COMMITTENTE

STE (Soluzioni Tecniche Energetiche) S.p.A.
Sede Legale: Via Piffetti 15 – 10143 Torino – tel +39 011 4737401 – fax +39 011 480476
Codice fiscale e Partita IVA 01694160027

PROGETTISTI

STE (Soluzioni Tecniche Energetiche) S.p.A.
Sede Legale
Via Piffetti, 15 – 10143 TO
Tel +39 011 4737401
Fax +39 011 480476
Cap Soc E 800.000,00 i.v.
Codice fiscale e Partita IVA 01694160027

STUDIO DI INGEGNERIA FERRARI E GIRAUDO
Corso Nizza 67/A CUNEO
Tel. 0171 698783 Fax 0171 697676
e-mail: ufficio@ferrariegiraudo.it

Dott. Ing. Franco Giraudo

Dott. Ing. Stefano Ferrari

IMPIANTO IDROELETTRICO ALIMENTATO CON LE ACQUE DEL TORRENTE NEGRONE IN LOCALITA' PORNASSINO NEI COMUNI DI ORMEA (CN) E COSIO D'ARROSCIA (IM)

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO AMBIENTALE: IMPATTO ACUSTICO

		0011_Orm_ID_D_29_SIA_H_Rev0		Maggio 2012	
2					
1					
0	05/2012	Emissione			BLA
REV	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.	APP.

CONSULENZE

ITTIOFAUNA:
Dott. Massimo Pascale
FAUNA:
Dott. ssa Mara Calvini
FLORA ECOSISTEMI:
Dott. For. Paolo Correndo
GEOLOGIA:
Dott. Geol. Aldo Acquarone
MACROINVERTEBRATI BENTONICI
Dott. Stefano Fenoglio
IMPATTO ACUSTICO
Dott.ssa Sara Viglietti

Il Progettista delle opere specialistiche
STE S.p.A
arch. Laura Burzio

CONSULENZA SPECIALISTICA

Il Responsabile del progetto
STE S.p.A
ing. Michele Blandino

N° ELABORATO

H

Questo elaborato è di proprietà riservata della STE S.p.A.; ne è vietata la riproduzione anche parziale, nonchè la presentazione a terzi senza esplicita autorizzazione. L'inosservanza è perseguibile ai termini di legge.

FISICAMBIENTE
Studio Tecnico di Fisica Ambientale

VALUTAZIONE

di IMPATTO ACUSTICO

Redatta ai sensi del D.G.R. 2 Febbraio 2004, n° 9-11616
e della L.R. 25 ottobre 2000 n° 52

Committente : **Studio Ferrari e Giraudo s.s.**

Progetto: **Impianto Idroelettrico**

Indirizzo: Pornassino – Comune di Ormea (CN)

FISICAMBIENTE
Studio Tecnico di Fisica Ambientale
via Ugo Foscolo 2 – 12010 Vignolo
tel. 0171 48399 - cell. 349 6389316
Dott.ssa Sara Viglietti
www.fisicambiente.it - info@fisicambiente.it

INDICE

PREMESSA....3

CAP. 1 - IL PROGETTO....3

CAP. 2 - ORARI DI ATTIVITÀ....4

CAP. 3 - SORGENTI RUMOROSE....5

CAP. 4 - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI....6

CAP. 5 - RICETTORI SENSIBILI....8

CAP. 6 - PLANIMETRIA....9

CAP.7 - CLASSIFICAZIONE ACUSTICA....10

CAP. 8 - CLIMA ACUSTICO....10

CAP. 9 - IMPATTO ACUSTICO....10

Limite di emissione....10
Limite di immissione e differenziale....11

CAP. 10 - INCREMENTO DEL TRAFFICO VEICOLARE....11

CAP. 11 - OPERE DI CONTENIMENTO DEL RUMORE....11

CAP.12 - IMPATTO ACUSTICO NELLA FASE DI REALIZZAZIONE....11

CAP.13 - PROGRAMMA DI MISURE DI VERIFICA....12

CAP.14 - CONCLUSIONI....12

APPENDICE A....13

Normativa di Riferimento....13
Limiti di emissione....14
Limiti di immissione....14
Valori di qualità....14
Limiti delle Infrastrutture Stradali....15

APPENDICE B....16

Glossario....16

ALLEGATO 1

Zonizzazione Acustica

Premessa

Lo studio di impatto acustico è finalizzato alla previsione degli effetti ambientali, dal punto di vista dell'inquinamento acustico, che seguono la realizzazione di interventi sul territorio, siano essi costituiti da opere stradali e ferroviarie o da attività industriali, artigianali, commerciali e ricreative.

Lo studio viene presentato seguendo nella numerazione dei capitoli i comma 1-14 dell'art. 4 della Deliberazione della Giunta Regionale n. 9 – 11616 del 2 febbraio 2004 "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico".

