



Committente

tecnici

Valutazione di Impatto Ambientale

RUOTI ENERGIA S.r.l.
Piazza del Grano 3
I-39100 Bolzano (BZ)

committente

Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Mandra Moretta" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio Basilicata (PZ)

progetto

contenuto Studio di impatto acustico (esercizio, cantiere)

redatto	modificato			scala	elaborato n.
FC 14.12.2022	a	FC	28.09.23	Rev01	PD-VI.8.1
controllato					
CL 14.12.2022	c				
pagine 66	n. progetto	11-213	D:\DOCUMENTI\Lavoro 2023\Ruoti_rev\PD-VI.8.1_R01_Rel_Im_Acustico.pdf		



Studio di Geologia e Geolngegneria
Dott. Geol. Antonio De Carlo

Dott. Geol. Antonio De Carlo
Via del Seminario 35 – 85100 Potenza (PZ)
tel. +39 0971 180 0373
studiogeopotenza@libero.it



BETTIOL ING. LINO SRL
Società di Ingegneria

S.L.: Via G. Marconi 7 - 31027 Spresiano (TV)
S.O.: Via Panà 56ter - 35027 Noventa Padovana (PD)
Tel. 049 7332277 - Fax. 049 7332273
E-mail: bettiolinglinosrl@legalmail.it

patscheiderpartner

E N G I N E E R S

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.
i-39024 mals/malles (bz) - glurnserstraße 5/k via glorenza
i-39100 bozen/bolzano - negrellistraße 13/c via negrelli
a-6130 schwaz - mindelheimerstraße 6
tel. +39 0473 83 05 05 – fax +39 0473 83 53 01
info@ipp.bz.it – www.patscheiderpartner.it

Indice

1. Premessa.....	2
2. Introduzione	3
3. Metodologia dello studio di impatto acustico	4
4. Riferimenti normativi e tecnici	5
4.1 Normativa nazionale.....	5
4.2 Normativa regionale	8
4.3 Normativa comunale	8
4.4 Modelli di calcolo utilizzati	8
5. Descrizione del progetto	13
5.1 Cantierizzazione	14
6. Localizzazione del progetto	20
6.1 Descrizione dello stato di fatto in cui si inserisce il progetto	21
6.1.1 Classificazione acustica del territorio	21
6.1.2 Individuazione dei ricettori.....	21
7. Analisi del clima acustico.....	27
8. Risultati delle misurazioni.....	27
9. Analisi delle sorgenti acustiche e calcolo previsionale in fase di cantiere	30
9.1 Modello del territorio.....	30
9.2 Modello della rumorosità del cantiere di realizzazione	30
10. Impatto acustico di cantiere – Risultati di calcolo e conclusioni.....	35
11. Analisi delle sorgenti acustiche e calcolo previsionale in fase di esercizio.....	44
12. Impatto acustico in esercizio – Risultati di calcolo e conclusioni.....	49
Allegato 1: Schede monografiche ricettori residenziali	51

1. Premessa

La presente revisione dello Studio di impatto acustico è redatta al fine di riscontrare le osservazioni e le richieste di integrazione avanzate da ARPA Basilicata con nota ARPAB Prot. G. 0005303/2023 – U – 31/03/2023, rispondendo alle stesse in rispetto di quanto stabilito con i referenti dell'ufficio Inquinamento Acustico ed Elettromagnetico ARPAB durante la riunione del 18/05/2023.

2. Introduzione

La presente relazione tecnica è elaborata al fine di valutare l'impatto acustico in via previsionale prodotto sia durante la fase di cantiere che durante l'esercizio dell'impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili avente potenza pari a 200 MW, da realizzarsi nel Comune di Ruoti (PZ).

Scopo della presente relazione previsionale di impatto acustico è quello di valutare le emissioni acustiche prodotte dalle fasi realizzative e di scavo da parte dei mezzi d'opera sui ricettori maggiormente esposti alle emissioni sonore riconducibili all'attività stessa di cantiere, nonché le emissioni prodotte dall'opera in fase di esercizio. In particolare sarà valutato il valore del livello sonoro ambientale (assoluto e, se applicabile, differenziale), contestualmente al rispetto dei limiti acustici, in vigore nella zona in cui sarà realizzata l'opera in progetto e presso i ricettori limitrofi, esposti alle emissioni riconducibili alle attività di cantiere e all'esercizio dell'opera stessa.

Il presente studio definisce, quindi, alcuni scenari di impatto per la componente acustica: attraverso questa articolazione in scenari di lavorazione è possibile individuare la successione degli impatti diversi che il cantiere produrrà. Ogni scenario deve anche descrivere la sovrapposizione di diversi macchinari da cui discendono gli impatti acustici. Per ogni scenario si avranno una o più mappe di simulazione dell'impatto acustico in funzione della variabilità della posizione delle lavorazioni durante tale scenario. Per la fase di esercizio saranno valutati gli impatti derivanti dall'esercizio dell'opera, comprese le opere connesse e infrastrutturali.

La presente relazione tecnica viene elaborata da un Tecnico Competente in Acustica iscritto all'elenco ENTeCA presso il MASE ai sensi del D.Lgs. 42/2017 e della L. quadro n. 447/95.

3. Metodologia dello studio di impatto acustico

Di seguito sono elencati gli step più salienti in cui il presente studio è articolato, che rispecchiano la procedura standard per un'obiettiva valutazione dell'impatto acustico e conducono ad un eventuale e corretto dimensionamento degli interventi di mitigazione sonora da prevedere.

- a. Analisi del quadro legislativo e normativo
- b. Descrizione del progetto e delle fasi di cantiere;
- c. Descrizione dell'area, classificazione degli edifici e dei relativi ricettori sensibili;
- d. Analisi ed individuazione delle sorgenti sonore presenti nell'area oggetto dell'intervento;
- e. Analisi delle sorgenti sonore di cantiere e progettuali;
- f. Misura fonometrica del livello sonoro ante-operam in posizioni campione;
- g. Costruzione del modello tridimensionale del terreno (DTM), degli edifici (compresi i punti ricettori, delle sorgenti e delle interferenze spaziali);
- h. Valutazione dell'impatto acustico con la simulazione peggiorativa delle attività di cantiere in progetto come da indicazione del gestore;
- i. Dimensionamento degli interventi di bonifica acustica se necessari con valutazione del rumore a valle dell'inserzione dei suddetti interventi;
- j. Valutazione dell'impatto acustico durante l'esercizio dell'opera.

Una non corretta valutazione del clima acustico esistente può portare a sovrastimare o sottostimare gli impatti con conseguenti inadempienze dei limiti di legge oppure al sovradimensionamento delle opere di bonifica, quindi a soluzioni progettuali non coerenti.

Il presente studio ha avuto come dati di supporto alcune campagne di misurazioni fonometriche svolte per valutare l'attuale clima acustico della zona di insediamento dell'opera oggetto di valutazione.

4. Riferimenti normativi e tecnici

Le campagne di misure fonometriche e la valutazione previsionale di impatto acustico di cantiere e in esercizio sono state condotte in ottemperanza a quanto descritto dalla normativa vigente in materia di seguito riportata.

4.1 Normativa nazionale

Alla base della legislazione italiana sull'inquinamento acustico vi è la **Legge quadro n. 447 del 26/10/1995** e s.m.i.. In essa sono contenute le definizioni concernenti l'inquinamento acustico, le competenze di Stato, Enti locali e Privati e i rimandi a numerosi decreti attuativi specifici. Si fa di seguito riferimento ai principali.

I limiti massimi assoluti e differenziali, cui fare riferimento nelle valutazioni di inquinamento acustico, sono contenuti nel **D.P.C.M. del 14/11/1997** *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*. Per i Comuni che non hanno effettuato la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste, valgono le indicazioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991 elencate di seguito.

Tabella 1: Limiti in assenza di zonizzazione acustica comunale

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite Notturmo Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*): Aree residenziali dal valore storico, artistico e ambientale	65	55
Zona B (*): Aree residenziali completamente o parzialmente sviluppate diverse dalla Zona A	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444

Per i comuni che invece hanno adottato la zonizzazione acustica del territorio comunale, si fa riferimento alla classificazione in essa contenuta.

Per quanto concerne i limiti differenziali, valgono i dettami del d.p.c.m. 14/11/1997: il rispetto dei limiti diurni e notturni (+5dB Diurno; +3dB Notturmo) all'interno delle abitazioni dei ricettori è valido per tutte le classi/zone a meno di quelle definite esclusivamente industriali.

Le attività di misura del rumore, eseguite ai fini della Legge quadro n. 447/95, devono rispettare quanto previsto dal **Decreto Ministero Ambiente 16 marzo 1998** *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*.

Inoltre risultano applicabili:

DPCM 27/12/1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art.6, L. 08/07/1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10/08/1988, n. 377" (G.U. n. 4 del 05/01/1989)

Di seguito si riportano alcune importanti definizioni tratte dai decreti succitati:

Livello di immissione: è il livello continuo equivalente di pressione ponderato "A" che può essere immesso da una o più sorgenti sonore, misurato in prossimità dei ricettori. È il livello che si confronta con i limiti di immissione.

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A": è il valore del livello di pressione sonora ponderato "A" di un suono costante che, nel corso di un tempo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media del suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

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

dove

L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" considerato in un intervallo 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;

p_0 è il valore della pressione sonora di riferimento.

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

- 1) nel caso dei limiti differenziali è riferito al Tempo di misura T_M ;
- 2) nel caso dei limiti assoluti è riferito a Tempo di riferimento T_R .

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

Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R), in base al quale, negli ambienti abitativi, non deve essere superato un ΔL_{Aeq} di +5,0 dB(A) nel periodo diurno o +3,0 dB(A) nel periodo notturno.

L'art. 4 del DPCM del 14/11/1997, relativo ai valori limite differenziali di immissione, prevede, al comma 2, i seguenti limiti di accettabilità, minimi per l'applicabilità dello stesso livello differenziale del rumore:

- a finestre chiuse 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) in quello notturno;
- a finestre aperte 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) in quello notturno.

Livello di rumore corretto (L_C): è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

Fattore correttivo (K_i): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive

$$K_I = 3 \text{ dB}$$

per la presenza di componenti tonali

$$K_T = 3 \text{ dB}$$

per la presenza di componenti a bassa frequenza

$$K_B = 3 \text{ dB}$$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

Rumore con componenti impulsive: emissione sonora nella quale sono chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore il secondo.

Rumore con componenti tonali: emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 d'ottava e che siano chiaramente udibili (confronto con curva di Loudness ISO 226) e strumentalmente rilevabili. Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB.

Periodo di riferimento: La citata Legge Quadro definisce Periodo di riferimento diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00 e notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

Tecnica del campionamento: L'allegato B del DM 16/03/1998 al punto 2 (b) permette di determinare il Livello di immissione assoluto mediante la Tecnica del campionamento:

b) con tecnica di campionamento.

Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione (T_0)_i. Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \cdot \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] \quad (a)$$

4.2 Normativa regionale

La Regione Basilicata non è ancora dotata di una legge regionale che regoli i criteri e gli aspetti procedurali che riguardano l'acustica, come previsto dalla legge quadro 447/1995.

4.3 Normativa comunale

La legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n° 447 impone ai Comuni [art. 6, comma a)] la classificazione del territorio secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a).

I Comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio di Basilicata NON hanno effettuato la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste, pertanto valgono le disposizioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991, indicate nella Tabella 1 precedentemente riportata. Le aree di insistenza del progetto sono inquadrate dagli strumenti urbanistici vigenti come aree agricole.

4.4 Modelli di calcolo utilizzati

ISO 9613-2

Per il calcolo della propagazione del rumore è stata presa a riferimento la norma tecnica internazionale ISO 9613-2 "Acoustic Attenuation of sound during propagation outdoors, Part 2; General method of calculation", dedicata alla modellizzazione della propagazione in ambiente esterno.

Di fatto tale norma non fa riferimento alcuno a sorgenti specifiche di rumore e invece esplicita nel dichiarare che non va applicata al rumore aereo, durante in volo dei velivoli, e al rumore generato da esplosioni di vario tipo. La norma pur non addentrandosi nella definizione delle sorgenti, specifica i criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi, ovvero

la semplificazione risulta valida solo se la distanza tra il punto rappresentativo della sorgente ed il ricevitore è maggiore del doppio del diametro massimo dell'area emittente reale.

Il valore di pressione sonora in condizioni favorevoli alla propagazione si ottiene una propagazione in cui la sommatoria di attenuazioni è definita dalle relazioni seguenti:

$$L_P = L_W + D_I - A$$

$$A = A_d + A_a + A_g + A_b + A_n + A_v + A_s + A_h$$

Dove L_W rappresenta il livello di potenza sonora emessa e D , detto direttività della sorgente, individua l'aumento dell'irraggiamento nella direzione in esame rispetto al caso di sorgente omnidirezionale e il termine di attenuazione, A , è anch'esso specifico delle singole bande d'ottava e imputabile ai seguenti fenomeni:

A_d : contributo legato alla divergenza geometrica delle onde sonore determinabile con la relazione seguente

$$A_{Div.} = 20 \cdot \log \frac{d}{d_0} + 11$$

Dove d_0 è la distanza di riferimento pari ad 1m e d la distanza fra la sorgente ed il ricevitore. La divergenza comporta una diminuzione del livello di pressione sonora di 6 dB ad ogni raddoppio della distanza.

A_a : attenuazione per assorbimento atmosferico*

A_g : attenuazione per effetto del suolo*

A_b : attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli (barriere);

A_n : attenuazione per effetto di variazioni dei gradienti verticali di temperatura e di velocità del vento e della turbolenza atmosferica*

A_v : attenuazione per attraversamento di vegetazione*

A_s : attenuazione per attraversamento di siti industriali*

A_h : attenuazione per attraversamento di atti residenziali*

*: attenuazioni di bassa entità per distanze fino a i 100 m

L'attenuazione A_g (ground) nel caso non si abbiano dati di potenza sonora espressi in frequenza, è determinabile con una formula semplificata a larga banda:

$$A_{ground} = 4,8 - \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right)$$

dove

d è la distanza tra sorgente e ricevitore [m]

h_m è l'altezza media dal suolo del cammino di propagazione [m]

Non tutti questi parametri sono sempre applicabili o hanno influenza sul risultato finale (ad esempio l'effetto di attenuazione del suolo è influente a partire da 50 m e solo per le medie frequenze). L'attenuazione A_n tiene in conto anche della variabilità statistica dei fenomeni atmosferici di gradienti termici e vento.

Software SoundPLAN

La stima dei livelli sonori è stata eseguita utilizzando il modello SoundPlan (versione 8.0). SoundPlan appartiene a quella classe di modelli previsionali sofisticati, basati sulla tecnica del Ray Tracing, che permettono di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse.

La peculiarità del modello SoundPlan si basa sul metodo di calcolo per "raggi" (Metodologia ray-tracing). Il sistema di calcolo fa dipartire dal ricevitore una serie di raggi, ciascuno dei quali analizza la geometria della sorgente e quella del territorio, le riflessioni e la presenza di schermi. Studiando il metodo con maggior dettaglio, si vede che ad ogni raggio che parte dal ricevitore viene associata una porzione di territorio e così, via via, viene coperto l'intero territorio.

