

PROGETTO DI DERIVAZIONE IDROELETTRICA PER LA
VALORIZZAZIONE ENERGETICA DEL SALTO IDRAULICO
DELLA TRAVERSA ESISTENTE SUL FIUME TANARO
A VALLE DEL PONTE DELLA SP39

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Capellino
studio di ingegneria

STUDIO DI INGEGNERIA
Dott. Ing. ANTONIO CAPELLINO

Via Rosa Bianca, 18
12084 Mondovì - (CN)

☎ 0174/551247

✉ info@studiocapellino.it

✉ antonio.capellino@ingpec.eu

Dott. Arch. DANIELE BORGNA

Via G. Pascoli, 39/6 - 12084 Mondovì (CN)

☎ 339-3131477

✉ daniele.borgna@studiocapellino.it

Dott. Ing. ALBERTO BONELLO

Strada di Pascomonti - 12084 Mondovì (CN)

☎ 328-4541205

✉ alberto.bonello@studiocapellino.it

Geom. ALBERTO BALSAMO

S.S. 28 Nord, 81 - 12084 Mondovì (CN)

☎ 347-4097196

✉ alberto.balsamo@studiocapellino.it

Dott. Arch. IVANO GARELLI

Via Sacheri 191 - 12080 Pianfei (CN)

☎ 331-8459912

✉ ivano.garelli@studiocapellino.it

Ing. Federico Cigna

Via Roberto n.7 - 18012 Bordighera (IM)

tel. (+39)3929771687,

e-mail: studiotecnico.cigna@libero.it

VALUTAZIONE DI IMPATTO
ACUSTICO



IDENTIFICATORE:

RICHIEDENTE

B. Energie S.r.l.

Via Venezia 2, Mondovì (CN)

DATA PROGETTO

Dicembre 2020

LAVORO

CDA 001/01

DATA

SCALA

DATA

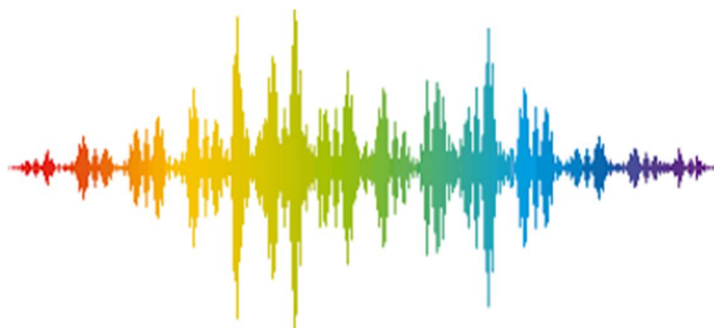
Elaborato

22

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

RELAZIONE TECNICA

*Art. 8 della L. 447/1995 e
DGR Piemonte n.9-11616 del 02-02-2004*



Attività: *Progetto di derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa esistente sito in Comune di Castello di Annone (AT)*

Richiedente: *B ENERGIE Srl
Via Venezia n.2- 12084 Mondovì (CN)
P.IVA 03739130049*

Pagine: *49 compresa la presente*

Rev 00 del 11 agosto 2020

Il tecnico incaricato :

Ing. Federico Cigna

*TCAA n.2541 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competente in Acustica Ambientale
Via Roberto n.7 – 18012 Bordighera (IM)
P. I.V.A.: 01633790082*

C.F.: CGNFRC85D28I138Y

Tel.: +39 392 9771687 – email: studiotecnico.cigna@libero.it

➤ 1 Premessa

- ✓ 1.1 *Introduzione*
- ✓ 1.2 *Riferimenti normativi*
- ✓ 1.3 *Individuazione anagrafica della proprietà*
- ✓ 1.4 *Tecnico competente in Acustica Ambientale*
- ✓ 1.5 *Incertezza e grado di confidenza della valutazione*

➤ 2 Descrizione della tipologia dell'opera e ciclo produttivo

- ✓ 2.1 *Tipologia dell'opera*
- ✓ 2.2 *Ciclo produttivo*
- ✓ 2.3 *Orario di lavoro*
- ✓ 2.4 *Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'attività*

➤ 3 Descrizione dell'area di studio e zonizzazione acustica

- ✓ 3.1 *Individuazione sorgenti – Ricettori*
- ✓ 3.2 *Classificazione acustica dell'area di studio*

➤ 4 Clima acustico ante operam

- ✓ 4.1 *Strumentazione utilizzata*
- ✓ 4.2 *Condizioni climatiche*
- ✓ 4.3 *Calibrazione iniziale*
- ✓ 4.4 *Calibrazione finale*
- ✓ 4.5 *Postazione di misura*
- ✓ 4.6 *Valutazione delle componenti tonali, impulsive ed in bassa frequenza*
- ✓ 4.7 *Postazione di misura: Ricettore R1*
- ✓ 4.8 *Postazione di misura: Ricettore R2*

➤ 5 Valutazione dell'impatto acustico previsionale**➤ 6 Impatto generato dalla fase di realizzazione del progetto****➤ 7 Considerazioni finali**

- ✓ 7.1 *Previsione di incremento del traffico viario indotto dall'opera*
- ✓ 7.2 *Provvedimento tecnici per il contenimento dei livelli sonori*
- ✓ 7.3 *Rilevamenti di verifica post operam*

➤ 8 Conclusioni

➤ 1. Premessa

✓ 1.1 Introduzione

In base a quanto definito dalle Art. 8 della L. 447/1995 e dalle Linee guida regionali contenute nella D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004, la presente relazione è stata redatta per valutare l'impatto acustico previsionale derivante dal progetto di derivazione idroelettrica sul fiume Tanaro presso traversa esistente – Comune di Castello di Annone (AT) .

Lo studio di impatto acustico è avvenuto sulla base della totalità delle indicazioni ed informazioni riferite e messe a disposizione dalla committenza e dai progettisti incaricati ed ha validità previsionale in riferimento a tutte e sole le sorgenti acustiche descritte ed analizzate nel presente documento.

I rilievi fonometrici *ante operam* sono stati condotti sotto la supervisione del legale rappresentante aziendale; tali soggetti hanno contribuito all'individuazione delle principali criticità acustiche contenute nel progetto.

Lo scrivente ha indirizzato lo studio delle stesse con particolare riguardo delle emissioni sonore in ambiente esterno e dei ricettori sensibili individuati a minore distanza dalla centrale idroelettrica, al fine di descrivere a livello previsionale la situazione potenzialmente più critica dal punto di vista dell'inquinamento acustico prodotto dall'attività nei confronti dei disturbati più sensibili.

✓ 1.2 Riferimenti normativi

La verifica della situazione acustica è stata eseguita con riferimento ai contenuti dei seguenti atti normativi:

- Legge n° 447 del 26 ottobre 1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- DPCM 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- DMA 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”
- L.R. n° 52 del 20 ottobre 2000 “Disposizioni per la tutela dell’ambiente in materia di inquinamento acustico”
- DGR n. 85-3802 del 6 agosto 2001, “L.R. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio”
- DGR n. 9-11616 del 2 febbraio 2004, “Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico”

✓ 1.3 Individuazione anagrafica della proprietà e del lotto in esame

<i>RICHIEDENTE</i>	<i>B.ENERGIE SRL</i>
<i>SEDE LEGALE</i>	<i>Via Venezia n.2 12084-Mondovi (CN)</i>
<i>P. IVA</i>	<i>03739130049</i>

<i>REALIZZAZIONE DI</i>	<i>Progetto di derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa</i>
<i>SEDE DELL'INTERVENTO</i>	<i>Fiume Tanaro – Castello di Annone (AT)</i>

✓ 1.4 Tecnico competente in acustica Ambientale

La redazione del presente impatto previsionale acustico è ad opera del Tecnico competenti in acustica ambientale ing. Cigna Federico(DGR della Regione Liguria n° 277 del 19.01.2017con studio in Via Roberto n.7 – 18012- Bordighera(IM) .

Recapito telefonico : 392 9771687

Email : studiotecnico.cigna@libero.it

Pec: cignafederico@archiworldpec.it

✓ 1.5 Incertezza e grado di confidenza della valutazione

L'incertezza deve essere distinta tra i due seguenti ambiti:

1. incertezza nei rilievi effettuati nella valutazione del clima acustico ante operam
2. incertezza nella valutazione previsionale degli effetti acustici dovuti al nuovo stabilimento o alla sua modificazione/ampliamento

Per quanto riguarda l'incertezza relativa ai rilievi, questa si può determinare come la somma dell'incertezza da campionamento (variabile e posta cautelativamente pari a 2 dB), dell'incertezza da posizionamento dello strumento (considerata in genere pari a 1 dB) e dell'incertezza strumentale (trascurabile o inferiore a 0,5 dB).

Nell'ambito della valutazione previsionale, il software possiede un grado di confidenza di ± 3 dB, valore assai basso se si considera la tipologia e la complessità del calcolo effettuato. Un ulteriore addendo di incertezza è dato dalla precisione con cui è stato possibile descrivere, anche da parte del committente, le sorgenti acustiche che previsionalmente caratterizzeranno il progetto di cui trattasi: laddove disponibile, si è utilizzato il valore di potenza acustica disponibile su dati di targa

➤ 2 *Descrizione della tipologia dell'opera e ciclo produttivo*

✓ 2.1 *Tipologia dell'opera*

Il Progetto prevede la derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa esistente sito nel Comune di Castello di Annone (AT).

Committente dello studio è la società B.ENERGIE Srl con sede in Via Venezia n.2–12084- Mondovì (CN).

Lo sbarramento esistente, di recente costruzione, e posto a servizio di una esistente derivazione idroelettrica è ubicato nel comune di Castello d'Annone ed è posto 1 km a valle del ponte della Strada Provinciale 39.

La traversa presenta una platea fissa in cemento armato ed uno sbarramento mobile gonfiabile, dotato di scudi metallici con coronamento posto a quota 101,15 m s.l.m.

Lo sbarramento è ammortato in sponda sinistra tramite un muro in cemento armato, posto ortogonalmente alla traversa.

Al fine di esercitare la nuova derivazione in progetto non si prevedono modifiche allo sbarramento esistente.

Nell'impianto idroelettrico in progetto è installata una turbina del tipo VLH (Very Low Head). Questa macchina idraulica è di tipo sommergibile ed il generatore a magneti permanenti è racchiuso in un bulbo stagno. La macchina opera con portate comprese tra 6,000 m³/s e 30,000 m³/s.

La turbina idraulica è dotata di un proprio sistema di pulizia formato da una griglia radiale ed uno sgrigliatore rotante. Il materiale è spostato dal centro della griglia verso l'esterno ed una paratoia a ventola al di sopra della turbina permette di lasciarlo defluire a valle.

Il telaio della turbina è incernierato verso l'alto e ciò permette di sollevarla per lasciare defluire eventuali sedimenti accumulati di fronte alla macchina.

Le pale della girante della macchina idraulica sono sagomate in modo che possano chiudere completamente il passaggio idraulico, così non è necessario prevedere l'installazione di paratoie per la disattivazione del prelievo.

A monte della turbina idraulica il fondo alveo è posto a quota 97,15 m s.l.m.. dove inizia uno scivolo della lunghezza di 9,00 m, che convoglia l'acqua a quota 96,15 m s.l.m., livello al quale è previsto il fondo dell'opera di presa della turbina. Lo scivolo è collegato al fondo alveo esistente tramite la posa di massi ciclopici non intasati.

In corrispondenza della parte orizzontale della platea di presa sono presenti due muri laterali, il muro sinistro coincide con il limite della scala di rimonta.

Nei muri sono previsti i gargami per l'alloggiamento dei panconi per la chiusura della derivazione in caso di operazioni di manutenzione. La turbina è installata con apposite cerniere e pistoncini di sollevamento fissati ai due muri laterali. Il coronamento della paratoia a ventola posta al di sopra della girante presenta una quota fissa massima pari a 101,20 m s.l.m..

Lo scarico della turbina termina alla quota di 96,70 m s.l.m. in corrispondenza dell'attuale piede della sponda sinistra orografica. Nei muri laterali sono previsti i gargami per l'alloggiamento dei panconi per la chiusura della restituzione in caso di operazioni di manutenzione.