Cap. 1 - Il progetto

Il progetto prevede l'inserimento di un mini impianto idroelettrico ad acqua fluente, posizionato sulla sponda orografica sinistra del torrente Negrone, in località Pornassino, a sud della strada provinciale n. 154 che collega Ormea, Viozene e Salse, nel Comune di Ormea, in provincia di Cuneo (area identificata in rosso nella Fig. 2).

L'opera prevede la captazione di una portata media annua di 1500 l/s presso quota 1041,10 m s.l.m. e la derivazione mediante condotta forzata di diametro 1300 mm lungo la pista forestale esistente, per giungere presso la centralina idroelettrica nel fondovalle ad una quota di 950 m s.l.m.

Le opere in progetto si costituiscono essenzialmente di:

1. opera di sbarramento e presa;
2. condotta forzata e opere di consolidamento;
3. centrale idroelettrica e scarico.

L'impianto idroelettrico in progetto, con potenza media pari a 1 MW, risulta particolarmente discreto dato che la zona interessata dalle opere progettuali è nascosta alla vista delle principali strade e abitazioni.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla Relazione Tecnica.

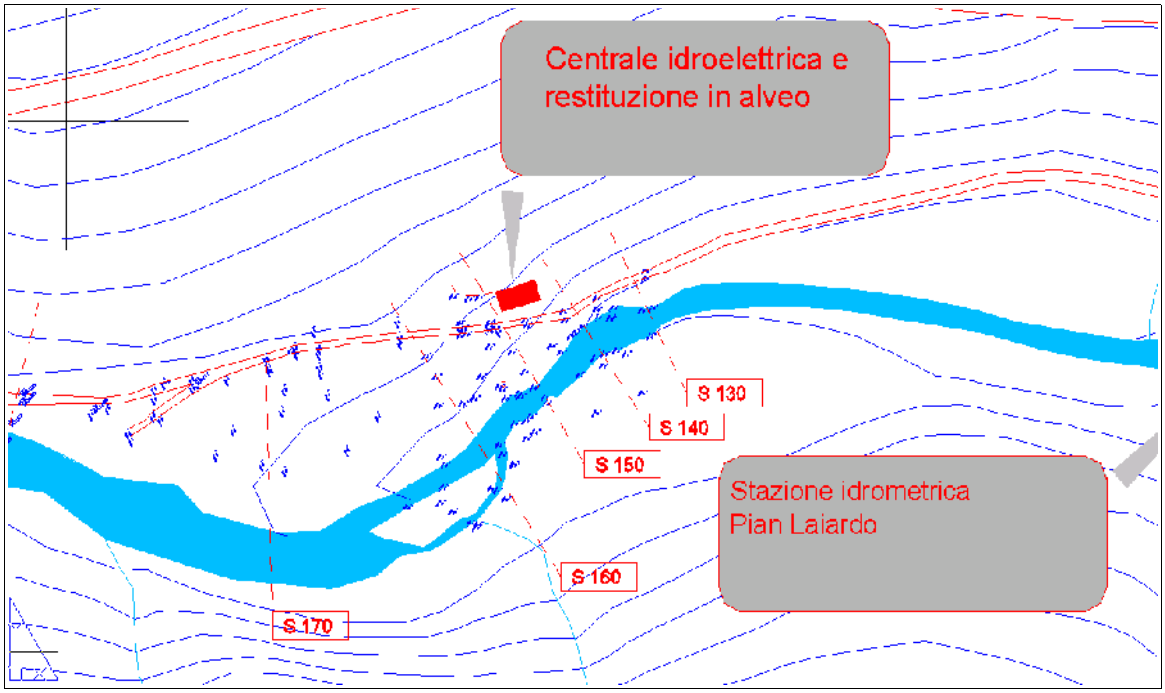


Fig. 1 – Impianto indroelettrico in progetto – centrale

