

RICHIESTA DI VARIANTE SOSTANZIALE DELLA CONCESSIONE ALLA DERIVAZIONE IDRICA DAL FIUME TARO A RAMIOLA E PROGETTO DEL NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO DI MEDESANO

PROGETTO DEFINITIVO



TITOLO ELABORATO

PROGETTO DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ELABORATO

RE22

SCALA

-

CODICE PROGETTO	2020-022	LIV. PROG.	02	CODICE ELAB.	2020-022-02-RE22	REVISIONE	-
-----------------	----------	------------	----	--------------	------------------	-----------	---

PROGETTISTI:

Ing. Alberto Bizzarri

Arch. Gian Domenico Pedretti

Arch. Paola Cavallini

A+C_ARCHITETTURA E CITTA' studio associato

GEOLOGIA:

Geol. Carlo Caleffi

Geol. Francesco Cerutti

ENGEO s.r.l.

IMPATTO ACUSTICO:

Dott. Matteo Melli

SYRIOS s.r.l.

RESPONSABILE STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE:

Ing. Nicola Mammi

COORDINATORE PER LA SICUREZZA:

Ing. Angelo M. Zanotti

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Daniele Scaffi

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE
-	LUG 2020	Progetto Definitivo	Dott. M. Melli	Ing. N. Mammi	Ing. D. Scaffi

Consorzio della Bonifica Parmense

Via Emilio Lepido, 70/1

43100 - Parma (PR)

ACUSTICA AMBIENTALE

Valutazione previsionale di impatto acustico

AI SENSI DELLA LEGGE N. 447 DEL 26 OTTOBRE 1995

OGGETTO: IMPIANTO IDROELETTRICO

AREA DI INTERESSE: MEDESANO (PR) - 43014



Consulenza tecnica e stesura del presente documento a cura di:

SYRIOS S.r.l. - Consulenza e formazione

Via M. Teresa di Calcutta 4/E - 46023 Gonzaga (MN)
Tel. e fax 0376/588053 - www.syrios.it - info@syrios.it



Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Riferimenti normativi	4
2.1. Normativa statale	4
2.2. Normativa regionale	4
3. Classi acustiche di riferimento e valori limite	5
3.1. Parametri di riferimento	5
3.2. Valori limite	5
3.3. Classificazione acustica	8
4. Inquadramento ambientale e urbanistico	9
5. Stato di progetto – Impatto acustico previsto	12
5.1. Attività oggetto di insediamento e sorgenti sonore previste	12
5.1.1. Attività	12
5.1.2. Tempo di riferimento	13
5.1.3. Sorgenti sonore fisse	13
5.1.4. Sorgenti sonore mobili e traffico veicolare	14
5.1.5. Dettagli costruttivi	15
5.2. Recettori presenti o previsti	16
5.3. Percorsi di propagazione del rumore	17
6. Impatto acustico	18
6.1. Indagine fonometrica	18
6.2. Stima dei livelli di emissione	18
6.3. Livelli ottenuti	19
6.3.1. Limiti assoluti di immissione	19
6.3.2. Limiti differenziali di immissione	21
7. Valutazione	23
7.1. Conclusioni	23
7.2. Misure di mitigazione	23

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

1. Premessa

Il presente documento descrive i risultati di uno studio previsionale di impatto acustico, relativo alla costruzione ed esercizio di un nuovo impianto idroelettrico che sorgerà nel comune di Medesano.

Propedeuticamente rispetto alla stesura del presente documento è stata effettuata una analisi dell'area di insediamento e delle opere previste con il committente, al fine di acquisire le informazioni necessarie in merito all'attività svolta, alle sorgenti sonore previste, alla relativa ubicazione, modalità, frequenza e tempi di funzionamento, caratterizzare l'area in esame, gli elementi attualmente presenti e gli elementi strutturali previsti, localizzare eventuali sistemi previsti di mitigazione dell'impatto acustico.

Le informazioni necessarie all'elaborazione del presente documento sono state fornite dall' Arch. Gian Domenico Pedretti, Arch. Paola Cavallini e dall'Ing. Prof. Alberto Bizzarri.

La presente relazione è stata redatta dal Dott. Matteo Melli, Tecnico Competente in Acustica Ambientale riconosciuto con D.G.R. della Regione Lombardia n. 236/05 e abilitato in base al D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42 con inserimento nel nuovo elenco nazionale (ENTECA) istituito presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - N. di iscrizione: 1934.

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

2. Riferimenti normativi

2.1. Normativa statale

- ◆ Codice Civile , art. 844;
- ◆ Codice Penale, artt. 659 e 650;
- ◆ DPCM 1 marzo 1991 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell`ambiente esterno*", G.U. 8 marzo 1991, serie g. n. 57;
- ◆ Legge 26 ott. 1995, n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", G.U. 30 ottobre 1995, serie g. n. 254;
- ◆ DM 11 dicembre 1996, "*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*";
- ◆ DPCM 05 dicembre 1996, "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*";
- ◆ DPCM 14 novembre 1997, "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", G.U. 1 dicembre 1997, serie g. n. 280;
- ◆ DM 16 marzo 1998, "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*", G.U. 1 aprile 1998, serie g. n. 76;
- ◆ DPCM 16 aprile 1999, n. 215, "*Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi*";
- ◆ DM 20 novembre 2000, "*Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore*".

2.2. Normativa regionale

- ◆ Legge Regionale 25 novembre 2002, n. 31, "*Disciplina generale dell'edilizia*" (art. 44, Modifiche alla L.R. 9 maggio 2001, n. 15);
- ◆ Legge Regionale 09/05/2001, n. 15, "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*";
- ◆ Deliberazione della Giunta Regionale 14/04/2004, n. 673, "*Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi e della LR 9/5/2001, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"*".

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Implanto Idroelettrico	16 aprile 2020

3. Classi acustiche di riferimento e valori limite

3.1. Parametri di riferimento

I parametri di riferimento per il confronto con i limiti di legge sono definiti dal DM 16/03/98, che stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico:

- **L_A (livello di rumore ambientale):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo 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;
- **L_R (livello di rumore residuo):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante;
- **L_D (livello differenziale di rumore):** differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R).

I parametri sopra definiti vengono tecnicamente rilevati mediante un indice denominato $L_{Aeq,T}$ (**livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"**) e corrispondente al 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 t.