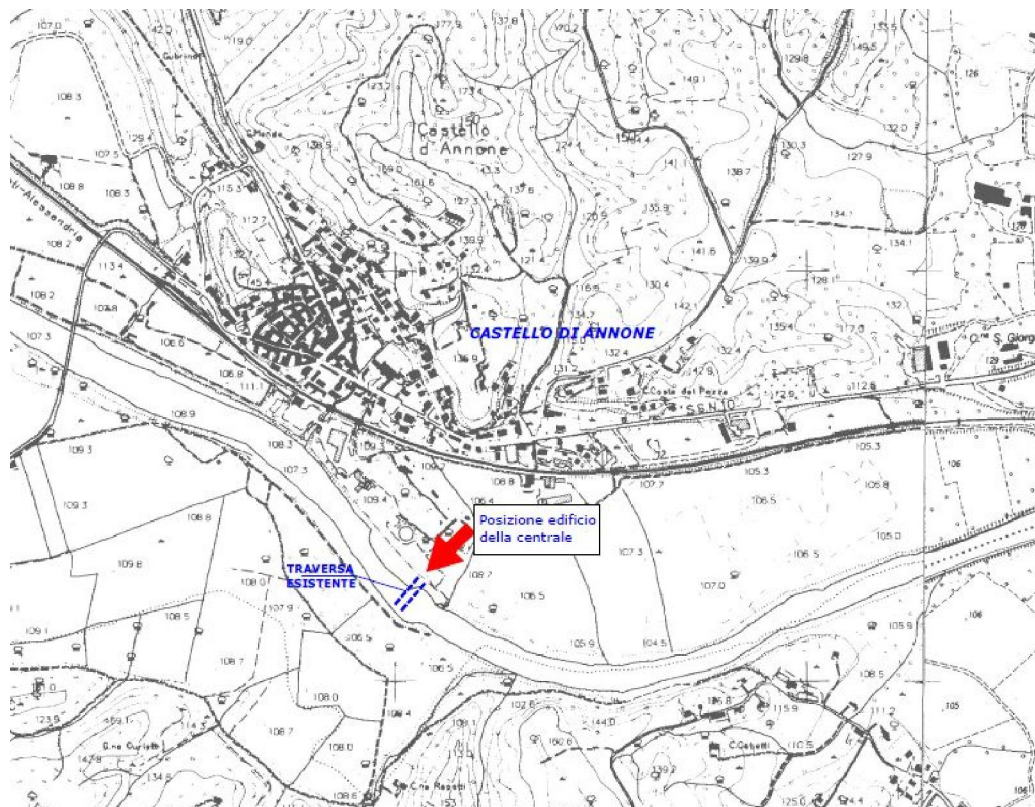


Fig. n.1 Planimetria generale di progetto

Il progetto prevede quindi la realizzazione delle seguenti opere:

- Realizzazione struttura di fondazione fissa a monte della briglia esistente;
- Realizzazione di un passaggio artificiale per l'ittiofauna;
- Realizzazione di impianto idroelettrico nel corpo traversa con turbina VLH (Very Low Head).
- Locale per quadri elettrici e trasformatori

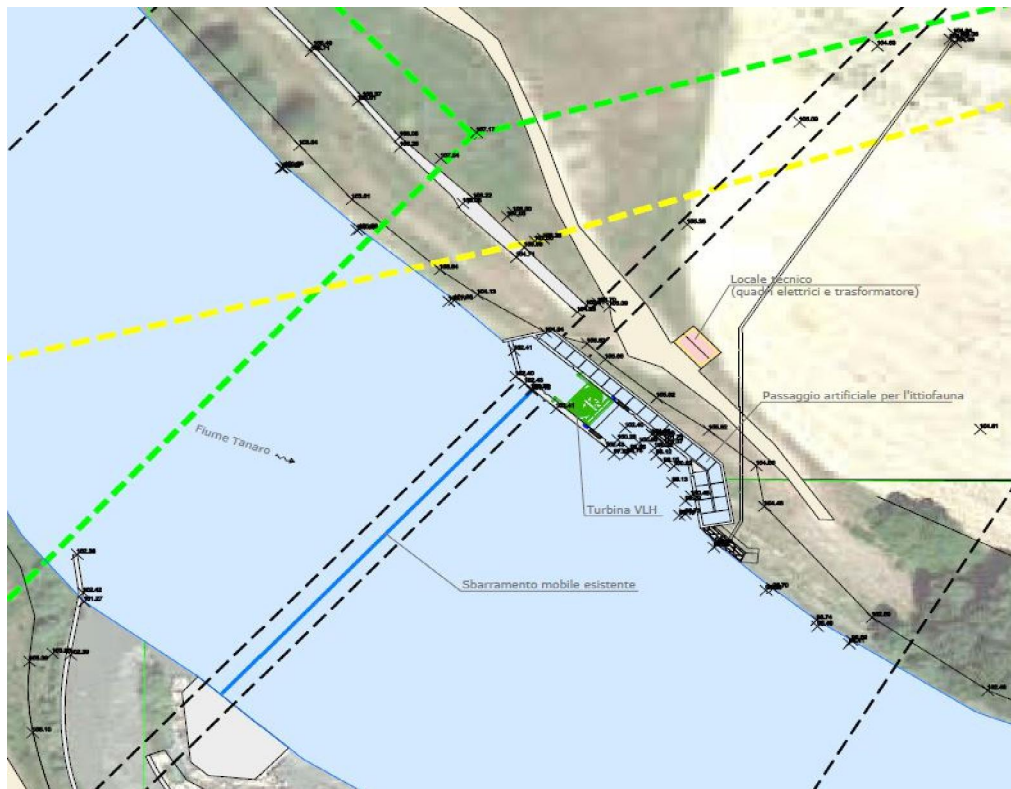


Fig. n.2 Situazione di progetto

Informazioni tratte da "SINTESI IN LINGUAGGIO NON TECNICO" redatta dal gruppo di progettazione Studio di ingegneria CAPELLINO Antonio - Via Rosa Bianca 18 - Mondovì CN

Il locale che ospita i quadri elettrici e i trasformatori è previsto in sinistra orografica oltre la sommità della sponda, in prossimità di una pista esistente.

Il locale ha dimensioni interne pari a 6,20 x 3,70 m, l'accesso è consentito tramite una porta a chiusura stagna posta sul lato Sud-Ovest del fabbricato.

Il locale non presenta divisioni interne, il tetto a due falde è realizzato in cemento armato con copertura tipo coppo-tegola, i timpani sono realizzati con un grigliato metallico per consentire l'aerazione dei trasformatori.

Il progetto si basa su un rilievo topografico dettagliato che ha consentito di studiare con una certa precisione i migliori tracciati della condotta e la localizzazione delle altre opere ingegneristiche ed idrauliche.

Il presente progetto è stato realizzato in stretto contatto con il proponente, che fin dalle prime fasi di impostazione dello studio ha manifestato la volontà di realizzare un'opera in armonia col territorio e con le esigenze sociali e produttive del Comune di Castello di Annone (AT).

✓ 2.2 Ciclo produttivo

Il Progetto prevede la derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa esistente sito nel Comune di Castello di Annone (AT).

Committente dello studio è la società B.ENERGIE Srl con sede in Via Venezia n.2–12084- Mondovì (CN).

Lo sbarramento esistente, di recente costruzione, e posto a servizio di una esistente derivazione idroelettrica è ubicato nel comune di Castello d'Annone ed è posto 1 km a valle del ponte della Strada Provinciale 39.

La traversa presenta una platea fissa in cemento armato ed uno sbarramento mobile gonfiabile, dotato di scudi metallici con coronamento posto a quota 101,15 m s.l.m.

Lo sbarramento è ammorsato in sponda sinistra tramite un muro in cemento armato, posto ortogonalmente alla traversa.

Al fine di esercitare la nuova derivazione in progetto non si prevedono modifiche allo sbarramento esistente.

Nell'impianto idroelettrico in progetto è installata una turbina del tipo VLH (Very Low Head). Questa macchina idraulica è di tipo sommergibile ed il generatore a magneti permanenti è racchiuso in un bulbo stagno. La macchina opera con portate comprese tra 6,000 m³/s e 30,000 m³/s.

La turbina idraulica è dotata di un proprio sistema di pulizia formato da una griglia radiale ed uno sgrigliatore rotante. Il materiale è spostato dal centro della griglia verso l'esterno ed una paratoia a ventola al di sopra della turbina permette di lasciarlo defluire a valle.

Il telaio della turbina è incernierato verso l'alto e ciò permette di sollevarla per lasciare defluire eventuali sedimenti accumulati di fronte alla macchine.

Le pale della girante della macchina idraulica sono sagomate in modo che possano chiudere completamente il passaggio idraulico, così non è necessario prevedere l'installazione di paratoie per la disattivazione del prelievo.

A monte della turbina idraulica il fondo alveo è posto a quota 97,15 m s.l.m.. dove inizia uno scivolo della lunghezza di 9,00 m, che convoglia l'acqua a quota 96,15 m s.l.m., livello al quale è previsto il fondo dell'opera di presa della turbina. Lo scivolo è collegato al fondo alveo esistente tramite la posa di massi ciclopici non intasati.

In corrispondenza della parte orizzontale della platea di presa sono presenti due muri laterali, il muro sinistro coincide con il limite della scala di rimonta.

Nei muri sono previsti i gargami per l'alloggiamento dei panconi per la chiusura della derivazione in caso di operazioni di manutenzione. La turbina è installata con apposite cerniere e pistoncini di sollevamento fissati ai due muri laterali. Il coronamento della paratoia a ventola posta al di sopra della girante presenta una quota fissa massima pari a 101,20 m s.l.m..

Lo scarico della turbina termina alla quota di 96,70 m s.l.m. in corrispondenza dell'attuale piede della sponda sinistra orografica. Nei muri laterali sono previsti i gargami per l'alloggiamento dei panconi per la chiusura della restituzione in caso di operazioni di manutenzione.

Il progetto prevede quindi la realizzazione delle seguenti opere:

- Realizzazione struttura di fondazione fissa a monte della briglia esistente;
- Realizzazione di un passaggio artificiale per l'ittiofauna;
- Realizzazione di impianto idroelettrico nel corpo traversa con turbina VLH (Very Low Head).
- Locale per quadri elettrici e trasformatori

✓ 2.3 *Orario di lavoro*

L'impianto in progetto, non disponendo di capacità di invaso degli afflussi, deriva soltanto da una parte della portata presente nel corso d'acqua.

Il progetto prevede la derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa esistente- Comune di Castello di Annone (AT).

Per tale ragione nell'installazione in progetto le macchine idrauliche ed elettriche producono con modi e tempi totalmente dipendenti dalla disponibilità idrica del corso d'acqua; nel caso in cui il corso d'acqua sia in magra e si scenda sotto un livello minimo di portata, cessa la produzione di energia elettrica.

Nei periodi di attività è comunque previsto il funzionamento dei sistemi di produzione di energia elettrica per un totale di 24 ore al giorno (funzionamento continuo, con eventuali interruzioni in caso di interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria).

✓ 2.4 Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'attività

Macchina / Attrezzatura / Impianto / Attività

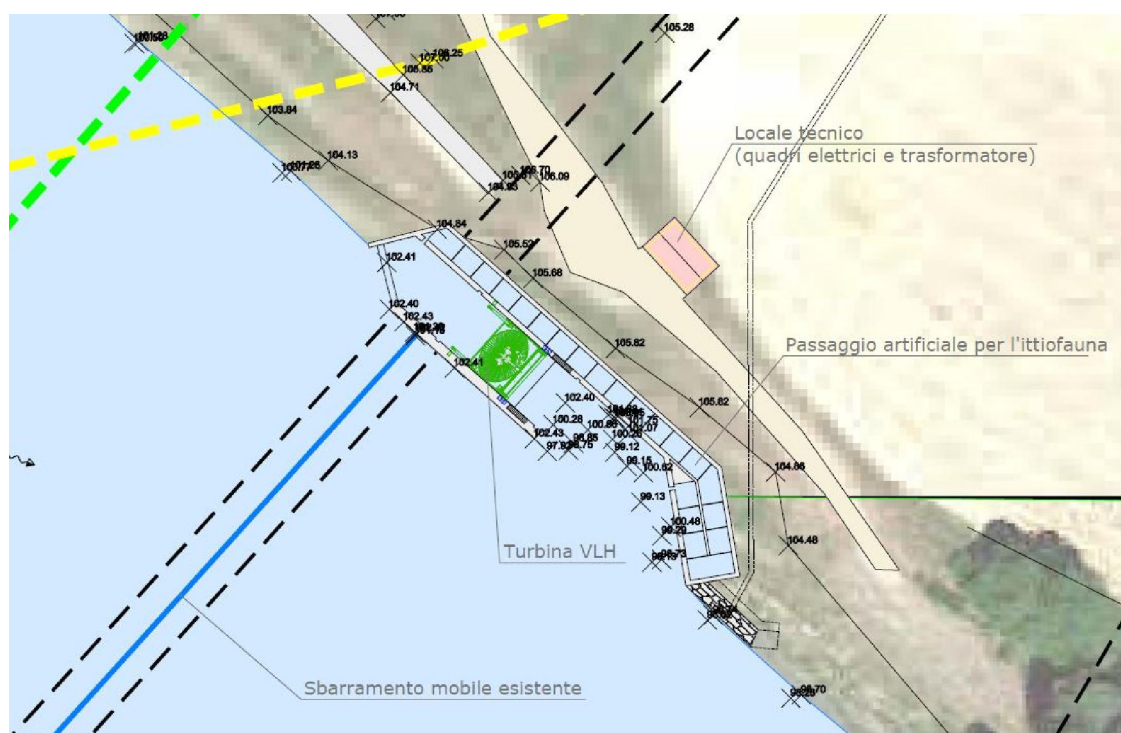
Le sorgenti di rumore che si prevede caratterizzanti il nuovo insediamento saranno:

Emissione acustica dovuta alla turbina idraulica e locale quadri/trasformatori

Il Progetto prevede la derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa esistente sito nel Comune di Castello di Annone (AT).