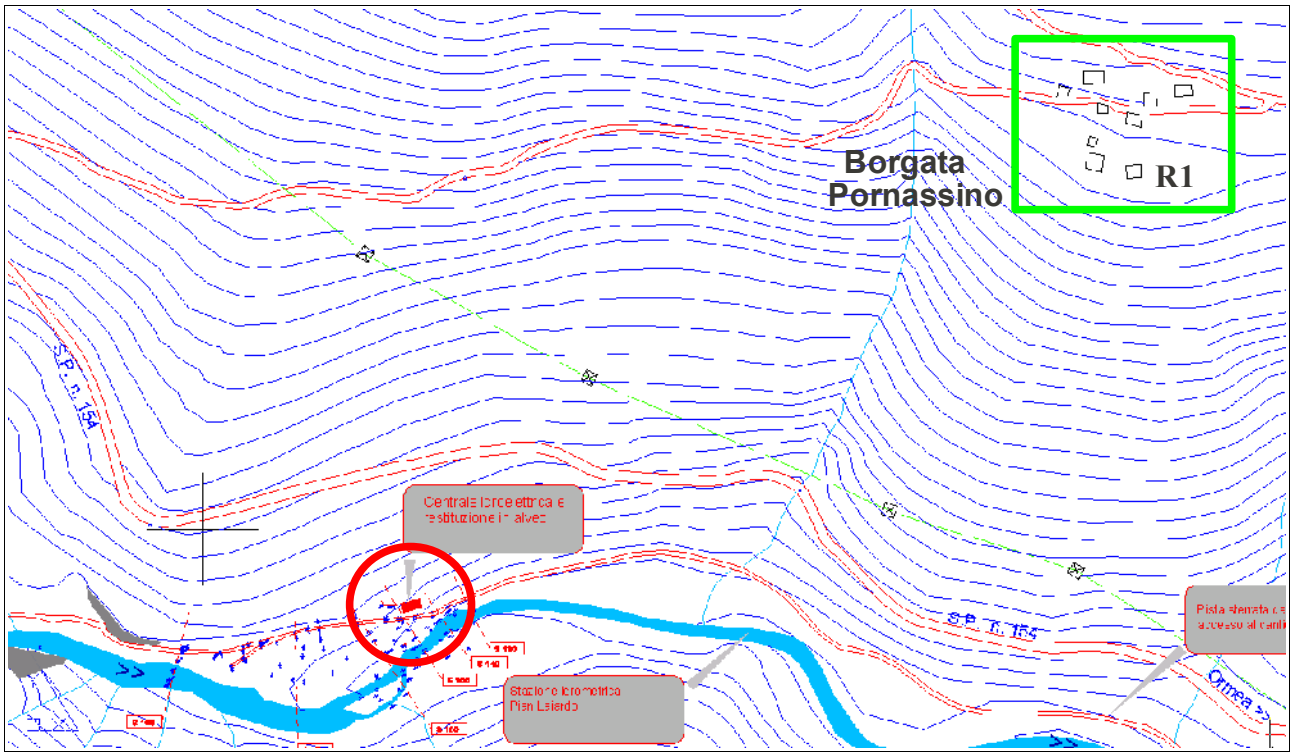


Fig. 2 – Impianto idroelettrico in progetto - inquadramento

Cap. 2 - Orari di attività

Il periodo di funzionamento dell'impianto idroelettrico è previsto sulle 24 h, interesserà dunque sia il periodo diurno che notturno. A questo ultimo dunque si farà riferimento in questo studio per la verifica del rispetto dei limiti di legge, essendo questi nella fascia notturna maggiormente restrittivi.

Cap. 3 - Sorgenti rumorose

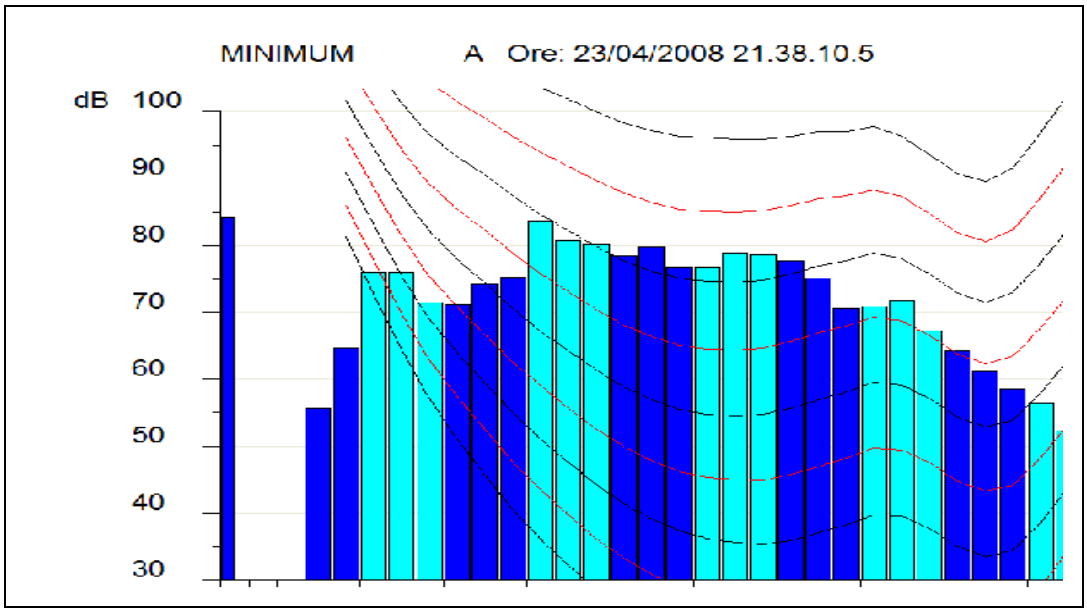
Le sorgenti rumorose presenti nell'area si possono individuare:

- nel Torrente Negrone, il cui rumore risulta variabile durante l'arco dell'anno in funzione della portata;
- nel traffico sulla strada provinciale SP 154

A tali sorgenti si aggiungerà il rumore della centrale idroelettrica, nella quale verranno inserite due turbine Pelton di potenza pari a circa 750 kW e 1500 kW, e due trasformatori rispettivamente da 2100 kV_A e 1200 kV_A.
Il rumore della turbina è stato misurato presso un altro impianto ad un metro dalla sorgente.
Vengono presentati di seguito nella Fig. 3 lo spettro e il Leq(A) misurati in funzione del tempo.
Il Leq(A) misurato ad 1 m dalla sorgente risulta 85.2 dB(A).

