



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA PROVINCE DI NUORO E SASSARI



COMUNE DI BITTI



COMUNE DI OSIDDA



COMUNE DI BUDDUSO'



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO EOLICO "BITTI - AREA PIP"

Potenza complessiva 56 MW

PROGETTO DEFINITIVO

DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

RS-1.01

STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO APPENDICE INTEGRATIVA

COMMITTENTE

**GREEN
ENERGY
SARDEGNA 2**
S.r.L.

**Piazza del Grano 3
39100 Bolzano, Italia**

GRUPPO DI LAVORO

Progettazione e coordinamento:
I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
Dott. Ing. Giuseppe Frongia



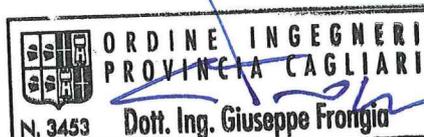
Gruppo di progettazione:
Ing. Giuseppe Frongia
Ing. Marianna Barbarino
Ing. Enrica Batzella
Dott. Andrea Cappai
Ing. Gianfranco Corda
Ing. Antonio Dedoni
Ing. Gianluca Melis
Ing. Emanuela Spiga

Consulenze specialistiche:
Dott. Fabio Schirru (Flora e vegetazione)
Dott. Marco Cocco (Pedologia)
Ing. Antonio Dedoni (Acustica)
Dott. Maurizio Medda (Fauna)
Dott. Matteo Tatti (Archeologia)
Dott. Geol. Mauro Pompei (Geologia e geotecnica)
Dott. Geol. Maria Francesca Lobina (Geologia e geotecnica)

Ing. Antonio Dedoni

SCALA:

FIRME



Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Integrazioni MIBACT DG ABAP Serv.V prot.36506 data 14/12/2020 e DG Ambiente della RAS prot.2668 data 02/02/2021	IAT	GF	GES2	Settembre 2021

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 2 di 21	

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	4
3	INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI	5
3.1	Punto A.....	5
3.2	Punto B.....	9
3.3	Punto C.....	18

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 3 di 21

1 PREMESSA

Con riferimento alla procedura di VIA Statale del progetto di impianto eolico denominato "BITTI_AREA PIP" nel territorio di Bitti, proposto dalla società Green Energy Sardegna 2 S.r.l., il presente documento si propone di riscontrare le richieste di chiarimenti e integrazioni in merito all'aspetto ambientale "Rumore" formulate dalla Regione Sardegna al punto 10 della nota Prot. N. 2668 del 2 febbraio 2021, di seguito riportate:

- **Punto 10.a:** *La documentazione predisposta dalla Società Proponente per la valutazione di impatto acustico, dovrà essere integrata rielaborando, a una scala adeguata e con opportuna risoluzione grafica, le mappe delle isofoniche che simulano il clima acustico ante-operam e post-operam, dovranno inoltre essere indicati in forma tabellare, i livelli sonori in corrispondenza dei ricettori, riportando il livello di rumore residuo e i valori previsionali elaborati sia con il modello Windpro-Decibel che con il modello Nord-2000;*
- **Punto 10.b:** *non risulta suffragata da adeguati riscontri la tipologia di utilizzo di tutti i potenziali ricettori, in funzione delle distanze dagli aerogeneratori, come individuate dalla Delib. G.R. 3/17 del 2009 (300 m dagli edifici a frequentazione diurna e 500 m da quelli a frequentazione notturna e/o uso residenziale) e della tipologia di utilizzo degli stessi. Sulla base di tale approfondimento, l'analisi previsionale dovrebbe essere estesa ai ricettori significativi, per distanza e frequentazione (anche non continuativa), valutando anche la fase di cantiere;*
- **Punto 10.c:** *rispetto ai ricettori considerati nello studio, si evidenzia la criticità del superamento del limite assoluto di emissione notturno in corrispondenza degli edifici F39 e F69 (localizzati nel buffer di 300 m e catastalmente classificati come Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole), rispetto ai quali, come precisato nel punto precedente, risulta necessario verificare il tipo di utilizzo delle strutture. Da ultimo, si rileva la necessità di approfondire, mediante l'esecuzione di ulteriori indagini fonometriche, la verifica del criterio differenziale per periodo notturno.*

Nel seguito si procederà, pertanto, a fornire le delucidazioni richieste in rapporto ai temi di attenzione sollevati.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 4 di 21	

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nella presente relazione sono richiamati i documenti elencati nella tabella sottostante.

Codice	Elaborato	Categoria (*)	Data revisione
PA-R.6	Report dei fabbricati censiti e dei punti sensibili	D	Agosto 2020
RS-1	Studio di Impatto Acustico	D	Agosto 2020
RS-1 – All.2	Campo sonoro – stato ante operam	N	Settembre 2021
RS-1 –All.3	Campo sonoro previsionale - fase di cantiere	N	Settembre 2021

(*)

D = Documento agli atti

A = Documento aggiornato a seguito delle richieste di integrazioni e chiarimenti

N = Documento di nuova emissione a seguito delle richieste di integrazioni e chiarimenti

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 5 di 21

3 INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

3.1 Punto A

Punto A: La documentazione predisposta dalla Società Proponente per la valutazione di impatto acustico, dovrà essere integrata rielaborando, a una scala adeguata e con opportuna risoluzione grafica, le mappe delle isofoniche che simulano il clima acustico ante-operam e post-operam, dovranno inoltre essere indicati in forma tabellare, i livelli sonori in corrispondenza dei ricettori, riportando il livello di rumore residuo e i valori previsionali elaborati sia con il modello Windpro-Decibel che con il modello Nord-2000;

Riscontro al Punto A:

Per la definizione della mappatura acustica nello stato ante-operam è stato utilizzato il software *SoundPlan*, appositamente studiato per il calcolo della propagazione di rumore da sorgenti di tipo industriale, da traffico stradale e da traffico ferroviario.

Per quanto concerne il metodo di calcolo, il modello consente l'utilizzo di un elevato numero di algoritmi, in funzione del tipo di sorgente. Con specifico riferimento al presente studio, le elaborazioni condotte ai fini previsionali sono state eseguite con riferimento ai seguenti standard:

- Metodo ISO 9613-2:1996 per la propagazione del rumore generato da sorgenti di tipo industriale;
- Metodo RLS 90 per la propagazione del rumore generato da traffico stradale.

Il software permette la visualizzazione dei risultati attraverso la restituzione della mappa delle isofoniche corrispondenti al campo acustico generato dalle sorgenti sonore considerate.

Ai fini della modellizzazione acustica sono state valutate come sorgenti sonore le strade principali e le strade secondarie rurali; non si è ritenuto opportuno inserire sorgenti caratteristiche delle attività agricole in quanto scarsamente significative, considerata l'assenza di macchinari e lavorazioni rumorose. A tale riguardo, inoltre, le risultanze della campagna di monitoraggio acustico hanno evidenziato come la rumorosità residua risenta in maniera consistente dei rumori riferibili in particolare ai tintinnii dei campanacci del bestiame al pascolo e ai latrati dei cani che accompagnano le greggi.