Analiticamente $L_{Aeq,T}$ è definito come segue:

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

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo 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); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

3.2. Valori limite

Si ricorda inoltre che i valori limite sono suddivisi nelle seguenti categorie, definite dalla L. 447/95:

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

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Implanto Idroelettrico	16 aprile 2020

- *valore limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori; i valori limite di immissione sono distinti in: *valori limite assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale e *valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
- *valori di attenzione*: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- *valori di qualità*: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Le classi acustiche definite dalla legge sono illustrate nella tabella seguente.

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 e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto : rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, 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 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 attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

Di seguito si riportano i valori limite associati alle sei classi acustiche previste dalla legge.

Valori limite di emissione (riferiti al parametro L_A)			
Classi di destinazione d'uso		Limite diurno (06:00 - 22:00)	Limite notturno (22:00 - 06:00)
I	<i>Aree particolarmente protette</i>	45 dB(A)	35 dB(A)
II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	50 dB(A)	40 dB(A)
III	<i>Aree di tipo misto</i>	55 dB(A)	45 dB(A)
IV	<i>Aree ad intensa attività umana</i>	60 dB(A)	50 dB(A)
V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	65 dB(A)	55 dB(A)
VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	65 dB(A)	65 dB(A)

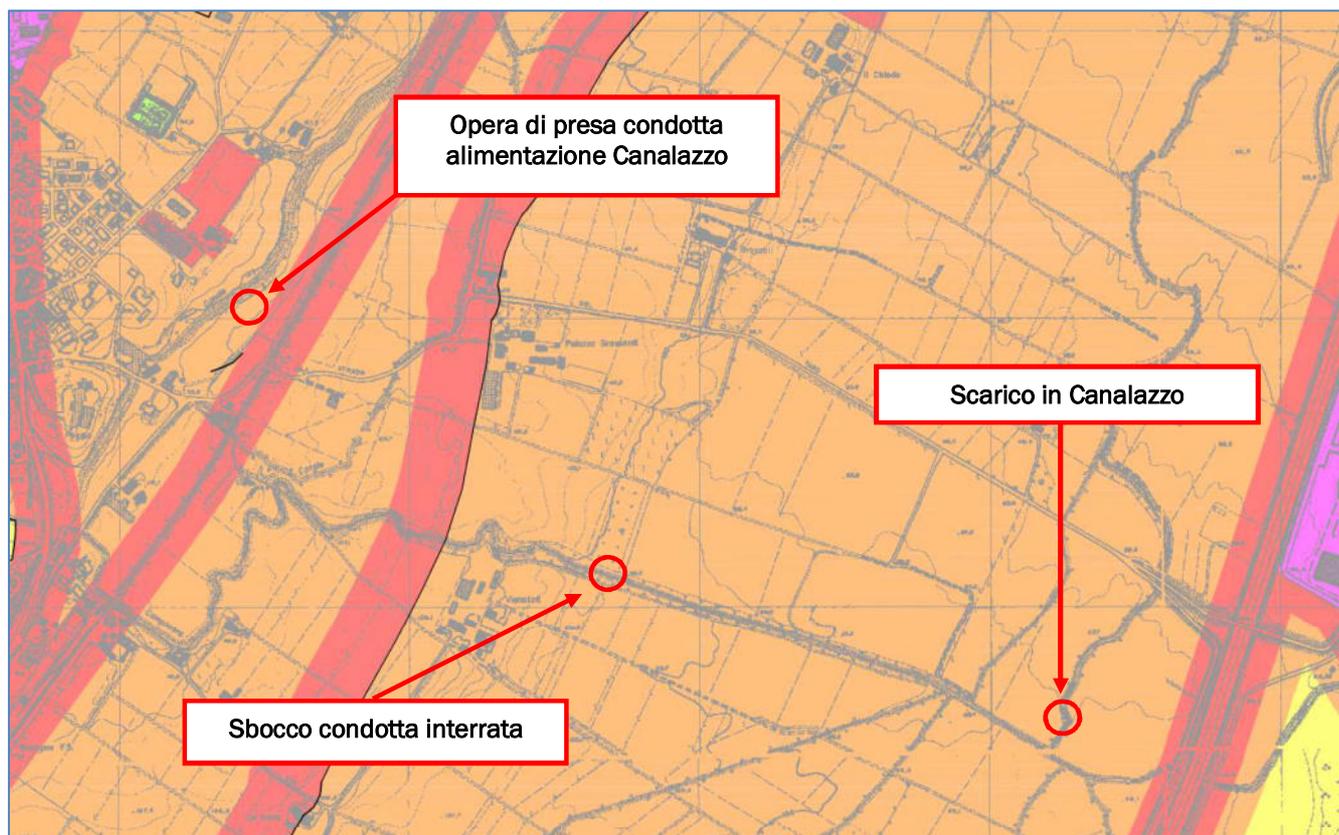
Valori limite assoluti di immissione (riferiti al parametro L_A)			
Classi di destinazione d'uso		Limite diurno (06:00 - 22:00)	Limite notturno (22:00 - 06:00)
I	<i>Aree particolarmente protette</i>	50 dB(A)	40 dB(A)
II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	55 dB(A)	45 dB(A)
III	<i>Aree di tipo misto</i>	60 dB(A)	50 dB(A)
IV	<i>Aree ad intensa attività umana</i>	65 dB(A)	55 dB(A)
V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	70 dB(A)	60 dB(A)
VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	70 dB(A)	70 dB(A)

Valori limite differenziali di immissione (riferiti al parametro L_D)			
Classi di destinazione d'uso		Limite diurno (06:00 - 22:00)	Limite notturno (22:00 - 06:00)
Classi I, II, III, IV e V - misurati all'interno degli ambienti abitativi e fatte salve le esclusioni di cui all'art. 4 del DPCM 14/11/97)		5 dB(A)	3 dB(A)

3.3. Classificazione acustica

Il comune di Medesano ha adottato la classificazione acustica del territorio ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95. Ad ogni porzione di territorio è quindi associata una classe acustica alla quale corrispondono i valori limite stabiliti dal DPCM 14/11/97.

Nel seguito si riporta un estratto relativo alla zona in esame.