Sorgente	Spettro	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 KHz	2 KHz	4 KHz	8 KHz
Turbina (ciascuna)	**Leq misurato**	74.2	80.8	79.7	78.9	75.1	71.7	61.1	52.3

Tab. 1 – Spettro della turbina misurato ad 1 m



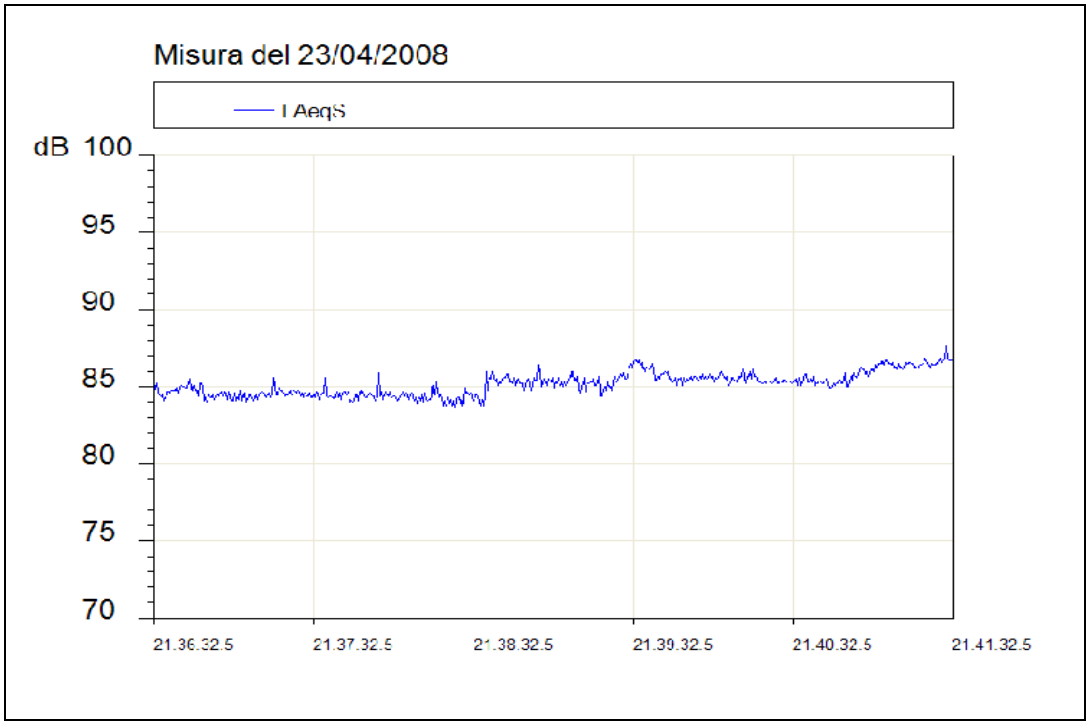


Fig. 3 – spettro di emissione e Leq(A) misurato ad un metro da una turbina analoga

Le due turbine verranno però inserite all'interno dell'edificio presentato nella Fig.4, con pareti rivestite in pietra, porte e portoni in legno, e la copertura in lastre di pietra tipiche del luogo. Questa collocazione permette un isolamento di oltre 15 dB(A). E stato dunque considerato un livello di potenza sonora finale emessa tale da determinare un livello equivalente pari a 70 dB(A) ad 1 m dall'edificio per ciascuna turbina.