Si è tenuto conto, inoltre, del contributo degli impianti minieolici presenti nel territorio; questi sono stati modellati come sorgenti sonore puntuali poste ad un'altezza di 30 m dal suolo (altezza del mozzo) con potenza sonora pari a 93 dB(A), come ricavato da dati di targa di turbine similari a quelle installate nel contesto in esame in possesso agli scriventi.

La valutazione del rumore generato dal traffico veicolare è stata effettuata in funzione dei seguenti parametri:

- numero di veicoli/ora (distinto in relazione al periodo, diurno e notturno);
- percentuale di traffico pesante;

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 6 di 21

- velocità media di percorrenza;
- larghezza della carreggiata;
- tipologia del fondo stradale.

Per la definizione del traffico stradale sono stati eseguiti dei rilievi a campione del transito degli automezzi, leggeri e pesanti, lungo la strada SP40 di collegamento con il Comune di Nule.

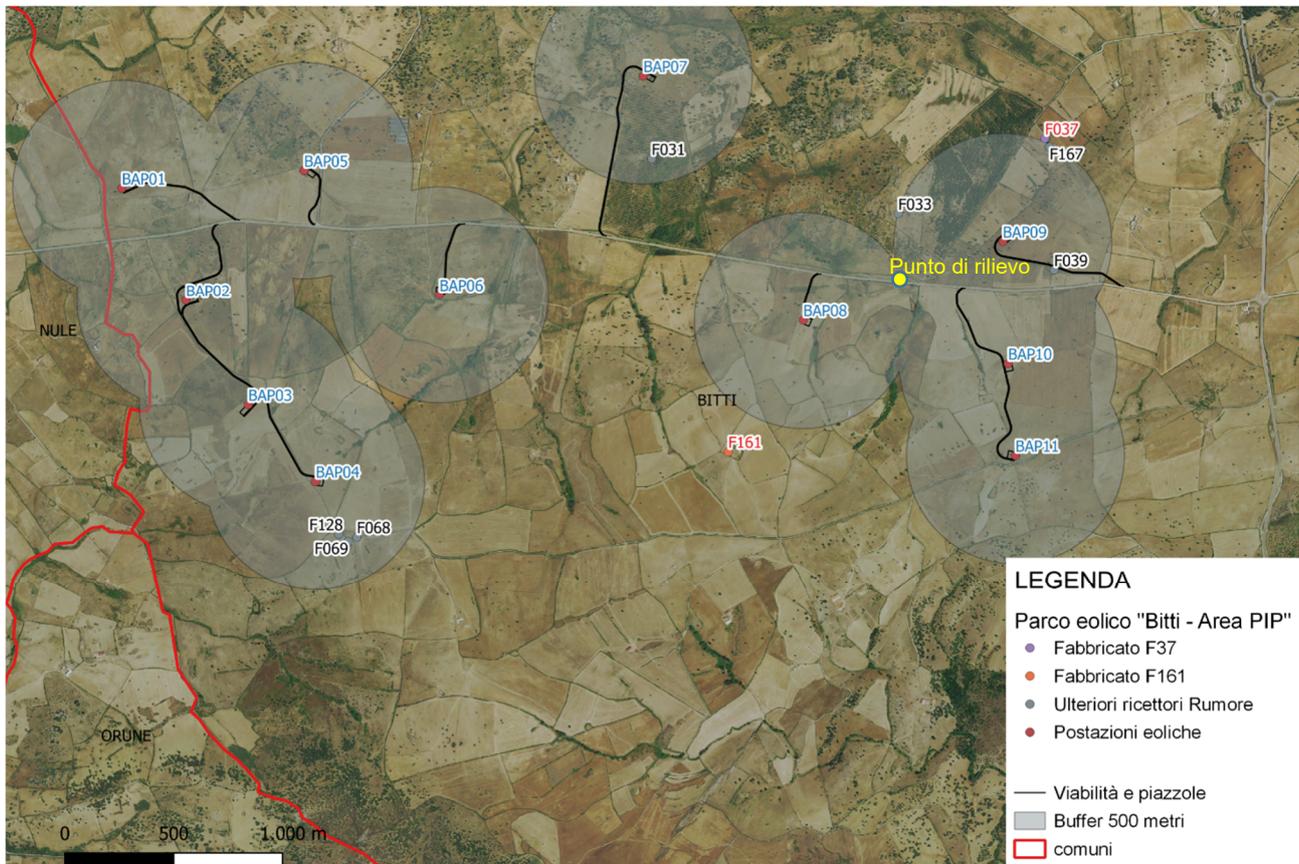


Figura 1 Individuazione planimetria del punto di rilievo traffico

La Tabella 1 riporta i dati degli automezzi rilevati ed il livello di pressione sonora misurato a bordo strada.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 7 di 21

Tabella 1 Dati di automezzi leggeri/pesanti rilevati e livello di pressione sonora a bordo strada

Orario di misura	Automezzi Leggeri	Automezzi Pesanti	Livello di pressione sonora a bordo strada [dBA]
11.00-12.00	28	3	62.5
15.30-16.30	19	2	60.0
18.00-19.00	8	0	56.5
22.00-23.00	3	0	52.5

I parametri introdotti nel modello di calcolo sono i seguenti:

Tabella 2 Parametri di traffico inseriti nel modello SoundPlan

<u>STRADE PRINCIPALI</u>	
PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
<ul style="list-style-type: none"> - numero di veicoli/ora: 30 veicoli leggeri 5 veicoli pesanti; - velocità media di percorrenza: 50 km/h; - larghezza della carreggiata: 6 m; - fondo stradale: asfalto. 	<ul style="list-style-type: none"> - numero di veicoli/ora: 5 veicoli leggeri 2 veicoli pesanti; - velocità media di percorrenza: 50 km/h; - larghezza della carreggiata: 6 m; - fondo stradale: asfalto.
<u>STRADE RURALI (di accesso alle attività agricole)</u>	
PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
<ul style="list-style-type: none"> - numero di veicoli/ora: 8 veicoli leggeri; 3 veicoli pesanti; - velocità media di percorrenza: 30 km/h; - larghezza della carreggiata: 3 m; - fondo stradale: asfalto. 	<ul style="list-style-type: none"> - numero di veicoli/ora: 3 veicoli leggeri 1 veicoli pesanti; - velocità media di percorrenza: 30 km/h; - larghezza della carreggiata: 3 m; - fondo stradale: asfalto.