Estratto dal piano di zonizzazione acustica

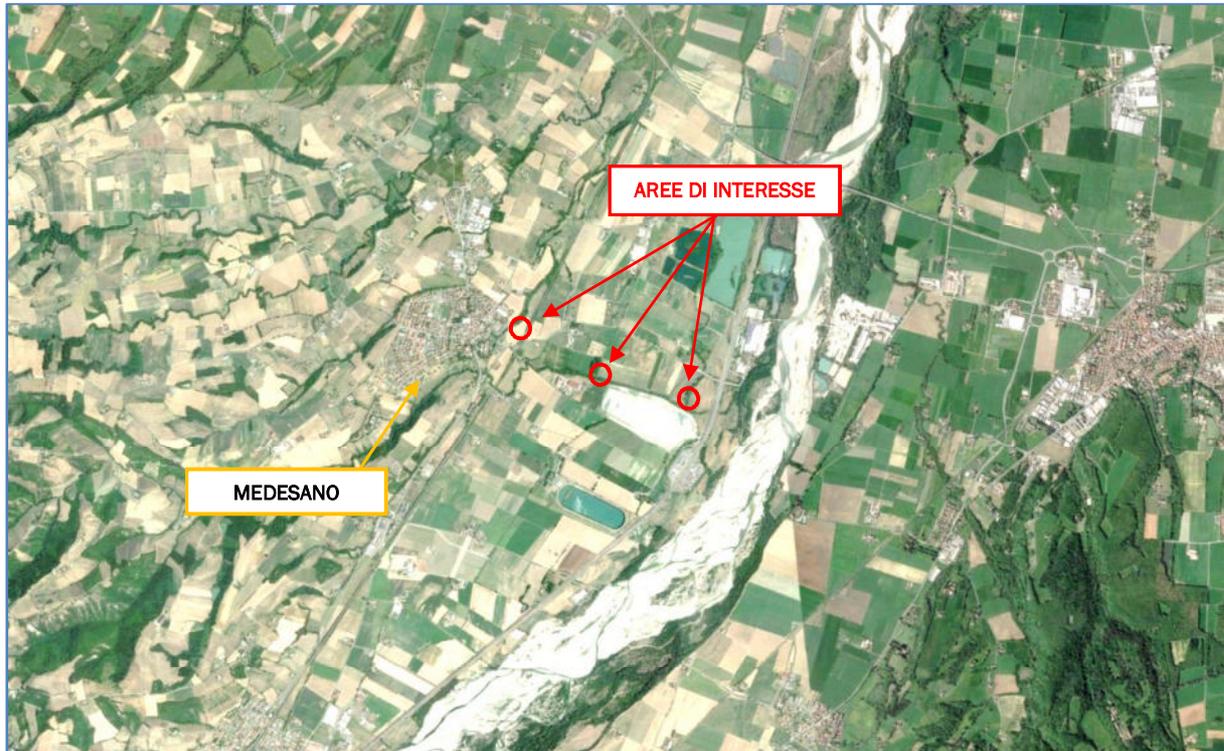
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO	
		CLASSE I - Area particolarmente protetta
		CLASSE II - Area prevalentemente residenziale
		CLASSE III - Area di tipo misto
		CLASSE IV - Area di intensa attività umana
		CLASSE V - Aree prevalentemente industriali
		CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali

Come si osserva, le area di interesse e le aree circostanti risultano appartenenti alla Classe III ("Aree di tipo misto") i cui valori di immissione sono pari a 60 dBA nel periodo diurno e 50 dBA nel periodo notturno.

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

4. Inquadramento ambientale e urbanistico

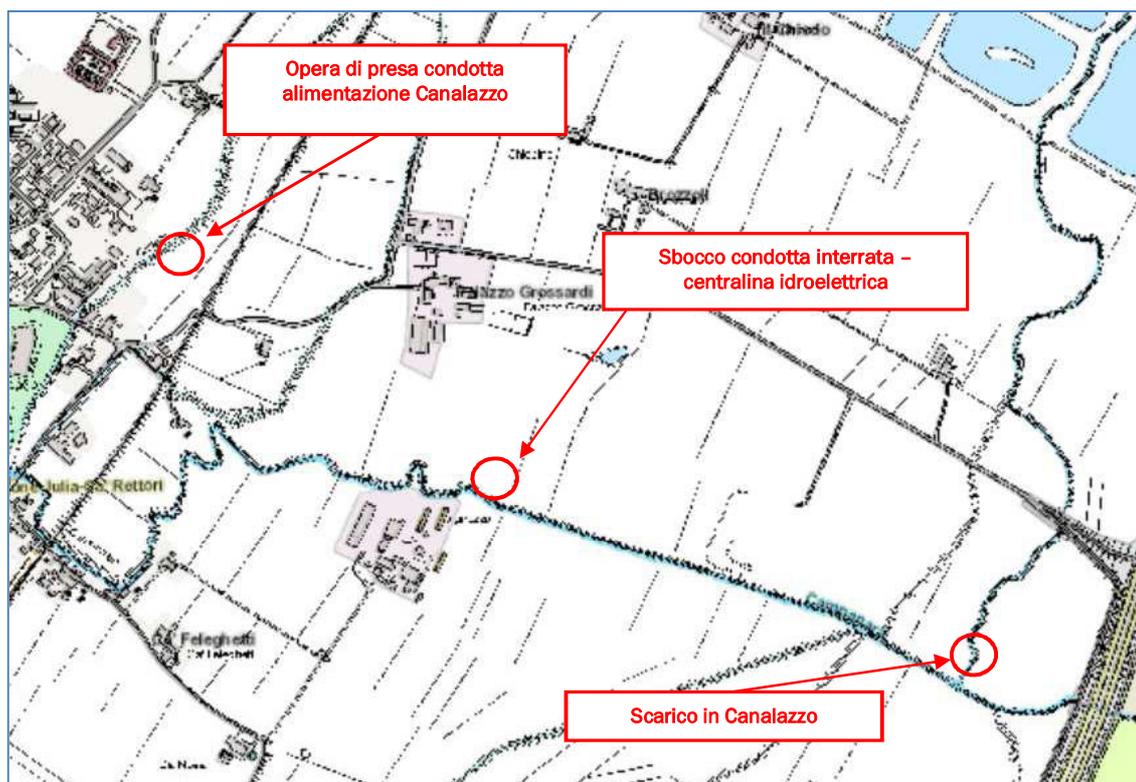
L'area in cui sorgerà l'impianto idroelettrico è situata ad est del comune di Medesano (PR).