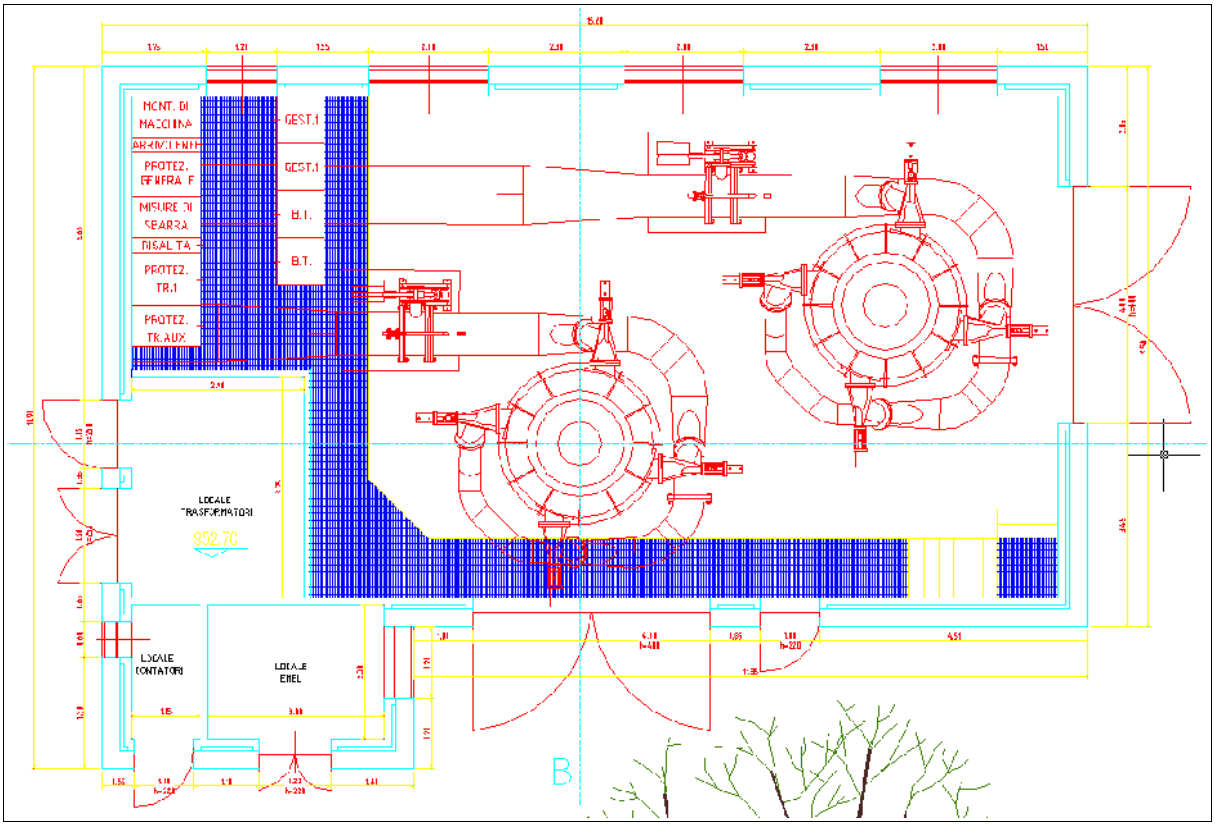
L'emissione complessiva delle turbine dunque, nei pressi delle aperture presenti per il ricircolo dell'aria, è stata considerata pari a 73 dB(A).

L'emissione complessiva dei due trasformatori è stata valutata, attraverso dati di letterratura, all'esterno dell'edificio pari a 73 dB(A).

Cap. 4 - Caratteristiche costruttive dei locali

Il progetto prevede la costruzione di un unico fabbricato diviso in più locali.

Le cabine sono in muratura, con rivestimento in pietra locale e serramenti in legno. Permettono un abbattimento acustico variabile fra 20-25 dB, ridotto a circa 15 dB(A) in prossimità delle aperture necessarie per il ricambio dell'aria.



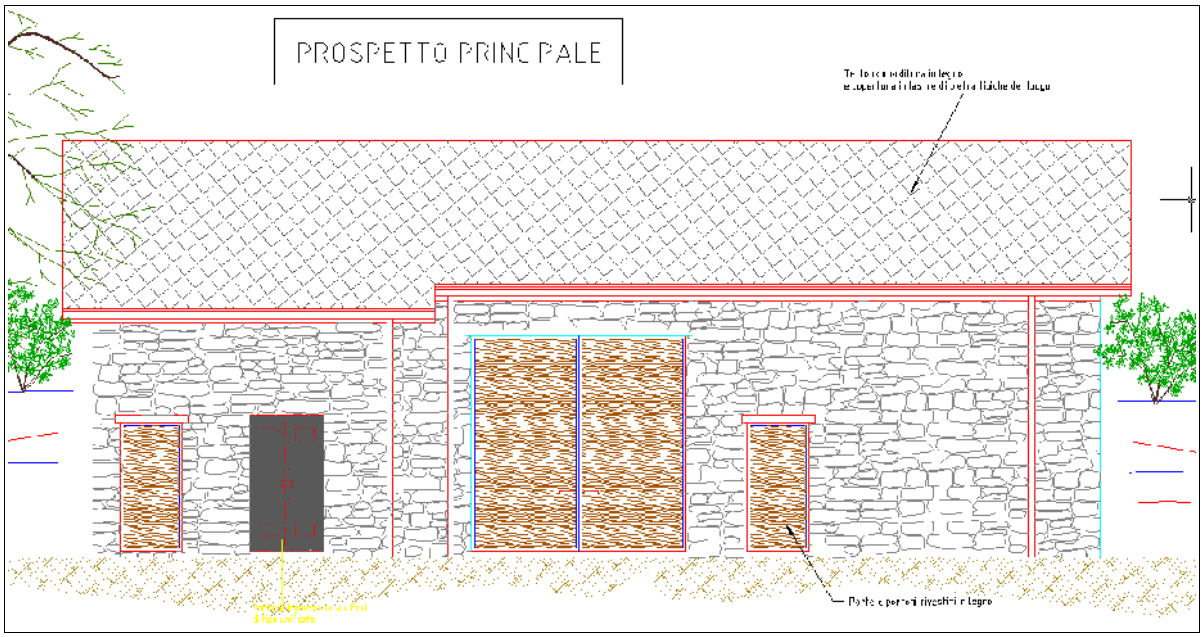


Fig. 4 – Pianta e prospetto del fabbricato in progetto



Fig. 5 – Pista forestale - area di inserimento della centrale

Cap. 5 - Ricettori sensibili

Nelle immediate vicinanze dell'impianto non sono presenti abitazioni. I primi casolari, appartenenti alla Borgata Pornassino, indicati in Fig. 2 con R1, si trovano ad oltre 600 m dalla centrale, ad una quota superiore di oltre 200 m s.l.m., a nord della strada provinciale SP 154. Come evidenziato nel Cap. 9, questi edifici non risentiranno in alcun modo dell'inserimento della centrale.