Quando un raggio incontra la sorgente, il modello calcola automaticamente il livello prodotto dalla parte intercettata. Pertanto, sorgenti lineari come strade e ferrovie vengono discretizzate in tanti singoli punti sorgente, ciascuno dei quali fornisce un contributo. La somma dei contributi associati ai vari raggi va quindi a costituire il livello di rumore prodotto dall'intera sorgente sul ricevitore.

Quando un raggio incontra una superficie riflettente come la facciata di un edificio, il modello calcola le riflessioni multiple. A tal proposito l'operatore può stabilire il numero di riflessioni massimo che deve essere calcolato ovvero la soglia di attenuazione al di sotto della quale il calcolo deve essere interrotto.

La possibilità di inserire i dati sulla morfologia dei territori, sui ricettori e sulle infrastrutture esistenti ed in progetto mediante cartografia tridimensionale consente di schematizzare i luoghi in maniera più che mai realistica e dettagliata. Ciò a maggior ragione se si considera che, oltre alla conformazione morfologica, è possibile associare ad elementi naturali ed antropici, specifici comportamenti acustici.

Il modello prevede, infatti, l'inserimento di appositi coefficienti che tengono conto delle caratteristiche più o meno riflettenti delle facciate dei fabbricati o l'assorbimento dovuto alla presenza di aree boschive.

Le informazioni che il modello SoundPlan deve avere per poter fornire le previsioni dei livelli equivalenti sono molte e riguardano le sorgenti sonore, la propagazione delle onde e in ultimo i ricettori. È quindi necessario fornire al programma la topografia dell'area oggetto di studio, comprensiva non solo delle informazioni riguardanti il terreno e gli ostacoli che possono influenzare la propagazione del rumore, ma anche delle caratteristiche di linee stradali e ferroviarie e naturalmente della disposizione e dimensioni degli edifici. Questi ultimi oltre ad essere ostacoli alla propagazione del rumore, sono spesso i bersagli dello studio.

Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti.

Standard di calcolo NMPB96

Nel modello NMPB la relazione utilizzata per il calcolo del livello di potenza sonora dell'i-esimo trattino di strada (assimilato a sorgente puntiforme) è dato da:

$$L_{AWi} = [(E_{VL} + 10 \log Q_{VL}) (+) (E_{PL} + 10 \log Q_{PL})] + 20 + 10 \log (L_i) + R(j)$$

dove:

(+) indica l'operazione di somma energetica;

LAWi = livello di potenza sonora (ponderata A) dell'i-esimo tratto di strada di lunghezza li (in metri);

EVL, EPL = livelli di emissione calcolati con l'abaco del C.ET.UR. per i veicoli leggeri e pesanti (EVL, EPL = LAeq di un'ora prodotto dal transito di 1 veicolo rispettivamente leggero o pesante, misurato a 30 metri dal limite della carreggiata e a 10 metri di altezza);

QVL, QPL = flusso orario rispettivamente di veicoli leggeri e pesanti (n° veicoli/ora)

R(j) = valore dello spettro di rumore stradale normalizzato tratto dalla EN 1793-3.

Per una modellizzazione corretta occorre quindi introdurre i seguenti dati di input:

- flusso orario di veicoli leggeri e pesanti e relative velocità di transito;
- tipologia di traffico;
- numero di carreggiate;
- distanza del centro della carreggiata dal centro strada;
- profilo della sezione stradale.

Mentre la *guide de Bruit* del 1980 definiva il problema della propagazione in termini di livello globale in dB(A), il modello NMPB tiene conto del comportamento della propagazione al variare della frequenza a causa dell'effetto fondamentale che tale parametro assume in relazione alla propagazione a distanza.

Il criterio di distanza adottato per la suddivisione della sorgente lineare in sorgenti puntiformi è:

$$L = 0.5 d$$

dove L è la lunghezza del tratto omogeneo di strada e d la distanza tra sorgente e ricevitore.

Il suolo viene modellizzato assumendo che il termine "G" possa valere zero oppure uno (vedi ISO 9613). Il valore zero viene dato nel caso in cui si ipotizzi assorbimento nullo ovvero per suoli compatti, il valore uno viene assegnato nel caso di assorbimento totale.

5. Descrizione del progetto

Il previsto impianto a pompaggio sarà essenzialmente costituito da due bacini collegati da una condotta forzata, al termine della quale saranno installate le turbine e le pompe in grado generare la potenza prevista quando richiesto e di immagazzinare l'energia (sotto forma di energia potenziale) nei periodi di maggiore disponibilità.

Per il bacino di valle si prevede di sfruttare il corso basso della fiumara di Ruoti, subito prima della confluenza con la fiumara di Avigliano: uno sbarramento trasversale in terra fornirà il volume necessario ad immagazzinare i ca. 850.000 m³ d'acqua utile che sono necessari per produrre la potenza prevista. Il volume effettivamente invasato dovrà essere superiore a questo volume utile, per tenere conto del necessario volume "morto" dovuto ad esigenze costruttive, legate ai macchinari ma anche per esigenze di mantenimento dell'equilibrio naturale, ovvero per fare in modo che i bacini non risultino mai completamente vuoti. Questa quantità d'acqua circolerà all'interno di un circuito chiuso: dal punto di vista funzionale una volta "caricato" l'impianto non ha bisogno di ulteriori prelievi d'acqua, fatti salvi i quantitativi necessari a compensare le perdite per evaporazione e le minime perdite strutturali fisiologiche per questo tipo di impianti.

In posizione immediatamente adiacente al bacino di valle sarà realizzato l'edificio della centrale, che sfrutterà la differenza di quota fra il bacino di monte e quello di valle per la produzione di energia e sfrutterà una differenza di quota (inferiore) fra il livello minimo nel bacino di valle e la quota di installazione delle pompe per avere la prevalenza necessaria ad immagazzinare il liquido nel bacino superiore. L'edificio che ospiterà le macchine sarà realizzato interrato.

Il bacino di monte sarà costruito nella zona detta "Mandra Moretta", ad una quota di ca. 1080 m slm. La zona presenta le caratteristiche morfologiche ideali per la realizzazione del bacino. L'esistente lago della Moretta non verrà inficiato dalla realizzazione delle opere e permarrà pertanto nel suo stato attuale.

Le opere di impianto si trovano esclusivamente nel comune di Ruoti (PZ), le opere di utenza invece attraversano i comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio Basilicata (PZ).

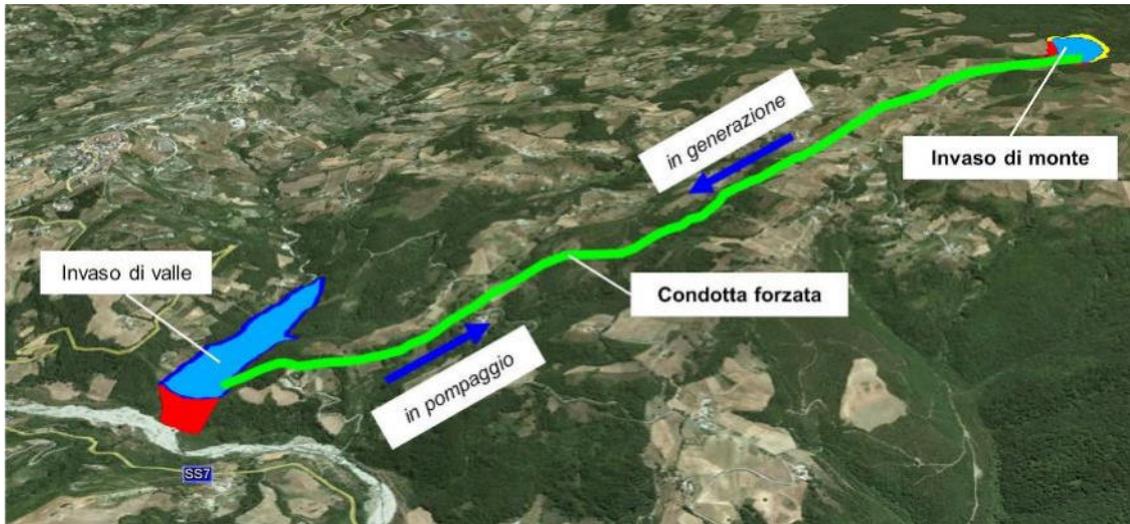


Figura 1: Schema di massima dell'impianto

5.1 Cantierizzazione

Il progetto potrà essere realizzato lavorando contemporaneamente sui lotti di cui si compone l'impianto, che potranno essere cantierizzati contemporaneamente, come da cronoprogramma di seguito riportato.

Il Lotto I riguarderà la realizzazione dello sbarramento della fiumara di Ruoti e gli interventi di stabilizzazione ed impermeabilizzazione del nuovo invaso (bacino di valle), oltre alle opere previste di contenimento del trasporto solido.

Si procederà inizialmente alla realizzazione della strada d'accesso al cantiere. Finalizzata, si procede con lo scavo della galleria dello scarico di fondo, prevista in questa fase del progetto in sponda sinistra, al di fuori del corpo diga. Lo scavo verrà effettuato utilizzando mezzi meccanici ed esplosivo. Sarà quindi realizzato il bacino di dissipazione in uscita dallo scarico di fondo e sfioratore e tutti gli interventi di ripristino della confluenza tra la Fiumara di Ruoti e quella di Avigliano.

Gli scavi interesseranno anche alcune aree, preventivamente individuate lungo le sponde del corso d'acqua, ove sarà possibile estrarre materiale idoneo per il corpo diga.

Contestualmente verrà realizzato anche lo sfioratore di superficie, previsto con una struttura a calice ed il collegamento alla galleria dello scarico di fondo, e l'opera di attenuazione dei fenomeni di "moto vario", prevista con un locale valvole per scarico in sovrappressione nel quale viene realizzato il collegamento alla condotta forzata principale.

A seguito della messa in funzione dell'opera di scarico verrà realizzato un argine provvisorio per la deviazione della Fiumara di Ruoti all'interno dello scarico di fondo.

È prevista la realizzazione di una diga in terra omogenea di altezza pari a ca. 29,5 m con un'opportuna impermeabilizzazione con manto bituminoso lungo il paramento di monte.

Si effettuerà lo scavo sino a raggiungere la quota di imposta; il terreno verrà quindi preparato, e verranno alloggiati le tubazioni di sub-drenaggio per il monitoraggio della tenuta impermeabile del corpo diga, che dovranno successivamente essere recapitate alla stazione di controllo sita a valle della diga.

Il rilevato della diga verrà realizzato per strati orizzontali di piccolo spessore, costipati per mezzo di rulli. Conclusi i movimenti terra verrà realizzata l'impermeabilizzazione delle scarpate interne e del fondo lago.

Al termine del periodo di assestamento del rilevato, monitorato ed eventualmente ricaricato, si procederà alla realizzazione dello strato di protezione del paramento di monte ed all'inerbimento del paramento di valle.

I lavori inerenti le opere di contenimento del trasporto solido fluviale saranno realizzati in contemporanea con gli interventi di sistemazione puntuale all'interno del bacino (consolidamenti, impermeabilizzazioni) che si rendessero necessari a seguito delle indagini di dettaglio disposte in fase di progettazione esecutiva.

Lotto II: Invaso di monte

Il Lotto II riguarderà la realizzazione del bacino di monte.

A seguito dei lavori di scavo (previsto l'utilizzo soprattutto di escavatori) e la posa delle condotte e tubazioni che dovranno attraversare gli argini (condotta di presa, scarico di fondo, tubazioni drenanti al di sotto dello strato impermeabile), il terreno di scavo verrà utilizzato per la realizzazione degli argini, realizzati per strati adeguatamente compattati e monitorati; il materiale in esubero verrà utilizzata per livellamenti morfologici nell'area di riforestazione a ovest dell'invaso di monte.

Contemporaneamente verranno realizzate le opere in c.a. interne all'invaso, i.e. l'opera di presa ed il pozzetto di ingresso dello scarico di fondo.

Conclusi i movimenti terra verrà realizzata l'impermeabilizzazione delle scarpate interne e del fondo lago.

Verrà contemporaneamente realizzata la camera di regolazione, dove verranno alloggiata la valvola a farfalla montata sulla condotta forzata, il misuratore di portata ed il dispositivo di sfiato di emergenza.

Si realizzerà anche l'edificio di servizio, a valle dell'argine di ritenuta oppure (sarà oggetto di valutazione in fase di progettazione definitiva), inserito in questo. All'interno dell'edificio di servizio verranno alloggiati, tra l'altro, il sistema di monitoraggio della tenuta impermeabile del bacino e la camera di manovra dello scarico di fondo, comprensiva di tutti i dispositivi di servocomando ed allarme.

Verrà quindi allestita la sezione di innesto dello scarico di fondo nel fosso naturale, comprensiva di tutti gli interventi necessari a dissipare l'energia e contrastare gli effetti erosivi del flusso d'acqua.

Al termine si procederà alla stesa e compattamento del materiale di scotico sull'area circostante a Nord.

Lotto III: Condotta forzata

È prevista la posa della condotta forzata (DN3500) attraverso uno scavo a sezione ristretta. Preliminarmente ai lavori verrà realizzata una nuova pista di cantiere che collegherà il sito di valle con il bacino di monte e seguirà per quanto possibile il previsto tracciato della condotta forzata. La condotta verrà posata con un ricoprimento minimo di almeno 2 m. Il terreno vegetale di copertura verrà asportato e ripiantato a ricoprimento effettuato; il materiale di scavo, tempo-

raneamente accatastato lateralmente per permettere la posa e giunzione dei tronchi di tubazione, verrà progressivamente riposto e opportunamente compattato. Il materiale in eccedenza verrà in parte conferito nel sito della diga di valle, ove, previa opportuna vagliatura, sarà in parte utilizzato per la realizzazione del corpo diga.

Per quanto attiene all'interferenza durante la fase di realizzazione dell'impianto con il traffico veicolare presente nella zona, essa sarà principalmente causata dal movimento dei mezzi che trasportano i materiali edili. In fase di progettazione definitiva si analizzeranno i volumi e le direttrici del traffico che si genererà sulla viabilità locale.

Lotto IV: Centrale idroelettrica

Il lotto IV avrà come oggetto la realizzazione della centrale di produzione che sarà ubicata in sotterraneo in sponda sinistra della Fiumara di Ruoti.

Date le dimensioni delle lavorazioni previste, in fase di progettazione si è cercato di inquadrare la migliore tecniche di scavo e di realizzazione della struttura al fine di ottimizzare sia i tempi di intervento che i volumi di scavo. Si riportano di seguito alcuni esempi delle varianti analizzate, che verranno opportunamente analizzate nella successiva fase di progetto.