Estratto da foto aerea (fonte Google Earth)

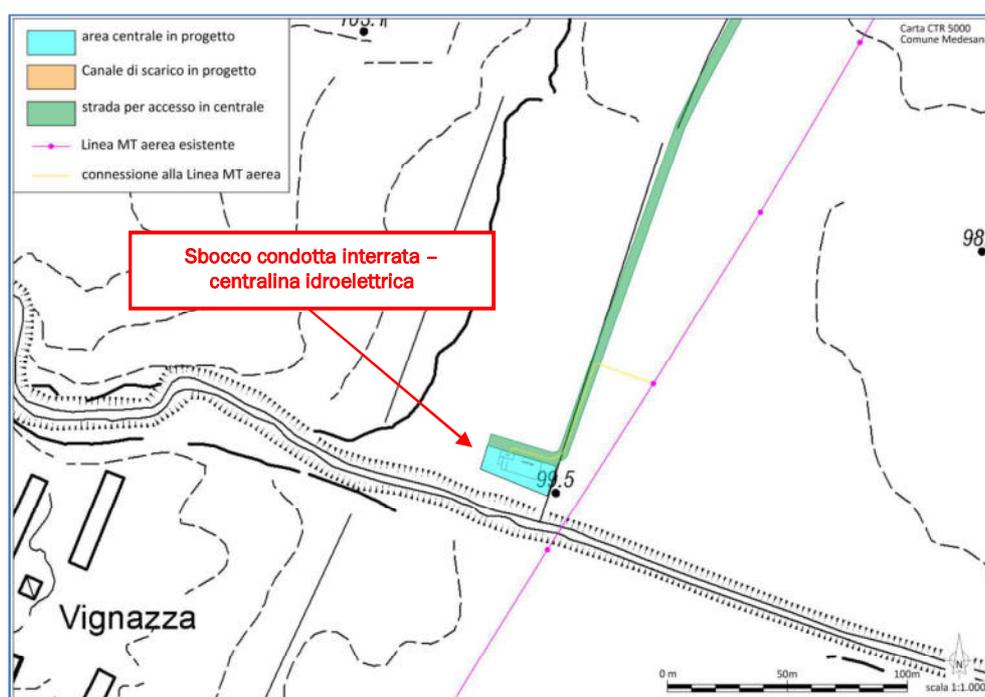


Estratto da foto aerea (fonte Google Earth)

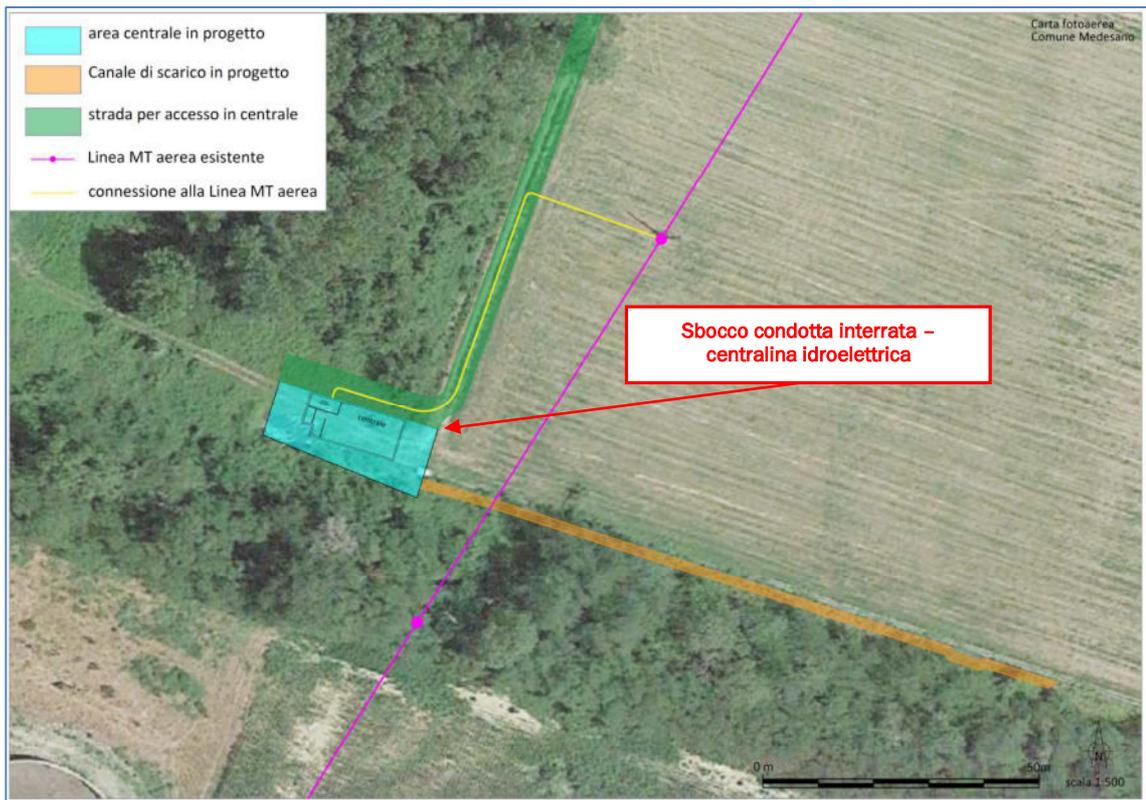


Estratto da CTR

Il progetto si inserisce in un'area agricola, compresa tra l'abitato di Medesano, ad Ovest, e l'autostrada, ad Est. In particolare, la centralina idroelettrica, oggetto di indagine, sarà costruita nel punto denominato "sbocco condotta interrata" evidenziato nelle immagini di cui sotto.



Individuazione area Centralina idroelettrica - Estratto da CTR



Estratto da foto aerea (fonte Google Earth)

