



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

SIA - R.0.1

RELAZIONE RIASSUNTIVA IMPIANTO EOLICO
OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL
24/09/2021, TRASMESSA DAL MITE IN DATA 30/12/2021
CON PROT. 0147364

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. Mauro Casti (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)

SCALA:

FIRME



Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Integrazioni nota CTVA prot. 0102513 del 24/09/2021, trasmessa dal MITE in data 30/12/2021 con prot. 0147364	IAT	GF	GES2	Marzo 2022

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 2 di 69	

INDICE

1	PREMESSA	3
2	RICHIESTE DI INTEGRAZIONI FORMULATE DAL MITE.....	4
2.1	Punto 1 - Redazione SIA E VINCA.....	4
2.2	Punto 2 - Alternative progettuali	5
2.2.1	<i>Lo studio delle alternative di layout.....</i>	5
2.2.2	<i>Proposta di “alternativa ragionevole” attraverso la riduzione del numero di aerogeneratori.....</i>	12
2.3	Punto 3 - Fauna, avifauna e chiroterri.....	15
2.4	Punto 4 - Territorio - paesaggio - vegetazione ed ecosistemi.....	16
2.4.1	<i>Consumo di suolo</i>	16
2.4.2	<i>Frammentazione degli habitat</i>	18
2.4.3	<i>Disturbo degli habitat.....</i>	20
2.5	Punto 5 - Mitigazione	22
2.6	Punto 6 - Compensazione	23
2.7	Punto 7 - Fase di cantiere.....	40
2.7.1	<i>Consumo di suolo e dettaglio taglio di esemplari arborei.....</i>	40
2.7.2	<i>Precisazioni sul ripristino delle aree di cantiere e sulla futura dismissione.....</i>	48
2.8	Punto 8 - Terre e rocce da scavo	50
2.9	Punto 9 - Idoneità geologica ed idrogeologica	51
2.10	Punto 10 - PMA e cronoprogramma	52
2.11	Punto 11 - Rumore	53
2.12	Punto 12 - Campi elettromagnetici	54
2.13	Punto 13 - Integrazioni richieste dagli altri enti	55
	APPENDICE: PREZZI DELLE PREVISTE ATTIVITA' COMPENSATIVE	56
	ALLEGATO 1 - COMPENSAZIONI_INQUADRAMENTO LINEA D'AZIONE 1	67
	ALLEGATO 2 - COMPENSAZIONI_INQUADRAMENTO LINEA D'AZIONE 2	68
	ALLEGATO 3 - DISTANZE DI PRIMA APPROSSIMAZIONE E RICETTORI	69

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 3 di 69	

1 PREMESSA

Nell'ambito del procedimento di VIA statale del progetto di Parco eolico denominato "Bitti – Area PIP" della potenza complessiva di 56 MW, proposto dalla società *Green Energy Sardegna 2 S.r.l.* (di seguito anche GES2) nei territori di Bitti, Osidda e Buddusò – Province di Nuoro e Sassari, avuto riguardo della nota della Commissione Tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS CTVA/4809 prot. 0102513 del 24/09/2021, trasmessa dal MiTE in data 30/12/2021 con prot. 0147364, sono di seguito riscontrate le osservazioni contenute nel documento testé citato e fornite le necessarie integrazioni conoscitive.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 4 di 69	

2 RICHIESTE DI INTEGRAZIONI FORMULATE DAL MITE

2.1 Punto 1 - Redazione SIA E VINCA

Si ritiene necessario produrre il livello II della Valutazione d'Incidenza, in considerazione dell'importanza delle specie presenti nei Siti Natura 2000 presenti entro i 5 km dall'area.

In riferimento alla suddetta richiesta, si rappresenta come i più vicini siti Natura 2000 nell'intorno dell'impianto in progetto siano tutti ubicati a distanze superiori ai 5 km dall'area dell'impianto eolico, e precisamente:

- ZSC ITB021107 "Monte Albo" distante 14,7km
- ZPS ITB023049 "Monte Ortobene" distante 14,4km
- ZSC ITB011102 "Catena del Marghine e del Goceano" distante 11km dall'area di trasbordo e circa 19km dal sito dell'impianto.

Pertanto, non si ritiene che sussista l'obbligo di redazione della relazione specifica di VincA ai sensi dell'art 5. Del DPR 8 settembre 1997 n.357, così come sostituita dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n. 120.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 5 di 69	

2.2 Punto 2 - Alternative progettuali

Il proponente dovrà approfondire l'analisi degli impatti cumulativi con gli altri impianti localizzati nell'area e in particolare in prossimità del "Parco Regionale di Tepilora", considerando anche gli impianti oggetto di Valutazione Ambientale a livello regionale.