Per contrastare il pericolo di sifonamento e di sollevamento del fondo scavo all'interno del perimetro di scavo della parte più depressa del cantiere di valle sarà realizzato un "tappo di fondo" mediante la tecnica del jetgrouting. In sintesi la sequenza di intervento generale per tutti i cantieri prevede le seguenti marco fasi:

- Fase 1: preparazione generale dei cantieri;
- Fase 2: realizzazione dei piani di fondazione e delle sottofondazioni;
- Fase 3: realizzazione delle opere di impermeabilizzazione presso i cantieri di valle;
- Fase 4: realizzazione degli scavi e dei riporti, che risultano ingenti soprattutto presso il cantiere di monte;
- Fase 5: getti in calcestruzzo di formazione del corpo rigido della centrale ed inghisaggio delle parti fisse dei macchinari;
- Fase 6: installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, elettriche ed in acciaio;
- Fase 7: collaudi e messa in esercizio;
- Fase 8: arretramento dei cantieri e ripristino delle aree.

La costruzione dell'impianto in progetto seguirà modalità e tecniche collaudate e consolidate. La tecnica viene inoltre continuamente affinata, con l'obiettivo di aumentare la sicurezza e ottenere la minore interazione ambientale possibile. Le interferenze dei cantieri con aree abitate ed urbanizzate sono sostanzialmente nulle in quanto le aree sono a chiara vocazione agricola e non si registra la presenza di edifici stabilmente abitati nelle vicinanze.

Lotto V: Opere di utenza

Il progetto prevede che la centrale a pompaggio venga collegata mediante un elettrodotto di utenza previsto in parte aereo in parte interrato, in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Smistamento a 150 kV della RTN "Vaglio". Si rimanda al progetto tecnico del cavidotto e dell'elettrodotto aereo per tutti i dettagli delle lavorazioni previ-ste. Il materiale in esubero della costruzione di cavidotto e elettrodotto verrà depositato localmente in aree destinate allo stoccaggio definitivo. Il materiale non idoneo ad essere depositato in queste aree viene smaltito in discarica".

Per ulteriori dettagli si veda la tavola "Corografia generale di cantiere" (elaborato PD-EP-32). Per una descrizione più dettagliata del cantiere si rimanda al documento "Relazione di cantiere" (elaborato PD-R.18).

6. Localizzazione del progetto

Le opere di impianto si trovano esclusivamente nel comune di Ruoti (PZ), le opere di utenza invece attraversano i comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio Basilicata (PZ).

Il bacino di monte si colloca nell'area nei pressi del lago detto "Lago della Moretta", laddove la conformazione del terreno si presenta come ideale per ospitare il volume utile di regolazione di ca. 850.000 m³ necessario alla funzionalità dell'impianto.

Il bacino di valle trova invece la sua collocazione nel punto dove la vallata della fiumara di Ruoti si immette nella fiumara di Avigliano: qui l'orografia è tale da permettere la creazione dell'invaso del volume previsto con interventi di minima portata in termini di rimodellazione del terreno, altezza dello sbarramento ed opere accessorie.

La centrale elettrica che ospiterà i macchinari (turbine, pompe, generatori, trasformatori) deve necessariamente trovarsi nei pressi del bacino di valle, al fine di sfruttare al massimo il salto geodetico disponibile ovvero la differenza di quota fra i due bacini.

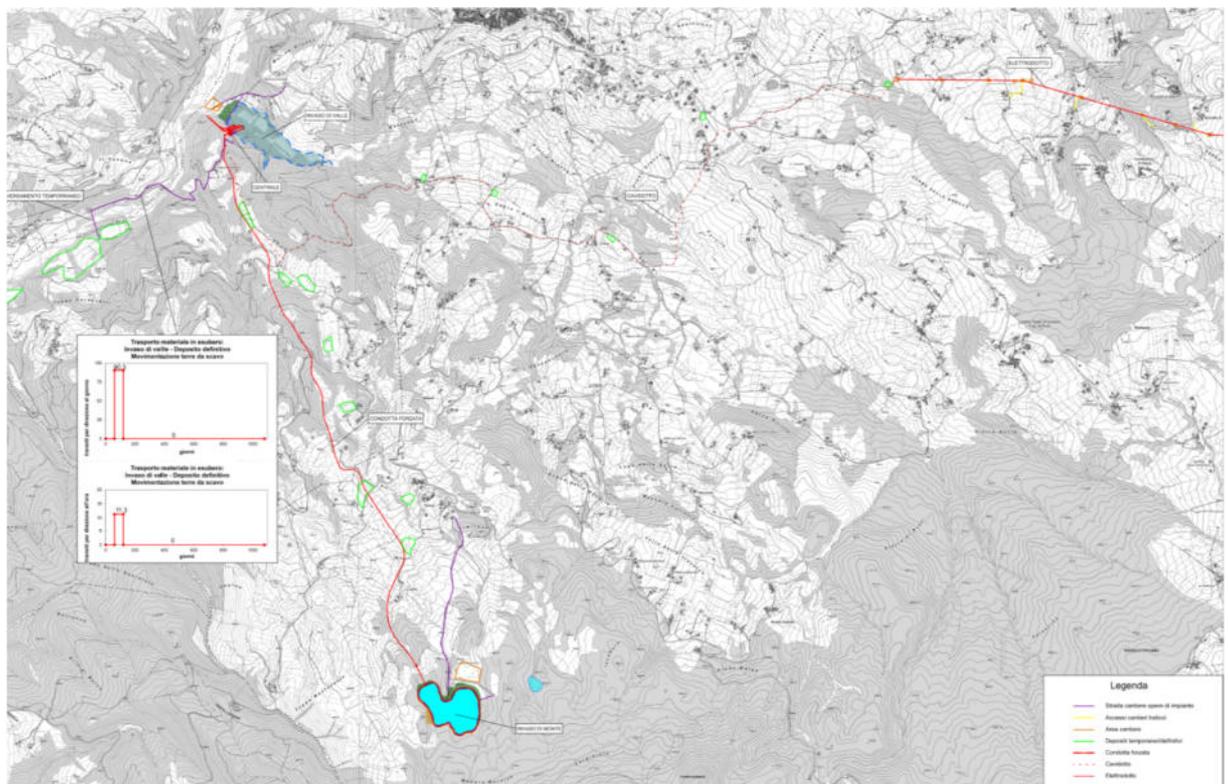


Figura 3: Inquadramento generale progetto a sud dell'abitato di Ruoti

6.1 Descrizione dello stato di fatto in cui si inserisce il progetto

6.1.1 Classificazione acustica del territorio

L'area di ubicazione delle opere di progetto ricade in Zona agricola. Poiché il Comune di Ruoti, così come gli altri comuni interessati dalla realizzazione delle opere di progetto, non hanno in vigore una zonizzazione acustica, valgono le indicazioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991; pertanto ricadono nella Classe "Tutto il territorio nazionale".

6.1.2 Individuazione dei ricettori

Si descrive di seguito la metodologia utilizzata per l'individuazione dei ricettori che saranno interessati dalla realizzazione dell'opera oggetto di valutazione (sia in fase di cantiere che in fase di esercizio).

Inizialmente è stata definita un'area vasta coincidente con l'area a 45 dB dalla rumorosità del cantiere (ritenuta la soglia entro la quale il clima acustico della zona può risentire degli effetti del cantiere) che è preponderante rispetto al rumore dell'impianto in esercizio. Per la planimetria di dettaglio dell'Area vasta di veda Elaborato PD-VI.26.7 Tavola impatto acustico - Definizione territoriale di Area Vasta".

Partendo da suddetta area, come concordato con ARPA Basilicata durante la riunione del 18.05.2023, la definizione dei ricettori cui studiare l'impatto del presente studio è stata ristretta all'area a 65 dB dal cantiere (Figura 4). Tale valutazione è comunque conservativa in quanto nelle aree il limite di Legge diurno è 70 dBA in facciata, pertanto garantendo il rispetto dei limiti a tutti i ricettori presenti nell'area ristretta lo si è garantito anche tutti i ricettori più distanti (oltre 1000) compresi nell'area vasta.



Figura 4: Area 65dB dal cantiere

Successivamente, per l'individuazione degli edifici abitativi ricadenti nell'area vasta, sono stati utilizzati gli strati informativi disponibili sul Catalogo dei Dati Territoriali della Regione Basilicata e relative specifiche.

Il Catalogo dei Dati Territoriali della Regione Basilicata – Specifiche di Contenuto per la formazione del DB5 regionale, è il risultato dell’attività svolta nell’ambito del Gruppo di Lavoro “DB5 Regione Basilicata” composto da tecnici esperti appartenenti all’ARPAB (Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente di Basilicata), alla Regione Basilicata (Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità) e al RTI (raggruppamento temporaneo di imprese: SIT, E-GEOS).

Nello specifico sono stati presi in considerazione i seguenti shape files:

Risorsa	Link
RT_ST1 0101 14 RETE STRADALE LIV.1 - Shp	http://dati.regione.basilicata.it/catalog/km/dataset/database-topografico-tema-strade/resource/83a95360-ab5f-4167-9274-8858ac7919fc?inner_span=True
AR_STR - 0101 04 AREA STRADALE - shp	http://dati.regione.basilicata.it/catalog/km/dataset/database-topografico-tema-strade/resource/11d9a9e3-5feb-4a57-bc21-e9a3da55e2bb
CV_LIV 0501 01 CURVA DI LIVELLO – shp	http://dati.regione.basilicata.it/catalog/km/dataset/database-topografico-tema-altimetria/resource/001b7745-2f19-4ad7-95af-945abf59771a
EDIFC - 0201 02 EDIFICIO - shp	http://dati.regione.basilicata.it/catalog/km/dataset/database-topografico-tema-edificato/resource/55aa170c-1bbd-47ab-a7c5-210a8457fdd3

Al fine di ottimizzare l’informazione di ogni layer, è stato effettuato un clip con l’area interessata dal progetto, ed in particolare con l’area utile alla modellazione acustica.

Inoltre, per lo shape degli edifici è stato effettuato un filtraggio per “destinazione d’uso” e “tipologia”, mediante il quale è stato ottenuto uno shape contenente esclusivamente:

- "edifc_uso" = 01 (residenziale)
- "edifc_uso" = 05 (luoghi di culto)
- "edifc_uso" = 09 (agricolturale)
- "tipologia" = 'generico'
- "tipologia" = 'chiesa'
- "tipologia" = 'edificio tipico – masseria'
- "tipologia" = 'capannone'

Seguendo il criterio innanzi descritto, sono stati individuati 55 ricettori residenziali. Ad essi, si è ritenuto opportuno aggiungere 7 edifici che pur avendo classificazione catastale differente, sono stati considerati potenzialmente abitativi (R66 – R82 – R102 – R111 - R114 – R115 – R127) e

2 edifici che non sono presenti nel Catasto fabbricati, ma che sono delle abitazioni (R72 - R118).
Si giunge pertanto ad un totale di 64 edifici considerati come “ricettori abitativi” su 129 censiti.

Per tutti i ricettori abitativi individuati nella presente relazione sono svolte le valutazioni di confronto con i Limiti di Norma di immissione (assoluta e differenziale).

Non sono presenti ricettori di classe I, oggetto di particolare tutela dal punto di vista acustico (scuole, ospedali, case di cura e di riposo, ecc.).

Nella tabella di seguito riportata sono elencati i ricettori individuati, il comune in cui ricadono con identificativo di foglio e particella catastale, la destinazione d'uso (in base alla quale è stata stabilita la residenzialità) e le coordinate in formato UTM (WGS84).

Tabella 2: Ubicazione e dettaglio edifici ricettori

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Categoria Catastale	UTM - WGS84		Abitativo
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
1	Ruoti	31	102	-	555229,88	4506891,71	no
2	Ruoti	24	504	A02	555260,88	4506537,75	Si
3	Ruoti	24	532	C02	555263,04	4506569,66	no
4	Ruoti	33	1	-	555437,43	4506382,96	no
5	Ruoti	24	21	-	555539,96	4507070,78	no
6	Ruoti	24	327	-	555563,52	4507073,11	no
7	Ruoti	24	329	-	555568,72	4507034,61	no
8	Ruoti	33	362	A02	555703,93	4506017,85	Si
9	Ruoti	33	85	-	555733,53	4505997,65	no
10	Ruoti	33	589	A03 - C02	555752,99	4505972,44	Si
11	Ruoti	41	615	A02	556151,48	4504534,24	Si
12	Ruoti	41	618	C02	556186,19	4504556,14	no
13	Ruoti	41	453	-	556540,25	4503768,28	no
14	Ruoti	47	133	C06 - A02 - C02	556540,46	4503459,9	Si
15	Ruoti	41	161	-	556545,71	4503764,95	no
16	Ruoti	47	133	A02	556556	4503482,73	Si
17	Ruoti	47	131	C06	556583,69	4503586,97	no
18	Ruoti	25	571	A03	556684,66	4506473,06	Si
19	Ruoti	25	563	A02	556697,05	4506421,11	Si
20	Ruoti	25	574	A02	556703,87	4506466,93	Si
21	Ruoti	25	437	A03	556803,5	4506412,82	Si
22	Ruoti	25	579	A04	556805,37	4506490,05	Si
23	Ruoti	25	548	A02	556938,81	4506453,26	Si
24	Ruoti	25	329	-	557161,94	4506329,65	no
25	Ruoti	25	389	F02	557194,73	4506298,21	no
26	Ruoti	25	350	-	557210,92	4506288,7	no
27	Ruoti	25	366	C06 - A03	557220,25	4506148,9	Si
28	Ruoti	25	219	-	557229,98	4506376,75	no
29	Ruoti	25	231	-	557315,11	4506175,45	no
30	Ruoti	25	476	A02	557338,03	4506166,14	Si
31	Ruoti	25	472	C02	557356,76	4506194,73	no
32	Ruoti	25	730	A03	557362,45	4506153,9	Si
33	Ruoti	35	272	A03	557469,65	4506071,28	Si
34	Ruoti	35	271	-	557487,19	4506064,24	no