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

5. Stato di progetto – Impatto acustico previsto

5.1. Attività oggetto di insediamento e sorgenti sonore previste

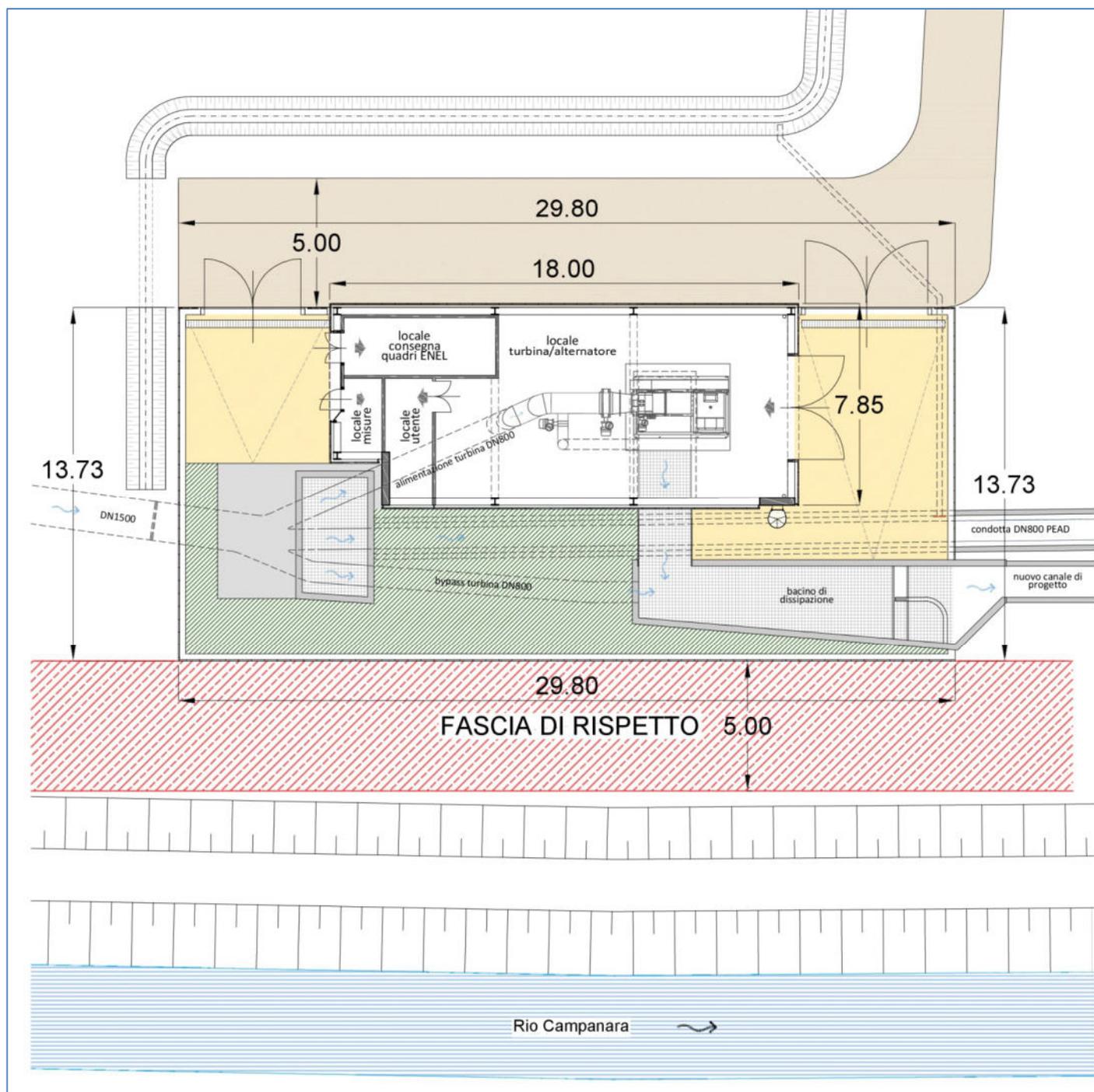
5.1.1. Attività

Oggetto della presente indagine è la realizzazione di un impianto idroelettrico il quale trasforma l'energia potenziale posseduta dalla massa d'acqua transitante in energia elettrica.

L'impianto idroelettrico sarà costituito da:

- centrale idroelettrica, localizzata in corrispondenza della vasca di dissipazione del carico compresa fra la sezione terminale della tubazione alimentata dal Canale del Duca e la sezione iniziale della canaletta di scarico nel Canalazzo; nella centrale idroelettrica saranno installate una turbina con potenza nominale di poco inferiore a 250 kW, un alternatore e un impianto di ventilazione;
- un tratto di canaletta in C.A. di sviluppo di circa 120 m, in adiacenza alla canaletta esistente;
- la viabilità per il collegamento della centrale idroelettrica con la viabilità pubblica (strada comunale del Taro) utilizzando allo scopo la carrareccia esistente;
- il tombamento di un breve tratto del Canale della Salute, per consentirne l'attraversamento con la strada interna alla centrale;
- l'elettrodotto interrato a media tensione per il collegamento della cabina elettrica collocata entro l'edificio della centrale con il punto di consegna definito da ENEL, lungo la vicina linea aerea MT.

Si riporta di seguito il dettaglio di progetto della centrale idroelettrica.



5.1.2. Tempo di riferimento

L'impianto sarà in funzione sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