Committente dello studio è la società B.ENERGIE Srl con sede in Via Venezia n.2–12084- Mondovì (CN).

Lo sbarramento esistente, di recente costruzione, e posto a servizio di una esistente derivazione idroelettrica è ubicato nel comune di Castello d'Annone ed è posto 1 km a valle del ponte della Strada Provinciale 39.



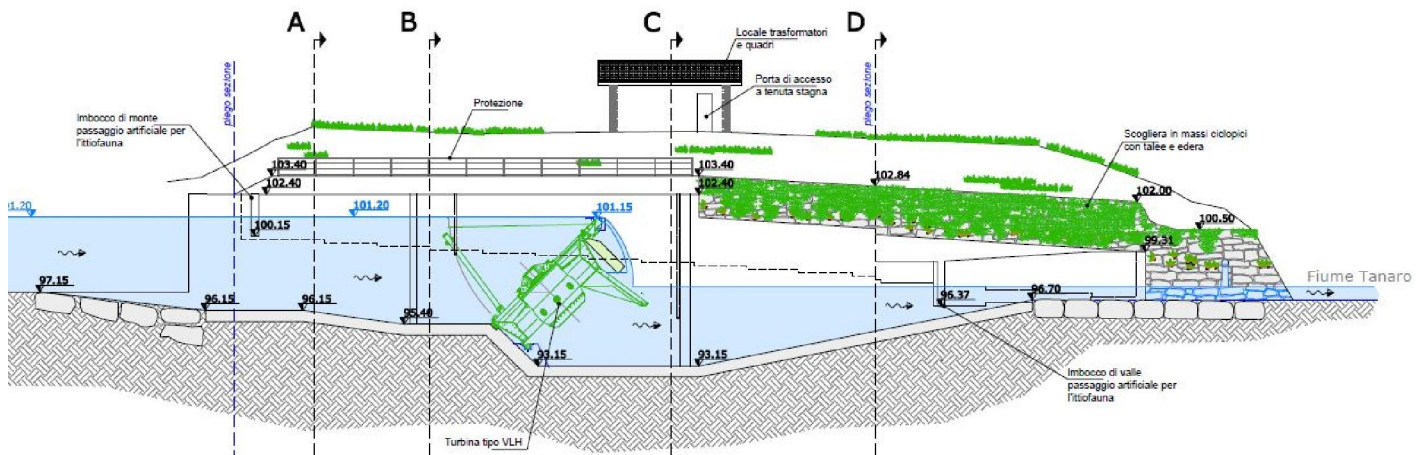


Fig. n.4- Sezione dell'impianto idroelettrico

Il locale che ospita i quadri elettrici e i trasformatori è previsto in sinistra orografica oltre la sommità della sponda, in prossimità di una pista esistente.

Il locale ha dimensioni interne pari a 6,20 x 3,70 m, l'accesso è consentito tramite una porta a chiusura stagna posta sul lato Sud-Ovest del fabbricato.

Il locale non presenta divisioni interne, il tetto a due falde è realizzato in cemento armato con copertura in legno i *timpani* sono realizzati con un grigliato metallico per consentire l'aerazione dei trasformatori

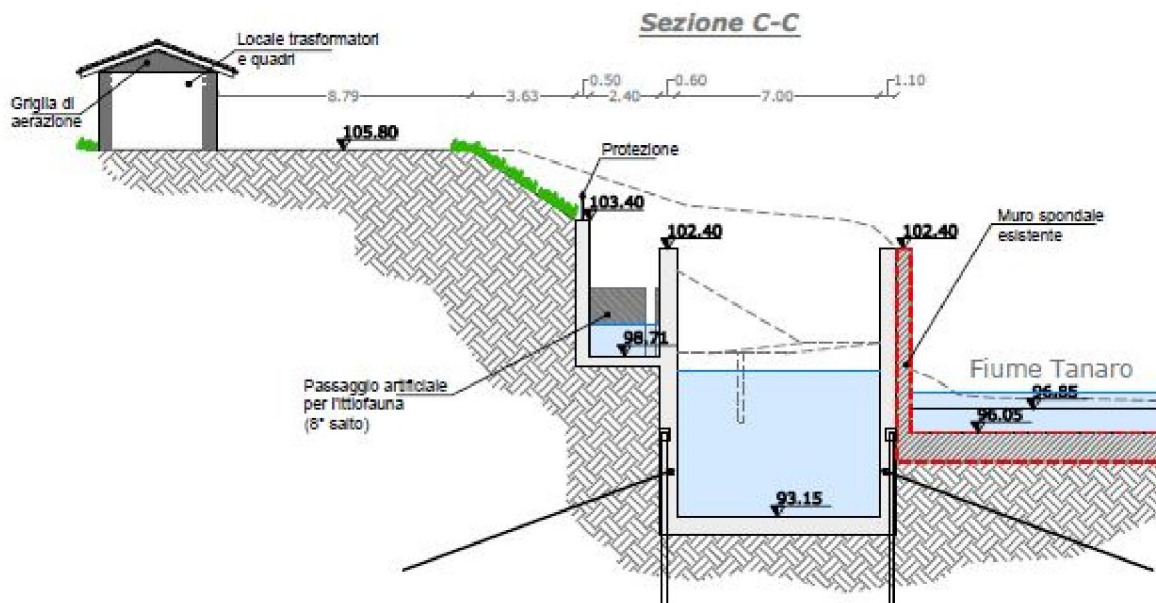


Fig. n.5- Sezione dell'impianto idroelettrico

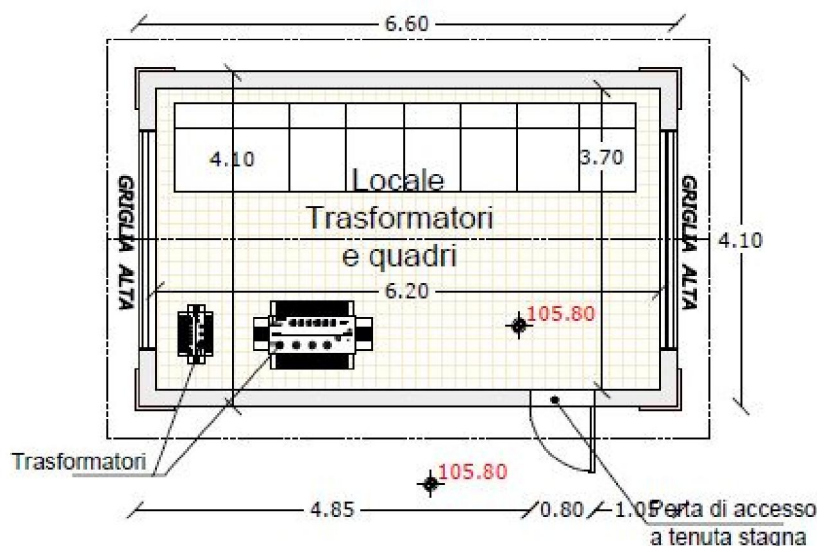


Fig. n.6 pianta del locale quadri e trasformatori

La pressione acustica interna al locale si attesterebbe su valori previsionali di circa 85-90 db(A); considerando le caratteristiche costruttive del locale ospitante gli impianti (cfr. nota 1-2) e quanto rilevato presso impianto analogo a quello in esame (cfr. nota 3), si ipotizza un'emissione acustica esterna di 51.50-52 dB a circa 5 metri dal lato esterno della costruzione.

In fase realizzativa, potranno essere previsti adeguati accorgimenti tecnici e strutturali che garantiscano, in opera, un idoneo abbattimento/contenimento delle emissioni sonore. Tali interventi, inoltre, potranno essere previsti anche nella successiva fase post operam, a seguito dell'esito delle verifiche acustiche previste per la verifica del rispetto dei limiti imposti dal PCA comunale.

Nota 1

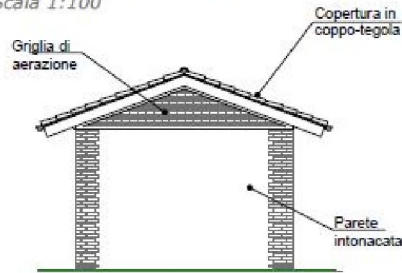
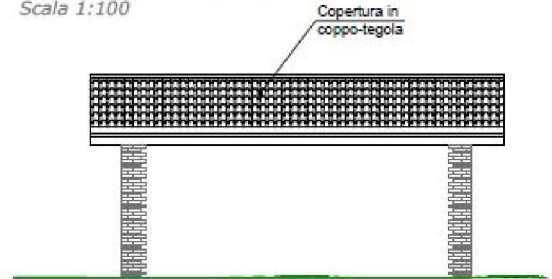
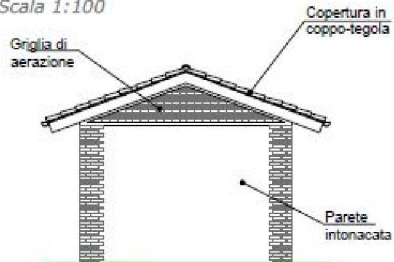
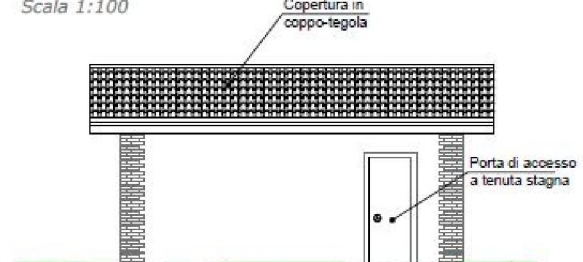
Anche se non è richiesto l'adempimento alla normativa DPCM 1997 per l'autorizzazione della pratica edilizia, si consiglia per la vicinanza dei ricettori di interporre tra pareti in cemento armato e rivestimento di pietra locale dell'isolamento acustico tipo lana di roccia di spessore minimo 8 cm per migliorare l'isolamento acustico di facciata. Si consiglia la fascia tagliamuro tipo "Isolgomma" nella parte inferiore e superiore della muratura perimetrale.

Per la copertura si consiglia il doppio strato di isolamento costituito da un elemento di spessore minimo 8 cm in fibre in legno legate con cemento Portland (ad esempio materiale tipo Celenit) e un elemento di spessore minimo 10 cm in lana di roccia (ad esempio da valutare schede tecniche della Rockwool).

Per i serramenti sarebbe opportuno valutare la scelta di serramenti con $R_w \geq 42$ Db(A); sarebbe opportuno ricadere la scelta su infissi accompagnati e garantiti da un certificato di laboratorio del potere fonoisolante.

Per la posa dei serramenti e dei controtelai si consiglia la posa qualificata secondo lo standard PO/SI-01 o lo standard Casa Clima.