I risultati della mappatura acustica *ante operam* (vedasi anche l'Elaborato RS-1 –All.2 Campo sonoro – stato *ante operam*) illustrano una condizione di estrema quiete presso i ricettori di riferimento, generalmente non condizionata dal rumore stradale e dal rumore degli impianti minieolici. Tali risultati sono sostanzialmente in linea con i dati misurati in quanto:

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 8 di 21	

- nel periodo di riferimento diurno, i valori di rumorosità ricavati dalla simulazione presso i ricettori (ad eccezione del ricettore F39 situato in prossimità della strada SP40), risultano inferiori a 40 dBA; dal confronto tra i dati simulati e i riscontri fonometrici risulta che il rumore ambientale misurato è superiore, in quanto influenzato dall'attività lavorativa e dalla presenza di animali (cani e volatili), aspetti questi non considerati nella simulazione. I valori di rumorosità di fondo L_{90} sono compatibili con quanto ottenuto dalla simulazione.
- Nel periodo di riferimento notturno, i valori di L_{Aeq} misurati denotano condizioni di estrema quiete; il punto di misura 3, presenta anch'esso condizione di estrema quiete ma ha registrato una rumorosità superiore a causa dei rumori prodotti dagli animali. Tali valori misurati confermano quanto elaborato nella mappatura acustica *ante-operam* nel periodo notturno.
- La misura notturna nel punto 2 (ricettore F131) non è risultata influenzata dal rumore dell'impianto minieolico, situato nelle vicinanze della postazione di misura; ciò in quanto durante il periodo di osservazione, sono state registrate velocità del vento molto basse (massimo 1 m/s) tali da non permettere l'avvio dell'aerogeneratore. Anche nel periodo diurno sono stati registrati valori di vento bassi, soprattutto nel campo tra 0 e 3 m/s, tale da non permettere l'avvio dell'aerogeneratore o farlo funzionare alla minima potenza. Pertanto, i dati misurati risultano essere inferiori a quelli della mappatura acustica *ante-operam* dove è stato ipotizzato il funzionamento a regime del minieolico.
La misura ha invece confermato le stime della mappatura *ante-operam* presso i ricettori F31 e F161, in quanto situati ad una distanza dagli aerogeneratori minieolici, tale da non essere influenzati dalle relative emissioni sonore.

La richiesta mappa del clima acustico *post-operam*, che riproduce i livelli sonori connessi alla fase di esercizio dell'opera, è allegata alla documentazione progettuale già depositata ai fini dell'espletamento della procedura di VIA (Elaborato RS-1 - All.1 - Campo sonoro previsionale generato dall'impianto eolico).

La stima del campo sonoro determinato dal funzionamento degli aerogeneratori è stata condotta mediante il programma di calcolo Windpro-DECIBEL, appositamente studiato per la modellizzazione del campo acustico generato da impianti eolici.

Per quanto concerne il metodo di calcolo, il modello si basa sul metodo prescritto dalla norma ISO 9613-2:1996 (*Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation*), adottata dall'UNI nella versione in lingua italiana UNI ISO 9613-2:2006 (*Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Part 2: Metodo generale di calcolo*). La sopraccitata norma, pertanto, possiede anche lo status di norma nazionale italiana.

Nel modello matematico sono stati gestiti i seguenti aspetti:

- Orografia.
- Effetto suolo:
- Attenuazione per assorbimento in atmosfera.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 9 di 21

- Attenuazione per divergenza geometrica.
- Dati di potenza degli aerogeneratori.

La mappa riporta le curve ad ugual valore del livello di pressione sonora ponderato A con intervallo di 1 dBA.

Come precisato all'interno dello Studio previsionale di impatto acustico (Rev. 0), ai fini delle verifiche previsionali di impatto acustico in corrispondenza dei ricettori rappresentativi si è invece preferito fare ricorso al modello Nord2000, che parrebbe prospettare risultati più affidabili e conservativi rispetto al modello ISO, specialmente nelle condizioni di propagazione sopravento rispetto ai ricettori. Il modello di propagazione Nord2000 presenta delle differenze e delle caratteristiche aggiuntive rispetto al modello di propagazione proposto dalla norma ISO 9613-2, che risulta oggi il metodo di calcolo più largamente utilizzato, adottato anche a livello internazionale da molti regolamenti legislativi e standard tecnici per una grande varietà di sorgenti, tra cui anche gli aerogeneratori. Proprio per questi ultimi, il modello Nord2000 presenta delle peculiarità aggiuntive che lo rendono meglio adattabile al caso specifico (ISPRA, 2013).

Come richiesto, si riporta un prospetto riassuntivo del rumore residuo e dei livelli di emissione (Tabella 3), in corrispondenza dei ricettori rappresentativi (sono indicati in rosso gli edifici con categoria catastale "A", riconducibile alle abitazioni), ricavati con il modello Nord2000 e attraverso le modalità di calcolo previste dalla UNI 9613-2_2006 (DECIBEL). Come riscontrabile dall'esame dei dati, i valori dei livelli di emissione restituiti dal modello Nord2000 sono più conservativi rispetto a quelli ricavati con l'ausilio del modello DECIBEL secondo la UNI 9613-2.

Tabella 3 Livelli di rumore residuo e di emissione sonora presso i ricettori più significativi

N.	Ricettore	Classe acustica	Categoria catastale	Livello di rumore residuo diurno [dBA]	Livello di rumore residuo notturno [dBA]	Lp_WTG NORD2000 [dBA]	Lp_WTG DECIBEL [dBA]	Livello di rumore ambientale diurno [dBA]	Livello di rumore ambientale notturno [dBA]
1	F128	III	D10	52.00	25.00	46.50	44.60	53.10	46.50
2	F161	III	A3	40.00	32.00	39.20	37.90	42.60	40.00
3	F167	III	D10	52.00	25.00	41.50	39.30	52.20	41.60
4	F31	III	Terreno	40.00	32.00	43.40	41.60	45.00	43.70
5	F33	III	D10	48.00	36.50	42.90	40.90	49.20	43.80
6	F37	III	A3	48.00	36.50	41.10	38.90	48.80	42.40
7	F39	III	D10	48.00	36.50	47.00	44.90	50.50	47.40
8	F68	III	D10	52.00	25.00	45.00	43.10	52.80	45.00
9	F69	III	D10	52.00	25.00	45.10	43.20	52.80	45.10

3.2 Punto B

Punto B: non risulta suffragata da adeguati riscontri la tipologia di utilizzo di tutti i potenziali ricettori, in funzione delle distanze dagli aerogeneratori, come individuate dalla Delib. G.R. 3/17 del 2009 (300 m dagli edifici a frequentazione diurna e 500 m da quelli a frequentazione notturna e/o uso residenziale) e della tipologia di utilizzo degli stessi. Sulla base di tale approfondimento, l'analisi

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 10 di 21	

previsionale dovrebbe essere estesa ai ricettori significativi, per distanza e frequentazione (anche non continuativa), valutando anche la fase di cantiere;

Riscontro al Punto B:

Criteria di individuazione dei ricettori

Come evidenziato nello Studio previsionale di impatto acustico (vedasi Elaborato *RS-1 – Rev. 0*), nell'individuazione dei possibili fabbricati di interesse per le finalità dello studio si è proceduto secondo la metodologia di seguito riassunta.