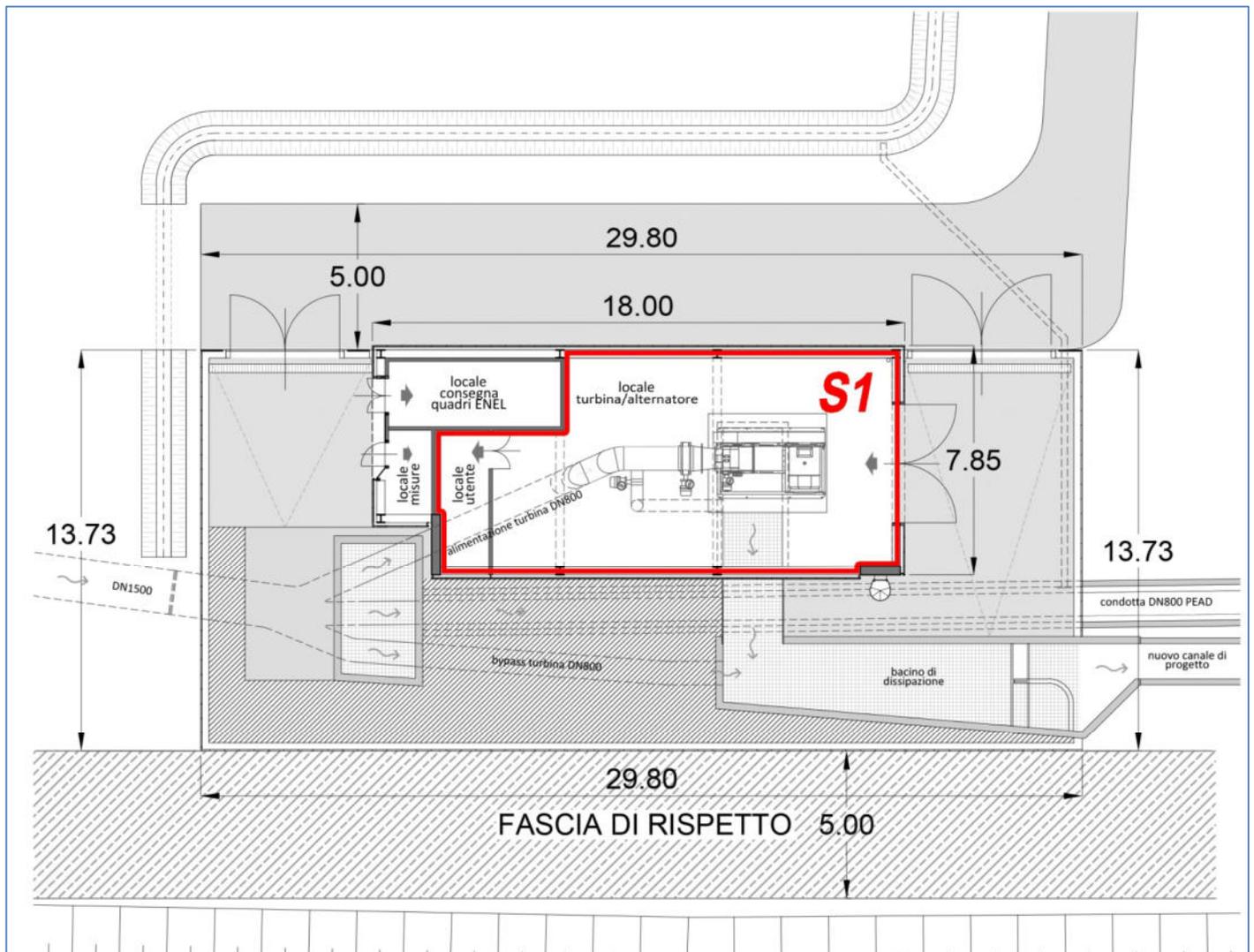
5.1.3. Sorgenti sonore fisse

Tutte le condotte saranno interrato, non saranno quindi presenti componenti sonore derivanti dalla caduta dell'acqua.

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

Le uniche sorgenti sonore previste saranno situate all'interno della centrale idroelettrica, per la precisione nel locale turbina/alternatore (individuato nella figura sotto con S1) e saranno, come descritto precedentemente, rappresentate dalla turbina, dall'alternatore e dall'impianto di ventilazione.

Si riporta nella figura sotto l'ubicazione.



Estratto di progetto con indicazione delle sorgenti sonore presenti

Basandosi su indicazioni fornite dalle ditte costruttrici, il livello sonoro generato dalle sorgenti presenti all'interno del locale S1 si prevede pari a circa 85 dB(A) di pressione sonora misurati ad un metro di distanza (dati riferiti alla condizione di campo libero).

5.1.4. Sorgenti sonore mobili e traffico veicolare

L'unica via di accesso alla centrale idroelettrica è una strada sterrata. Non è prevista alcuna variazione del traffico veicolare presente.

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

5.1.5. Dettagli costruttivi

La centrale idroelettrica sarà costituita da un fabbricato rettangolare di 8 m per circa 18 m, composto su tutti i lati da lastre di polycarbonato a 4 camere che consentono un abbattimento acustico pari a 21/23 dB.

Si riporta sotto un estratto della scheda tecnica del materiale previsto.

SCHEDA TECNICA n° 23 - ITA
Data: 01/2019 - Rev.: 03

AKRA[®]PAIN 40/500 mm 4 Pareti

SEZIONE PANNELLO

500 mm (±5)

lato protetto U.V.

~ 40 mm

Gancio maschio e femmina

DATI TECNICI		PORTATE
Spessore pannello	40 mm	<p>D = 2200 mm q = 500 N/m² (vento ≈ 100 km/h)</p> <p>D = 2050 mm q = 800 N/m² (vento ≈ 130 km/h)</p>
Larghezza modulo	~ 500 ± 5 mm	
Numero pareti del pannello	4	
Lunghezza pannelli	a misura (standard 6 mt - 7 mt)	
Tolleranza di produzione in lunghezza	± 10 mm	
Colore	trasparente satinato - opalino	
Peso del pannello	~3,60 kg/m ²	
Protezione U.V.	in coostrusione lato esterno	
Chiusura alle estremità	nastrate	
Comportamento al fuoco EN 13501-1	B s1 d0	
Trasmissione luminosa	neutro ~53% - opalino ~33%	
Fattore solare (G)	neutro ~59% - opalino ~48%	
Trasmissione termica [U]	1,41 W/m ² K	
Dilatazione termica	0,065 mm/m °K	
Temperatura d'impiego permanente	-40 / +120 °C	

VOCE DI CAPITOLATO

Tamponamento / Shed con pannelli ad incastro laterale senza profili di giunzione in polycarbonato alveolare UV protetto sul lato esterno, spessore 40 mm, larghezza modulare 500 mm, trasmittanza termica U = 1,41 W/m² K, colore trasparente satinato e opalino, altri colori a richiesta, alveoli nastrati; profili d'intelaiatura perimetrale in alluminio anodizzato; tamponi in PE espanso, guarnizione in EPDM e quant'altro necessario per la perfetta tenuta nel perimetro.

(tipo sistema AKRAPAN di Akraplast Sistemi).

Sound Insulation Product Data
according DIN 52210 and ISO 717

Sound Transmission Class (STC) Lexan solid sheet thickness in mm		STC in dB
4		27
5		28
6		29
8		31
9,5		32
12		34

Sound Transmission Class (STC) Lexan Thermoclear Type		STC in dB
LTC6/2RS1300		18
LTC8/2RS1500		18
LTC10 / all		19
LTC16 / all		21
LTC20/5RS3300		22

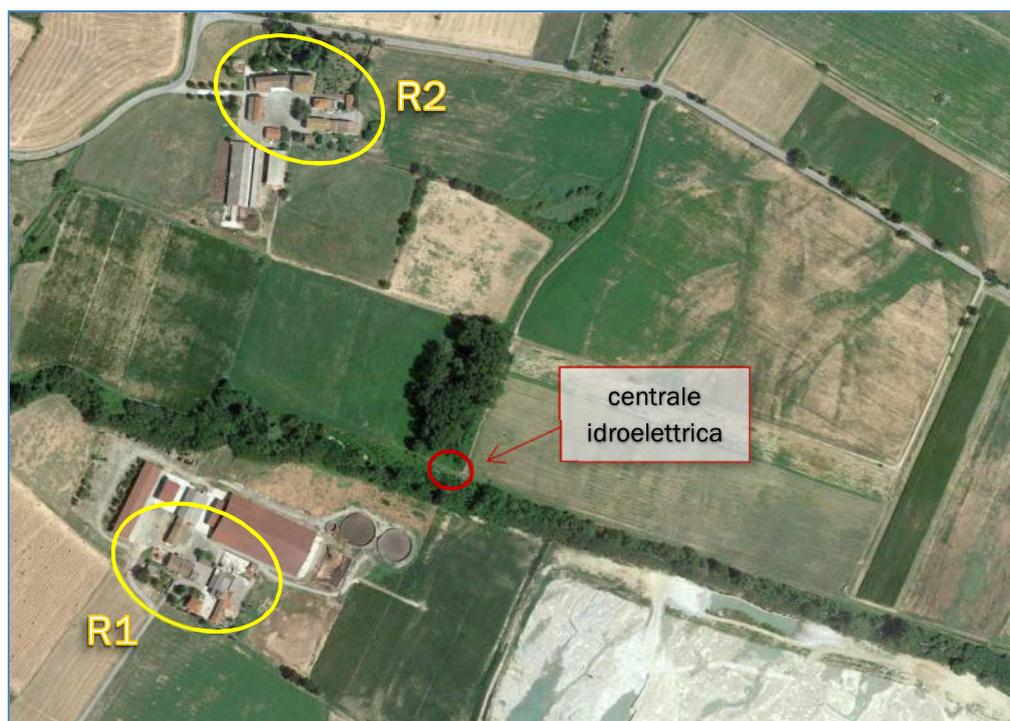
Il portone di accesso al locale turbina/alternatore, sarà anch'esso costituito dallo stesso materiale, mentre le porte di accesso al locale quadri Enel sarà invece in lamiera.