Per quanto riguarda gli infissi si ricorda che le loro prestazioni acustiche sono in gran parte responsabili dell'isolamento acustico della facciata e si consiglia per eventuali sistemi di ventilazione la scelta di macchine con livello potenza basse (vedere la scheda tecnica fornita dal produttore)

Prospetto Sud-EstLOCALE TRASFORMATORI E QUADRI
Scala 1:100**Prospetto Nord-Est**LOCALE TRASFORMATORI E QUADRI
Scala 1:100**Prospetto Nord-Ovest**LOCALE TRASFORMATORI E QUADRI
Scala 1:100**Prospetto Sud-Ovest**LOCALE TRASFORMATORI E QUADRI
Scala 1:100*Fig. n.7 Prospetti del locale quadri e trasformatori***Nota 2**

Le indicazioni di cui al punto 1 della precedente tabella, relative alla necessità di “*adeguati accorgimenti tecnici e strutturali che garantiscano, in opera, un idoneo abbattimento/ contenimento delle emissioni sonore*”, sono da ritenersi puramente indicative e con carattere previsionale e teorico: infatti, la scelta dell'intervento maggiormente efficace potrà essere fatta solo in seguito alla realizzazione e all'avvio dell'impianto, nel caso in cui si dovessero rilevare reali problematiche di inquinamento acustico (es. mancato rispetto dei limiti di emissione/immissione) tali da suggerire un intervento di fonoisolamento dell'intero sistema o di parte di esso.

In ogni caso la struttura portante della porzione fuori terra del locale centrale (in calcestruzzo armato con rivestimento in pietra locale con giunti intasati con calce idraulica naturale, spessore 0,50 m circa) pare poter garantire un potere fonoisolante teorico R_w di 56,22 dB (valore ottenuto per calcolo modellistico e senza trasmissioni laterali).

La copertura del medesimo fabbricato risulta invece caratterizzata da una struttura portante in legno di castagno a doppia orditura, con isolamento realizzato con doppio pannello in legno e interposto materiale isolante; il manto di copertura è in lose posate secondo la tradizione costruttiva locale.

Verranno utilizzati di serramenti con vetrate antisfondamento con $R_w \geq$ per la posa dei serramenti e dei controtelai si consiglia la posa qualificata secondo lo standard PO/SI-01 o lo standard Casa Clima .

Tale struttura pare poter garantire un potere fonoisolante R_w di 40 (valore ottenuto per calcolo modellistico e senza trasmissioni laterali).

Dati generali

Codice

Parete

Descrizione

Parete perimetrale centrale idroelettrica con cabina MT/BT

Stratigrafia

Si

Composizione

C1 : sp. 2.0 cm. Malta di calce o di calce e cemento, (36.0 kg/m³)
 C2 : sp. 25.0 cm. CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2000, (500.0 kg/m³)
 C3 : sp. 20.0 cm. Calcare - mv.2800, (560.0 kg/m³)

Origine dati

Parete singola - C.E.N.

Note

Spessore (cm)

47.0

Massa superfic. (kg/m²)

1 096.0

Tipo struttura

Pesante

Immagine

Allegato

Parametri acustici

Rw

70.0

Formula

Parete singola - C.E.N.

Fig. n.8 Stratigrafia parete perimetrale dell'edificio denominato locale quadri/trasformatori

Dati generali

Codice

SO.CLD.001

Descrizione

Solaio copertura

Stratigrafia

Si

Composizione

C1 : sp. 1.0 cm. Fogli di materiale sintetico, (11.0 kg/m³)
 C2 : sp. 10.0 cm. CLS di argille espanse - a struttura chiusa - umidità 4% - mv.1500, (150.0 kg/m³)
 C3 : sp. 25.0 cm. CLS in genere - a struttura aperta - mv.1900, (475.0 kg/m³)
 C4 : sp. 2.0 cm. Malta di cemento, (40.0 kg/m³)

Origine dati

Solaio in laterocemento

Note

Spessore (cm)

38.0

Massa superfic. (kg/m²)

676.0

Tipo struttura

Pesante

Immagine

Allegato

Parametri acustici

Rw

57.1

Formula

Solaio in laterocemento

Frequenze (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
Ri (dB)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fig. n.9 Stratigrafia copertura dell'edificio denominato locale quadri/trasforma

Nota 3

Al fine di poter caratterizzare dal punto di vista acustico (seppur a livello teorico) l'impianto in progetto e formulare le considerazioni contenute nella presente relazione in merito al possibile impatto acustico dell'opera realizzata, gli scriventi tecnici hanno condotto una breve campagna di monitoraggio fonometrico a carico di un impianto simile a quello in esame (es. presenza in entrambi di locale centrale realizzato per circa metà dell'altezza utile al di sotto del piano campagna, serramenti in legno, portone di accesso al locale macchine in metallo; potenza nominale dell'impianto simile).

Anche se l'impianto della presente relazione è particolare ed innovativo in quanto la turbina è totalmente sommergibile

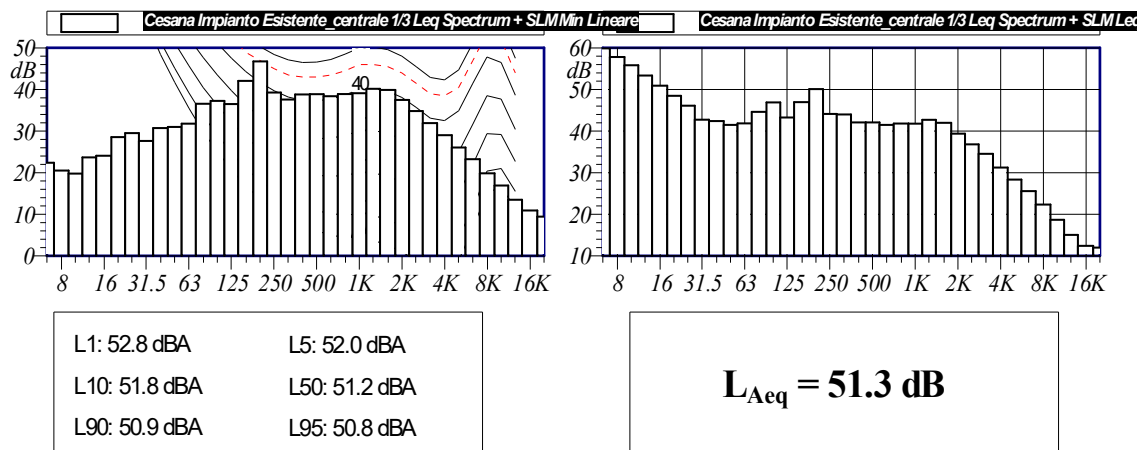
Nota 4

Le emissioni acustiche legate al flusso di acqua attraverso le diverse pertinenze dell'opera di presa (presa, scarico di fondo, scaletta per ittiofauna, canale di restituzione) possono ritenersi del tutto analoghe a quelle generate dal naturale deflusso della stessa nell'alveo del fiume Oglio; non si rilevano pertanto gli estremi per l'individuazione di una ulteriore sorgente di emissione acustica.

Per quanto concerne il canale di restituzione dell'acqua in uscita dall'impianto al corso d'acqua: l'emissione acustica generata dalla fase è, analogamente alle opere di presa, presumibilmente assimilabile a quella attribuibile allo scorrimento dell'acqua nell'alveo anche se è opportuno in fase progettuale e di realizzazione eventualmente valutare soluzioni per mitigare il rumore per la vicinanza dei ricettori.

Nome misura: Cesana Impianto Esistente_centrale
Località: Cesana Torinese(TO)
Strumentazione: 831 0004435
Durata: 885 (secondi)
Nome operatore: ing.Cigna Federico
Data, ora misura: 25/set/2019 11:00:01

Cesana Impianto Esistente_centrale 1/3 Leq Spectrum + SLMLeq Lineare							
12.5 Hz	53.4 dB	160 Hz	47.0 dB	2000 Hz	39.4 dB		
16 Hz	50.9 dB	200 Hz	50.1 dB	2500 Hz	36.8 dB		
20 Hz	48.5 dB	250 Hz	44.1 dB	3150 Hz	34.5 dB		
25 Hz	46.1 dB	315 Hz	44.0 dB	4000 Hz	31.2 dB		
31.5 Hz	42.7 dB	400 Hz	42.1 dB	5000 Hz	28.3 dB		
40 Hz	42.4 dB	500 Hz	42.1 dB	6300 Hz	25.6 dB		
50 Hz	41.5 dB	630 Hz	41.5 dB	8000 Hz	22.3 dB		
63 Hz	41.9 dB	800 Hz	41.8 dB	10000 Hz	18.7 dB		
80 Hz	44.6 dB	1000 Hz	41.8 dB	12500 Hz	15.0 dB		
100 Hz	46.9 dB	1250 Hz	42.7 dB	16000 Hz	12.4 dB		
125 Hz	43.3 dB	1600 Hz	42.0 dB	20000 Hz	12.0 dB		



Amdaziori:

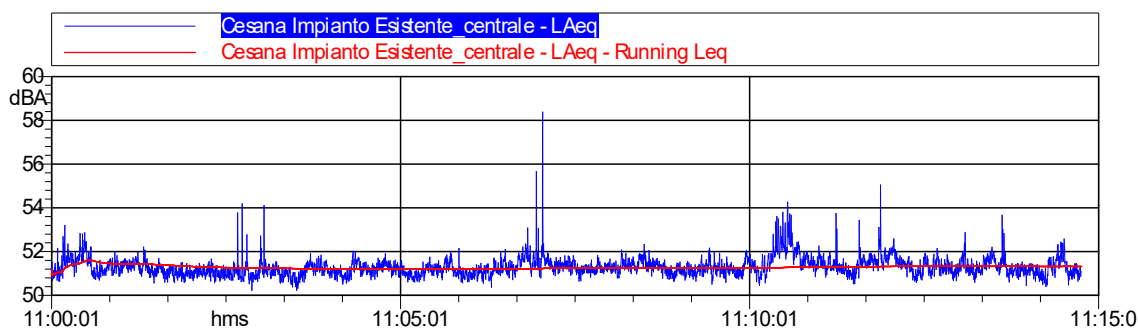


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:00:01	00:14:44.900	51.3 dBA
Nbn Mascherato	11:00:01	00:14:44.900	51.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

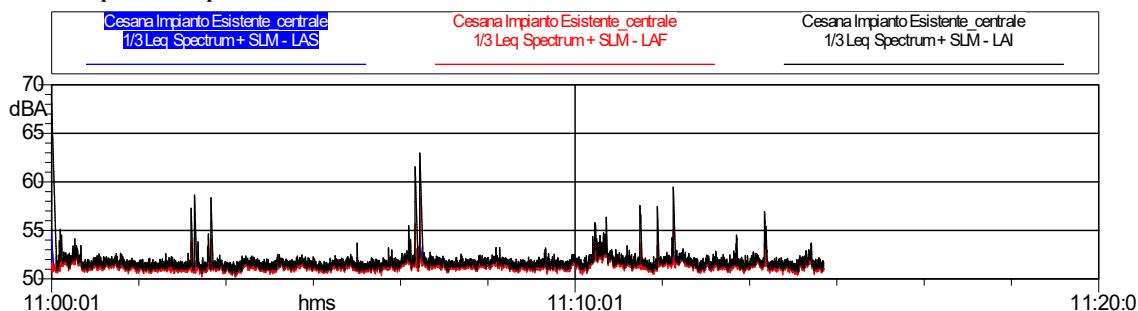


Fig. n.10 (cfr. nota 3) Report fonometrico della centrale idroelettrica analogica con misura a 5 m di distanza dal locale tecnico

(Cesana Torinese TO- Frazione Sauze di Cesana)

3 Descrizione dell'area di studio e zonizzazione acustica

✓ 3.1 Individuazione sorgenti -Ricettori

Il Progetto prevede la derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa esistente sito nel Comune di Castello di Annone (AT).

Committente dello studio è la società B.ENERGIE Srl con sede in Via Venezia n.2–12084-Mondovì (CN).

Lo sbarramento esistente, di recente costruzione, e posto a servizio di una esistente derivazione idroelettrica è ubicato nel comune di Castello d'Annone ed è posto 1 km a valle del ponte della Strada Provinciale 39.

Lo sbarramento esistente, di recente costruzione, e posto a servizio di una esistente derivazione idroelettrica è ubicato nel comune di Castello d'Annone ed è posto 1 km a valle del ponte della Strada Provinciale 39.

La traversa presenta una platea fissa in cemento armato ed uno sbarramento mobile gonfiabile, dotato di scudi metallici con coronamento posto a quota 101,15 m s.l.m.

Lo sbarramento è ammortato in sponda sinistra tramite un muro in cemento armato, posto ortogonalmente alla traversa.

Al fine di esercitare la nuova derivazione in progetto non si prevedono modifiche allo sbarramento esistente.