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Categoria Catastale	UTM - WGS84		Abitativo
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
35	Ruoti	25	536	A04	557590,39	4506090,84	Si
36	Ruoti	36	306	A03	557897,88	4506022,76	Si
37	Ruoti	25	331	A02 - C02	557925,86	4506062,99	Si
38	Ruoti	36	186	A04 - A02 - C02	557952,22	4506031,65	Si
39	Ruoti	36	376	C02	557953,43	4506006,7	no
40	Ruoti	36	260	A03	558162,12	4505975,69	Si
41	Ruoti	36	368	C02	558270,28	4505911,07	no
42	Ruoti	36	524	C02	558274,06	4505921,84	no
43	Ruoti	36	256	C02 - A03	558288,76	4505883,95	Si
44	Ruoti	36	521	-	558290,2	4505896,07	no
45	Ruoti	36	255	A04	558307,44	4505882,37	Si
46	Ruoti	36	416	C02	558368,1	4505820,16	no
47	Ruoti	36	265	-	558383,04	4505794,42	no
48	Ruoti	23	690	A03	558718,53	4506677,1	Si
49	Ruoti	23	262	-	558722,08	4506700,69	no
50	Ruoti	23	273	A02 - C02	558726,75	4506716,45	Si
51	Ruoti	23	362	C06 - A02 - A03	558728,03	4506657,16	Si
52	Ruoti	23	743	C06 - A02 - C02	558733,81	4506612,35	Si
53	Ruoti	28	487	A02	558752,81	4506543,28	Si
54	Ruoti	23	364	C06 - A02	558798,34	4506691,47	Si
55	Ruoti	23	366	C06 - A02	558814,94	4506648,78	Si
56	Ruoti	23	248	C02	558896,16	4506779,87	no
57	Ruoti	23	248	A02	558901	4506798,27	Si
58	Ruoti	23	787	A02	558992,64	4506793,23	Si
59	Ruoti	16	376	C02	559384,21	4507033,7	no
60	Ruoti	16	374	F02	559408,54	4507039,21	no
61	Ruoti	16	171	C06 - C02 - A04	559596,67	4507114,23	Si
62	Ruoti	16	267	A02	559783,71	4507123,13	Si
63	Ruoti	17	705	A03 - C02 - C06	560108,26	4507297,21	Si
64	Ruoti	17	648	A02	560131,97	4507237,39	Si
65	Ruoti	17	703	A02	560355,84	4507110,33	Si
66	Ruoti	17	745	C02	560698,93	4507217,13	Si
67	Ruoti	17	641	A03	560724,36	4507240,98	Si
68	Ruoti	17	912	C02	560972,19	4507086,01	no
69	Ruoti	17	760	A03	561304,75	4507034,02	Si
70	Ruoti	17	765	C02	561329	4506976,63	no
71	Ruoti	17	216	A02 - C06 - C02	561339,65	4507117,55	Si
72	Ruoti	39	558	-	561368,3	4506965,42	Si
73	Ruoti	39	932, 934	A02 - C02	561387,67	4507142,43	Si
74	Ruoti	39	930	A02	561417,82	4507137,85	Si
75	Avigliano	94	865	A03 - C02	562002,29	4506949,83	Si
76	Avigliano	94	884	C02	562021,48	4506964,5	no
77	Avigliano	95	466	-	562266,07	4506896,18	no
78	Avigliano	95	991	A03 - C02 - F05	562954,3	4506838,87	Si
79	Avigliano	95	732	A02	563284,3	4506704,65	Si
80	Potenza	4	1342	A02 - C06	565897,08	4506694	Si
81	Potenza	4	1760	A02 - C06	565999,82	4506709,72	Si
82	Potenza	4	953	C02	566034,05	4506591,4	Si
83	Potenza	4	946	F02	566046,05	4506528,17	no
84	Potenza	5	1223	C02	568978,36	4506699,83	no
85	Potenza	6	1280	A02	569918,86	4506629,01	Si
86	Potenza	6	1256	A02	569960,5	4506505,45	Si
87	Ruoti	24	502	C06	555272,29	4506585,34	no
88	Ruoti	24	528	C02	555285	4506595,55	no

Ricettore	Comune	Foglio	Particella	Categoria Catastale	UTM - WGS84		Abitativo
					Long. E [m]	Lat. N [m]	
89	Ruoti	33	558	C06	555672,11	4506030,56	no
90	Ruoti	41	628	C02	556132,27	4504551,04	no
91	Ruoti	25	515	A04	556662,28	4506466,63	Si
92	Ruoti	25	517	C06	556665,5	4506480,27	no
93	Ruoti	25	811	C02	556813,68	4506420,15	no
94	Ruoti	25	729	C02	557195,98	4506398,48	no
95	Ruoti	25	419	-	557212,92	4506361,09	no
96	Ruoti	25	544	A04	557277,44	4506177,11	Si
97	Ruoti	25	447	C02	557289,95	4506176,6	no
98	Ruoti	25	760	C02	557576,98	4506101,56	no
99	Ruoti	25	740	C02	557587,46	4506107,01	no
100	Ruoti	36	309	C02	557881,87	4505991,5	no
101	Ruoti	25	332	C02 - C03 - C06	557882,34	4506056,82	Si
102	Ruoti	25	770	F06	557899,27	4506074,45	Si
103	Ruoti	36	308	C06 - C02	557917,13	4506008,62	no
104	Ruoti	36	307	C06 - C02	557922,03	4506025,97	no
105	Ruoti	36	520	C02	558173,61	4505955,78	no
106	Ruoti	36	366	C02	558214,19	4505913,71	no
107	Ruoti	23	742	C02	558729,89	4506628,81	no
108	Ruoti	23	691	-	558736	4506677,45	no
109	Ruoti	23	693	-	558737,28	4506672,35	no
110	Ruoti	23	365	C02	558793,54	4506633,33	no
111	Ruoti	23	712	D01	558931,79	4506833,6	no
112	Ruoti	16	400	C02	559368,45	4507045,23	no
113	Ruoti	16	378	C02	559483,72	4507077,96	no
114	Ruoti	17	424	C02	560298,06	4507215,18	Si
115	Ruoti	17	747	C06	560681,38	4507234,66	Si
116	Ruoti	17	746	C06 - C02	560712,93	4507218,66	no
117	Avigliano	94	850	C02	562010,25	4506945,7	no
118	Avigliano	94	214	-	562037,9	4506947,58	Si
119	Potenza	4	1575	C02	565854,95	4506604,91	no
120	Potenza	4	1759	C02	565987,36	4506676,35	no
121	Potenza	4	1727	F02	566024,65	4506716,11	no
122	Potenza	4	1728	F02	566037,84	4506722,79	no
123	Potenza	4	1667	A04	566025,3	4506527,07	Si
124	Potenza	5	2007	C02	568473,18	4506677,51	no
125	Potenza	5	2008	C02	568478,31	4506670,69	no
126	Potenza	5	1222	C02	568990,28	4506703,03	no
127	Cancellara	33	428	D01	575608,09	4505796,75	Si
128	Bella	49	357	A02 - C02 - C06	555166,46	4507395,42	Si
129	Vaglio Basilicata	7	384	A02 - A03 - C01	577336,90	4504057,20	Si



Figura 5: Localizzazione ricettori residenziali

I Comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio di Basilicata NON hanno effettuato la classificazione acustica del territorio nelle 6 Classi previste, pertanto valgono le disposizioni dell'art. 6 del D.P.C.M. del 01/03/1991. Essendo tutti i ricettori individuati localizzati in area agricola, la classe acustica di appartenenza è "Tutto il territorio nazionale".

Al fine di dettagliare le caratteristiche utili alla successiva simulazione previsionale, sono state predisposte schede monografiche per ciascun ricettore residenziale, riportate in "Allegato 1: Schede monografiche ricettori residenziali".

Tutti i ricettori individuati saranno soggetti ai rumori provenienti dalle sorgenti di cantiere per le varie fasi di realizzazione. Per la parte di esercizio dell'impianto (invaso di valle e Centrale di produzione) sono coinvolti unicamente 4 ricettori (i più prossimi sono R2 -R8 e R10; R128 situati a oltre 600m dalle aree di centrale di produzione).

7. Analisi del clima acustico

Il processo d'analisi territoriale che ha portato alla completa caratterizzazione del clima acustico dell'area oggetto di intervento ha riguardato, come da specifiche indicazioni normative, la lettura fisico-morfologia dei luoghi e l'individuazione dei potenziali recettori, con relativa descrizione degli usi e dell'attuale clima acustico d'area (descritto mediante specifiche verifiche strumentali), oltre che della classe acustica di riferimento (nazionale non essendo presente quella comunale).

Le sorgenti acustiche presenti nell'ambito geografico in esame sono principalmente controllate dal traffico veicolare e dai rumori antropici e della natura tipici di un'area agricola.

La caratterizzazione della rumorosità ambientale esistente, in relazione alle sorgenti antropiche e naturali presenti nell'area, è stata eseguita ricorrendo a rilievi sperimentali (le schede di misura sono riportate nell'elaborato PD-VI.8.2 r01 relativo alla caratterizzazione del clima acustico su 6 punti di misura lungo l'area di progetto).

Il clima acustico dell'area è risultato molto basso e tipici di un ambiente agricolo e poco antropizzato, le sorgenti rilevate nelle circa 16 ore di monitoraggio e di osservazione sono state:

- Suoni della natura (grilli – cavallette) ove preminenti sono state mascherate in quanto sorgenti stagionali;
- Suoni antropici da attività agricole (macchine agricole nei terreni e rumorosità varia dalle masserie)
- Rumorosità veicoli di passaggio sulle strade provinciali / comunali.

8. Risultati delle misurazioni

Le misure fonometriche per caratterizzare il clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione del progetto sono state effettuate a tra settembre e novembre 2022 e ad agosto 2023.

Di seguito si riportano le coordinate (Tabella 3) e la mappa (Figura 6) con la localizzazione dei punti di misura del rumore.

Tabella 3: Coordinate punti di misura

Punto di misura		COORDINATE UTM – WGS84		Zona
		Long. E [m]	Lat. N [m]	
P#1 R_V RUOTI	Diurno Notturmo	556568.00	4503651.00	Condotta forzata e Invaso di Monte
P2 R_V RUOTI	Diurno Notturmo	555241.00	4506545.00	Centrale-Bacino valle
P#3 R_V RUOTI	Diurno	557942.00	4506110.00	Elettrodotto interrato
P#4 R_V AVIGLIANO	Diurno	563124.00	4506824.00	Elettrodotto aereo
P#6 R_V BARRATA	Diurno	569939.00	4506504.00	Elettrodotto aereo
P7 R_V RUOTI	Diurno	558738.00	4506716.00	Elettrodotto interrato

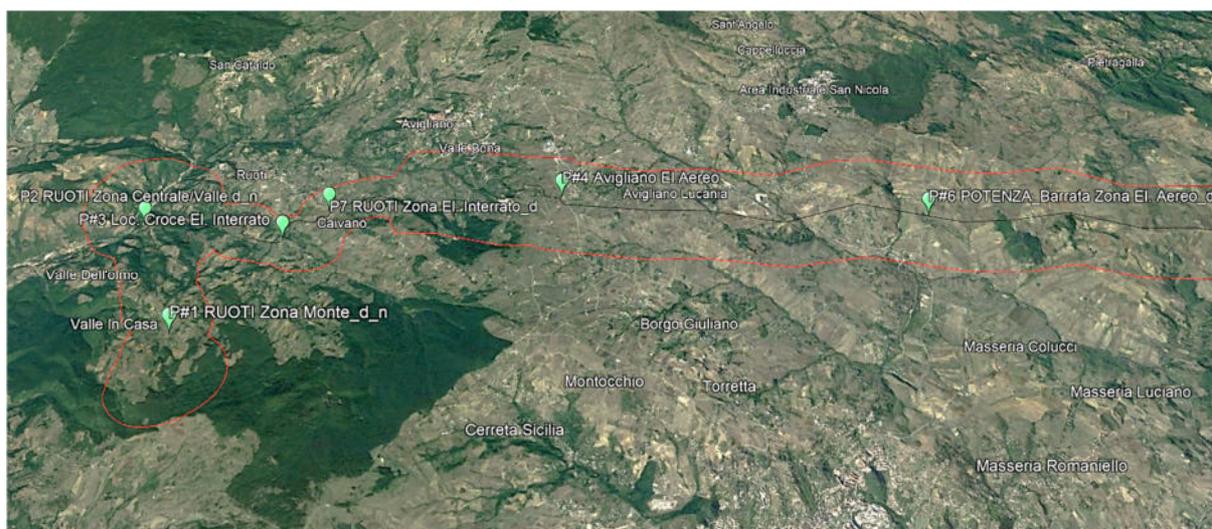


Figura 6: Localizzazione dei punti di misura del rumore – sovrapposti alla planimetria di progetto

Le osservazioni del clima acustico sono state condotte sia durante il periodo di riferimento diurno (6.00-22.00) che durante il periodo di riferimento notturno (22.00 – 6.00).

Le rilevazioni strumentali sono state effettuate in fasce orarie all'interno di tali periodi di riferimento. Il tempo di osservazione TO del clima acustico dell'area è pari a oltre due giornate.

Il fonometro è stato settato in maniera da rilevare livelli sonori (Short Leq), i percentili e spettri di frequenza con tempo di campionamento pari a 0,5 sec. La durata delle singole misure è stata variabile in funzione degli eventi da analizzare, sufficiente e rappresentativa a caratterizzare la misura.

Di seguito sono riportata la tabella dei risultati delle misure. Per il report completo dei risultati delle misure di rumore ex ante, si rimanda all'elaborato "PD-VI.8.2 rev01 – Relazione monitoraggio ex Ante rumore e vibrazioni".

Tabella 4: Risultati misure clima acustico

Posizione di misura	Ora misura	Zona di insistenza	Tempo di Misura	Note	Tempo di Osservaz.	Tempo di riferimento	L_{Aeq} L_{Amax} L_{Amin}	Fattori Corrett. K	
Pos.							dB(A)		
P#1 R_V RUOTI	14:47 21.11.22	Comune di Ruoti Zona Agricola RU	45'	Suoni della natura – veicoli agricoli	24 h	Diurno	38,0 68,6 26,8	NO	
	22:47 23.08.23		1 h	Suoni della natura		Notturmo	36,1 62,1 27,5	NO	
P2 R_V RUOTI	18:15 23.08.23		1 h	Suoni della Natura Traffico S.S.7		Diurno	38,9 68,5 26,9	NO	
	00:00 24.08.23		1 h	Suoni della natura		Notturmo	36,9 53,5 24,6	NO	
P#3 R_V RUOTI	16:21 24.09.22		45'	Suoni della Natura – veicoli agricoli		Diurno	44,3 72,2 30,8	NO	
P#4 R_V AVIGLIANO	17:51 24.09.22		Comune di Avigliano Zona E1 – Zona Agricola semplice di P.R.G	37'		Suoni urbani Traffico S.P. 30 turbine eoliche	Diurno	52,3 71,4 36,7	NO
P#6 R_V POTENZA_BAR-RATA	12:15 24.08.23		Comune di Potenza Zona Agricola di P.R.G	58'		Suoni della Natura – veicoli agricoli	Diurno	40,0 63,7 28,3	NO
P7 R_V RUOTI	10:01 24.08.23		Comune di Ruoti Zona Agricola RU	1 h		Suoni della Natura – veicoli SS7	Diurno	39,9 63,7 28,3	NO

9. Analisi delle sorgenti acustiche e calcolo previsionale in fase di cantiere

9.1 Modello del territorio

A partire dal DTM (Digital Terrain Model) ottenuto dalla Carta Tecnica Regionale disponibile sul RSDI – Geoportale della Basilicata, si è costruito il modello di base e di elaborazione del calcolo di previsione sonora. Sul modello del terreno (con isolivello di passo 1 m) sono poi state inserite le lavorazioni di cantiere. I ricettori sono anch'essi tratti dalla CTR e sono stati modellati con la specifica quota di gronda e verificati sul posto.

9.2 Modello della rumorosità del cantiere di realizzazione

Sulla base di risultati delle misure fonometriche eseguite nel clima acustico attuale è stato realizzato uno scenario di base nel modello previsionale considerando il traffico veicolare attuale sulle strade principali e secondarie (provinciali e comunali) e del rumore di fondo agricolo effettuando così la taratura del modello di calcolo.