- *Oltre che i caratteri generali del paesaggio, deve essere inoltre valutata la distanza tra gli impianti e le relazioni tra le rispettive zone di influenza visiva.*
- *Il tema delle alternative progettuali deve essere trattato in modo più approfondito e con riferimento ad eventuali dettagli rispetto alle esigenze ecologiche e paesaggistiche (alternative sul layout proposto), valutando in particolare l'aerogeneratore N.7 e relativa piazzola posto in posizione adiacente alla fascia di rispetto fluviale del Riu de Malò l'opera connessa dell'Elettrodotto RTN 150 kV "Chilivani-Ozieri-Buddusò-Siniscola 2" che risulta transitare nei seguenti siti Natura 2000: ZSC ITB011113 "Campo di Ozieri e Pianure Comprese tra Tula e Oschiri"; ZPS ITB013048 "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri"; ZSC ITB021107 "Monte Albo".*
- *Deve essere considerata anche l'eventualità di layout alternativi con diversi numeri di aereogeneratori.*
- *Deve essere considerata la possibilità di alternative progettuali per i tratti naturalisticamente e paesisticamente più delicati attraversati dall'elettrodotto AT connesso.*

I temi concernenti gli impatti cumulativi sono stati affrontati in sede di riscontro alle integrazioni richieste dal MiC e dalla Regione Sardegna di cui all'istanza di GES2 prot. n. 12118 d.d. 30/09/2021, acquisita al prot. MATTM/109378 dell'11/10/2021, negli elaborati integrativi SIA-R.0_Presentazione della documentazione integrativa (Rev. 0 – set. 2021) ai paragrafi 2.5 e 2.6, RP-R.2 - Analisi degli impatti visivi cumulativi (Rev. 1 – set. 2021), RP-R.2-All.1 - Inquadramento geografico impianti eolici in autorizzazione (Rev. 1 – set. 2021) e RP-R.2-All.2 - Fotosimulazioni di impatto estetico-percettivo - Cumulo con impianti in fase di autorizzazione (Rev. 1 – set. 2021).

2.2.1 Lo studio delle alternative di layout

In riferimento al tema delle possibili soluzioni alternative, si sottolinea che l'evoluzione del layout in fase progettuale è stata caratterizzata dall'analisi di varie possibili soluzioni di layout che, attraverso un procedimento iterativo di verifica rispetto ai numerosi condizionamenti tecnici, sono scaturite nella configurazione di progetto proposta.

I criteri che hanno determinato l'evoluzione del layout in fase progettuale sono stati molteplici; si sono, infatti, progressivamente stratificate scelte relative ai rapporti spaziali con ricettori, alle distanze dalle emergenze archeologiche, ai criteri di disponibilità delle aree ecc., in un processo continuo di affinamento ed ottimizzazione delle scelte localizzative (Figura 1) che, in una prima fase, hanno portato a ridimensionare l'originaria ipotesi di layout composta da 13 aerogeneratori, pervenendo alla soluzione progettuale di 11 macchine.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 6 di 69	