Nell'impianto idroelettrico in progetto è installata una turbina del tipo VLH (Very Low Head). Questa macchina idraulica è di tipo sommergibile ed il generatore a magneti permanenti è racchiuso in un bulbo stagno. La macchina opera con portate comprese tra 6,000 m³/s e 30,000 m³/s.

La turbina idraulica è dotata di un proprio sistema di pulizia formato da una griglia radiale ed uno sgrigliatore rotante. Il materiale è spostato dal centro della griglia verso l'esterno ed una paratoia a ventola al di sopra della turbina permette di lasciarlo defluire a valle.

Il telaio della turbina è incernierato verso l'alto e ciò permette di sollevarla per lasciare defluire eventuali sedimenti accumulati di fronte alla macchine.

Le pale della girante della macchina idraulica sono sagomate in modo che possano chiudere completamente il passaggio idraulico, così non è necessario prevedere l'installazione di paratoie per la disattivazione del prelievo.

A monte della turbina idraulica il fondo alveo è posto a quota 97,15 m s.l.m.. dove inizia uno scivolo della lunghezza di 9,00 m, che convoglia l'acqua a quota 96,15 m s.l.m., livello al quale è previsto il fondo dell'opera di presa della turbina. Lo scivolo è collegato al fondo alveo esistente tramite la posa di massi ciclopici non intasati.

In corrispondenza della parte orizzontale della platea di presa sono presenti due muri laterali, il muro sinistro coincide con il limite della scala di rimonta.

Nei muri sono previsti i gargami per l'alloggiamento dei panconi per la chiusura della derivazione in caso di operazioni di manutenzione. La turbina è installata con apposite cerniere e pistoni di sollevamento fissati ai due muri laterali. Il coronamento della paratoia a ventola posta al di sopra della girante presenta una quota fissa massima pari a 101,20 m s.l.m..

Lo scarico della turbina termina alla quota di 96,70 m s.l.m. in corrispondenza dell'attuale piede della sponda sinistra orografica. Nei muri laterali sono previsti i gargami per l'alloggiamento dei panconi per la chiusura della restituzione in caso di operazioni di manutenzione.

Il progetto prevede quindi la realizzazione delle seguenti opere:

- Realizzazione struttura di fondazione fissa a monte della briglia esistente;
- Realizzazione di un passaggio artificiale per l'ittiofauna;
- Realizzazione di impianto idroelettrico nel corpo traversa con turbina VLH (Very Low Head).
- Locale per quadri elettrici e trasformatori



Fig. n.11 Vista area dell'area oggetto di intervento

Individuazione della sorgente:





Fig. n.12 Individuazione della sorgente e dei ricettori

posizione della sorgente:



posizione del recettore R1:



✓ 3.2 Classificazione acustica dell'area di studio

Il Comune di Castello di Annone (AT), sul territorio del quale insiste l'impianto in progetto, dispone del Piano di Classificazione Acustica del territorio di cui all'art. 6 della Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e DGR n. 85-3802 del 6 agosto 2001, "L.R. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio"

L'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto il recettore più sensibile in esame è stata inserita nelle classe III "Aree di tipo misto" e rientrano anche delle fasce di pertinenza della viabilità ferroviaria

Il DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" fornisce i seguenti valori limite di immissione:

Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento -L _{Aeq} in dB(A)-	
	Diurno (6 – 22)	Notturmo (22 – 6)
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

Sono definite le seguenti classi di destinazione d'uso del territorio:

- CLASSE 1 - 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 e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici.
- CLASSE 2 - 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 e artigianali.

- CLASSE 3 - aree di tipo misto: rientrano in questa classe 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 ed assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

- CLASSE 4 - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, 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 5 - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- CLASSE 6 - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.

I ricettori si trovano in classe II secondo la Classificazione Acustica del Comune di Castello di Annone (AT)

In base alla classificazione si hanno i limiti seguenti:

limite
di immissione

CLASSE II:

Tr diurno (06.00 – 22.00): 60 dB A

Tr notturno (22.00 – 06.00): 50 dB A

Il valore di emissione è definito dalla Legge n. 447 del 1995 art. 2 comma 1) lett. e):

valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

I limiti di emissione sono definiti nel D.P.C.M. del 14/11/1997 all'articolo:

Art. 2. - Valori limite di emissione.

1. I valori limite di emissione, definiti all'art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.

2. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

3. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

4. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'art. 2, comma 1, lettera d), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

È previsto al comma 3 che i rilevamenti vadano eseguiti “in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.” misurandoli “in prossimità della sorgente stessa”.

Non esistendo tali spazi in prossimità della sorgente stessa si considera non richiesta la verifica.

Si precisa che le sole persone che potrebbero accedere alla centrale idroelettrica dove si trovano le sorgenti sono lavoratori, ad esempio manutentori; queste persone devono però esser considerate persone non comuni che accedono per ragioni di lavoro e quindi soggette al D.lgs. 81/08 e s.m.i. il quale obbliga il loro datore di lavoro ad effettuare la valutazione dei rischi ed eventualmente adottare gli opportuni dispositivi di protezione individuale.

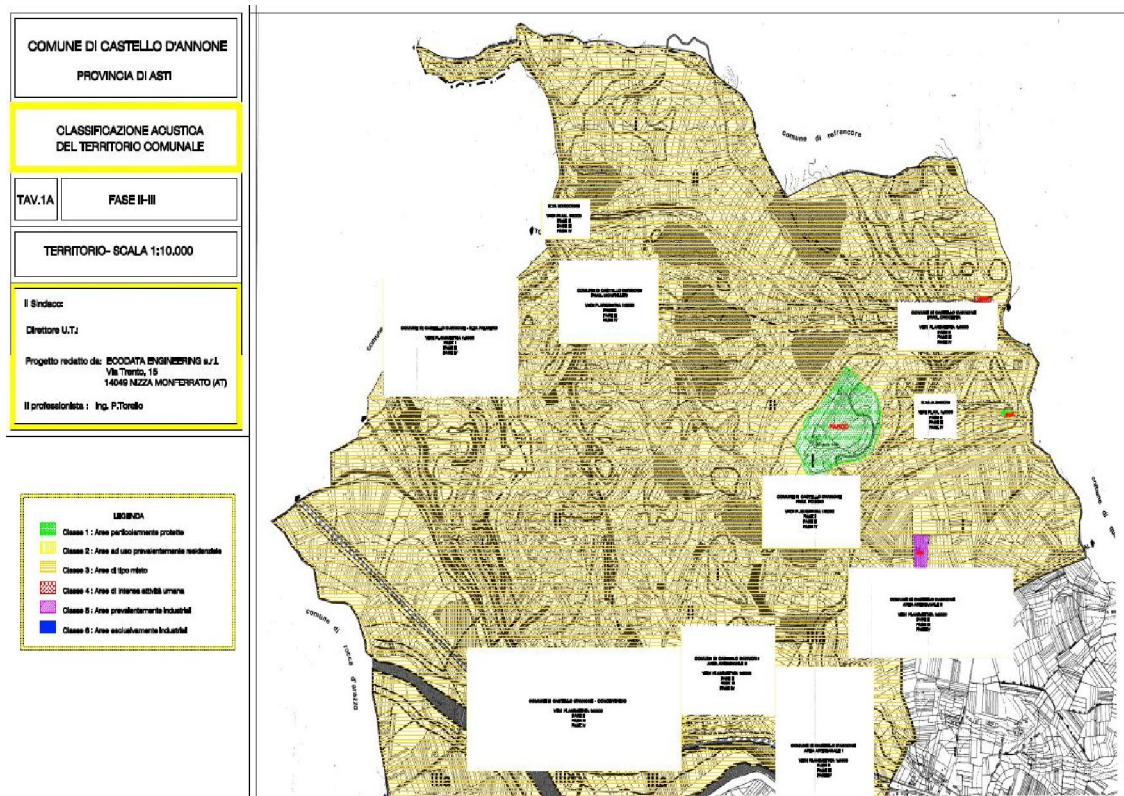


Fig. n.13 Tavola di zonizzazione acustica del Comune di Castello di Annone (AT)

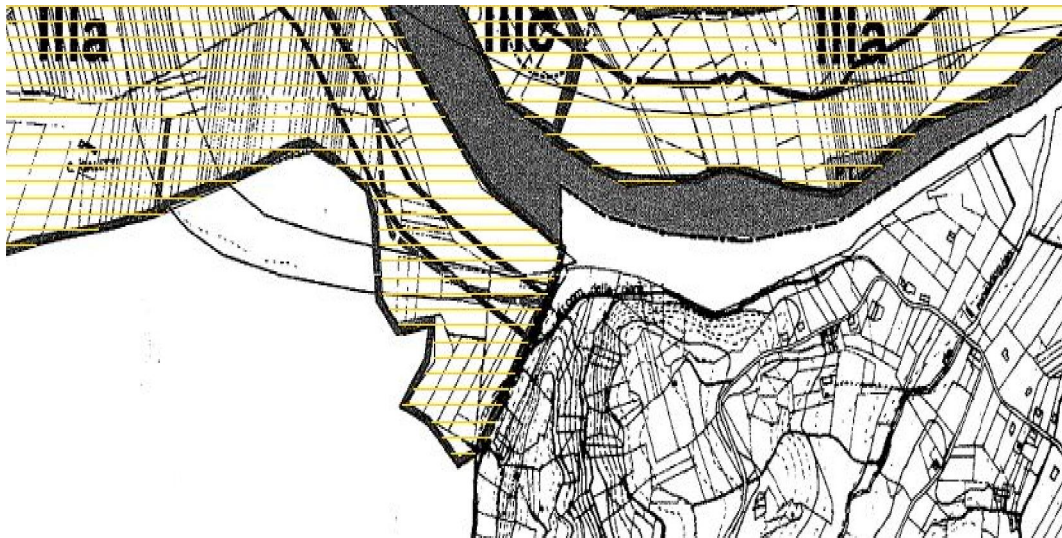


Fig. n.14 Classificazione Acustica del Comune di Castello di Annone (AT)

➤ 4 Clima acustico ante operam

✓ 4.1 Strumentazione utilizzata

Fonometro integratore di Classe 1 (secondo la IEC-60651 e la IEC-60804 e analizzatore di classe 0 secondo la IEC-61260) modello LD831 la Larson Davis con n° di serie 004435 (in allegato viene riportato il certificato di taratura)

Calibratore modello di Classe 1 modello CAL200 della Larson Davis n° di serie 13823 (in allegato viene riportato il certificato di taratura)



✓ 4.2 Condizioni climatiche

Le misure sono state effettuate con le seguenti condizioni meteorologiche il giorno giovedì 17 ottobre 2019.

Rilievo meteorologico

giorno	temperatura	umidità relativa	Vento
Mercoledì 26 febbraio 2020	19.00 °C	45.00%	assente

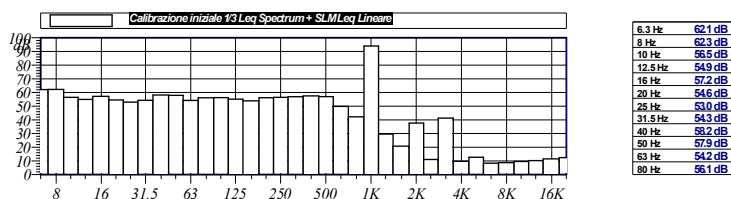
✓ 4.3 Calibrazione iniziale

Nome misura: Calibrazione iniziale

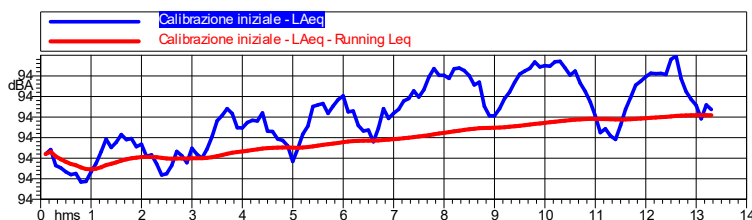
Strumentazione: 831 0004435

Data, ora misura: 17/ott/2019 14:39:19

Calibrazione iniziale



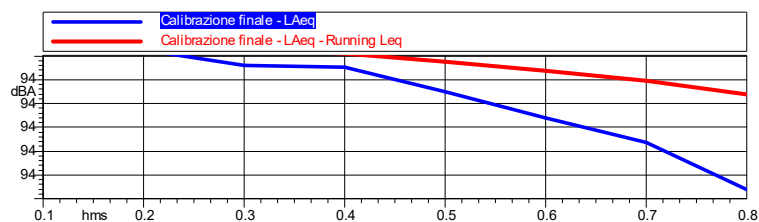
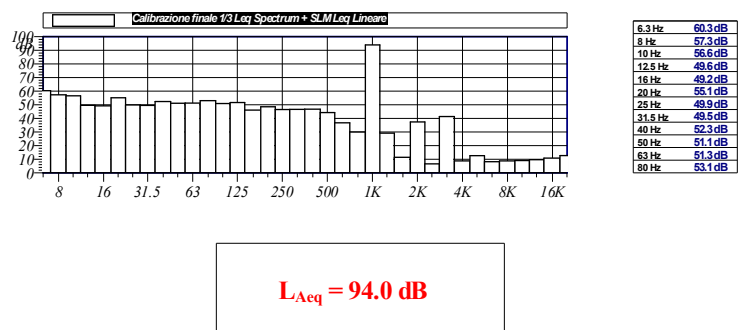
$L_{Aeq} = 94.0 \text{ dB}$



✓ 4.4 Calibrazione finale

Nome misura: Calibrazione finale
Strumentazione: 831 0004435
Data, ora misura: 17/ott/2019 15:35:08

Calibrazione finale



✓ 4.5 Postazione di misura

Le misurazioni sono state effettuate il giorno mercoledì 26 febbraio 2020.