Fig. 6 – Borgata Pornassino



Fig. 7 – Borgata Pornassino – inquadramento ricettori

Cap. 6 - Planimetria

Le coordinate UTM 32T dell'impianto sono: N 4886919,5 E 404139,7

Per la planimetria in scala si fa riferimento alle Tavole di progetto.



Fig. 8 –area interessata dall'impianto

Cap.7 - Classificazione acustica

L'area su cui sorge l'impianto idroelettrico è inserita nel Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Ormea, approvato con D.C.C. n. 47 del 29/09/2004, in Classe III (aree di tipo misto), con riferimento alla classificazione definita nel D.P.C.M. 14/11/97.

I limiti di immissione ed emissione sono riportati nella **Tab. 2.**

Per ulteriori dettagli si rimanda all'***Appendice A***. La zonizzazione è riportata nell'Allegato 1.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite immissione		Limite emissione		Limite differenziale	
	06:00 – 22:00	22:01 – 5:59	06:00 – 22:00	22:01 – 5:59	06:00 – 22:00	22:01 – 5:59
Classe III aree di tipo misto	60	50	55	45	5	3

Tab. 2 – Limiti di immissione ed emissione

Cap. 8 - Clima acustico

Il clima acustico dell'area è caratteristico delle zone rurali e boschive, risente principalmente del rumore causato dal Torrente. A questo si aggiungono rumori di origine naturale (fogliame, abbaiare di cani, grilli, canto di uccelli).

Nel periodo notturno il Leq(A) può essere considerato, in termini cautelativi, pari a circa 40 dB(A).

Cap. 9 - Impatto acustico

Al fine di valutare l'impatto acustico è stato calcolato il livello equivalente in funzione della distanza e il risultato ottenuto è stato confrontato con i limiti di immissione ed emissione.

Per i primi il calcolo è stato effettuato considerando le posizioni dei recettori più vicini all'impianto (distanza pari a circa 600 m), per la verifica dei limiti di emissione è stato invece calcolata la distanza oltre la quale l'emissione è inferiore al valore limite.

1. Limite di emissione

L'emissione totale interna al locale turbine è valutabile pari a 88 dB(A), l'attenuazione del fabbricato è stata quantificata, presso le aperture di areazione, pari a 15 dB(A), all'esterno può dunque essere considerato un livello di rumore di 73 dB(A) ad 1 m dall'edificio. A tale valore si deve aggiunge l'emissione del trasformatore, pari a 73 dB(A). In termini cautelativi è stata considerata la somma logaritmica delle due sorgenti, e dunque un livello massimo di rumore ad 1 m dalla centrale di 76 dB(A).

Il limite di emissione risulta rispettato, per l'attenuazione dovuta alla distanza, oltre i 35 m dall'edificio, in quanto:

$$Leq = 76\ dB_A - \Delta L = (76 - 31)\ dB_A = 45\ dB_A$$

con: $\Delta L = 20 \log r_2 = 31\ dB_A$

$r_2 = 35$ m

Il limite di emissione, pari a 45 dB_A per la classe III, nell'area più prossima all'impianto, fruibile da persone e comunità, risulta rispettato in quanto esterna alla fascia di 35 m intorno all'edificio della centrale.

2. Limite di immissione e differenziale

Considerando il livello di emissione all'esterno del fabbricato pari a 76 dB_A, secondo quanto esposto in precedenza, il livello equivalente presente sul ricettore più prossimo, posto ad una distanza di circa 600 m, generato solo dall'impianto, risulterà:

$$Leq = 76\ dB_A - \Delta L = (76 - 55{,}6)\ dB_A = 20{,}4\ dB_A$$

con: $\Delta L = 20 \log r_2 = 55.6\ dB_A$

$r_2 = 600$ m

Dunque presso il ricettore più prossimo (R1) l'incremento al clima acustico presente risulterà del tutto trascurabile. Il livello di rumore notturno caratteristico dell'area circostante R1 rimarrà il livello di immissione futuro, infatti la somma logaritmica: $40\ dB_A + 20{,}4\ dB_A = 40\ dB_A$

Il limite di immissione, pari a 50 dB_A, dunque non risulta superato e così anche il limite differenziale pari a 3 dB_A.

Essendo i calcoli solo a carattere previsionale, dovranno essere svolte misurazioni di collaudo dell'opera quando l'impianto entrerà in esercizio, al fine di verificare l'effettivo rispetto dei limiti di legge.