Partendo dalla classificazione contenuta del D.G.R. RAS n. 3/17 del 2009 e s.m.i. e segnatamente il punto 4.3.3 "*Distanze di rispetto dagli insediamenti rurali*", si proceduto all'individuazione dei fabbricati esistenti nelle aree più direttamente interessate dalle installazioni eoliche, entro una distanza di 1000 m dalle postazioni di macchina.

In una prima fase con l'ausilio della cartografia ufficiale di riferimento (Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000) e sulla base dei riscontri acquisiti dalle planimetrie catastali, si proceduto ad una prima individuazione dei manufatti edilizi presenti. Successivamente, dall'esame di foto aeree e satellitari, ricognizioni con drone e specifici sopralluoghi sul campo eseguiti con il supporto di referenti locali, tali informazioni sono state integrate verificando l'effettiva esistenza e consistenza degli edifici nonché l'eventuale presenza di fabbricati non identificati nella cartografia ufficiale. Per completezza, ai fini del censimento dei fabbricati, è stato adottato un approccio cautelativo, andando a considerare anche edifici palesemente non riconducibili all'accezione di ambiente abitativo (p.e. ruderi).

A valle di tali riscontri, si è proceduto ad accertare la categoria catastale di appartenenza dei manufatti edilizi. L'Elaborato PA-R.6 (*Report dei fabbricati censiti e dei punti sensibili*) riporta l'individuazione dei fabbricati censiti in accordo con la metodologia precedentemente indicata.

Le analisi hanno condotto ad accertare la presenza di 2 edifici catastalmente ascritti alla categoria delle abitazioni (Categoria catastale "A3" abitazioni di tipo economico); in base ad informazioni raccolte nel territorio, trattasi di edifici verosimilmente frequentati saltuariamente nelle 24 ore e per limitati periodi dell'anno.

Tra i fabbricati censiti, inoltre, è stata riscontrata la presenza di alcuni casolari di appoggio all'attività agricola, con presenza discontinua di personale e non frequentati di notte. La frequentazione di tali edifici è saltuaria e strettamente legata alle esigenze di conduzione dei fondi agricoli. Alcuni di questi fabbricati, peraltro, presentano caratteristiche architettoniche che inducono a ritenere plausibile la permanenza di persone, ancorché occasionale e verosimilmente nel solo periodo di riferimento diurno, essendo strettamente legata alle esigenze di conduzione dei fondi agricoli.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)	GREEN ENERGY SARDEGNA 2 S.r.L.	OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 11 di 21

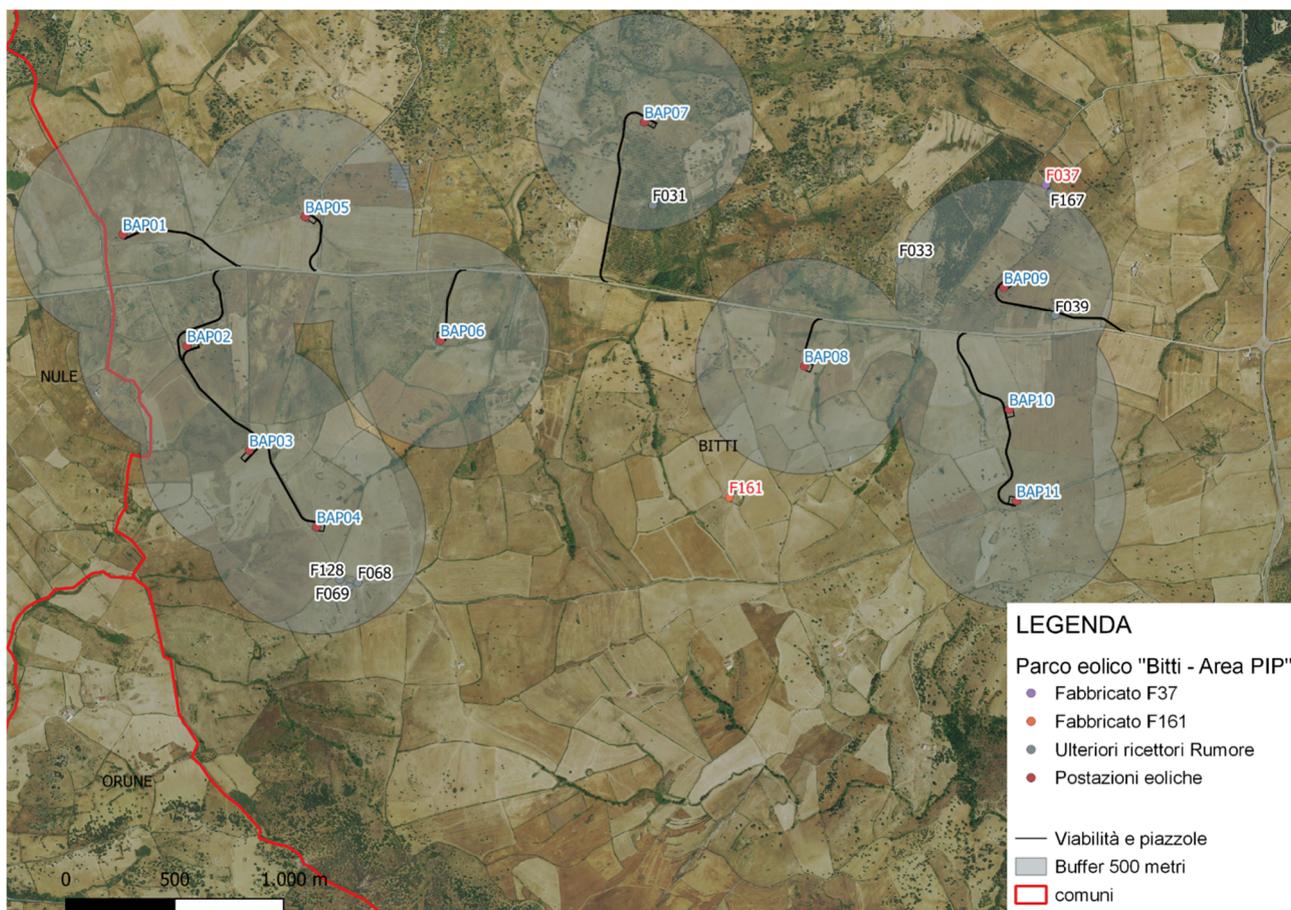


Figura 2 – Individuazione dei fabbricati nell'intorno dei 1000 metri dal parco eolico

Le verifiche previsionali circa il rispetto dei limiti di legge in materia di impatto acustico, compresa la fase di cantiere, sono state condotte su un sottoinsieme rappresentativo di 9 ricettori potenziali, comprendente tutti i fabbricati con categoria catastale "A", nonché su alcuni edifici di supporto all'attività agricola ubicati in posizione più sfavorevole rispetto all'impatto acustico dell'impianto; questi ultimi sono stati individuati in base a criteri di rappresentatività spaziale rispetto al posizionamento degli aerogeneratori, ossia distribuiti nei vari settori di provenienza del vento, nonché sulla base dell'entità dei livelli sonori previsionali restituiti dal modello di calcolo.