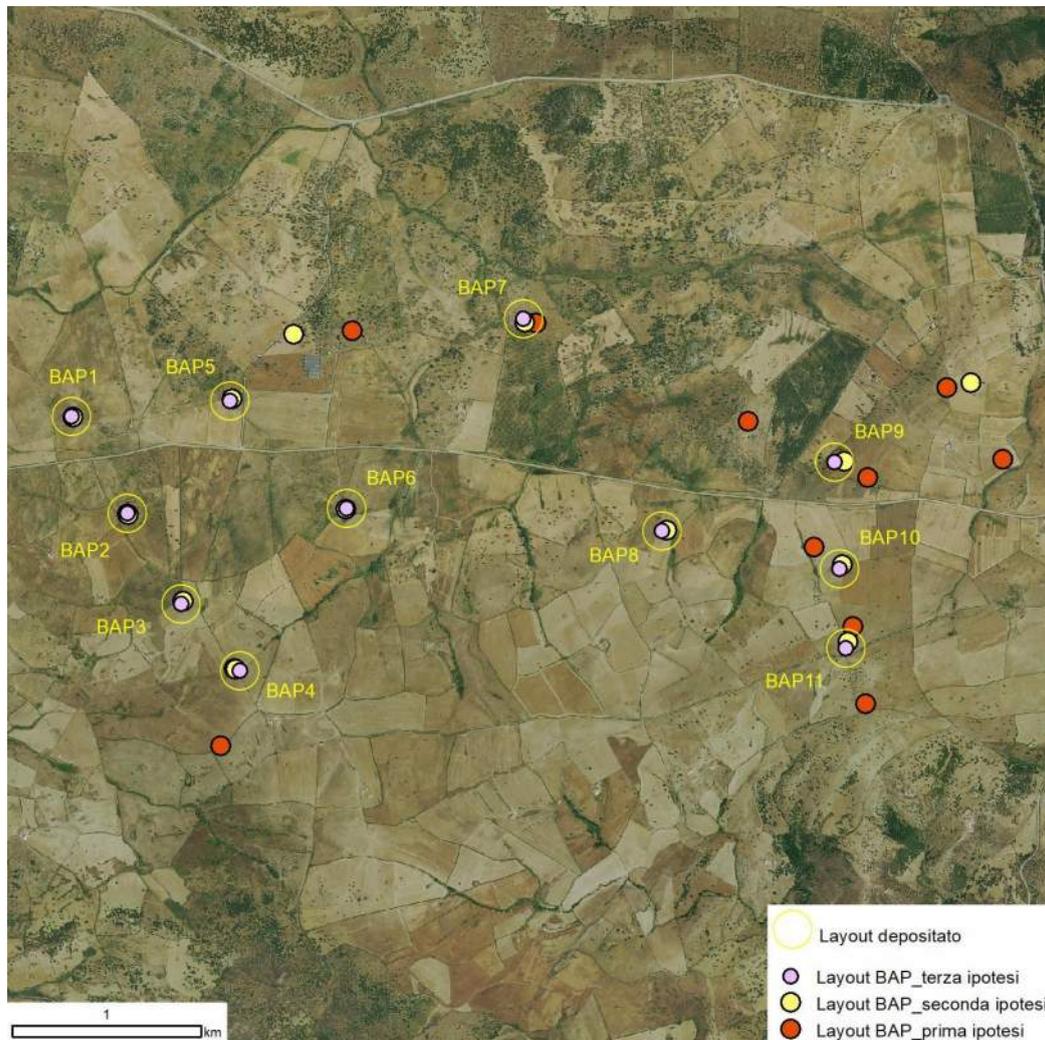


Figura 1 – Vari layout di impianto esaminati durante la redazione del progetto. Il circolo giallo rappresenta la posizione degli aerogeneratori in progetto, mentre in arancione è rappresentata la prima ipotesi, in giallo la seconda ipotesi e in viola la terza