Nel locale turbina/alternatore, sarà inoltre presente un foro di ventilazione collegato con l'esterno, necessario al fine del funzionamento dell'impianto di ventilazione stesso.

5.2. Recettori presenti o previsti

I recettori sensibile più prossimi, rispetto al rumore proveniente dall'attività, sono riconducibili ai nuclei indicati nella figura che segue (indicati in giallo). Si tratta di recettori residenziali individuati all'interno di aziende agricole.

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020



Recettori sensibili

Tutti i recettori, come l'area di interesse, ricadono nella Classe III ("Aree di tipo misto") i cui limiti corrispondono a 60 dBA per il periodo diurno e 50 dBA per il periodo notturno.

Le distanze minime dalla centrale idroelettrica ai recettori sono:

R1 – 260 m;

R2 – 370 m.

Importante evidenziare inoltre che sono presenti elementi schermanti (o mitiganti) naturali tra la centrale idroelettrica e i recettori stessi: in direzione Sud-Ovest, verso il recettore R1, è presente un argine di altezza pari a circa 3 metri rispetto al livello del suolo circostante, coperto inoltre da vegetazione che sarà in parte mantenuta; in direzione Nord-Ovest invece è presente un fitto bosco.

5.3. Percorsi di propagazione del rumore

L'unica via di propagazione ipotizzabile tra sorgente e recettori è quella aerea. Non sono prevedibili percorsi di propagazione per via solida (ad es. strutturale).

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

6. Impatto acustico

6.1. Indagine fonometrica

In riferimento alla situazione di emergenza Covid in cui ci troviamo alla data di stesura del presente documento non è stato possibile effettuare i rilievi fonometrici di caratterizzazione dello stato di fatto, in quanto essi non avrebbero rilevato il reale stato rappresentativo dell'area in esame, in condizioni di normale attività e traffico veicolare, rilievi peraltro ritenuti di scarso significato e valore aggiunto rispetto agli obiettivi del presente lavoro, anche in considerazione del contesto territoriale di insediamento dell'opera.

6.2. Stima dei livelli di emissione

Come riportato precedentemente, i calcoli sono stati effettuati basandosi sui dati forniti dai costruttori, derivanti dalle misurazioni su centraline idroelettriche simili.

Il calcolo è stato effettuato nelle condizioni peggiorative, senza cioè considerare la riduzione dovuta agli ostacoli presenti sul percorso, in particolare senza considerare la presenza dell'argine e dell'area boschiva evidenziati precedentemente. Conformemente alla norma di riferimento, il calcolo è stato effettuato considerando gli effetti della divergenza geometrica e dell'assorbimento atmosferico. Per quanto riguarda l'assorbimento del suolo è stato considerato un valore nullo ($\Delta_{\text{suolo}}=0$).

Essendo prevista una compartimentazione acusticamente isolante completa della centralina idroelettrica, ad eccezione del solo foro di ventilazione presente nel locale della turbina/alternatore; si è deciso, cautelativamente, di esaminare due scenari differenti:

- **scenario 1:** componenti sonore derivanti dal locale turbina/alimentatore attraverso l'isolamento dato dalle lastre di polycarbonato previste, considerando quindi un abbattimento del livello di pressione acustico all'esterno della struttura pari a 21 dB, come dichiarato precedentemente;
- **scenario 2:** componenti sonore derivanti dal foro di ventilazione, senza considerare quindi alcun abbattimento acustico, il quale si considera (in senso peggiorativo e solo al fine di effettuare una verifica ulteriore) installato in direzione dei recettori, così da considerare la casistica peggiore possibile.

6.3. Livelli ottenuti

6.3.1. Limiti assoluti di immissione

6.3.1.1 SCENARIO 1

I valori ottenuti sono illustrati nella tabella che segue.

S1: locale turbina/alternatore			
Distanza di taratura (r ref):	1	m	
Livello di potenza emessa dalla sorgente			
	Day	Night	
Lw - dB(A)	75.0	75.0	
ID	0	0	
TARATURA DEL LIVELLO DI POTENZA SONORA			
Lprif - dB (A)	64.0	64.0	
R1			
Livello al recettore - 4.3.3 - Valori in dB(A)			
r	260		
Assorbimento complessivo			
α aria	4.0	4.0	
A aria	1.04	1.04	
h media rec-sorg			
A suolo	0	0	
A altro	0	0	
Acomb	1.04	1.04	
Calcolo livello di pressione sonora risultante			
	LAeq D	LAeq N	
L risultante dB(A)	14.7	14.7	
R2			
Livello al recettore - 4.3.3 - Valori in dB(A)			
r	370		
Assorbimento complessivo			
α aria	4.0	4.0	
A aria	1.48	1.48	
h media rec-sorg			
A suolo	0	0	
A altro	0	0	
Acomb	1.48	1.48	
Calcolo livello di pressione sonora risultante			
	LAeq D	LAeq N	
L risultante dB(A)	11.2	11.2	

	Facciata	Out->In loss	Interno
Livello risultante al recettore (D):	14.7	3	11.7
Livello risultante al recettore (N):	14.7		11.7

CALCOLO SOMMA DEI CONTRIBUTI AL RECETTORE

	Facciata	Out->In loss	Interno
Livello risultante al recettore (D):	11.2	3	8.2
Livello risultante al recettore (N):	11.2		8.2

Calcolo somma dei contributi ai ricettori

Livelli previsti al recettore			
Recettore	TR	Livello complessivo risultante esterno - dB(A)	Limite di immissione
R1	Diurno	14,7	60,0
	Notturmo	14,7	50,0

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

Livelli previsti al recettore			
Recettore	TR	Livello complessivo risultante esterno - dB(A)	Limite di immissione
R2	Diurno	11,2	60,0
	Notturmo	11,2	50,0

Come si osserva i livelli calcolati in facciata al recettore sensibile sono ampiamente inferiori al valore limite della classe di appartenenza.