Nella Tabella 4 sono riportate le caratteristiche dei 9 ricettori presi in considerazione per le verifiche previste dalla normativa.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 12 di 21

Tabella 4 Potenziali ricettori rappresentativi esposti alla rumorosità dell'impianto eolico, ubicati entro una distanza di 1.000 m dagli aerogeneratori in progetto

Ricettore	Comune	Coordinate GB Est	Coordinate GB Nord	WTG più prossimo	Distanza dalla torre eolica	Classe	Limiti assoluti di immissione	
					[m]	acust.	[dBA]	
							Diurno	Notturmo
F128	Bitti	1.525.049	4.480.691	BAP4	265	III	60	50
F161	Bitti	1.526.838	4.481.071	BAP8	698	III	60	50
F167	Bitti	1.528.314	4.482.481	BAP9	487	III	60	50
F31	Bitti	1.526.487	4.482.427	BAP7	385	III	60	50
F33	Bitti	1.527.619	4.482.174	BAP9	497	III	60	50
F37	Bitti	1.528.292	4.482.521	BAP9	514	III	60	50
F39	Bitti	1.528.335	4.481.913	BAP9	270	III	60	50
F68	Bitti	1.525.133	4.480.678	BAP4	319	III	60	50
F69	Bitti	1.525.093	4.480.658	BAP4	314	III	60	50

Note:

- sono indicati in rosso i fabbricati in corrispondenza dei quali le verifiche di impatto acustico hanno riguardato i periodi diurno e notturno (Fabbricati con cat. Catastale "A3");

- gli ulteriori edifici si riferiscono a corpi edilizi di supporto all'attività agricola (categorie catastali "C" o "D") con presenza discontinua di personale rispetto a cui si è proceduto alla verifica dei limiti di legge nel solo periodo diurno.

Riguardo agli usi dei fabbricati, pertanto, si conferma quanto riportato negli elaborati dello Studio di Impatto Ambientale, potendosi far riferimento - in base alle uniche informazioni pubblicamente accessibili - alla classificazione catastale degli immobili, in accordo con quanto previsto dalle misure di mitigazione indicate nel D.M. 10/09/2010 (*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*) all'allegato 4 par 5.3 p.to a) "unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m".

Per quanto attiene alle distanze dai fabbricati, ai fini del posizionamento degli aerogeneratori, è stata osservata una distanza minima di 500 metri dagli edifici accatastati come civile abitazione, ben superiore a quella minima richiesta dal citato D.M. 10/09/2010.

Al riguardo si evidenzia inoltre che, come esplicitato nell'Allegato 3 del suddetto DM, *l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela*. Nel caso specifico dell'impatto acustico, infatti, è palese come la distanza da osservare al fine di assicurare il rispetto dei limiti di legge non possa che scaturire da verifiche e riscontri sito-specifici in relazione ai vari aspetti che possono influenzare il fenomeno acustico (potenza sonora delle sorgenti, clima acustico dell'area, aspetti morfologici, copertura del suolo, ecc.).

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 13 di 21	

Valutazione di previsione di impatto acustico di cantiere

Per la stima del campo sonoro prevedibile a seguito dei lavori di costruzione degli interventi in progetto è stato utilizzato il software *SoundPlan*. Le elaborazioni condotte ai fini previsionali sono state eseguite con riferimento ai seguenti standard:

- Metodo ISO 9613-2:1996 per la propagazione del rumore generato da sorgenti di tipo industriale;
- Metodo RLS 90 per la propagazione del rumore generato da traffico stradale.

Con specifico riferimento al caso in esame, ai fini della simulazione del campo sonoro prevedibile nell'ambito della costruzione del parco eolico, sono state considerate le sorgenti sonore elencate nella Tabella 5, contraddistinte da caratteristiche di emissione espresse in termini di livello di potenza sonora, secondo le informazioni acquisite dai fornitori di macchinari simili a quelli ipotizzabili per il caso specifico.

Tabella 5 Livelli di emissione attrezzatura da cantiere

Macchinari / attrezzature	Livello di potenza Sonora [dB(A)]
Martellone Pneumatico	109
Escavatore	105
Compattatore	107
Pala cingolata	98
Betoniera	103
Autocarro	98

Attraverso il database dei macchinari indicati nelle schede tecniche sono state associate delle probabili rumorosità generate in fase operativa. Valutati i seguenti aspetti:

- tipologia dei mezzi adoperati;
- rumorosità da essi prodotta;
- orari di attività del cantiere;
- durata delle operazioni;

è stato ritenuto opportuno ricostruire la rumorosità generata dai mezzi di cantiere utilizzando il parametro descrittore Leq medio.

Sulla base del grado di dettaglio progettuale disponibile, sono stati individuati i seguenti dati di base a partire dai quali si è proceduto ad effettuare le valutazioni riportate nel seguito.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 14 di 21

Tabella 6 Fasi lavorative più significative

1 SCAVO PIAZZOLE							
Periodo di riferimento		Diurno		Durata lavorazione (h)	Quota piano lavorazione (m)	Altezza Sorgenti	
		(06:00 - 22:00)					
				8	p.c.m.	1.5 m	
ID	Mezzo impiegato	Quantità	potenza sonora dB(A)	ore lavorazione	% attività		
	Escavatore	1	105.0	8.0	100.0	%	
	Pala cingolata	1	98.0	8.0	100.0	%	
	Autocarro	1	98.0	6.0	75.0	%	
	Martellone demolitore pneumatico	1	109.0	6.0	75.0	%	
A.	Potenza sonora massima caratteristica della fase di lavoro					110.9	dB(A)
B.	Potenza sonora generata dalla fase, mediata sulla durata della lavorazione					110.1	dB(A)
C.	Potenza sonora generata dalla fase, incidenza sull'intero periodo di riferimento diurno					107.1	dB(A)