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 7 di 69	

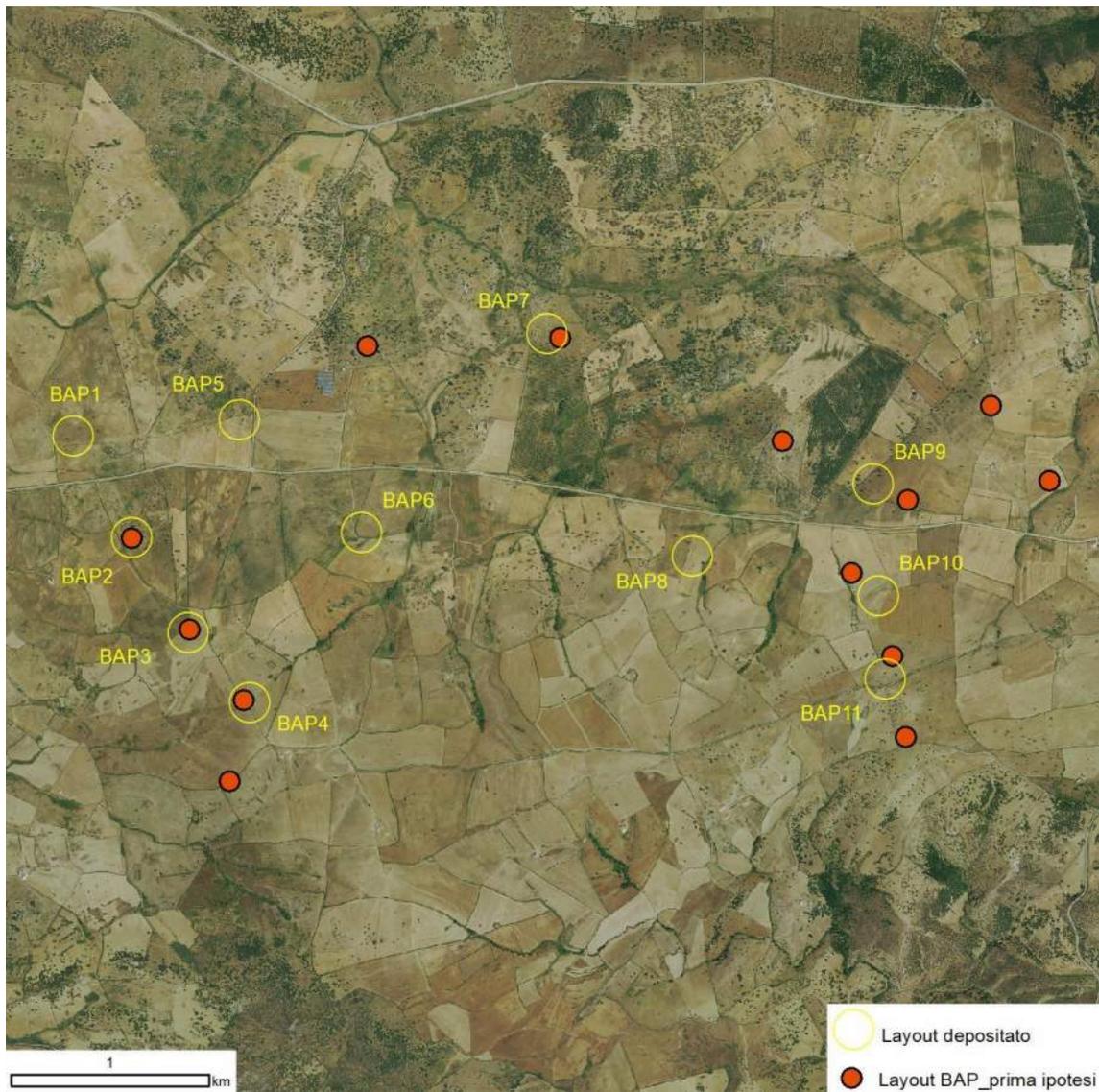


Figura 2 – Confronto tra la prima ipotesi analizzata e il layout in progetto

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 8 di 69	

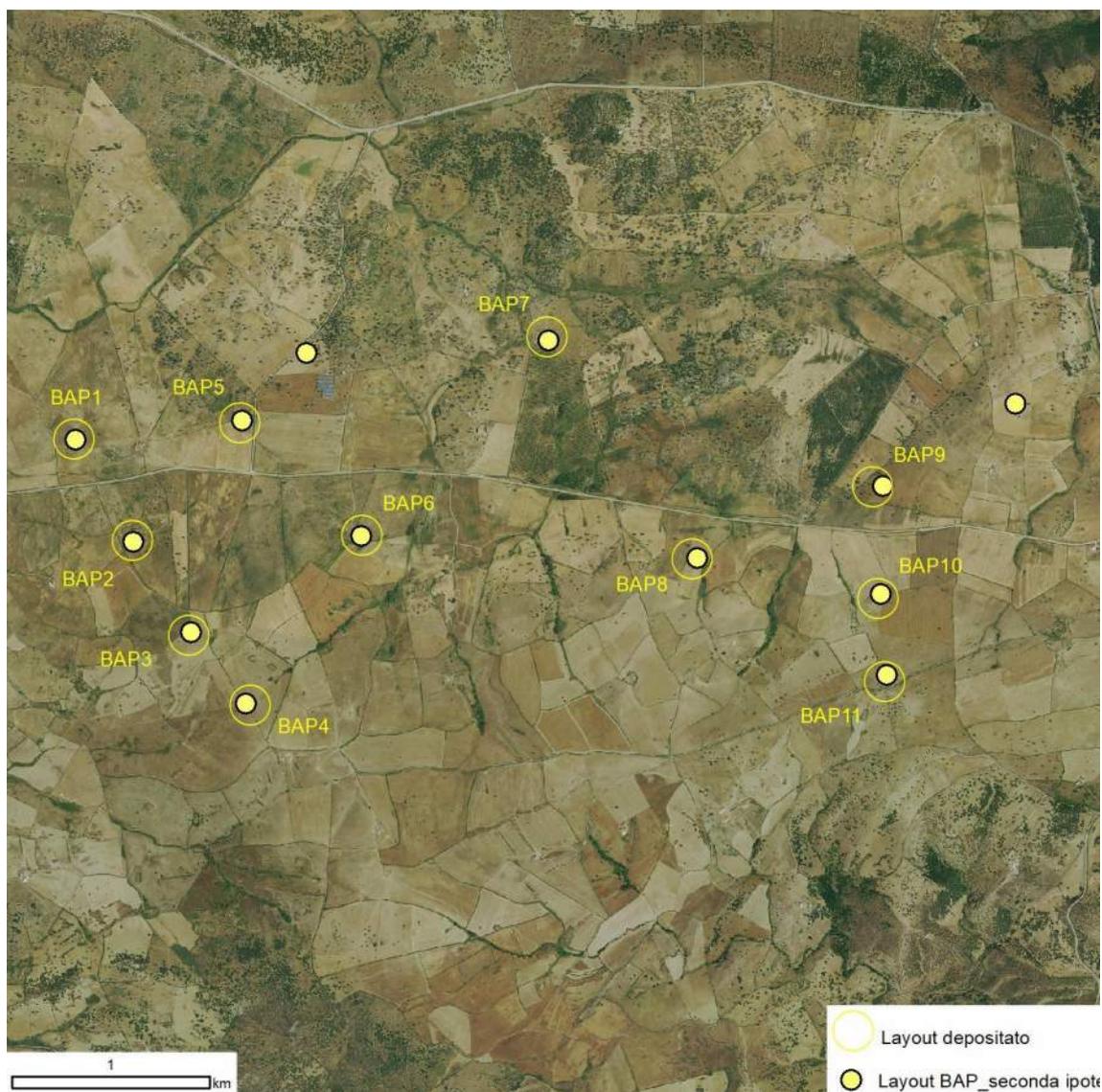


Figura 3 – Confronto tra la seconda ipotesi analizzata e il layout depositato

In particolare, la definizione delle scelte tecniche è stata preceduta da una attenta fase di studio e analisi finalizzata a conseguire la più ampia aderenza del progetto, per quanto tecnicamente fattibile e laddove motivato da effettive esigenze di tutela ambientale e paesaggistica, ai criteri di localizzazione e buona progettazione degli impianti eolici individuati nelle Deliberazioni G.R. 3/17 del 2009 e 40/11 del 2015.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 9 di 69	