In considerazione dell'area oggetto di intervento e della localizzazione dei ricettori ritenuti sensibili (situazione di omogeneità territoriale per entrambi i contesti), si è optato per l'effettuazione di un rilievo fonometrico diurni per la caratterizzazione ante operam, presso il ricettore sensibile individuato

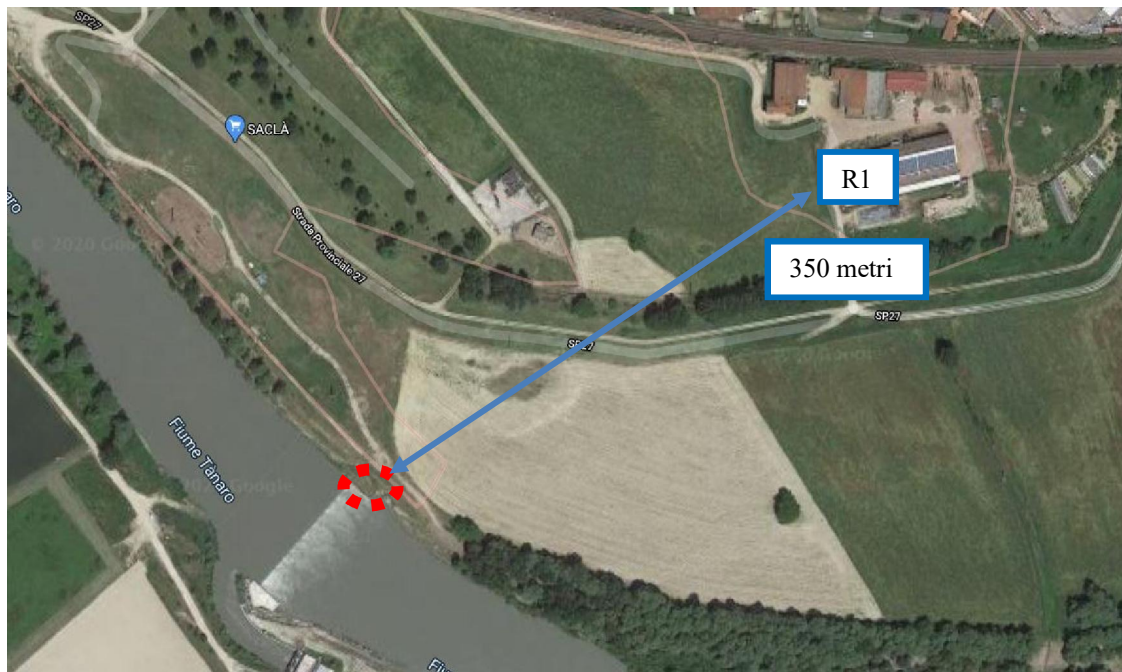


Fig. n.15 Individuazione della sorgente e dei ricettori

posizione della sorgente:



posizione del recettore R1:



✓ 4.6 Valutazione delle componenti tonali, impulsive ed in bassa frequenza

La presenza di componenti tonali ed impulsive deve essere valutata ai sensi e mediante la metodologia di cui al DMA 16.03.1998, allegato B punti 8, 9 e 10.

▪ COMPONENTI IMPULSIVE

Il rumore è considerato con caratteristiche impulsive allorché si verificano le seguenti tre condizioni:

1. $LA_{Imax} - LA_{Smax} > 6 \text{ dB}$
2. durata dell'evento inferiore ad 1 secondo
3. ripetitività dell'evento (almeno 10 eventi/ora in periodo diurno e 2 eventi/ora in periodo notturno)

Se queste tre condizioni sono verificate, occorre applicare all'esito della misura un fattore correttivo penalizzante pari a $KI = 3 \text{ dB}$

▪ Q COMPONENTI TONALI

Una componente dello spettro è considerata tonale qualora siano soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

1. LAF_{min} della componente sia maggiore degli LAF_{min} delle due componenti adiacenti di almeno 5 dB
2. la curva isofonica cui la componente è tangente è pari o superiore alle curve isofoniche cui sono tangenti tutte le altre componenti dello spettro

Se queste tre condizioni sono verificate, occorre applicare all'esito della misura un fattore correttivo penalizzante pari a $KT = 3 \text{ dB}$

▪ COMPONENTI TONALI IN BASSA FREQUENZA

Se la componente tonale, come definita precedentemente, ha una frequenza compresa tra 20 e 200 Hz, è considerata di bassa frequenza.

La penalizzazione KB di ulteriori 3 dB (rispetto alla già applicata penalizzazione KT) si applica solo se la componente è presente in periodo notturno cioè dalle 22 alle 6.

Il livello di rumore a valle delle eventuali precedenti correzioni risulta dunque:

$$LC = LA_{eq} + KI + KT + KB \quad [\text{dB(A)}]$$

Ai fini del riconoscimento dell'eventuale presenza di componenti tonali, impulsive o in bassa frequenza, lo scrivente tecnico ha valutato:

1. il clima acustico nel suo complesso ai fini dell'individuazione di eventuali colpi, impatti, urti, frizione di materiali, sibili, fischi e toni acustici chiaramente distinguibili,
2. la presenza dei fenomeni acustici sopra elencati in fase di effettuazione delle misure elencate alle tabelle che seguono al fine di una valutazione preliminare e soggettiva in merito alla presenza di componenti tonali e/o impulsive,
3. il rilievo effettuato, per mezzo di software dedicato Noise Works

A seguito delle analisi di cui sopra, non si è rilevata la presenza di componenti tonali o impulsive che rendano auspicabile o necessaria la verifica strumentale in ordine al riconoscimento delle stesse.

Quanto sopra in ottemperanza a numerose indicazioni pubblicate dagli Organi di controllo, tra le quali si cita ad esempio il documento “Applicazione del Decreto 16 marzo 1998 del Ministero dell’Ambiente” redatto dall’ARPA Emilia Romagna.

Localizzazione dei punti di rilievo:

1. presso riceettore sensibile n.1 : R1
2. presso riceettore sensibile n.2 : R2

✓ 4.7. Postazione di misura: Ricettore R1

Il recettore R1 è costituito da una casa indipendente vicino ad una stalla per allevamento bestiame animali

Il futuro impianto idroelettrico si troverà in un posizione leggermente rialzata e sorgerà ad una distanza di circa 180 metri dal ricettore.

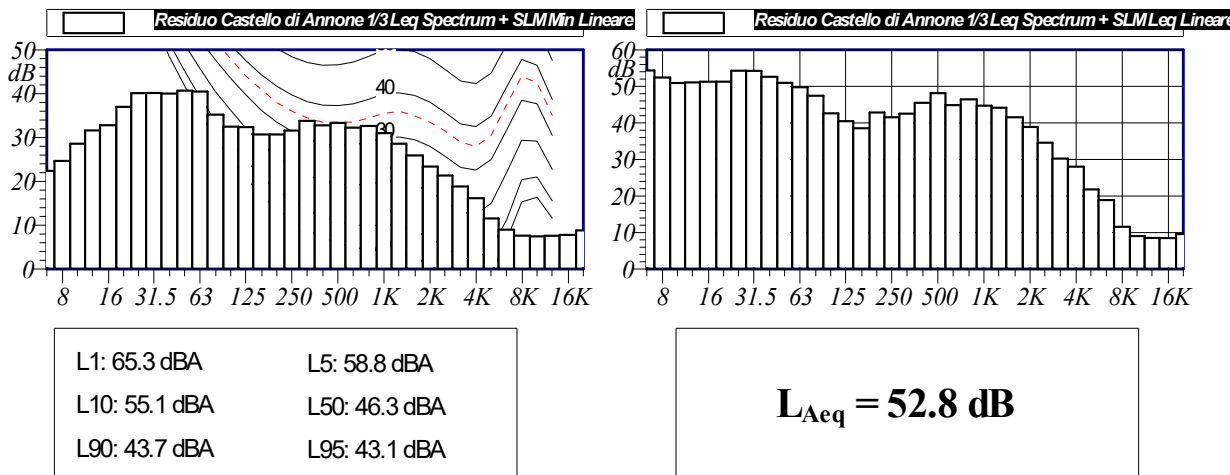


Fig. n.16 Individuazione del ricettore R1

La misura del residuo presso il Ricettore R1 è stato rilevato mercoledì 26 febbraio 2020 ; la misura è stata effettuata in un periodo di poco afflusso del fiume , periodo di scarse frequenza delle precipitazioni.

Nome misura: Residuo Castello di Annone
Località: Castello di Annone AT
Strumentazione: 831 0004435
Durata: 1721 (secondi)
Nome operatore: ing. Cigna Federico
Data, ora misura: 26/feb/2020 08:46:22

Residuo Castello di Annone 1/3 Leq Spectrum + SLMLeq Lineare					
12.5 Hz	51.1 dB	160 Hz	38.5 dB	2000 Hz	38.9 dB
16 Hz	51.3 dB	200 Hz	42.9 dB	2500 Hz	34.6 dB
20 Hz	51.3 dB	250 Hz	41.5 dB	3150 Hz	30.2 dB
25 Hz	54.3 dB	315 Hz	42.5 dB	4000 Hz	28.0 dB
31.5 Hz	54.3 dB	400 Hz	45.5 dB	5000 Hz	21.8 dB
40 Hz	52.6 dB	500 Hz	48.2 dB	6300 Hz	18.9 dB
50 Hz	51.0 dB	630 Hz	44.9 dB	8000 Hz	11.6 dB
63 Hz	49.8 dB	800 Hz	46.5 dB	10000 Hz	9.1 dB
80 Hz	47.4 dB	1000 Hz	44.7 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	42.6 dB	1250 Hz	44.2 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	40.5 dB	1600 Hz	41.6 dB	20000 Hz	9.6 dB



Amplificatori:

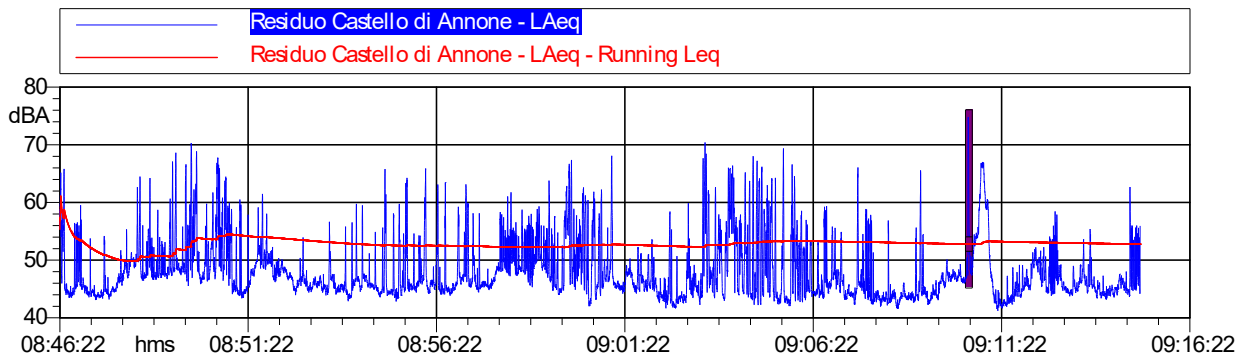


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:46:22	00:28:40.600	53.1 dBA
Non Mascherato	08:46:22	00:28:29.700	52.8 dBA
Mascherato	09:10:24	00:00:10.900	63.6 dBA
Tieno1	09:10:24	00:00:10.900	63.6 dBA