2 REALIZZAZIONE FONDAZIONI PIAZZOLE							
Periodo di riferimento		Diurno		Durata lavorazione (h)	Quota piano lavorazione (m)	Altezza Sorgenti	
		(06:00 - 22:00)					
				8	p.c.m.	1.5 m	
ID	Mezzo impiegato	Quantità	potenza sonora dB(A)	ore lavorazione	% attività		
	Compattatore	1	106.0	6.0	75.0	%	
	Autobetoniera	1	103.0	6.0	75.0	%	
	Autocarro	2	98.0	6.0	75.0	%	
A.	Potenza sonora massima caratteristica della fase di lavoro					108.6	dB(A)
B.	Potenza sonora generata dalla fase, mediata sulla durata della lavorazione					107.3	dB(A)
C.	Potenza sonora generata dalla fase, incidenza sull'intero periodo di riferimento diurno					104.3	dB(A)

3 REALIZZAZIONE STRADA DI ACCESSO AEROGENERATORE							
Periodo di riferimento		Diurno		Durata lavorazione (h)	Quota piano lavorazione (m)	Altezza Sorgenti	
		(06:00 - 22:00)					
				8	p.c.m.	1.5 m	
ID	Mezzo impiegato	Quantità	potenza sonora dB(A)	ore lavorazione	% attività		
	Escavatore	1	105.0	6.0	75.0	%	
	Autocarro	1	98.0	4.0	50.0	%	
A.	Potenza sonora massima caratteristica della fase di lavoro					105.8	dB(A)
B.	Potenza sonora generata dalla fase, mediata sulla durata della lavorazione					104.3	dB(A)
C.	Potenza sonora generata dalla fase, incidenza sull'intero periodo di riferimento diurno					101.3	dB(A)

Le fasi lavorative di scavo e realizzazione fondazione delle piazzole degli aerogeneratori sono state considerate come sorgenti sonore puntuali ubicate nel baricentro della piazzola. La fase di realizzazione della strada di accesso all'aerogeneratore è stata invece considerata come sorgente lineare corrispondente all'asse della nuova strada di accesso.

Per quanto riguarda il rumore riconducibile al transito degli automezzi lungo le strade di servizio, nello scenario considerato ai fini della simulazione del campo sonoro, è stato stimato un flusso veicolare di 18 veicoli/ora nel periodo di riferimento diurno. Ai fini della rumorosità riconducibile al transito dei mezzi, i parametri introdotti nel modello di calcolo sono i seguenti:

- numero di veicoli/ora:

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 15 di 21

30 veicoli leggeri

23 veicoli pesanti;

- velocità media di percorrenza: 50 km/h;
- larghezza della carreggiata: 6 m;
- fondo stradale: asfalto

In considerazione del fatto che le operazioni di cantiere, verosimilmente, interesseranno una fascia oraria del “periodo diurno”, convenzionalmente compreso tra le ore 06.00 e le ore 22.00, le simulazioni del campo sonoro sono state condotte unicamente con riferimento a detto intervallo temporale. A tale proposito corre l’obbligo di rappresentare che nel caso delle sorgenti sonore, il modello di calcolo utilizzato non offre la possibilità di pre-impostare l’intervallo orario di funzionamento delle sorgenti sonore. Pertanto, laddove le sorgenti funzionino saltuariamente o entro un limitato arco temporale, il modello non consente di calcolare il *livello ambientale equivalente* relativo ai periodi di riferimento diurno e notturno convenzionalmente adottati dalla normativa vigente, ovvero tra le 06.00 e le 22.00 (periodo di riferimento diurno, avente una durata di 16 ore) e tra le 22.00 e le 06.00 (periodo di riferimento notturno, avente una durata di 8 ore). **Di fatto, pertanto, il modello restituisce il campo sonoro istantaneo generato dal rumore emesso da una data sorgente sonora puntuale.** Lo stesso campo sonoro coincide con il livello ambientale equivalente riferibile ai periodi di tempo diurno e notturno nel solo caso particolare in cui la sorgente considerata funzionasse ininterrottamente con le stesse caratteristiche emissive per tutto il periodo di tempo considerato. Nel caso in questione, invece, come precedentemente riportato, le operazioni di cantiere, avranno una durata indicativa stimabile in circa 8 ore, compresa all’interno del periodo diurno, tra le 06.00 e le 22.00. Pertanto, ai fini del calcolo del *livello ambientale equivalente*, valore da confrontare con i valori limite ammessi dalle norme vigenti in materia di inquinamento acustico, il rumore generato dalle sorgenti sonore puntuali funzionanti per una durata di 8 ore, dovrebbe essere rapportato ad un tempo di riferimento pari alla durata del periodo diurno (16 ore). Si rappresenta che la differenza tra il livello di pressione sonora istantaneo generato in un dato punto da una sorgente sonora puntuale ed il corrispondente livello ambientale equivalente riferito ad un tempo (T_R) pari a 16 ore, nell’ipotesi che detta sorgente funzioni per un tempo di 8 ore, è pari a circa 3 dB(A). I risultati restituiti dal modello di calcolo nelle aree più prossime al sito di progetto, pertanto, devono intendersi cautelativi.

Con riferimento alla simulazione del rumore da traffico è d’obbligo rilevare come, a differenza dello scenario riferito alle sorgenti emissive puntuali, il modello restituisca correttamente il livello ambientale equivalente riferibile ai periodi di tempo diurno e notturno.

Orografia

Valutate le caratteristiche del territorio, contraddistinto dalla presenza di una morfologia ondulata, la simulazione è stata effettuata considerando l’orografia dell’area, attraverso la ricostruzione del modello digitale del terreno.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 16 di 21	

Effetto suolo

L'effetto suolo è stato considerato utilizzando il metodo alternativo previsto dalla norma UNI ISO 9613-2:1996, applicabile nel caso in esame.

Attenuazione per assorbimento in atmosfera

L'effetto di assorbimento atmosferico non è stato considerato nell'ambito della simulazione condotta. Tale assunzione è da intendersi, evidentemente, cautelativa.

Caratteristiche delle sorgenti sonore

Ai fini della stima previsionale dell'impatto acustico associato all'operatività del cantiere si è fatto riferimento alla fase maggiormente problematica del momento costruttivo, riferibile alla realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori. Trattasi, infatti, della fase lavorativa in cui:

- saranno richieste le più consistenti operazioni di movimento terra, dovendosi approfondire gli scavi di fondazione fino alla profondità di circa 4 m dal p.c. in corrispondenza di superfici di circa 1000 m²;
- sarà massimo il flusso di mezzi pesanti all'interno della viabilità di progetto in conseguenza della concomitante sussistenza di operazioni di scavo e trasporto del materiale in eccedenza ai siti di riutilizzo e/o smaltimento nonché di conferimento del calcestruzzo per la realizzazione delle opere in c.a.
- le lavorazioni rumorose, ed i potenziali disturbi, si protrarranno nello stesso sito per alcuni giorni.