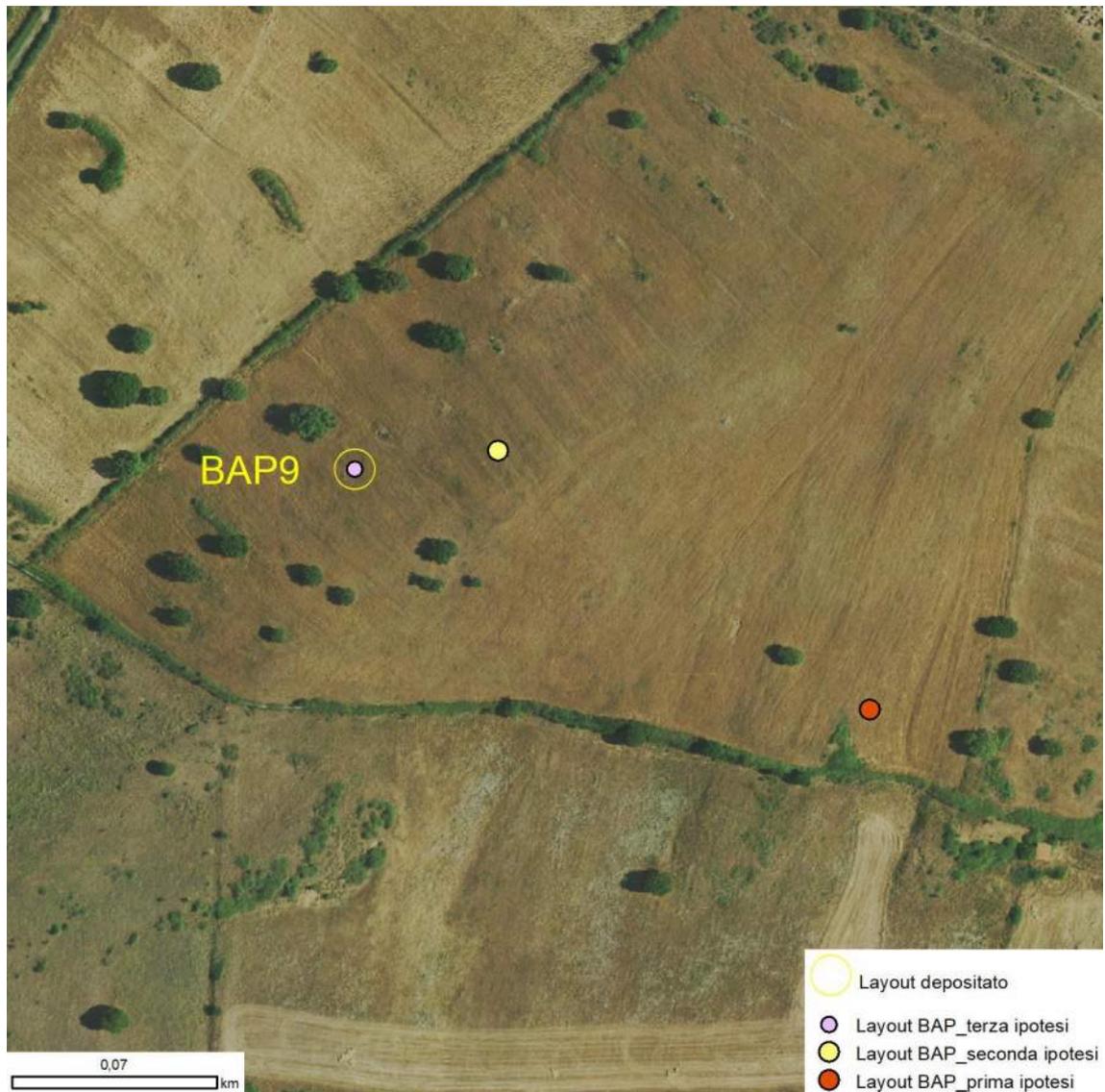


Figura 4 – Evoluzione della postazione BAP09 nei vari layout di impianto studiati