Cap. 10 - Incremento del traffico veicolare

L'attuazione del progetto non determinerà un incremento del traffico veicolare. Infatti l'unico accesso all'impianto si verificherà occasionalmente per la manutenzione degli impianti ed il controllo. Questo non varierà l'attuale clima acustico dell'area.

Cap. 11 - Opere di contenimento del rumore

Come viene evidenziato dai calcoli previsionali eseguiti, dovrebbero essere rispettati i limiti assoluti di immissione ed i limiti differenziali del periodo notturno. Risulta molto vicino al limite di emissione il livello presente sul confine dell'impianto per quanto riguarda le sorgenti presenti nel locale della centrale.

Si consiglia dunque di non lasciare aperture di areazione ricolte verso la strada ed il confine di proprietà, ma esclusivamente verso l'interno dell'impianto.

Cap.12 - Impatto acustico nella fase di realizzazione

La fase di realizzazione del progetto prevede lavori di movimentazione terra e scavo per i quali verranno utilizzati comuni escavatrici, e lavori di muratura per la quale saranno utilizzate autobetoniere e betoniere. Non sono previste opere di demolizione. I lavori si svolgeranno esclusivamente nel periodo diurno.

Nel caso si prevedano o si rendano necessarie opere di particolare rumorosità dovrà essere richiesta preventivamente deroga al Comune per il periodo interessato da tali attività.

Cap.13 - Programma di misure di verifica

Dovranno essere effettuate le misurazioni di collaudo presso i ricettori più prossimi per verificare il rispetto dei limiti di immissione e differenziali, e lungo il confine di proprietà per la verifica del limite di emissione.

Cap.14 - Conclusioni

Dalla valutazione effettuata si può concludere quanto segue:

1. l'area destinata all'edificio della centrale è distante dalle abitazioni della Borgata Pornassino e non visibile dalla strada provinciale SP154, l'intervento dunque risulta particolarmente discreto. L'area appartiene alla classe acustica III;
2. il clima acustico dell'area è caratteristico delle zone rurali e boschive, risente principalmente del rumore causato dal Torrente, risulta dunque compatibile con l'inserimento della centrale idroelettrica;
3. le sorgenti che verranno introdotte nell'area consistono in due turbine, con livello di emissione ciascuna ad 1 m pari a 85 dB(A), ed un trasformatore, di emissione pari a 73 dB(A); l'attenuazione dell'edificio è stata valutata pari a 15 dB(A) in prossimità delle aperture per il ricircolo dell'aria. Si può dunque considerare un'emissione finale pari a 76 dB(A) ad 1 m dalle pareti della centrale idroelettrica;
4. il limite di emissione notturno risulta rispettato oltre i 35 m dall'edificio della centrale;
5. i limiti di immissione e differenziale presso i ricettori sono rispettati, in quanto, data la notevole distanza, è nullo il contributo dovuto all'impianto;
6. essendo i calcoli solo a carattere previsionale, dovranno essere svolte misurazioni di collaudo dell'opera quando l'impianto entrerà in esercizio, al fine di verificare l'effettivo rispetto dei limiti.

La valutazione di impatto acustico rimane valida per le attuali scelte progettuali, e dovrà essere ripetuta se verrà modificato, anche solo in parte, qualsiasi elemento che determinerà una variazione delle emissioni acustiche caratteristiche dell'impianto.

La presente documentazione di impatto acustico è stata predisposta dalla Dot.ssa Sara Viglietti, nominata "Tecnico Competente in Acustica Ambientale" (ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7) con Determinazione Dirigenziale n. 228 della Regione Piemonte in data 26/07/04.

Vignolo lì 02/02/2011

Dott. ssa Viglietti Sara



Normativa di Riferimento

Dal punto di vista dell'inquinamento acustico, la legislazione che regola qualunque tipo di impianto è la seguente:

a) "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n° 447 del 26 ottobre 1995 (G.U. n° 254 del 30/10/95 serie generale)
b) decreti ministeriali attuativi
    - D.M. Ambiente 31/10/97
    - D.P.C.M. 14/11/97 (G.U. 1-12-97 serie generale n° 280)
    - D.P.C.M. 05/12/97
    - D.P.R. 11/12/97 n° 496
    - D.M. Ambiente 16/03/98 (G.U. 1-4-98 serie generale n° 76)
    - D.P.C.M. 31/03/98
    - D.P.R. 18/11/98 n° 459
    - D.P.R. 30/04/04 n° 142
c) Legge Regionale 20/10/2000 n° 52 (B.U.R. n° 43 del 25 ottobre 2000)
d) Delibera della Giunta Regionale 06/08/01 n° 85-3802

Classi di destinazione del territorio e limiti secondo il D.P.C.M. 14/11/97

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 nelle urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree nelle urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.
I limiti, per tutte le classi, si distinguono in limiti di emissione e limiti di immissione. I primi sono le intensità di rumore massime che una singola sorgente acustica (come una unità produttiva) può produrre nell'ambiente; I secondi sono le intensità di rumore massime che è lecito entrino in una unità abitativa.