Ipotizzato il ricorso a due squadre di lavoro, la modellazione acustica proposta si riferisce ad un ipotetico scenario, considerato come più sfavorevole, che preveda la concentrazione dei lavori più rumorosi in un *cluster* di aerogeneratori contigui. In particolare, sono state previste:

- la simultanea realizzazione dello scavo delle fondazioni in corrispondenza delle postazioni eoliche più prossime a ciascun ricettore (condizione più sfavorevole);
- realizzazione delle strade di accesso agli aerogeneratori;
- transito dei mezzi pesanti per le operazioni di conferimento del calcestruzzo e di trasporto del materiale in eccedenza.

Con tali presupposti, nella fase di lavoro sopra indicata, l'emissione di rumore sarà riconducibile sostanzialmente, a due contributi principali:

- rumore generato dal **transito degli automezzi** che trasporteranno i materiali lungo la viabilità di servizio dell'impianto eolico;
- rumore generato dai **mezzi meccanici** utilizzati per le operazioni di scavo delle fondazioni e la realizzazione delle strade di accesso.

Per quanto concerne il rumore generato dal transito degli automezzi di trasporto di terre da scavo e calcestruzzo, le simulazioni sono state condotte in accordo con le seguenti ipotesi. Assunta una produzione totale di circa 126.000 m³ di terre da scavo, corrispondente a 227.000 kg, una durata

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 17 di 21

delle fase lavorative di 120 giorni, 8 ore di lavorazione per ciascun giorno ed una portata media dei mezzi di trasporto terra pari a 40 t, può ragionevolmente stimarsi un transito di automezzi pari a 95 veicoli/giorno (andata e ritorno), corrispondente a 12 veicoli/ora.

Nella fase di getto delle fondazioni degli aerogeneratori si prevedono per ciascuna fondazione 1350 m³ di calcestruzzo e, ragionevolmente, 2 giorni lavorativi con 16 ore di lavorazione (diurno). Considerando che una autobetoniera trasporta circa 10 m³ di CLS a viaggio, sono necessari 68 viaggi/giorno che corrispondono a 6 viaggi/ora di andata e ritorno.

Ai fini delle simulazioni modellistiche, è stato conservativamente assunto un numero di automezzi pari a 18 veicoli/ora.

Data l'estensione dell'area in esame, ai fini della simulazione acustica si è reso necessario suddividere l'area del cantiere in 3 "tavole" tali da includere spazialmente tutti i ricettori individuati. Per le simulazioni è stata considerata la condizione acustica più sfavorevole che comprende la fase di scavo di tutte le piazzole (tale da avere per ciascun ricettore la massima esposizione sonora) contemporaneamente alla realizzazione della strada di accesso ed il transito dei mezzi pesanti in tutte le strade presenti nella tavola.

Quadro d'unione - Scala 1:15,000

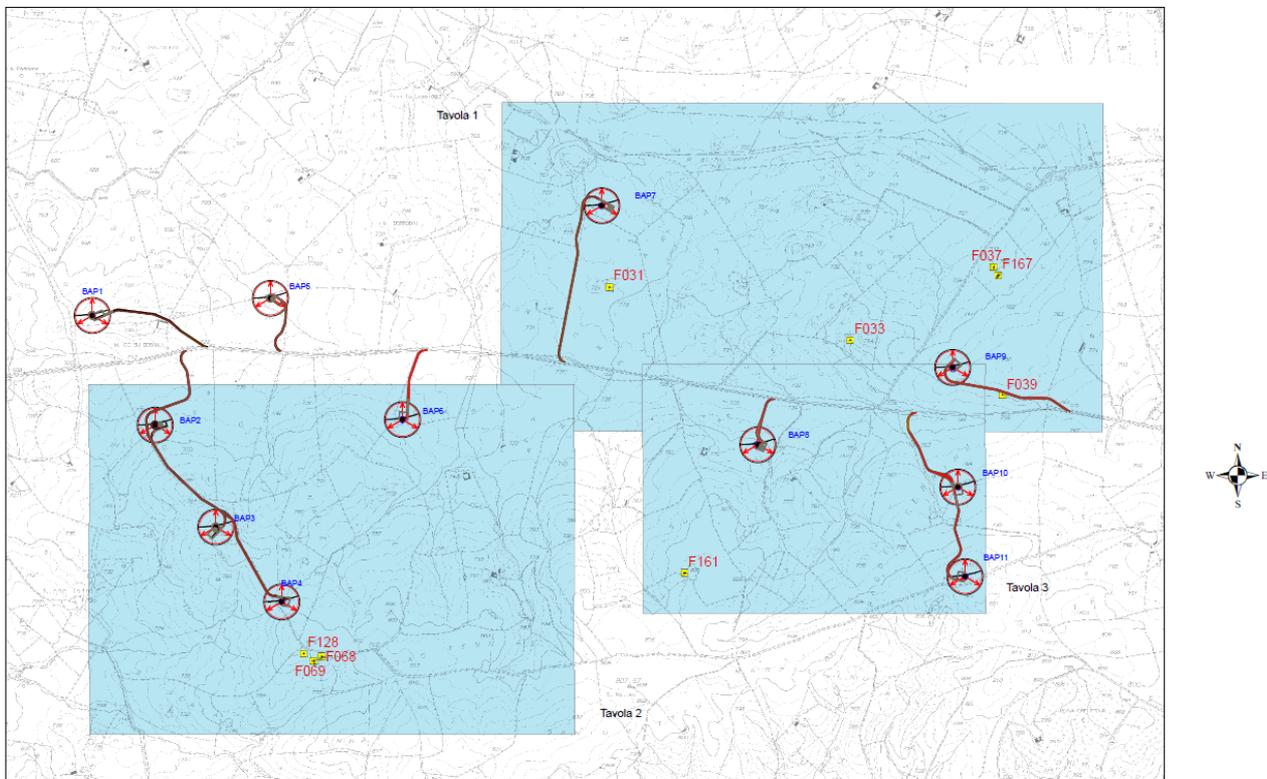


Figura 3 Planimetria di unione mappe acustiche di cantiere

La Tabella 7 riporta la stima dei livelli di esposizione sonora in fase di cantiere presso i ricettori

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 18 di 21

acustici individuati (vedasi anche RS-1 –All.3_Campo sonoro previsionale - fase di cantiere).