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 10 di 69	

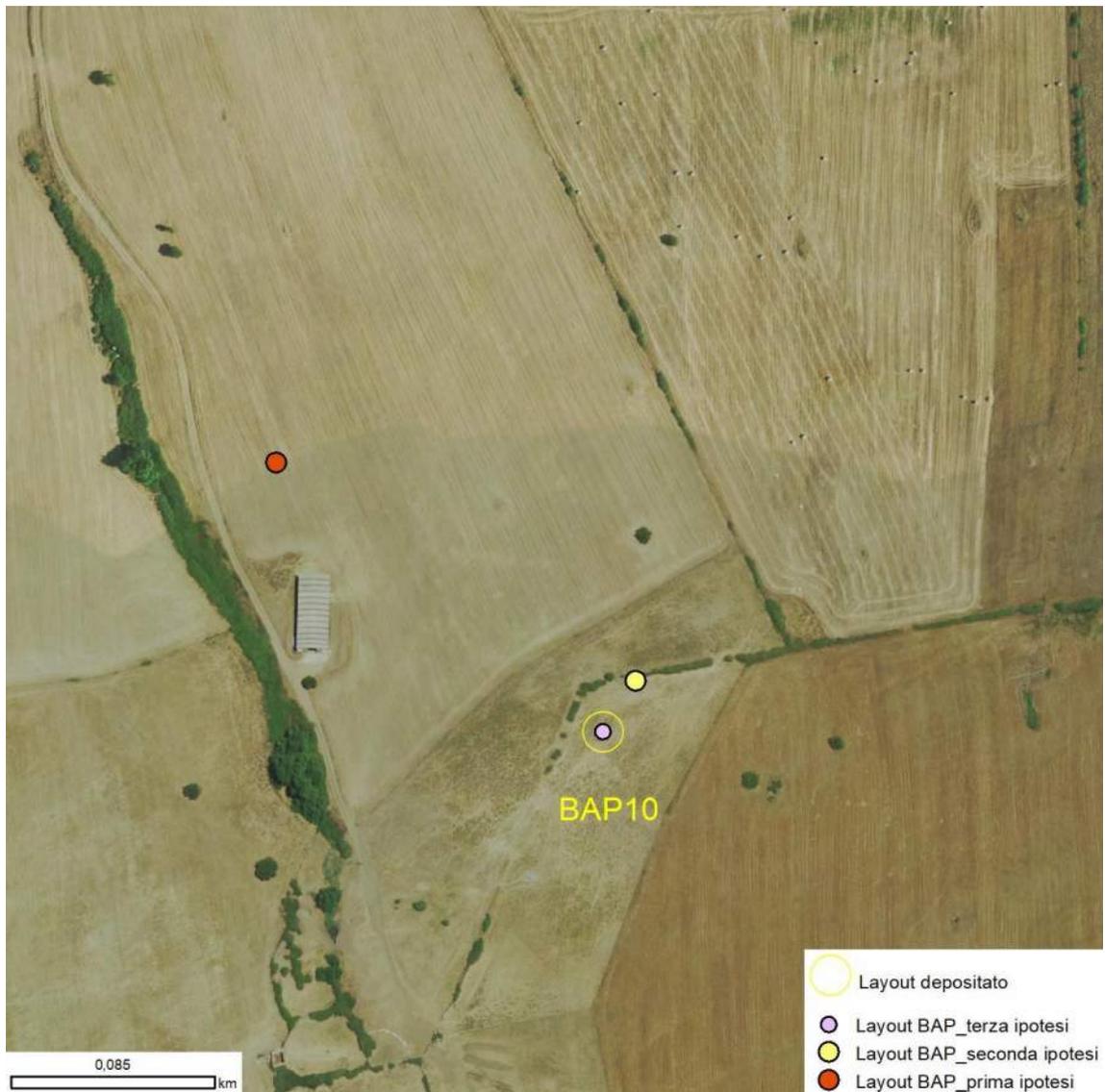


Figura 5 - Evoluzione della postazione BAP10 nei vari layout di impianto studiati

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 11 di 69



Figura 6 - Evoluzione della postazione BAP11 nei vari layout di impianto studiati

In definitiva l'unica alternativa al layout proposto, tenendo in considerazione quanto scaturito dagli approfondimenti tecnici condotti con le modalità sopra illustrate, è l'Alternativa Zero. Tale alternativa è stata analizzata e scartata nell'ambito dello SIA presentato, essendo pervenuti alla conclusione che la realizzazione del progetto determina impatti negativi accettabili e, soprattutto, non irreversibili in rapporto al proposto sito di intervento, tali da pregiudicare le attuali dinamiche ecologiche o la qualità paesaggistica complessiva. Di contro, la mancata realizzazione del progetto presupporrebbe quantomeno un ritardo nel raggiungimento degli importanti obiettivi ambientali attesi, dovendosi prevedere realisticamente il conseguimento dei medesimi benefici legati alla sottrazione di emissioni attraverso la realizzazione di un analogo impianto da FER in altro sito del territorio regionale, nonché

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 12 di 69	

la rinuncia alle importanti ricadute socio-economiche sottese dal progetto su scala territoriale.