Ai fini acustici la modellizzazione ha tenuto conto delle fasi di lavoro come comunicate dalla committenza. Sono state pertanto definite 4 aree e relative simulazioni di cantiere (Condotta forzata e Bacino di Monte, Tratto centrale della condotta forzata - Centrale-di Produzione e Bacino di Valle, Elettrodotto interrato, Elettrodotto aereo) ed ha considerato anche i flussi di traffico e materiali di cantiere (Figura 7). Le 4 aree sono state individuate considerando l'omogeneità delle lavorazioni durante il cantiere, la tipologia di lavorazioni eseguite e la presenza di ricettori vicini alle lavorazioni.

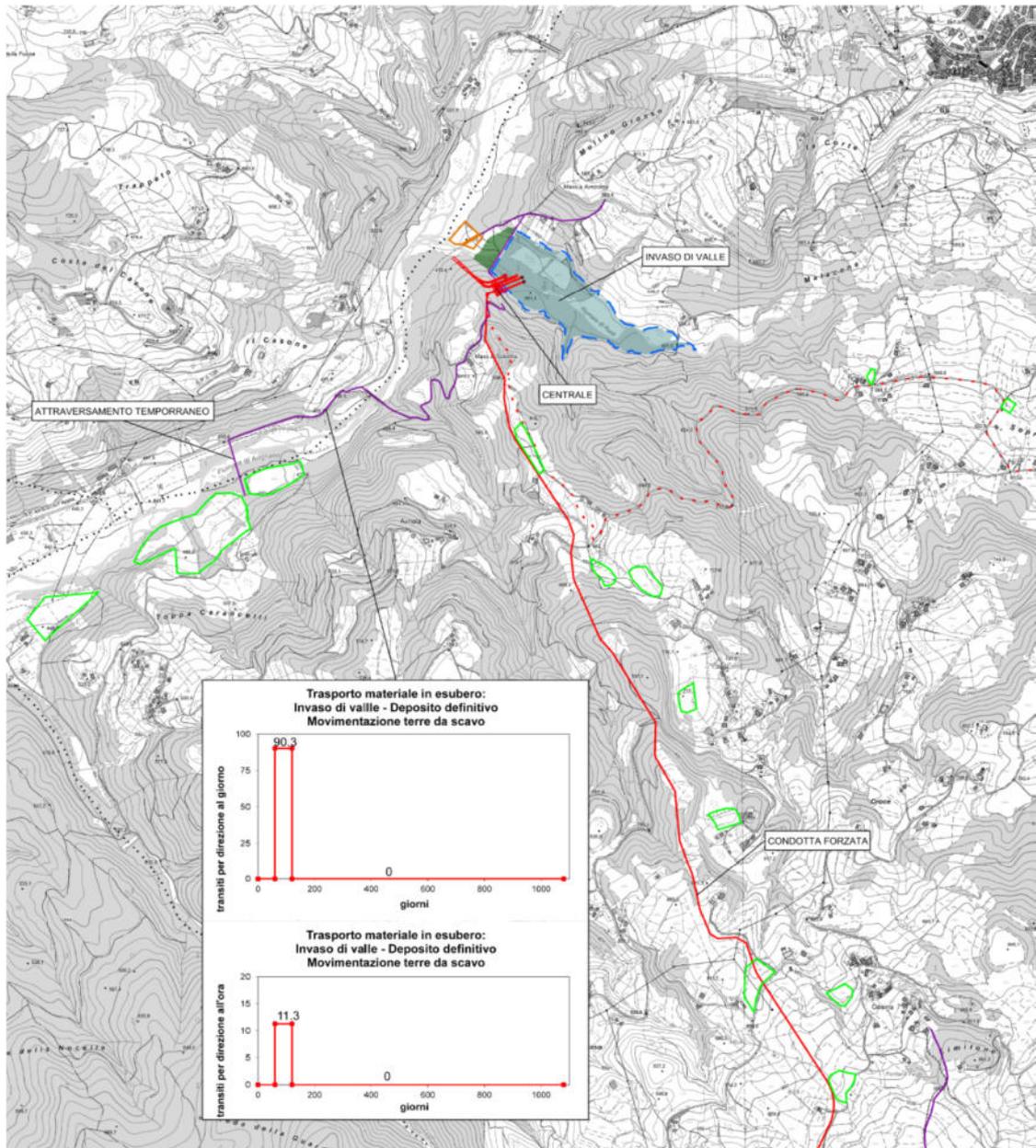


Figura 7: Flussi di traffico e materiali fase di cantiere

Il numero di veicoli pesanti diurni orari massimi sono stati modellizzati all'interno del modello di calcolo secondo le indicazioni del progetto PD suddivisi nei sette tratti coinvolti dal traffico.

Di seguito si riporta l'elenco delle attrezzature di cantiere utilizzate nei diversi lotti, utilizzati per la modellizzazione acustica delle 4 aree individuate. Si precisa che il numero indicato è il numero massimo di mezzi previsti e che non tutti i mezzi saranno utilizzati per tutte le lavorazioni previste per ciascuna fase e per tutta la durata del cantiere.

Lotto 1 - INVASO DI VALLE

Tabella 5: Elenco attrezzature di cantiere Lotto I Invaso di valle – Dati di rumorosità e percentuale di contemporaneità

Numero mezzi	Attrezzatura da lavoro	Dato di rumorosità Lw dBA	Percentuale di utilizzo sul tempo
2	Pompa cls	112	70%
3	Autocarri 10 mc	103	80%
5	Pala cingolata	104	60%
1	Frantoio	110	100%
1	Gru	101	100%
5	Compattatore	115	60%
5	Escavatore	111	60%
10	Camion 10 mc	101	60%

In contemporanea si sono considerati 4 ÷ 11/h veicoli pesanti su piste di cantiere della zona

Lotto 2 – Invaso di monte

Tabella 6: Elenco attrezzature di cantiere Lotto II Invaso di monte – Dati di rumorosità

Numero mezzi	Attrezzatura da lavoro	Dato di rumorosità Lw dBA	Percentuale di utilizzo sul tempo
3	Autocarri 10 mc	103	80%
5	Pala cingolata	104	100%
1	Gru	101	80%
5	Compattatore	115	80%
5	Escavatore	111	80%
10	Camion 10 mc	101	80%

Lotto 3 – CONDOTTA FORZATA

Tabella 7: Elenco attrezzature di cantiere Lotto III Condotta forzata – Dati di rumorosità

Numero mezzi	Attrezzatura da lavoro	Dato di rumorosità Lw dBA	Percentuale di utilizzo sul tempo
2	Autocarri 10 mc	103	60%
1	Gru	101	100%
2	Compattatore	115	80%
2	Escavatore	111	80%
2	Camion 10 mc	101	80%

In contemporanea si sono considerati 2/h veicoli pesanti su piste di cantiere della zona

Lotto 4 – CENTRALE IDROELETTRICA E SSE

Tabella 8: Elenco attrezzature di cantiere Lotto IV Centrale idroelettrica e SSE – Dati di rumorosità

Numero mezzi	Attrezzatura da lavoro	Dato di rumorosità Lw dBA	Percentuale di utilizzo sul tempo
3	Autocarri 10 mc	103	60%
3	Pala cingolata	104	60%
10	Attrezzatura diaframmi	110	50%
2	Gru	101	100%
5	Compattatore	115	80%
5	Escavatore	111	80%
5	Camion 10 mc	101	60%

In contemporanea si sono considerati 4/h veicoli pesanti su piste di cantiere della zona

Lotto 5 – OPERE DI UTENZA**Tabella 9: Elenco attrezzature di cantiere Lotto 5 Opere di utenza – Dati di rumorosità**

Numero mezzi	Attrezzatura da lavoro	Dato di rumorosità Lw dBA	Percentuale di utilizzo sul tempo Elettrodotto in trincea	Percentuale di utilizzo sul tempo Elettrodotto aereo
1	Autocarri 10 mc	103	70%	70%
1	Pala cingolata	104	80%	100%
1	Gru	101	60%	100%
1	Compattatore	115	80%	70%
2	Pompa cls	112	20%	100%
1	Escavatore	111	60%	80%
1	Camion 10 mc	101	60%	100%

10. Impatto acustico di cantiere – Risultati di calcolo e conclusioni

Sulla base dei rilievi e le osservazioni sul luogo effettuati, si è potuto determinare il clima acustico globale dell'area per poi implementare i dati di progetto nel software previsionale di propagazione sonora (algoritmo di propagazione utilizzato ISO 9613-2) tramite i dati previsti di cantiere di cui ai paragrafi precedenti. Il modello previsionale tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e permette di calcolare il livello di emissione sonora in funzione delle attrezzature di lavoro previste per le varie fasi di cantiere, comunicato dal Committente e dai progettisti. Il Clima acustico ante operam è stato rilevato sul sito ottenendo valori compresi tra 38 e 52 dBA di LAeq periodo diurno, tale dato è stato poi modellizzato in taratura ante-operam e utilizzato come fondo. Nelle tavole PD-VI 26.1 – 5 e nelle tabelle risultati seguenti, pertanto, sono riportate le emissioni prodotte ai singoli ricettori da tutti i cantieri modellizzati nel periodo diurno. Sono state riportate le isoaree ad una quota di 3m sul livello del suolo di propagazione sonora con una scala di dB media su 1 ora (condizione più sfavorevole di contemporaneità dei mezzi di lavoro).

Sulla base di quanto sopra i livelli di rumorosità ambientale previsti durante il cantiere di realizzazione dell'Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Mandra Morretta" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio Basilicata (PZ) oggetto di valutazione sono stati stimati inferiori al Limite assoluto di zona "Tutto il Territorio Nazionale" ai sensi della tabella A e dell'art. 6 del d.p.c.m. del 01/03/1991. Ove necessario sono state previste delle opere mitigative (barriere antirumore di cantiere di h 3m e 5m) a ridosso del cantiere stradale per la realizzazione dell'elettrodotto interrato e solo per 3 ricettori per il cantiere di realizzazione dell'elettrodotto aereo.

Tabella 10: Livelli di Immissione assoluta per Ricettori Residenziali – attività di cantiere

Nome	Piano	Ricettori cantiere con Fondo dB(A)	Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
		LAeq / LA diurno	LAeq – LA Diurno	
Lotto L-2 Cantiere Invaso di monte – rif. Tavola PD.VI.26.1				
R14	GF	63,9	70	NO
R16	GF	63,2	70	NO

La zona del cantiere per la realizzazione dell’invaso di monte prevede come fase principale lo sbancamento dell’area del bacino e di riforestazione a Est dello stesso. In tali aree è prevista la movimentazione di mezzi meccanici di movimento terra. Lo scavo del bacino è stato simulato prevedendo due ampie aree di scavo contemporanee in maniera cautelativa, le due fasi sono evidenti nella tavola PD.VI.26.1, e sono qui rappresentate nelle figure seguenti simulate distintamente. Nella simulazione globale in tavola e in tabella si è simulato una contemporaneità della due zone di scavo per valutare eventuali fasi cumulative. L’impatto agli unici due ricettori stabili/abitabili è inferiore al limite di zona.

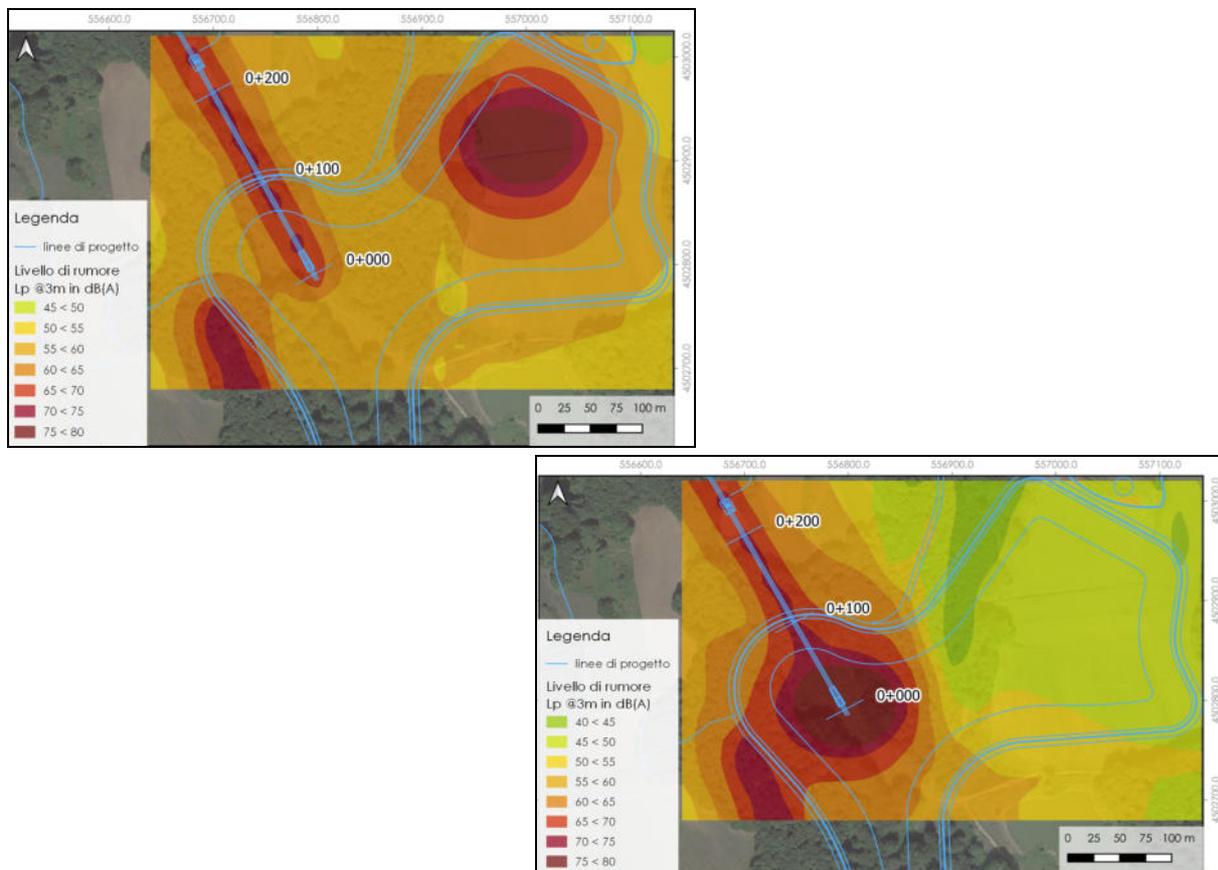


Figura 8: Simulazione differenziata delle due aree di scavo del bacino di monte

Nome	Piano	Ricettori cantiere con Fondo dB(A)	Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
		LAeq / LA diurno	LAeq – LA Diurno	
Lotto L-3 Cantiere Condotta forzata – rif. Tavola PD.VI.26.2				
R8	GF	61,2	70	NO
R8	F 1	62	70	NO
R10	GF	60,7	70	NO
R10	F 1	61,6	70	NO
R11	GF	62,7	70	NO
R11	F 1	64,1	70	NO

Lungo il cantiere previsto per la realizzazione della condotta forzata è stata simulata anche la movimentazione di escavatori nelle 8 aree di stoccaggio parallele alla pista di scavo della condotta.