Tabella 7 Livelli di esposizione sonora in fase di cantiere presso i ricettori acustici individuati

TAVOLA	RICETTORE	LAeq [dB(A)]	CLASSE ACUSTICA PCA	LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]
Tavola 1	F031	57,0	III	60,0
Tavola 1	F033	51,0	III	60,0
Tavola 1	F037	44,5	III	60,0
Tavola 1	F167	44,5	III	60,0
Tavola 1	F039	69,5	III	60,0
Tavola 2	F128	49,0	III	60,0
Tavola 2	F68	47,0	III	60,0
Tavola 2	F69	45,0	III	60,0
Tavola 3	F161	43,0	III	60,0

Nota: sono riportati in rosso gli edifici con destinazione abitativa

Durante la fase di realizzazione dell'opera, per il tipo di valutazioni compiute in relazione alla natura di cantiere analizzato, non può comunque escludersi che gli interventi progettuali previsti possano determinare, anche se per brevi periodi, condizioni di potenziale disturbo acustico nei confronti dei ricettori individuati. In ogni caso, per l'esecuzione dei lavori si potrà, eventualmente, ricorrere a specifica autorizzazione in deroga ai termini della L. 447/1995. In particolare, durante i lavori di realizzazione della viabilità di servizi in corrispondenza del ricettore F39, si prevedono livelli di immissioni superiori a quelli stabiliti del Regolamento Acustico del Comune di Bitti e, pertanto, può ragionevolmente prevedersi il ricorso all'autorizzazione in deroga.

3.3 Punto C

Punto C: rispetto ai ricettori considerati nello studio, si evidenzia la criticità del superamento del limite assoluto di emissione notturno in corrispondenza degli edifici F39 e F69 (localizzati nel buffer di 300 m e catastalmente classificati come Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole), rispetto ai quali, come precisato nel punto precedente, risulta necessario verificare il tipo di utilizzo delle strutture. Da ultimo, si rileva la necessità di approfondire, mediante l'esecuzione di ulteriori indagini fonometriche, la verifica del criterio differenziale per periodo notturno.

Riscontro al Punto C:

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 19 di 21	

I risultati delle simulazioni riportati nello studio previsionale di impatto acustico hanno evidenziato il rispetto del limite assoluto di emissione notturno in corrispondenza dei ricettori rappresentativi individuati, riferibili agli unici fabbricati con destinazione catastale abitativa (F161 e F37).

Per quanto espresso in precedenza a proposito delle richieste di integrazioni formulate al Punto 10.b, infatti, sulla base delle informazioni al momento acquisite attraverso la consultazione di dati accessibili al pubblico (i.e. destinazione catastale), le criticità segnalate in corrispondenza degli edifici F39, F69 - riferibili al potenziale mancato rispetto del limite di emissione notturno stabilito per la Classe III – non sono al momento riscontrabili, potendosi ragionevolmente escludere una frequentazione dei fabbricati nel periodo di riferimento notturno.

Ad ogni buon conto, al fine di verificare l’attendibilità delle stime ed ipotesi di calcolo illustrate nel documento di valutazione previsionale di impatto acustico, in fase di esercizio dell’impianto si dovrà comunque procedere all’esecuzione di verifiche strumentali da condursi in accordo con le procedure previste dalla legislazione vigente e dalle norme tecniche applicabili.

Laddove, in sede di monitoraggio *post-operam*, dovessero emergere evoluzioni del quadro conoscitivo di riferimento (p.e. variazioni delle destinazioni d’uso dei fabbricati rispetto a quanto al momento ipotizzato) o, eventualmente, si dovesse riscontrare un sensibile scostamento tra i valori di rumore stimati e quelli misurati, tale da non assicurare il rispetto dei limiti di legge, potranno comunque prevedersi efficaci misure mitigative. Tali accorgimenti consisteranno, in primo luogo, nel ricorso a misure di isolamento acustico passivo (p.e. miglioramento delle prestazioni di isolamento acustico dell’edificio); in subordine - e solo ove fosse comprovata l’inefficacia delle prime - potrà prevedersi la regolazione automatizzata dell’emissione acustica degli aerogeneratori maggiormente impattanti, in concomitanza con determinate condizioni di velocità e provenienza del vento. Infatti, il modello di aerogeneratore di progetto (Tabella 8) è in grado di funzionare con 7 differenti configurazioni acustiche (“noise modes”), assicurando la possibilità di abbattere la potenza sonora della turbina di circa 6 dBA rispetto alla configurazione standard (noise mode 1).

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 www.iatprogetti.it		TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 20 di 21

Tabella 8 – Livelli di potenza sonora aerogeneratore SG170 – 6.0 MW

Velocità del vento V_{hub} [m/s]	MODE 1 LW [dBA]	MODE 2 LW [dBA]	MODE 3 LW [dBA]	MODE 4 LW [dBA]	MODE 5 LW [dBA]	MODE 6 LW [dBA]	MODE 7 LW [dBA]
3	92	92	92	92	92	92	92
4	92	92	92	92	92	92	92
5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5	94,5
6	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4	98,4
7	101,8	101,8	101,8	101,8	101	100	99
8	104,7	104,5	103	102	101	100	99
9	105,5	104,5	103	102	101	100	99
10	105,5	104,5	103	102	101	100	99
11	105,5	104,5	103	102	101	100	99
12	105,5	104,5	103	102	101	100	99
13	105,5	104,5	103	102	101	100	99
13-25	105,5	104,5	103	102	101	100	99

Allo stesso modo, riguardo alla verifica previsionale circa il rispetto del limite differenziale di immissione, per il periodo notturno, sono stati considerati i soli edifici contraddistinti da categoria catastale “A”, ossia quelli presuntivamente riconducibili ad abitazioni.

Ai fini delle stime del rumore ambientale all’interno degli ambienti abitativi è stata assunta un’attenuazione sonora di 4 dBA tra il livello di rumore atteso all’esterno dell’edificio (in facciata) e quello prevedibile al suo interno a finestre aperte. Tale assunzione è stata ritenuta plausibile ed improntata alla cautela, atteso che la norma UNI/TS 11143-7/2013 suggerisce di applicare un valore di attenuazione esterno-interno più elevato, pari a 6 dBA, rappresentativo del dato più frequente riscontrato in bibliografia (p.e. Iannace G., Maffei L., Rivista italiana di acustica Gen-Mar 1995).

La Tabella 11.4 della relazione di studio di previsione di impatto acustico riepiloga le risultanze delle verifiche condotte sulla verifica del limite differenziale di immissione nel periodo notturno.

Le stime evidenziano come, all’interno degli ambienti abitativi considerati, non si raggiunga in nessun caso un rumore ambientale di 40 dBA, soglia di applicabilità del criterio differenziale nel periodo di riferimento notturno a finestre aperte, al disotto della quale ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97).

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO RS-1.01
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – APPENDICE INTEGRATIVA	PAGINA 21 di 21	

Si ribadisce, in ogni caso, che la fase di entrata in esercizio dell'impianto sarà preceduta da una campagna di misure di durata sufficiente a completare la ricostruzione dell'andamento del rumore residuo all'interno dei ricettori riconducibili ad abitazioni. Ogni effetto di disturbo associabile ad eventuali superamenti del limite differenziale– al momento non previsto - potrà essere in ogni caso convenientemente eliminato ricorrendo agli accorgimenti gestionali più sopra richiamati (regolazione sonora delle turbine).