Componenti impulsive

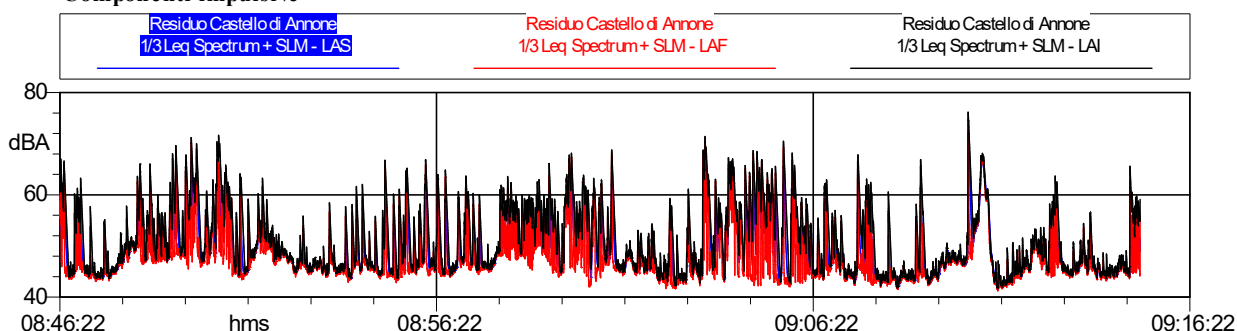


Fig.n.17 Report fonometrico del rumore residuo presso ricevitore R1

➤ 5 Valutazione dell'impatto acustico previsionale

Per valutare l'impatto acustico generato da attività in procinto di realizzazione, si provvede in genere al:

- Recepimento dei dati relativi alle sorgenti acustiche che caratterizzeranno l'attività produttiva,
- Elaborazione dei dati ottenuti con il programma di calcolo dei livelli sonori in ambiente esterno "Inoise"
- Redazione di una mappa acustica previsionale. La modalità operativa del software è la seguente:
 - 1) si calcolano o reperiscono le potenze acustiche delle attrezzature ed impianti in grado di generare rumore, sommandole eventualmente tra loro,
 - 2) si attribuiscono ai ricevitori esterni dei valori di pressione acustica derivanti dall'emissione di rumore dovuta al ciclo produttivo; tale attribuzione, assegnando gli opportuni valori di pressione acustica ai ricevitori, valuta previsionalmente gli esatti valori di potenza acustica delle sorgenti sonore,
 - 3) il software elabora la mappa acustica predittiva.

Nel caso specifico, tuttavia, si è fatto ricorso ad un procedimento differente per le ragioni di seguito riportate. Al paragrafo "2.4 Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'attività" del presente documento, sono state identificate le sorgenti di emissione sonora connesse all'impianto e all'attività svolta al suo interno. Nelle valutazioni a distanze considerevoli e per sorgenti con contenuto prevalente a frequenze basse (come nel caso delle sorgenti descritte nella presente relazione) il diagramma di radiazione in prossimità della sorgente non è particolarmente importante; se, però, per semplificazione (o nella modellizzazione, nel caso di definizione della mappa acustica) si introducono componenti areali per le sorgenti di rilevanti dimensioni (es. edifici ad uso produttivo), tali da avere alla distanza del punto di controllo un livello dichiarato come "massimo", ne risulta una sovrastima spesso pesante della potenza acustica effettiva della sorgente, tale da condurre poi a risultati che non trovano riscontro nella realtà.

Nella modellizzazione che segue (calcolo semplificato) si è preferito ricorrere alla creazione di una unica sorgente areale principale per la sola centrale idroelettrica con cabina MT/BT

Ciò detto si considerano, per il presente caso, livelli di 51.50-52.00 dB(A) presso punti di controllo posto a 5 metri dalla sorgente "edificio centrale" (valori esemplificativi e del tutto cautelativi per la situazione in progetto, come già accennato al paragrafo "2.4 Descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'attività"). Al fine di semplificare la trattazione, gli scriventi tecnici hanno quindi considerato di applicare la formula di attenuazione del rumore in ambienti aperti, anziché ricorrere al suddetto software di previsione, in quanto la conoscenza della pressione acustica delle fonti sonore rende maggiormente attendibile l'utilizzo della formula stessa:

$$\Delta L = 20 \log \frac{r_2}{r_1} \quad (1),$$

dove ΔL rappresenta la differenza di pressione acustica tra un punto a distanza r_1 e un punto posto a distanza r_2 dalla fonte acustica.

Ne deriva che l'applicazione della formula (1) per la situazione considerata nella presente relazione, prevede la seguente espressione:

$$L_p = L_{p1} - 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

dove L_{p1} rappresenta il livello di pressione acustica al punto 1, L_{p2} rappresenta il livello di pressione acustica da individuare, mentre r_1 , r_2 rappresentano le distanze dei due punti dalla sorgente sono

VERIFICA DEL RISPETTO DEL LIMITE DI IMMISSIONE PRESSO IL CONFINE DI PROPRIETA' CON IL POTENZIALE RICETTORE PIU' VICINO

Considerando, in via previsionale, le seguenti sorgenti acustiche:

- *livello di pressione acustica in esterno alla zona tecnica = 52.00 dB(A) alla distanza di 5.00 m (dato teorico derivato dall'analisi congiunta di impianti tecnologici e caratteristiche costruttive dei locali dell'"edificio centrale"),*

CASO RI:

distanza dell'"edificio centrale" dal ricettore R1 - classe acustica II (distanza. = circa 15 m,) direzione SE,

è possibile ipotizzare che presso il confine con le altre proprietà individuate il livello di rumore sia pari a:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \log \frac{r_2}{r_1}$$

dove

- $r_2 = 350$ metri,
- $r_1 = 5$ metri,
- $L_{p1} = 52.00$ dB(A)

$$52.00 - 20 \log \frac{350}{5}$$

$$52.00 - 36.90 = 15.11 \text{ dB(A) -valore teorico-}$$

è il valore di pressione acustica registrabile, a livello teorico e previsionale, presso i ricettori sensibili individuati, a seguito delle informazioni sopra riportate. Tale valore risulta conforme a quanto previsto dal Piano di Classificazione Acustica vigente per le classi di interesse.

recettore n° descrizione	R1
propagazione	sferica
distanza dalla sorgente (m)	350
L_{eq} residuo misurato (dBA)	52.80
presenza impulsi	0
L_{eq} residuo corretto (dBA)	52.80
Classe	III
Limite di immissione diurno (06.00 – 22.00) (dBA)	60
Limite differenziale (dBA)	+5
distanza del punto di misura dalla sorgente - r_0 (m)	1
livello L_{eq} TR diurno di pressione al recettore	15.11
livello L_{eq} diff diurno di pressione al recettore	-
Verifica limite di immissione diurno (dBA)	OK
Verifica limite differenziale (dBA)	OK

I livelli utilizzati per i calcoli semplificati sopra condotti, sono da considerarsi massimi. Quanto sopra, inoltre, non tiene conto delle probabili attenuazioni che verranno garantite dalla presenza di ostacoli tra la fonte acustica e il confine aziendale così come tra la stessa fonte ed i ricettori come ad esempio dislivello del terreno in quanto il locale quadri/trasformatori è in posizione interrata e la turbina è tipo sommergibile

In conclusione, si può ad ogni modo ritenere che le opere in progetto non produrranno un impatto acustico sull'ambiente esterno ed a carico dei ricettori individuati particolarmente significativo; anche per quanto concerne lo scenario notturno (che non è stato oggetto di monitoraggio fonometrico in ante operam) è presumibile attendersi, considerati i valori di clima acustico preesistente ed i valori di immissione attesi a seguito dell'avvio degli impianti, il prevedibile rispetto dei valori di immissione assoluta e differenziale.

➤ 6 Impatto generato dalla fase di realizzazione del progetto

Nel caso in esame, nelle diverse fasi di realizzazione del progetto, si prevede la generazione di rumore legato alla presenza ed alla operatività di mezzi/attrezzature da cantiere.

Di seguito si elencano le macchine, le attrezzature di lavoro e gli impianti, scelti tra i più rumorosi, potenzialmente impiegati per la realizzazione delle principali opere edili previste dal progetto di cui trattasi:

Sommario delle misure

ID	Utensile / Macchinario	Tempo di misura (s)	Leq dB(A)	Leq dB(C)	Peak dB(C)
1	Circolare	308	93.8	92.6	117.3
2	Autogru	568	72.3	83.4	102.7
3	Compressore	330	79.9	91.9	114.4
4	Miniescavatore	310	76.9	94.3	103.7
5	Escavatore con benna	710	78.6	87.0	110.1
6	Betoniera	310	82.4	83.0	104.4
7	Smerigliatrice angolare	334	84.6	83.1	107.7
8	Smerigliatrice	300	90.9	89.6	111.2
9	Trapano tassellatore	320	93.7	93.0	118.9
10	Martello	310	97.5	96.8	127.0
11	Compressore	360	75.3	95.3	103.3
12	IVECO	310	74.8	79.5	98.6
13	Motosega	360	89.2	90.7	109.1
14	Decespugliatore	320	83.8	86.2	110.0

La potenza acustica delle attrezzature di lavoro è stata desunta dal manuale “La valutazione dell’inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili”, manuale n. 11 della collana “Conoscere per prevenire” del CPT Comitato Paritetico Territoriale di Torino e Provincia, *ma soprattutto dai rilievi fonometrici reali su alcune imprese edile della Provincia di Imperia*

Si è effettuato il calcolo nelle fasi di cantiere considerate maggiormente impattanti dal punto di vista acustico, considerando anche l’eventuale presenza di ricettori sensibili nell’intorno dell’area dei lavori:

- attività di realizzazione scavo per posa di condotta interrata di adduzione acqua all’edificio centrale;
- attività di scavi di sbancamento/movimentazione terra (per realizzazione edificio centrale),
- realizzazione delle strutture in cemento armato (per realizzazione edificio centrale).

In base ai livelli di potenza sonora delle attrezzature ed alle distanze dei ricettori individuati, si sono calcolati i livelli di pressione sonora a livello predittivo.

Le fasi di realizzazione sono:

- realizzazione delle opere di derivazione
- realizzazione della condotta forzata
- realizzazione della centrale idroelettrica e cabina Enel

In fase di costruzione dell'impianto, con movimento terra e installazioni impiantistiche idrauliche, si potranno avere degli incrementi dei livelli di emissione acustica in orario diurno; tale incremento è da ritenersi non significativo come di seguito dimostrato .

Le maggiori fonti di emissione saranno derivate dalle seguenti attività di cantiere :

Scavi e movimento terra – emissione rumore di escavatore , di autocarro e di autobetoniera in funzione non contemporaneamente ;

Trattasi di attività svolta da impresa di costruzioni per 40 gg circa

Esecuzione strutture con uso di mezzi d'opera in funzione e di autocarri per trasporto materiali ; trattasi di attività svolta per 60 giorni circa con emissione significativa di max 90 min / gg

Sistemazione area esterna a conclusione cantiere che comporterà l'utilizzo di pala meccanica e greider per alcuni giorni .

Dato lo sviluppo planimetrico del cantiere e l'assenza di recettori sensibili in prossimità , sicuramente non si creerà disturbo ad essi .

Saranno in ogni caso previsti accorgimenti tecnici e operativi per minimizzare il disturbo durante l'attività di cantiere : posizionamento di recinzione cantiere con telo chiuso h 2,20 mt si eviterà la contemporaneità in cantiere di macchinari a elevata emissione utilizzo di macchine / attrezzature di nuova costruzione , dotate di marcatura Ce con emissione sonora contenuta .

Al fine di garantire comunque una adeguata tutela nei confronti dei ricettori e più in generale dell'ambiente esterno, si prevede di attivare i seguenti provvedimenti di tipo tecnico/organizzativo atti a contenere le emissioni sonore durante le fasi di realizzazione dell'opera:

- l'utilizzo delle attrezzature più rumorose sarà limitato alle fasce orarie 9-12 e 14-18;
- i lavori maggiormente impattanti dal punto di vista acustico saranno realizzati nei giorni feriali con salvaguardia del sabato, della domenica e dei giorni festivi;
- al fine di limitare la generazione di emissioni acustiche, di polveri e di gas, la movimentazione dei mezzi pesanti sarà limitata (per quanto tecnicamente possibile) e questi saranno tenuti in stato di fermo in assenza di operatività;
- nella scelta delle attrezzature di lavoro, l'impresa costruttrice sarà informata circa la necessità di utilizzo di macchinari che determinino il minore disturbo possibile, sia per quanto riguarda l'aspetto acustico, sia - eventualmente - per quanto concerne l'utilizzo di eventuali attrezzi o macchine in grado di generare vibrazioni.