Nome	Piano	Ricettori Post Operam con Fondo dB(A)	Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti
		LAeq / LA diurno	LAeq – LA Diurno	
Lotto L-1 L-4 Cantiere Invaso di valle e Centrale di Produzione – rif. Tavola PD.VI.26.3				
R02	GF	61,2	70	NO
R02	F 1	62	70	NO
R02	F 2	60,7	70	NO
R8	GF	61,6	70	NO
R8	F 1	62,7	70	NO
R10	GF	64,1	70	NO
R10	F 1	60	70	NO
R128	GF	61,9	70	NO

Nome	Piano	Ricettori Post Operam con Fondo dB(A)	Limite di Immissione Asso- luto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Supera- mento limiti	Ricettore con mitiga- zioni barriere 3,5 m
		LAeq / LA diurno	LAeq – LA Diurno		LAeq – LA Diurno
Lotto L-5 Cantiere Opere di Utenza Elettrodotto interrato – rif. Tavola PD.VI.26.4					
2	GF	52,7	70	No	52,7
2	F 1	55,2	70	No	55,2
2	F 2	55,8	70	No	55,8
8	GF	65,7	70	No	65,6
8	F 1	67,1	70	No	67,1
10	GF	74,7	70	Si - Barriera	64,7
10	F 1	75,6	70	Si - Barriera	68,2
18	GF	72,9	70	Si - Barriera	59,9
19	GF	72,3	70	Si - Barriera	69,1
20	GF	77,5	70	Si - Barriera	64,4
20	F 1	77,5	70	Si - Barriera	66,4
20	F 2	76,7	70	Si - Barriera	70,2
21	GF	66,4	70	No	66,5
22	GF	69,3	70	No	66,4
22	F 1	72,7	70	Si - Barriera	68,8
23	GF	71,4	70	Si - Barriera	67,1
23	F 1	71,7	70	Si - Barriera	68,1
23	F 2	71,8	70	Si - Barriera	68,7
27	GF	74,9	70	Si - Barriera	62,2
27	F 1	75,0	70	Si - Barriera	66,4
27	F 2	74,5	70	Si - Barriera	69,5
30	GF	72,1	70	Si - Barriera	65,9
32	GF	74,2	70	Si - Barriera	67,8
33	GF	76,6	70	Si - Barriera	69,5
35	GF	67,3	70	No	67,3
36	GF	74,1	70	Si - Barriera	64,7
37	GF	74,7	70	Si - Barriera	63,0
37	F 1	75,4	70	Si - Barriera	65,6
37	F 2	75,2	70	Si - Barriera	68,2
38	GF	74,9	70	Si - Barriera	63,4

Nome	Piano	Ricettori Post Operam con Fondo dB(A)	Limite di Immissione Asso- luto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Supera- mento limiti	Ricettore con mitiga- zioni barriere 3,5 m
		LAeq / LA diurno	LAeq – LA Diurno		LAeq – LA Diurno
Lotto L-5 Cantieri Opere di Utenza Elettrodottto interrato – rif. Tavola PD.VI.26.4					
38	F 1	75,0	70	Si - Barriera	66,6
38	F 2	74,6	70	Si - Barriera	68,4
40	GF	76,6	70	Si - Barriera	67,5
40	F 1	76,4	70	Si - Barriera	69,9
43	GF	76,0	70	Si - Barriera	67,7
43	F 1	75,8	70	Si - Barriera	69,8
45	GF	70,7	70	Si - Barriera	67,1
48	GF	68,9	70	No	59,0
48	F 1	71,0	70	Si - Barriera	61,4
50	GF	70,3	70	Si - Barriera	64,4
50	F 1	72,2	70	Si - Barriera	66,5
51	GF	70,3	70	Si - Barriera	58,9
51	F 1	72,2	70	Si - Barriera	61,2
52	GF	76,9	70	Si - Barriera	60,9
52	F 1	76,7	70	Si - Barriera	63,4
52	F 2	75,9	70	Si - Barriera	66,9
53	GF	68,2	70	No	64,9
53	F 1	70,4	70	Si - Barriera	66,0
54	GF	67,3	70	No	63,1
54	F 1	68,7	70	No	64,4
54	F 2	69,8	70	No	65,5
55	GF	64,4	70	No	63,7
55	F 1	65,5	70	No	65,0
55	F 2	66,6	70	No	66,0
57	GF	68,6	70	No	64,0
57	F 1	70,3	70	Si - Barriera	65,9
57	F 2	71,1	70	Si - Barriera	67,1
58	GF	64,7	70	No	64,3
58	F 1	66,2	70	No	65,9
61	GF	70,8		Si - Barriera	64,6
61	F 1	72,3	70	Si - Barriera	66,0

Nome	Piano	Ricettori Post Operam con Fondo dB(A)	Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento limiti	Ricettore con mitiga- zioni barriere 3,5 m
		LAeq / LA diurno	LAeq – LA Diurno		LAeq – LA Diurno
Lotto L-5 Cantiere Opere di Utenza Elettrodottto interrato – rif. Tavola PD.VI.26.4					
61	F 2	72,4	70	Si - Barriera	67,3
62	GF	70,5	70	Si - Barriera	65,7
62	F 1	72,5	70	Si - Barriera	66,9
91	GF	72,0	70	Si - Barriera	66,9
96	GF	68,5	70	No	68,5
101	GF	75,5	70	Si - Barriera	65,0
102	GF	66,7	70	No	62,2

Nome	Piano	Ricettori Post Operam con Fondo dB(A)	Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento Limiti - Mitigazione	Ricettore con mitiga- zioni barriere 3 m
		LAeq / LA diurno	LAeq – LA Diurno		LAeq – LA Diurno
Lotto L-5 Cantiere Opere di Utenza Elettrodottto aereo – rif. Tavola PD.VI.26.5					
63	GF	56,8	70	No	56,9
63	F 1	61,4	70	No	61,4
64	GF	67	70	No	67,1
64	F 1	68,9	70	No	68,9
65	GF	63,4	70	No	63,4
65	F 1	65,4	70	No	65,4
67	GF	65,9	70	No	62,6
67	F 1	70,4	70	Si - Barriera	66,6
67	F 2	72,2	70	Si - Barriera	67,9
69	GF	49,9	70	No	49,9
71	GF	56,4	70	No	56,4
71	F 1	60,4	70	No	60,4
71	F 2	62,9	70	No	62,9
72	GF	53,6	70	No	54,1
72	F 1	54,5	70	No	55,6
72	F 2	55,5	70	No	57,6
73	GF	68,1	70	No	67,2
73	F 1	68,9	70	No	67,4

Nome	Piano	Ricettori Post Operam con Fondo dB(A)	Limite di Immissione Asso- luto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale	Note Superamento Limiti - Mlti- gazione	Ricettore con mitiga- zioni barriere 3 m
		LAeq / LA diurno	LAeq – LA Diurno		LAeq – LA Diurno
Lotto L-5 Cantiere Opere di Utenza Elettrodotto aereo – rif. Tavola PD.VI.26.5					
73	F 2	69,2	70	No	67,7
74	GF	70	70	Si - Barriera	58,0
74	F 1	70,1	70	Si - Barriera	60,3
75	GF	60,6	70	No	60,6
75	F 1	60,8	70	No	60,8
75	F 2	61,3	70	No	61,3
75	GF	58,2	70	No	58,3
75	F 1	62,5	70	No	62,3
75	F 2	63,6	70	No	63,5
78	GF	63,7	70	No	63,7
78	F 1	64,7	70	No	64,7
78	F 2	66,7	70	No	66,7
79	GF	68,1	70	No	68,1
79	F 1	68,1	70	No	68,1
79	F 2	68,2	70	No	68,2
80	GF	62,1	70	No	62,1
80	F 1	64,7	70	No	64,7
80	F 2	66	70	No	66,0
81	GF	65,1	70	No	65,1
81	F 1	65	70	No	65,0
81	F 2	65	70	No	65,0
85	GF	66,6	70	No	66,6
85	F 1	68,1	70	No	68,1
85	F 2	68,1	70	No	68,1
86	GF	72,1	70	Si - Barriera	66,2
86	F 1	72,3	70	Si - Barriera	66,8
86	F 2	72,3	70	Si - Barriera	67,4
123	GF	65,3	70	No	65,3
123	GF	52,2	70	No	52,5
127	GF	60,7	70	No	60,7

Dall'analisi dell'impatto delle attività di cantiere emerge che per le aree degli invasi e della condotta forzata la distanza dei recettori comporta che per essi i livelli di rumorosità diurna dalle attività di cantiere e da traffico indotto (condizione peggiorativa stimata) rispetterà i limiti normativi previsti.

Per i ricettori più prossimi (individuati nella tabella precedente) alle aree di cantiere del Lotto L-5 - Opere di utenza è previsto invece un superamento. Pertanto sarà necessario prevedere l'installazione di barriere fonoassorbenti/ fonoisolanti da cantiere di altezza 3,5-4m o 5m (nella Figura 9 si riporta un tipologico di barriera con abbattimento tipico di $R_w = 33-35$ dBA).

Il cantiere L-5 è un cantiere di tipo mobile: la realizzazione degli scavi e posa dell'elettrodotto interrato interesserà circa 150m lineari giorno / 700m settimana quindi le barriere andranno posizionate come da tavole presso i ricettori per il tratto in lavorazione e poi spostate al tratto successivo dei lavori seguendo il cronoprogramma di lavorazione.

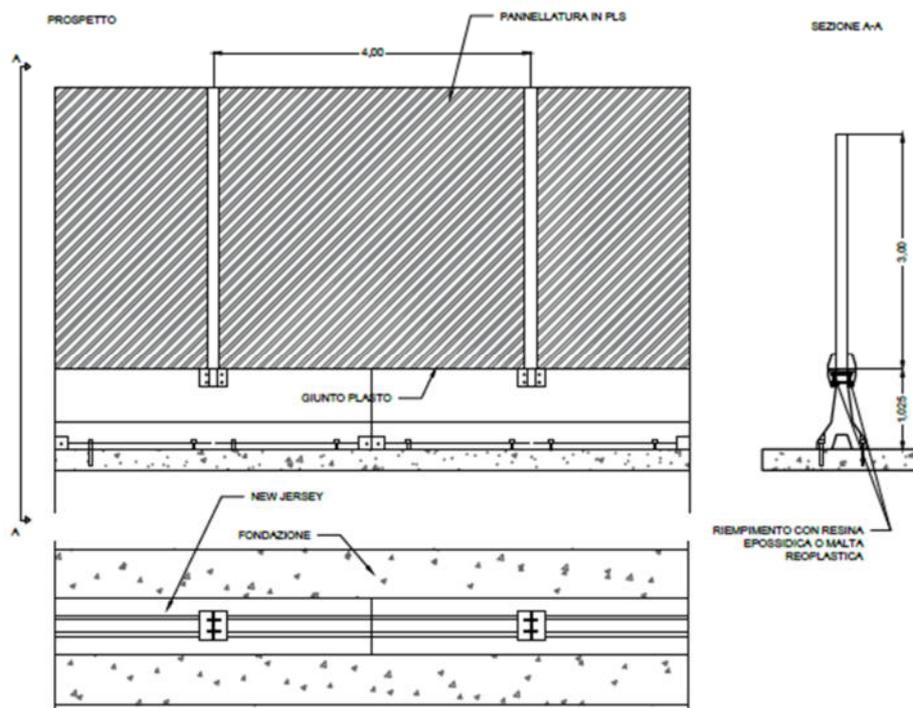


Figura 9: Tipologico barriere antirumore da cantiere su new jersey

Visti i valori di fondo diurni misurati (40-48 dBA), i valori limite del Livello Differenziale diurno presso i ricettori si ritengono superati per quasi tutti i ricettori e per quasi tutte le attività. La natura stessa delle attività di cantiere difficilmente permette il rispetto del limite di + 5 dB di differenziale diurno. Per pochi ricettori il criterio differenziale stimato non è applicabile in quanto

con un valore in facciata inferiore a 55-54 dB è poco probabile che si riscontri all'interno dell'edificio un valore superiore ai 50 dB di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte secondo l'art. 4 del DPCM 14/11/1997.

Sulla base di quanto sopra, per le attività di cantiere dei 5 lotti di realizzazione del progetto, applicando le misure mitigative previste, si sono stimati rispettati i Limiti assoluti in facciata ai ricettori. Per i Limiti differenziali sarà necessaria la richiesta di deroga agli stessi per il periodo diurno per i Comuni di insistenza di lavori: Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio Basilicata.

L'applicazione del PMA previsto per la tematica ambientale del rumore di cantiere CO permetterà di verificare tali livelli e allertare immediatamente la stazione appaltante in caso di superamenti maggiori di questi stimati. I Ricettori di cui sopra sono infatti molto prossimi ai punti di monitoraggio previsti dal PMA. In ogni caso si prescrive e una corretta manutenzione delle attrezzature di lavoro e una pianificazione delle lavorazioni più rumorose nelle ore centrali della mattina e del pomeriggio.

11. Analisi delle sorgenti acustiche e calcolo previsionale in fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, l'unica parte dell'opera in progetto che potrebbe generare rumore è la Centrale di Produzione. Le macchine per il funzionamento dell'impianto sono ubicate tutte in caverna (centrale scavata in profondità per oltre 65m). Le uniche parti in superficie che posso essere considerate sorgenti sonore sono i tre camini di ventilazione e i due portoni (Figura 10). I ricettori più prossimi alla Centrale sono R2 - R8 e R10. È stato considerato anche R128, pur essendo localizzato a oltre 600m dalla zona della centrale interrata.