6.3.1.2 SCENARIO 2

I valori ottenuti sono illustrati nella tabella che segue.

S1: locale turbina/alternatore			
Distanza di taratura (r ref):	1	m	
Livello di potenza emessa dalla sorgente			
	Day	Night	
Lw - dB(A)	96.0	96.0	
ID	0	0	
TARATURA DEL LIVELLO DI POTENZA SONORA			
Lprif - dB (A)	85.0	85.0	
R1			
Livello al recettore - 4.3.3 - Valori in dB(A)			
r	260		
Assorbimento complessivo			
α aria	4.0	4.0	
A aria	1.04	1.04	
h media rec-sorg			
A suolo	0	0	
A altro	0	0	
Acomb	1.04	1.04	
Calcolo livello di pressione sonora risultante			
	LAeq D	LAeq N	
L risultante dB(A)	35.7	35.7	
R2			
Livello al recettore - 4.3.3 - Valori in dB(A)			
r	370		
Assorbimento complessivo			
α aria	4.0	4.0	
A aria	1.48	1.48	
h media rec-sorg			
A suolo	0	0	
A altro	0	0	
Acomb	1.48	1.48	
Calcolo livello di pressione sonora risultante			
	LAeq D	LAeq N	
L risultante dB(A)	32.2	32.2	

	Facciata	Out->In loss	Interno
Livello risultante al recettore (D):	35.7	3	32.7
Livello risultante al recettore (N):	35.7		32.7

CALCOLO SOMMA DEI CONTRIBUTI AL RECETTORE

	Facciata	Out->In loss	Interno
Livello risultante al recettore (D):	32.2	3	29.2
Livello risultante al recettore (N):	32.2		29.2

CALCOLO SOMMA DEI CONTRIBUTI AL RECETTORE

Calcolo somma dei contributi ai ricettori

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Implanto Idroelettrico	16 aprile 2020

Livelli previsti al recettore			
Recettore	TR	Livello complessivo risultante esterno - dB(A)	Limite di immissione
R1	Diurno	35,7	60,0
	Notturmo	35,7	50,0
R2	Diurno	32,2	60,0
	Notturmo	32,2	50,0

Come si osserva i livelli calcolati in facciata al recettore sensibile sono ampiamente inferiori al valore limite della classe di appartenenza.

6.3.2. Limiti differenziali di immissione

La valutazione del rispetto del limite differenziale dovrebbe essere effettuata mediante rilievi all'interno delle abitazioni dei potenziali recettori. Nel caso in esame, il valore di riferimento è quello associato alla condizione a finestre aperte. Non essendo possibile accedere, dovrebbe essere effettuata una stima del valore prevedibile all'interno degli ambienti, partendo da quello previsto in facciata.

La stima del livello differenziale è estremamente difficile in quanto soggetta ad incertezze elevate. Seguendo le indicazioni di cui alla Raccomandazione ISO 1996:1971 è stata tuttavia effettuata una stima del valore prevedibile all'interno degli ambienti, partendo da quello previsto in facciata; cautelativamente, in luogo della riduzione di 10 dB proposta dalla raccomandazione, si è utilizzata una riduzione di soli 3 dB nel passaggio esterno-interno così come previsto nella Linea Guida di ARPAE (LG 22/DT).

6.3.2.1 SCENARIO 1

Livelli previsti al recettore			
Recettore	TR	Livello complessivo risultante interno - dB(A)	Soglia applicabilità differenziale (finestre aperte)
R1	Diurno	11,7	50,0
	Notturmo	11,7	40,0
R2	Diurno	8,2	50,0
	Notturmo	8,2	40,0

Poiché il livello complessivo risultante interno, facendo riferimento alla condizione a finestre aperte, risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno, i valori limite differenziali di immissione risultano non applicabili.

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Implanto Idroelettrico	16 aprile 2020

6.3.2.2 SCENARIO 2

Livelli previsti al recettore			
Recettore	TR	Livello complessivo risultante interno - dB(A)	Soglia applicabilità differenziale (finestre aperte)
R1	Diurno	32,7	50,0
	Notturmo	32,7	40,0
R2	Diurno	29,2	50,0
	Notturmo	29,2	40,0

Poiché il livello complessivo risultante interno, facendo riferimento alla condizione a finestre aperte, risulta inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno, i valori limite differenziali di immissione risultano non applicabili.

Consorzio della Bonifica Parmense	Valutazione previsionale di impatto acustico	Revisione: 0
	Impianto Idroelettrico	16 aprile 2020

7. Valutazione

7.1. Conclusioni

La valutazione effettuata consente di concludere quanto segue:

- non si prevedono superamenti dei limiti assoluti di immissione sui recettori potenzialmente sensibili in nessuno degli scenari esaminati, né in riferimento al periodo diurno, né in riferimento al periodo notturno;
- non si prevedono superamenti dei limiti differenziali di immissione sul recettore potenzialmente sensibile in nessuno degli scenari esaminati [in quanto non applicabili], né in riferimento al periodo diurno, né in riferimento al periodo notturno.

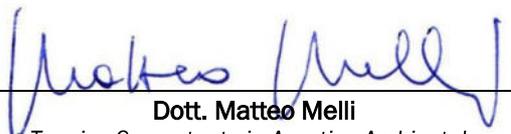
Come si osserva da quanto riportato nel retro, non si evidenziano superamenti dei limiti ai recettori né nel periodo diurno, né nel periodo notturno; il progetto si ritiene quindi compatibile sotto il profilo acustico.

7.2. Misure di mitigazione

Sulla base di quanto esposto nel retro, non si ritengono necessari sistemi di protezione dal rumore.

I risultati sopra evidenziati sono tuttavia strettamente correlati anche ai dati di emissione acustica effettivi, alle caratteristiche strutturali degli edifici e degli ambienti con sorgenti sonore che verranno realizzati. Quale misura migliorativa e di mitigazione in tal senso, in fase di posizionamento del foro di ventilazione, si consiglia di non posizionare lo stesso in direzione dei recettori sensibili, in modo da ridurre ulteriormente il livello risultante ai recettori stessi.

Gonzaga, 16 aprile 2020


 Dott. Matteo Melli
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 DGR Regione Lombardia n. 236/05 – ENTECA n. 1934