

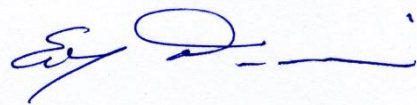
Dalle valutazioni acustiche di cui sopra, l'attività in esame risulterebbe compatibile con i limiti imposti dalla vigente normativa.

Condizione indispensabile per il rispetto di quanto sopra risulta che:

- Vengano verificate in sede di redazione del progetto esecutivo, propedeutico alla cantierizzazione, le caratteristiche costruttive della centralina ed in particolare l'attenuazione acustica dovuta all'involucro, ai suoi serramenti ed alle bocchette di ventilazione.
- Si presti particolare attenzione nella scelta dei componenti vetrati considerando attentamente la necessità di collocare eventuali griglie di aerazione, condotti di estrazione o simili.
- Venga evitato il più possibile il collegamento diretto tra gli organi meccanici e l'ambiente esterno per cui il canale di scarico dovrà prevedersi sifonato e i serramenti dovranno essere mantenuti chiusi.
- La turbina che verrà installata abbia caratteristiche acustiche uguali o meno rumorose di quella prevista in progetto e riportata nei calcoli.

Arch. Edy Francesconi

Iscritto all'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale tenuto presso il Servizio sanità veterinaria, tutela sanitaria e del lavoro dell'Assessorato Sanità, Salute e Politiche Sociali della Regione Autonoma Valle d'Aosta



ALLEGATI

1. *Certificato di riconoscimento tecnico competente in acustica*
2. *Certificato di taratura fonometro*

Decreto 18 luglio 2002, n. 6/5 ASS.

Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in materia di acustica ambientale.

L'ASSESSORE REGIONALE DELLA SANITÀ, SALUTE E POLITICHE SOCIALI

Omissis

decreta

1. il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico», all'Architetto FRANCESCONI Edy, nato ad AOSTA il 28 agosto 1971;
2. di iscrivere il nominativo dell'Architetto FRANCESCONI Edy nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale tenuto presso il Servizio sanità veterinaria, tutela sanitaria dell'ambiente e del lavoro dell'Assessorato Sanità, Salute e Politiche Sociali;
3. di stabilire che il presente decreto venga notificato all'interessato e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione.

Aosta, 18 luglio 2002.

L'Assessore VICQUÉRY



VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 10

Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054
Certificate of Calibration

2019/225/F

- data di emissione
date of issue 2019/07/10

- cliente
customer Arch. Federica LANZAVECCHIA
Loc. Eclou, 20
11020 QUART (AO)

- destinatario
receiver Arch. Federica LANZAVECCHIA

- richiesta
application Arch. Federica LANZAVECCHIA

- in data
date 2019/07/03

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer LARSON DAVIS

- modello
model 831

- matricola
serial number 0001276

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019/07/05

- data delle misure
date of measurements 2019/07/09

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 68-69 dell'8/07/2019

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paola Innocenti



VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2019/226/C
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2019/07/10

- cliente
customer Arch. Federica LANZAVECCHIA
Loc. Eclou, 20
11020 QUART (AO)

- destinatario
receiver Arch. Federica LANZAVECCHIA

- richiesta
application Arch. Federica LANZAVECCHIA

- in data
date 2019/07/03

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item CALIBRATORE

- costruttore
manufacturer LARSON DAVIS

- modello
model CAL200

- matricola
serial number 5613

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019/07/05

- data delle misure
date of measurements 2019/07/08

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 70 del 08/07/2019

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Paola Innocentin