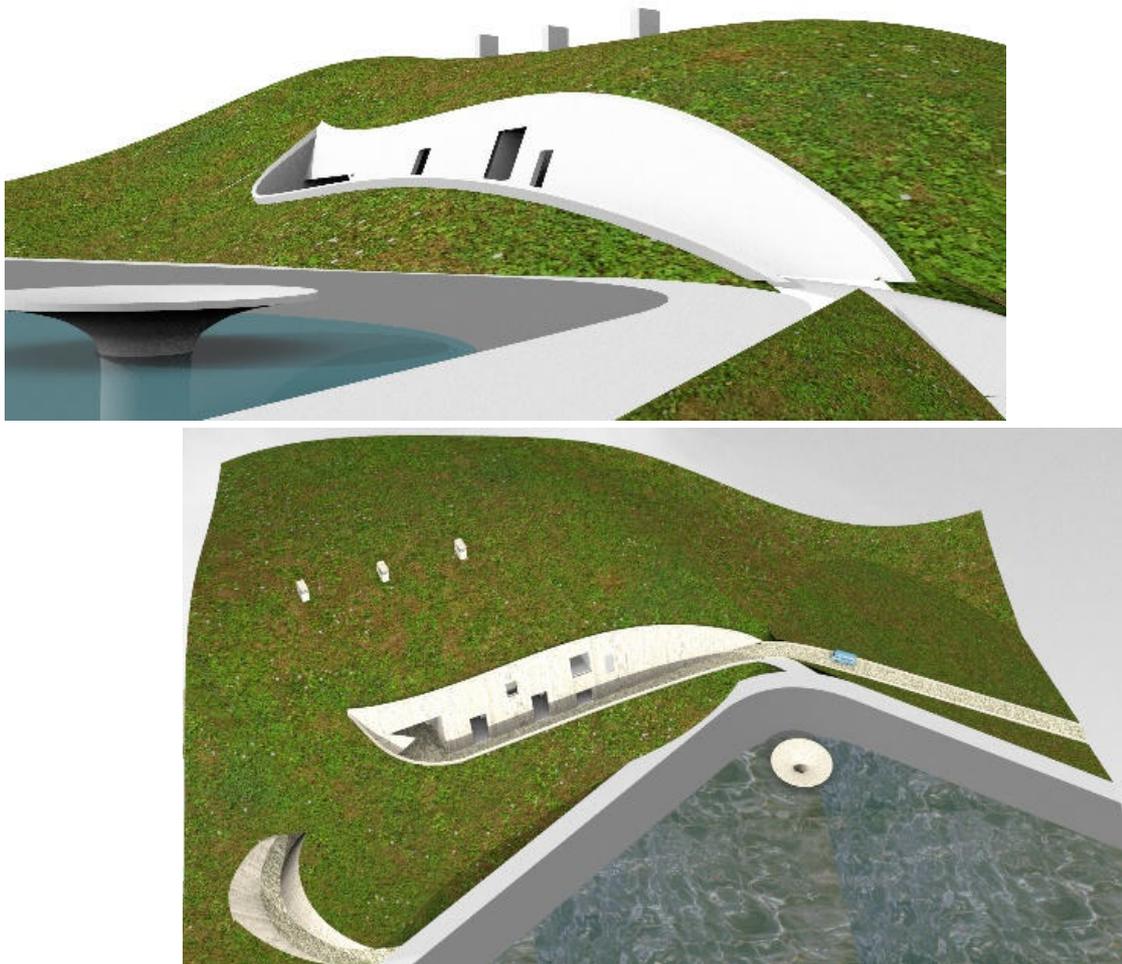


Figura 10: Render 3D della zona di accesso della Centrale di Produzione integrata nella collina

Si riportata di seguito la Centrale in pianta e in sezione.

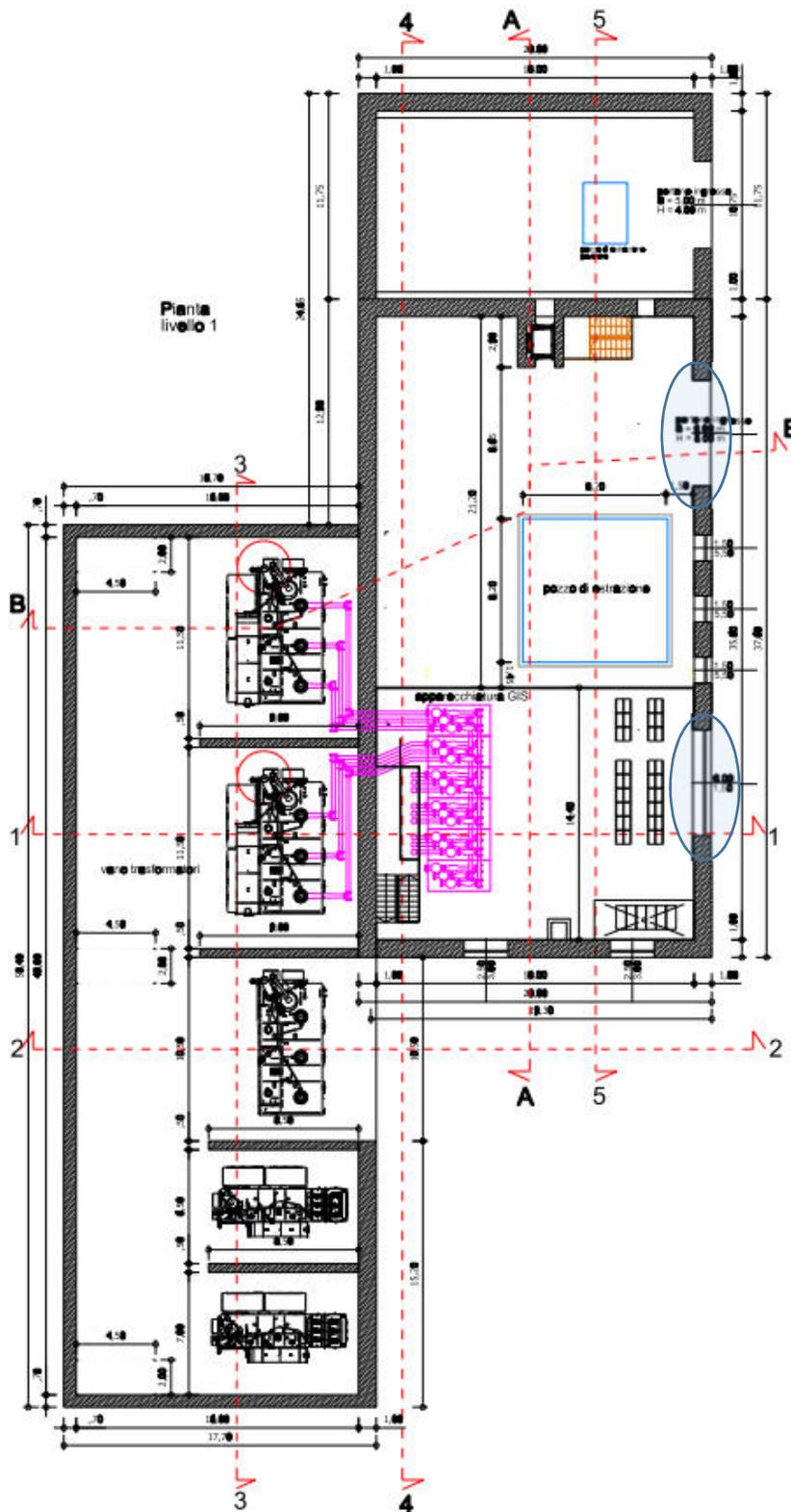


Figura 11: Pianta di progetto della Centrale di produzione/pompaggio alla quota 0 superficie

In Figura 11 è riportata la pianta della quota 0 della centrale in caverna, come visibile i trasformatori elettrici sono separati dalla stanza ingresso con i due portoni di accesso in blu. I portoni sono normalmente chiusi ma si è considerata comunque una sorgente sonora rappresentante la rumorosità residua che da essi può fuoriuscire.



Figura 12: Sezione di progetto della Centrale di produzione/pompaggio

La Figura 12 mostra in sezione la posizione delle turbine generatrici rispetto alla quota 0 dei portoni. Le due turbine corredate di alternatore/pompa sono le macchine maggiormente rumorose ($L_w = 100 - 103$ dB) esse però sono posizionate a -60m dalla quota 0 e al di sotto di 2/3 solai in cemento armato. La propagazione di tale rumorosità all'interno delle sale macchine è stimabile al di sotto degli 80 dBA a quota 0 (considerando un abbattimento minimo di 40-50 dB per ciascun solaio / struttura presente). Pertanto la quota parte di rumorosità in L_w (due sorgenti da 75 dBA) stimata per i portoni è più per eccesso dello scenario della centrale.

Per il calcolo previsionale del rumore prodotto dalla Centrale in fase di esercizio, oltre alle sorgenti fisse (camini e portoni) è stato considerato anche il traffico veicolare indotto dall'esercizio (4 veicoli leggeri e 1 veicolo pesante).

Tabella 11: Elenco sorgenti sonore Centrale, dati di rumorosità e tempi di esercizio

Nr. e Descrizione		Dati Acustici [dB(A)]	Periodo di funzionamento
n. 3	Camino di ventilazione	Lw=83 dB(A)	Diurno/Notturmo h24
n. 2	Portoni di accesso chiusi	Lw=75 dB(A)	Diurno/Notturmo h24
n. 4	Veicoli leggeri ora	Da libreria NMPB	Diurno / Notturmo
n.1	Veicoli leggeri ora	Da libreria NMPB	Diurno / Notturmo

Presso entrambi gli invasi non si sono inserite sorgenti sonore nell'algoritmo di calcolo in quanto il progetto prevede che sarà garantita sulle bocche di presa e restituzione delle acque pompate e turbinate una sommergenza minima che, se da un lato impedisce l'ingresso di aria nelle condotte forzate dedicate e l'instaurarsi di gorghi o vorticità superficiali che potrebbero inficiare la funzionalità idraulica del sistema ed impattare negativamente sui futuri ecosistemi acquatici (per l'invaso di valle), dall'altra consente di escludere il verificarsi di fenomeni idraulici superficiali tali da indurre nell'ambiente circostante la propagazione di emissioni sonore di qualsiasi genere.

Da questo punto di vista quindi durante la fase di esercizio delle opere non sono da attendersi emissioni sonore nell'ambiente esterno. Lo sfioratore di superficie a calice per sua natura entra in esercizio esclusivamente in condizioni di piena, pertanto con una frequenza molto ridotta, e non produce effetti sonori in normali condizioni di esercizio. In caso di attivazione lo sfioro delle acque non andrà ad alterare il quadro acustico della zona in quanto è riconducibile al naturale soundscape acquatico delle fiumare in piena.

La rumorosità della linea elettrica aerea previste dal punto [560085.72 m E - 4507186.01 m N] al punto [577383.72 m E - 4504669.10 m N] è stata valutata di basso impatto in questo studio in quanto si può stimare un dato di Lp alla base dell'elettrodotto <45 dBA quindi non impattante a qualsiasi ricevitore prossimo, come visibile dall'estratto di simulazione di seguito in Figura 13 in cui già a 100m la rumorosità della linea è simile al livello di fondo di 36-40 dBA rilevato.

Il rumore udibile associato alle linee di trasmissione ad alta tensione di solito si verifica quando lo stress elettrico sulla superficie del conduttore supera il livello di inizio dell'attività di scarica / effetto corona, con conseguente rilascio di energia acustica che si irradia nell'aria come suono. I conduttori sono progettati per funzionare al di sotto del livello iniziale per la scarica corona; tuttavia la contaminazione della superficie o il danneggiamento accidentale del conduttore possono causare un aumento locale dello stress elettrico, portando all'attività di scarica e alla successiva generazione di rumore (DECC, 2011).

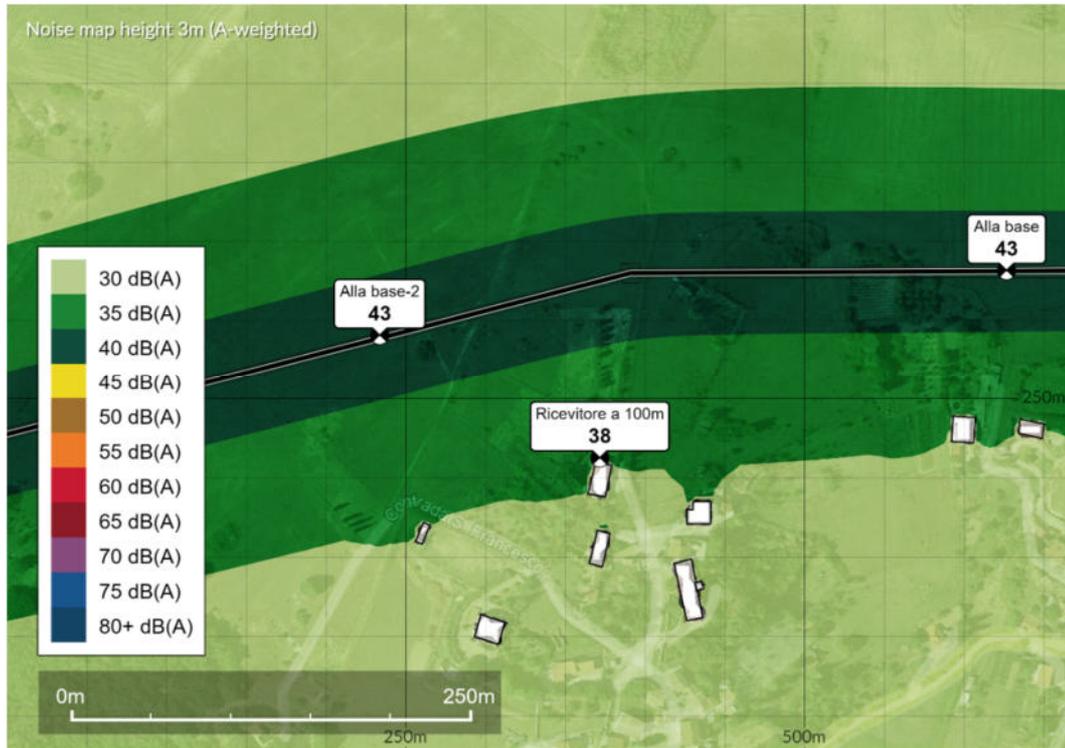


Figura 13: Simulazione della rumorosità della linea elettrica aerea

12. Impatto acustico in esercizio – Risultati di calcolo e conclusioni

In base alle considerazioni fatte, ai dati forniti dalla committenza ed ai risultati delle rilevazioni strumentali e di calcolo mediante modello di propagazione, sono stati determinati i valori dei livelli di rumorosità ambientale previsti durante l'esercizio dell'*Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Mandra Moretta" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio Basilicata (PZ)* oggetto di valutazione.

Tabella 12: Livelli di Immissione assoluta per Ricettori Residenziali – Esercizio di Impianto PO

Nome	Piano	Contributo Post Operam Senza Fondo dB(A)	Livello calcolato Post Operam + Fondo diurno dB(A)	Livello calcolato Post Operam + Fondo notturno dB(A)	Limite di Immissione Assoluto (ex DPCM 01.03.1991) Tutto il Territorio Nazionale LAeq – LA Diurno/Notturno	Note Superam. limiti
		LAeq / Le	LAeq / LA diurno	LAeq / LA notturno		
R02	GF	8,2	42,0	36,0	70/60	NO
R02	F 1	12,7	42,0	36,0	70/60	NO
R02	F 2	14,5	42,0	36,0	70/60	NO
R8	GF	0,0	42,0	36,0	70/60	NO
R8	F 1	0,0	42,0	36,0	70/60	NO
R10	GF	0,0	42,0	36,0	70/60	NO
R10	F 1	0,0	42,0	36,0	70/60	NO
R128	GF	0,0	42,0	36,0	70/60	NO

Come visibile è nullo il contributo delle sorgenti di esercizio ai ricettori stabili e abitabili dell'area di invaso di valle e di produzione. I valori di Impatto sono inferiori al Limite assoluto di zona "Tutto il Territorio Nazionale" ai sensi della tabella A e dell'art. 6 del d.p.c.m. del 01/03/1991. Analogamente i valori limite del Livello Differenziale presso i ricettori si ritengono rispettati in quanto non applicabili e a contributo LA-LR nullo.