Si provvederà ad effettuare su richiesta del committente , sia durante le operazioni di cantiere maggiormente rumorose che ad installazione impianto avvenuto , opportuni rilievi di verifica a conferma dello studio effettuato come riportato all'art. 4 comma 13 del DGR 2.2.04 n° 9-11616 .

➤ **7 Considerazioni finali**

✓ **7.1 Previsione di incremento del traffico viario indotto dall'opera**

Per la natura e la relativa destinazione d'uso dell'opera, è possibile prevedere (anche secondo le informazioni fornite dalla committenza) l'assenza di un incremento quanti-qualitativo di traffico ad essa riconducibile.

✓ **7.2 Provvedimenti tecnici per il contenimento dei livelli sonori**

Al momento non sono previsti interventi tecnici di particolare natura per il contenimento dei livelli sonori generati dall'impianto.

Per quanto riguarda le emissioni sonore dovute a macchine/impianti, si privilegerà l'acquisto di attrezzature di lavoro che, oltre a possedere la marcatura "CE" prevista dalla Direttiva 2006/42/CE (ex DPR 459/96), siano caratterizzate da un'emissione acustica la più contenuta possibile, a prevenzione dei rischi di ipoacusia da esposizione professionale a rumore ed emissione acustica in ambiente esterno.

✓ **7.3 Rilevamenti di verifica post operam**

Nella fase post operam, la normativa prevede l'effettuazione di una mappatura di verifica del clima acustico nell'area di studio al fine di confermare le previsioni di rumore contenute nel presente documento. Nel caso specifico, sarà condotta una campagna di rilievi fonometrici per la verifica del rispetto dei limiti di zona di cui al PCA comunale nel momento in cui sarà comunicata allo scrivente tecnico, da parte della committenza, la piena realizzazione e funzionalità dell'attività di cui trattasi.

➤ 8 Conclusioni

In relazione a quanto sopra esposto si ritiene che il progetto, come descritto nella presente relazione, sia compatibile con i limiti definiti dalla vigente normativa, con la classificazione acustica ed il contesto territoriale dell'area in cui si insedierà.

Alla luce delle considerazioni espresse, si può dunque ritenere che le emissioni generate dalla nuova attività non pregiudicheranno in modo sensibile il clima acustico delle aree limitrofe; anche se sarà opportuno curare con molta attenzione la fase realizzativa con eventuali accorgimenti di miglioramento consigliato come indicato in *nota 1*

Dalle valutazioni sopra esposte risulta che le attività svolte per il progetto di derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa esistente sito in Comune di Castello di Annone (AT) pres) come definite sopra, in base ai calcoli, le rilevazioni fonometriche e le stime

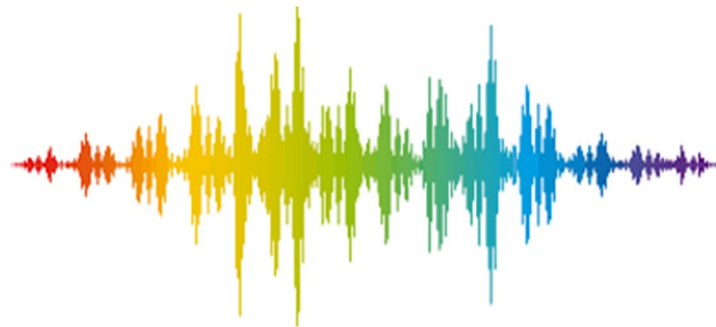
Rispetteranno

i limiti di immissione sonora (assoluti e differenziali) previsti dalla normativa vigente durante il periodo diurno e notturno secondo i valori individuati dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Castello di Annone (AT) presso il recettore individuato più sensibile.

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

RELAZIONE TECNICA

*Art. 8 della L. 447/1995 e
DGR Piemonte n.9-11616 del 02-02-2004*



NOMINA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

Attività: *Progetto di derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa esistente sito in Comune di Castello di Annone (AT)*

Richiedente: *B ENERGIE Srl
Via Venezia n.2- 12084 Mondovì (CN)
P.IVA 03739130049*

Pagine: *49 compresa la presente*
Rev 00 del 11 agosto 2020

Il tecnico incaricato :

*Ing. Federico Cigna
TCAA n.2541 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competente in Acustica Ambientale
Via Roberto n.7 – 18012 Bordighera (IM)
P. I.V.A.: 01633790082
C.F.: CGNFRC85D28I138Y
Tel.: +39 392 9771687 – email: studiotecnico.cigna@libero.it*

[Home](#)


[Tecnici Competenti in Acustica](#)


[Corsi](#)

[Login](#)

[🏠](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	2541
Regione	Liguria
Numero Iscrizione Elenco Regionale	389
Cognome	Cigna
Nome	Federico
Titolo studio	Laurea Magistrale Ingegneria
Estremi provvedimento	Decreto Dirigenziale n. 377 del 19 gennaio 2017
Nazionalità	Italiana
Email	studiotecnico.cigna@libero.it
Telefono	0184264810
Cellulare	3929771687
Dati contatto	Studio: Via Roberto, 7 Bordighera (IM)
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

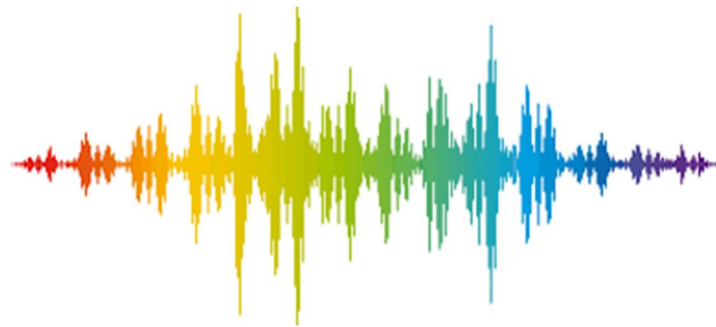
SCHEMA N.NP/1021 DEL PROT. ANNO 2017		 REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale Dipartimento territorio Aria, clima e rifiuti - Settore	
OGGETTO : Accoglimento domanda per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge 447/95			
DECRETO		N. 244 <small>del REGISTRO ATTI AFFARI GIUNTA</small>	DATA 19.1.2017 <small>di SOTTOSCRIZIONE</small>
<p align="center">IL DIRIGENTE</p> <p>RICHIAMATA la legge quadro sull'inquinamento acustico 26.10.1995, n. 447;</p> <p>RILEVATO che l'art. 2 della precitata legge definisce, al comma 6, il tecnico competente ai fini della legge stessa e stabilisce, al comma 7, che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale;</p> <p>VISTA la deliberazione del Consiglio regionale n. 57 del 18.6.1996 "Disposizioni per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2 della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995", che ha disposto, tra l'altro, che l'esame delle domande di che trattasi sia effettuato da una Commissione regionale da nominarsi con decreto del Direttore del Dipartimento Tutela e Gestione del Territorio;</p> <p>VISTO il decreto del Direttore Generale del Dipartimento Territorio n. 60 del 08.04.2016 ad oggetto "Modificazione del decreto del Direttore Generale n. 266 del 31.08.2015 - Commissione regionale per l'esame delle domande di cui all'art. 2 della legge 447/1995 per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale";</p> <p>RICHIAMATA la l.r. 20.3.1998, n. 12 (Disposizioni in materia di inquinamento acustico) pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Liguria n. 6, parte I, del 15.4.1998;</p> <p>RICHIAMATO il D.P.C.M. 31.3.1998 (Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"), pubblicato sulla G.U. n. 120 del 26.5.1998;</p> <p>VISTA la Deliberazione della Giunta Regionale n. 986 del 3.8.2012 «Modifica alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 1754/1998 "Modalità di presentazione delle domande per svolgere attività di</p>			
Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO 19/01/2017 (Ing. Gian Paolo Pratofiglio)			
ATTO	SETTORE STAFF AFFARI GIUNTA P. Dott.ssa Augusta Ginesi		CODICE PRATICA : EITec4
PAGINA : 1	COD. ATTO : DECRETO DEL DIRIGENTE		

SCHEMA N.NP/1021 DEL PROT. ANNO 2017	 REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale Dipartimento territorio Aria, clima e rifiuti - Settore
tecnico competente in acustica ambientale e criteri per l'esame", che ha recepito i contenuti del precitato D.P.C.M.;	
VISTA la domanda presentata dall'Arch. Federico Cigna, residente a Bordighera, Via Biamonti, 23 e pervenuta in data 13/12/2016;	
RILEVATO che la Commissione regionale sopraindicata ha esaminato la domanda in parola e la documentazione a corredo della stessa, con esito favorevole, nella seduta del 16/01/2017;	
RILEVATO altresì che il verbale della precitata seduta è depositato in atti presso il Settore Aria, Clima e Rifiuti;	
RITENUTO pertanto di accogliere la domanda in questione;	
RICHIAMATO l'art. 2, comma 4 bis, della l.r. 20.3.1998, n. 12 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", ai sensi del quale spetta al dirigente la competenza a procedere al riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e adeguare le relative procedure e modalità;	
DECRETA	
Per i motivi di cui in premessa:	
è accolta la domanda per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale, ai sensi dell'art. 2, comma 7, della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995, presentata dall'Arch. Federico Cigna, residente a Bordighera, Via Biamonti, 23.	
Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso giurisdizionale al TAR, entro 60 giorni o, alternativamente, ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica, entro 120 giorni dalla notifica, comunicazione o pubblicazione dello stesso.	
FINE TESTO	
Data - IL DIRIGENTE	
(Dott.ssa Cecilia Brescianini)	
Data - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	
18/01/2017 (Ing. Gian Paolo Pratofiorito)	
ATTO	ATTESTO che la presente COPIA autografa è n. 2 DUC pagine da e CONFORME ALL'ORIGINALE Genovese 30/01/2017 L'ISTRUTTORE
PAGINA : 2	COD. ATTO: DECRETO DEL DIRIGENTE Dott.ssa Augusto Ginesi

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

RELAZIONE TECNICA

*Art. 8 della L. 447/1995 e
DGR Piemonte n.9-11616 del 02-02-2004*



CERTIFICATI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Attività: *Progetto di derivazione idroelettrica sul Fiume Tanaro presso traversa esistente
sito in Comune di Castello di Annone (AT)*

Richiedente: *B ENERGIE Srl
Via Venezia n.2- 12084 Mondovì (CN)
P.IVA 03739130049*

Pagine: *49 compresa la presente*

Rev 00 del 11 agosto 2020

Il tecnico incaricato :

Ing. Federico Cigna

*TCAA n.2541 dell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competente in Acustica
Ambientale*

Via Roberto n.7 – 18012 Bordighera (IM)

P. I.V.A.: 01633790082

C.F.: CGNFRC85D28I138Y

Tel.: +39 392 9771687 – email: studiotecnico.cigna@libero.it



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20502-A
Certificate of Calibration LAT 163 20502-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver
- richiesta
application
- in data
date

2019-05-08
SPECTRA S.R.L.
20862 - ARCORE (MB)
CIGNA ETTORE
18012 - BORDIGHERA (IM)
Accordo Spectra
2019-01-07

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

Fonometro
Larson & Davis
831
4435
2019-05-08
2019-05-08
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20501-A
Certificate of Calibration LAT 163 20501-A

- data di emissione date of issue	2019-05-08
- cliente customer	SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB)
- destinatario receiver	CIGNA ETTORE 18012 - BORDIGHERA (IM)
- richiesta application	Accordo Spectra
- in data date	2019-01-07

Si riferisce a

Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	CAL200
- matricola serial number	13823
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2019-05-08
- data delle misure date of measurements	2019-05-08
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 20503-A
Certificate of Calibration LAT 163 20503-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-05-08
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	CIGNA ETTORE 18012 - BORDIGHERA (IM)
- richiesta <i>application</i>	Accordo Spectra
- in data <i>date</i>	2019-01-07

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	4435
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-05-08
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2019-05-08
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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