Atteso che gli effetti percettivi associati all'installazione degli aerogeneratori presentano una forte connotazione soggettiva (soprattutto in un'epoca di radicali cambiamenti dei paradigmi di riferimento in tema di sostenibilità), oltre che essere transitori e completamente reversibili, è palese che ogni valutazione di merito circa l'accettabilità di tali effetti debba necessariamente scaturire da un bilanciamento delle positive e significative ripercussioni ambientali attese nell'azione di contrasto ai cambiamenti climatici, auspicata e rimarcata dai più recenti protocolli internazionali e dal recente PNRR. Va infatti notato che, accanto alle situazioni in cui gli impianti sono percepiti in modo negativo e sono giudicati inserirsi disarmonicamente rispetto ai tradizionali paesaggi rurali, si va sviluppando un sentire differente che li vede riconosciuti come elementi positivi che consentono di evitare il consumo di risorse e di produrre l'energia in modo sostenibile.

A tale riguardo va segnalato come anche importanti associazioni ambientaliste stiano considerando i parchi eolici come moderni elementi attrattivi verso la fruizione di luoghi esterni ai circuiti turistici più frequentati, poco conosciuti e che rappresentano oggi uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica: *“È il fascino di queste grandi e moderne macchine per produrre energia dal vento inserite tra montagne e boschi, dolci colline coltivate a grano, ma anche punti di osservazioni verso meravigliose visuali che spaziano dal mare alle montagne”* (Legambiente, “Parchi del vento” la prima guida turistica dedicata ai parchi eolici italiani).

La mancata realizzazione del progetto presupporrebbe, inoltre, quantomeno un ritardo nel raggiungimento degli importanti obiettivi ambientali attesi, dovendosi prevedere realisticamente il conseguimento dei medesimi benefici legati alla sottrazione di emissioni attraverso la realizzazione di un analogo impianto da FER in altro sito del territorio regionale.

2.2.2 Proposta di “alternativa ragionevole” attraverso la riduzione del numero di aerogeneratori

La proponente, nel valutare favorevolmente la richiesta di un riesame delle potenziali situazioni di criticità riscontrate dall'Autorità precedente in merito alla postazione eolica BAP7 - posta in posizione adiacente alla fascia di rispetto fluviale del Riu de Malò - al fine di perseguire la mitigazione dei potenziali effetti ambientali negativi del progetto, contemperando le esigenze di fattibilità tecnica ed economica dello stesso, manifesta la propria disponibilità - come alternativa progettuale ragionevole - a rinunciare alla realizzazione della suddetta turbina e delle annesse opere accessorie (viabilità, piazzola, cavidotti).

In quest'ipotesi, a fronte della riduzione del numero di turbine, nel mantenere invariato il modello di aerogeneratore di progetto, avente potenza massima di 6.2 MW, e ferma restando la potenza complessiva in immissione del parco eolico, pari a 56 MW, la potenza dei 10 aerogeneratori progettualmente previsti sarà limitata a 5.6 MW ciascuno.

Dal punto di vista del consumo di suolo, ragionando sul progetto depositato da 11 aerogeneratori, le superfici occupate in fase di cantiere sono pari a circa 8 ettari, ridotti indicativamente a 5 ettari a

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 13 di 69	

seguito delle operazioni di ripristino morfologico-ambientale (Tabella 1).

Tabella 1 – Computo delle superfici di suolo interessate dal progetto

	Area [m²]
Piazzole di cantiere aerogeneratori (comprehensive di scarpate)	~51.000 m ²
Piazzole definitive a ripristino avvenuto	~25.700 m ²
Ingombro fisico delle torri di sostegno	~200 m ²
Viabilità di impianto in adeguamento (nuovo ingombro complessivo stimato del solido stradale rispetto all'esistente)	~3.000 m ²
Viabilità di impianto di nuova realizzazione (ingombro complessivo stimato del solido stradale)	~24.000 m ²
Superfici complessivamente occupate in fase di cantiere	~78.000 m ²
Superfici complessivamente occupate a ripristino avvenuto	~52.700 m ²

L'alternativa progettuale più sopra proposta, che consiste nella soppressione dell'aerogeneratore BAP07, contribuirebbe ad affievolire l'aspetto ambientale del consumo di suolo nella misura di circa 1 ettaro nella fase di cantiere e 0,3 ettari considerando la fase di esercizio.

In termini di alterazioni morfologiche si avrebbe una riduzione di circa 1600 m³ nella produzione di terre e rocce da scavo, come illustrato Tabella 2.

Tabella 2 – Computo dei volumi di suolo interessati dal progetto

	Viabilità [m³]	Piazzola e fondazione [m³]	Totale [m³]
Area 1	812	1627	2439
Area 2	1277	1551	2828
Area 3	1061	1564	2626
Area 4	987	1766	2754
Area 5	317	1244	1561
Area 6	565	1687	2252
Area 7	241	1421	1662

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 14 di 69	

	Viabilità [m³]	Piazzola e fondazione [m³]	Totale [m³]
Area 8	698	1596	2294
Area 9	1401	2073	3473
Area 10	1060	1698	2759
Area 11	782	1611	2393
TOTALE	9201	17838	27041
TOTALE (senza BAP07)	8960	16417	25379

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 15 di 69	

2.3 Punto 3 - Fauna, avifauna e chiroteri

La valutazione d'incidenza e il monitoraggio dell'avifauna proposti risultano ancora incompleti e non adeguati alle necessità e valenze dell'area in oggetto per specie e habitat, data la vicinanza di siti Natura 2000 e aree protette. Dovrà essere completato anche per i chiroteri il piano di monitoraggio Ante Operam, che preveda la realizzazione di una campagna annuale con almeno tre sessioni di rilievo ciascuna, prima dell'inizio dei lavori e preferibilmente nei periodi primavera-estate-autunno. Il Proponente - dovrà produrre l'intero progetto di monitoraggio confermando l'approccio BACI (Before After Control Impact), seguendo le linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente).