Limiti di emissione secondo il D.P.C.M. 14/11/97 espressi in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno:	Notturno:
	06:00 – 22:00	22:01 – 5:59
Classe I - aree particolarmente protette	45	35
Classe II - aree prevalentemente residenziali	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

Limiti di immissione secondo il D.P.C.M. 14/11/97 espressi in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno:	Notturno:
	06:00 – 22:00	22:01 – 5:59
Classe I - aree particolarmente protette	50	40
Classe II - aree prevalentemente residenziali	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

Valori di qualità sui limiti di immissione secondo il D.P.C.M 14/11/97 espressi in dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno:	Notturno:
	06:00 – 22:00	22:01 – 5:59
Classe I - aree particolarmente protette	47	37
Classe II - aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe III - aree di tipo misto	57	47
Classe IV - aree di intensa attività umana	62	52
Classe V - aree prevalentemente industriali	67	57
Classe VI - aree esclusivamente industriali	70	70

LIMITI DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI - DPR 30 MARZO 2004 N°142 (TABELLE 1 E 2)

Strade di nuova realizzazione Tipo di strada		Fascia (m)	Ricettori sensibili (scuole*, ospedali, …)		Altri ricettori	
			diurno	notturno	diurno	notturno
A – autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250				
C – extraurbana secondaria	C1	250				
	C2	150				
D – urbana di scorrimento		100				
E – urbana di quartiere		30	limiti di classe secondo la zonizzazione		limiti di classe secondo la zonizzazione	
F - locale		30				

TABELLA 1

Strade esistenti e assimilabili Tipo di strada		Fascia (m) A	 B	Ricettori sensibili (scuole*, ospedali, …)		Altri ricettori			
				diurno	notturno	diurno A	 B	notturno A	 B
A – autostrada		100	150	50	40	70	65	60	55
B – extraurbana principale		100	150						
C – extraurbana secondaria	Ca	100	150						
	Cb	100	50						
D – urbana di scorrimento	Da	100							
	Db	100							
E – urbana di quartiere		30		limiti di classe secondo la zonizzazione		limiti di classe secondo la zonizzazione			
F - locale		30							

TABELLA 2

*** per le scuole vale solo il limite diurno**

GLOSSARIO

Rumore ambientale (L_a) : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

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

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

$L_D = (L_A - L_R)$

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" (Leq(A)) : valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:
dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo

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

che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20$ μPa è la pressione sonora di riferimento.

Livello Ldn: fornisce un valore medio pesato sulle 24 ore, considerando il maggior disturbo che il rumore esercita durante la notte. A tal scopo, il Leq(A) relativo al periodo di riferimento fra le ore 22:00 e le ore 6:00, viene penalizzato di 10 dB(A), secondo la formula seguente:

$$L_{dn} = 10 \log [(16/24) \times (10^{0,1\, Leq(A),d}) + (8/24) \times (10^{0,1\, Leq(A),n+10})]$$

Dove Leq(A),d = livello equivalente diurno

Leq(A),n = livello equivalente notturno

ALLEGATO 1

Zonizzazione Acustica del Comune di Ormea

COMUNE DI ORMEA

PROVINCIA DI CUNEO

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

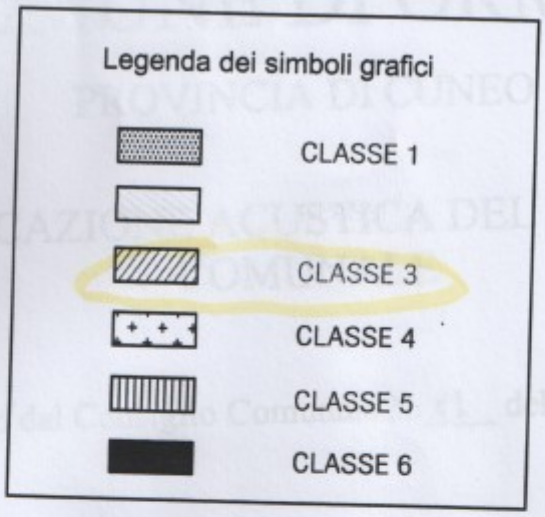
Adottato dal Consiglio Comunale N. 42 del 28.11.2003



Redatta da: Ing. Andrea Breida
Dott. Giorgio Scazzino

Tavola 1.2_ fase II Scala 1:10000 Aggiornamento Anno 2003





a. Emissione

Limiti assoluti - Leq (dBA) previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997

b. Immissione

CLASSE ACUSTICA	Periodo diurno (6 - 22)	Periodo notturno (22 - 6)
CLASSE I	45	35
CLASSE II	50	40
CLASSE III	55	45
CLASSE IV	60	50
CLASSE V	65	55
CLASSE VI	65	65

CLASSE ACUSTICA	Periodo diurno (6 - 22)	Periodo notturno (22 - 6)
CLASSE I	50	40
CLASSE II	55	45
CLASSE III	60	50
CLASSE IV	65	55
CLASSE V	70	60
CLASSE VI	70	70