Per quanto sopra, non si prevedono allo stato attuale di progetto opere di mitigazione, ma si prescrive una corretta manutenzione delle attrezzature elettriche montate allo scopo di non variare le ipotesi emissive qui fatte. Tali risultanze saranno anche verificate mediante l'attuazione del PMA in fase di PO.

Altamura, lì 28.09.2023

Il Tecnico

ing. Filippo CONTINISIO

TECNICO COMPETENTE
IN ACUSTICA

(D.D. REGIONE PUGLIA N. 398 DEL 10/11/2004)
N. 6463 DI ISCRIZIONE ALL'ENTECA



Allegato 1: Schede monografiche ricettori residenziali

RICETTORE 2				
	Comune	Ruoti		
	Catasto	Fg	24	P.IIa 504
	Categoria catastale	A02		
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile		
	Numero di piani	3		
	Altezza (m da p.c.)	9		
	Stato dell'immobile	buono		
	Classificazione urbanistica	Zona agricola		
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60		

RICETTORE 8				
	Comune	Ruoti		
	Catasto	Fg	33	P.IIa 362
	Categoria catastale	A02		
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile		
	Numero di piani	2		
	Altezza (m da p.c.)	6		
	Stato dell'immobile	discreto		
	Classificazione urbanistica	Zona agricola		
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60		

RICETTORE 10				
	Comune	Ruoti		
	Catasto	Fg	33	P.IIa 589
	Categoria catastale	A03 - C02		
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico - Magazzini e locali di deposito		
	Numero di piani	2		
	Altezza (m da p.c.)	7		
	Stato dell'immobile	in abbandono		
	Classificazione urbanistica	Zona agricola		
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60		

RICETTORE 11				
	Comune	Ruoti		
	Catasto	Fg	41	P.IIa 615
	Categoria catastale	A02		
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile		
	Numero di piani	2		
	Altezza (m da p.c.)	7		
	Stato dell'immobile	buono		
	Classificazione urbanistica	Zona agricola		
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60		

RICETTORE 14		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 47 P.IIa 133
	Categoria catastale	C06 - A02 - C02
	Destinazione d'uso	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) - Abitazioni di tipo civile - Magazzini e locali di deposito
	Numero di piani	1
	Altezza (m da p.c.)	4
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 16		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 47 P.IIa 133
	Categoria catastale	A02
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile
	Numero di piani	2
	Altezza (m da p.c.)	6
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 18		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 25 P.IIa 571
	Categoria catastale	A03
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico
	Numero di piani	1
	Altezza (m da p.c.)	4
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 19		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 25 P.IIa 563
	Categoria catastale	A02
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile
	Numero di piani	1
	Altezza (m da p.c.)	4
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 20				
	Comune	Ruoti		
	Catasto	Fg	25	P.IIa 574
	Categoria catastale	A02		
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile		
	Numero di piani	3		
	Altezza (m da p.c.)	9		
	Stato dell'immobile	buono		
	Classificazione urbanistica	Zona agricola		
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60		

RICETTORE 21				
 <p>4 ago 2023 14:23:28 49.70709267N 15.87401822E Strada senza nome, 85036 Ruoti (PZ, Italia)</p>	Comune	Ruoti		
	Catasto	Fg	25	P.IIa 437
	Categoria catastale	A03		
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico		
	Numero di piani	1		
	Altezza (m da p.c.)	5		
	Stato dell'immobile	buono		
	Classificazione urbanistica	Zona agricola		
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60		

RICETTORE 22				
 <p>4 ago 2023 14:20:28 49.71002354N 15.6876297E Strada Vicinia Malinelli, 85056 Ruoti (PZ, Italia)</p>	Comune	Ruoti		
	Catasto	Fg	25	P.IIa 579
	Categoria catastale	A04		
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo popolare		
	Numero di piani	2		
	Altezza (m da p.c.)	6		
	Stato dell'immobile	buono		
	Classificazione urbanistica	Zona agricola		
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60		

RICETTORE 23				
	Comune	Ruoti		
	Catasto	Fg	25	P.IIa 548
	Categoria catastale	A02		
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile		
	Numero di piani	2		
	Altezza (m da p.c.)	7		
	Stato dell'immobile	buono		
	Classificazione urbanistica	Zona agricola		
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60		

RICETTORE 27					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	25	P.IIa	366
	Categoria catastale	C06 - A03			
	Destinazione d'uso	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) - Abitazioni di tipo economico			
	Numero di piani	2			
	Altezza (m da p.c.)	7			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 30					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	25	P.IIa	476
	Categoria catastale	A02			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	5			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 32					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	25	P.IIa	730
	Categoria catastale	A03			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	4			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 33					
 <small>4 ago 2023 14:05:20 40.7179341N 15.6272088E Strada Vicinate Molinelli, 88036 Ruoti PZ, Italia</small>	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	35	P.IIa	272
	Categoria catastale	A03			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	4			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 35					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	25	P.IIa	536
	Categoria catastale	A04			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo popolare			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	4			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 36					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	36	P.IIa	306
	Categoria catastale	A03			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	3			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 37					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	25	P.IIa	331
	Categoria catastale	A02 - C02			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile - Magazzini e locali di deposito			
	Numero di piani	3			
	Altezza (m da p.c.)	9			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 38					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	36	P.IIa	186
	Categoria catastale	A04 - A02 - C02			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo popolare - Abitazioni di tipo civile - Magazzini e locali di deposito			
	Numero di piani	3			
	Altezza (m da p.c.)	9			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 40					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	36	P.IIa	260
	Categoria catastale	A03			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico			
	Numero di piani	2			
	Altezza (m da p.c.)	8			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 43					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	36	P.IIa	256
	Categoria catastale	C02 - A03			
	Destinazione d'uso	Magazzini e locali di deposito - Abitazioni di tipo economico			
	Numero di piani	2			
	Altezza (m da p.c.)	6			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 45					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	36	P.IIa	255
	Categoria catastale	A04			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo popolare			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	3			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 48					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	23	P.IIa	690
	Categoria catastale	A03			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico			
	Numero di piani	2			
	Altezza (m da p.c.)	6			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 50		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 23 P.IIa 273
	Categoria catastale	A02 - C02
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile - Magazzini e locali di deposito
	Numero di piani	2
	Altezza (m da p.c.)	6
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 51		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 23 P.IIa 362
	Categoria catastale	C06 - A02 - A03
	Destinazione d'uso	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) - Abitazioni di tipo civile - Abitazioni di tipo economico
	Numero di piani	3
	Altezza (m da p.c.)	8
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 52		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 23 P.IIa 743
	Categoria catastale	C06 - A02 - C02
	Destinazione d'uso	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) - Abitazioni di tipo civile - Magazzini e locali di deposito
	Numero di piani	3
	Altezza (m da p.c.)	9
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 53		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 28 P.IIa 487
	Categoria catastale	A02
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile
	Numero di piani	1
	Altezza (m da p.c.)	7
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 54					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	23	P.IIa	364
	Categoria catastale	C06 - A02			
	Destinazione d'uso	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) - Abitazioni di tipo civile			
	Numero di piani	3			
	Altezza (m da p.c.)	9			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 55					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	23	P.IIa	366
	Categoria catastale	C06 - A02			
	Destinazione d'uso	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) - Abitazioni di tipo civile			
	Numero di piani	3			
	Altezza (m da p.c.)	9			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 57					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	23	P.IIa	248
	Categoria catastale	A02			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile			
	Numero di piani	3			
	Altezza (m da p.c.)	9			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 58					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	23	P.IIa	787
	Categoria catastale	A02			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile			
	Numero di piani	2			
	Altezza (m da p.c.)	6			
	Stato dell'immobile	discreto			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 61			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	16 P.IIa 171
	Categoria catastale	C06 - C02 -A04	
	Destinazione d'uso	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) - Magazzini e locali di deposito - Abitazioni di tipo popolare	
	Numero di piani	2	
	Altezza (m da p.c.)	9	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 62			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	16 P.IIa 267
	Categoria catastale	A02	
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile	
	Numero di piani	2	
	Altezza (m da p.c.)	6	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 63			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	17 P.IIa 705
	Categoria catastale	A03 - C02 - C06	
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico - Magazzini e locali di deposito - Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro)	
	Numero di piani	2	
	Altezza (m da p.c.)	6	
	Stato dell'immobile	discreto	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 64			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	17 P.IIa 648
	Categoria catastale	A02	
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile	
	Numero di piani	2	
	Altezza (m da p.c.)	6	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 65			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	17 P.IIa 703
	Categoria catastale	A02	
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile	
	Numero di piani	2	
	Altezza (m da p.c.)	6	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 66			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	17 P.IIa 745
	Categoria catastale	C02	
	Destinazione d'uso	Magazzini e locali di deposito	
	Numero di piani	2	
	Altezza (m da p.c.)	6	
	Stato dell'immobile	discreto	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 67			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	17 P.IIa 641
	Categoria catastale	A03	
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico	
	Numero di piani	3	
	Altezza (m da p.c.)	9	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 69			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	17 P.IIa 760
	Categoria catastale	A03	
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico	
	Numero di piani	1	
	Altezza (m da p.c.)	4	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 71		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 17 P.IIa 216
	Categoria catastale	A02 - C06 - C02
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile - Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro) - Magazzini e locali di deposito
	Numero di piani	3
	Altezza (m da p.c.)	9
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 72		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 39 P.IIa 558
	Categoria catastale	nd
	Destinazione d'uso	nd
	Numero di piani	3
	Altezza (m da p.c.)	9
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 73		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 39 P.IIe 932, 934
	Categoria catastale	A02 - C02
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile - Magazzini e locali di deposito
	Numero di piani	3
	Altezza (m da p.c.)	9
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 74		
	Comune	Ruoti
	Catasto	Fg 39 P.IIa 930
	Categoria catastale	A02
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile
	Numero di piani	2
	Altezza (m da p.c.)	6
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 75		
	Comune	Avigliano
	Catasto	Fg 94 P.IIa 865
	Categoria catastale	A03 - C02
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico - Magazzini e locali di deposito
	Numero di piani	3
	Altezza (m da p.c.)	9
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 78		
	Comune	Avigliano
	Catasto	Fg 95 P.IIa 991
	Categoria catastale	A03 - C02 - F05
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo economico - Magazzini e locali di deposito - Lastrico solare
	Numero di piani	3
	Altezza (m da p.c.)	9
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 79		
	Comune	Avigliano
	Catasto	Fg 95 P.IIa 732
	Categoria catastale	A02
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile
	Numero di piani	3
	Altezza (m da p.c.)	9
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 80		
	Comune	Potenza
	Catasto	Fg 4 P.IIa 1342
	Categoria catastale	A02 - C06
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile - Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro)
	Numero di piani	3
	Altezza (m da p.c.)	9
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 81			
	Comune	Potenza	
	Catasto	Fg 4	P.IIa 1760
	Categoria catastale	A02 - C06	
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile - Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro)	
	Numero di piani	3	
	Altezza (m da p.c.)	9	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 82			
	Comune	Potenza	
	Catasto	Fg 4	P.IIa 953
	Categoria catastale	C02	
	Destinazione d'uso	Magazzini e locali di deposito	
	Numero di piani	1	
	Altezza (m da p.c.)	3	
	Stato dell'immobile	discreto	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 85			
	Comune	Potenza	
	Catasto	Fg 6	P.IIa 1280
	Categoria catastale	A02	
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile	
	Numero di piani	3	
	Altezza (m da p.c.)	9	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 86			
	Comune	Potenza	
	Catasto	Fg 6	P.IIa 1256
	Categoria catastale	A02	
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile	
	Numero di piani	3	
	Altezza (m da p.c.)	9	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 91					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	25	P.IIa	515
	Categoria catastale	A04			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo popolare			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	3			
	Stato dell'immobile	fatiscente			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 96					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	25	P.IIa	544
	Categoria catastale	A04			
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo popolare			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	3			
	Stato dell'immobile	buono			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 101					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	25	P.IIa	332
	Categoria catastale	C02 - C03 - C06			
	Destinazione d'uso	Magazzini e locali di deposito - Laboratori per arti e mestieri - Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro)			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	3			
	Stato dell'immobile	fatiscente			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 102					
	Comune	Ruoti			
	Catasto	Fg	25	P.IIa	770
	Categoria catastale	F06			
	Destinazione d'uso	Fabbricato in attesa di dichiarazione			
	Numero di piani	1			
	Altezza (m da p.c.)	3			
	Stato dell'immobile	discreto			
	Classificazione urbanistica	Zona agricola			
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60			

RICETTORE 111			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	23 P.IIa 712
	Categoria catastale	D01	
	Destinazione d'uso	Opifici	
	Numero di piani	1	
	Altezza (m da p.c.)	3	
	Stato dell'immobile	Buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 114			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	17 P.IIa 424
	Categoria catastale	C02	
	Destinazione d'uso	Magazzini e locali di deposito	
	Numero di piani	2	
	Altezza (m da p.c.)	6	
	Stato dell'immobile	buono	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 115			
	Comune	Ruoti	
	Catasto	Fg	17 P.IIa 747
	Categoria catastale	C06	
	Destinazione d'uso	Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro)	
	Numero di piani	1	
	Altezza (m da p.c.)	3	
	Stato dell'immobile	discreto	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 118			
	Comune	Avigliano	
	Catasto	Fg	94 P.IIa 214
	Categoria catastale	nd	
	Destinazione d'uso	nd	
	Numero di piani	nd	
	Altezza (m da p.c.)	nd	
	Stato dell'immobile	nd	
	Classificazione urbanistica	Zona agricola	
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60	

RICETTORE 123		
	Comune	Potenza
	Catasto	Fg 4 P.IIa 1667
	Categoria catastale	A04
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo popolare
	Numero di piani	1
	Altezza (m da p.c.)	3
	Stato dell'immobile	discreto
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 127		
	Comune	Cancellara
	Catasto	Fg 33 P.IIa 428
	Categoria catastale	D01
	Destinazione d'uso	Opifici
	Numero di piani	1
	Altezza (m da p.c.)	3
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 128		
	Comune	Bella
	Catasto	Fg 49 P.IIa 357
	Categoria catastale	A02 - C02 - C06
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile, Magazzini e locali di deposito, Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro)
	Numero di piani	1
	Altezza (m da p.c.)	3
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60

RICETTORE 129		
	Comune	Vaglio Basilicata
	Catasto	Fg 7 P.IIa 384
	Categoria catastale	A02 - A03 - C01
	Destinazione d'uso	Abitazioni di tipo civile - Abitazioni di tipo economico - Negozi e botteghe
	Numero di piani	2
	Altezza (m da p.c.)	7
	Stato dell'immobile	buono
	Classificazione urbanistica	Zona agricola
	Classificazione acustica	Tutto il territorio nazionale Limiti dB(A):70-60