Particolarmente delicate le questioni chiroteri, rapaci, con particolare riferimento all'Aquila di Bonelli e all'Aquila Reale, altri grandi veleggiatori, e quella delle specie sottoposte a tutela di rilevanza internazionale, Tetrax Tetrax (Gallina Prataiola), in via di estinzione in Italia. Il proponente ne dovrà verificare la presenza ed eventualmente individuare ulteriori misure possibili.

Il monitoraggio dovrà essere effettuato con riferimento al sito di interesse e all'area vasta, viste le specie di grande interesse segnalate che possono raggiungere l'area degli impianti.

Gli aspetti segnalati nella Nota MITE sono stati compiutamente affrontati in sede di riscontro al punto 11 delle richieste di integrazione formulate dalla RAS di cui all'istanza di GES2 prot. n. 12118 d.d. 30/09/2021, acquisita al prot. MATTM/109378 dell'11/10/2021 (vedasi Elaborato SIA-R.0_Presentazione della documentazione integrativa (Rev. 0 – set. 2021), paragrafo 3.10).

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 16 di 69

2.4 Punto 4 - Territorio - paesaggio - vegetazione ed ecosistemi

Il valore del consumo di suolo non risulta adeguatamente e puntualmente contabilizzato, in quanto devono essere inclusi viabilità e le stazioni elettriche, e il loro effetto di disturbo (senza limitarsi al semplice sedime), contando sia la fase di cantiere temporanea che quella di esercizio e considerando le alternative.

Nel calcolo non risulta adeguatamente considerata l'eventuale rimozione di vegetazione naturale e la frammentazione degli habitat e degli appezzamenti agro-pastorali indotta dalla localizzazione degli aerogeneratori e della viabilità, in relazione all'ordinamento colturale delle attività che saranno direttamente interferite, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio (piazzole, cavidotto, sottostazione, piste di accesso, piste di cantiere, ecc), per procedere poi ad idonee misure di mitigazione e compensazione.

Non risulta data sufficiente attenzione al possibile disturbo agli habitat, progettando alternative o operazioni di mitigazione del danno e ripristino, anche per le fasi di cantiere, con riferimento al mantenimento, al miglioramento ed alla riqualificazione, comprese le realtà silvo-pastorali esistenti e loro eventuali elementi di pregio ecologico-estetico (alberature, muretti a secco, siepi, aree umide ...).

2.4.1 Consumo di suolo

Le analisi del **consumo di suolo** (si veda il successivo par. 2.7.1) inerenti al tema della **quantificazione della vegetazione interferente** sono state affrontate ricorrendo alla sovrapposizione del layout progettuale (georeferenziato in SR EPSG:4326 - WGS 84 - Geografico) alle ortofoto satellitari 2019. Si è proceduto quindi alla mappatura delle coperture vegetali interferenti, ovvero quelle incluse all'interno del perimetro delle opere in progetto (strade novative e tratturi da adeguare, piazzole temporanee e permanenti, sottostazione elettrica, aree di deposito temporaneo di cantiere e di trasbordo, incluse scarpate e rilevati). Il computo include anche le superfici prive di vegetazione (sterrati e tratturi). I valori di superficie di seguito riportati sono da considerarsi attendibili, a meno di possibili imprecisioni legate alla georeferenziazione del layout progettuale rispetto alla base satellitare utilizzata, nonché all'eterogeneità delle coperture vegetali coinvolte, in particolare per quanto riguarda l'adeguamento dei percorsi esistenti.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 17 di 69	

Tipo	Superficie (m ²)					
	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare	Area deposito temporaneo di cantiere	Area trasbordo	SSE	TOTALE
Vegetazione arborea di querce caducifoglie e sempreverdi					3237	3237
Cespuglieti e siepi di rovo comune	344	928	*			1272
Vegetazione erbacea subnitrofila dei terreni incolti con cespuglieti di rovo comune	5088	937				6025
Vegetazione erbacea subnitrofila e nitrofila di coltivi e pascoli a riposo	29934	10432	7499			47865
Vegetazione erbacea nitrofila e subnitrofila di margini stradali e fasce interpoderali		2506		282		2788
Aree di raccolta dell'acqua piovana	68					68
Seminativi	16258	11946		10102		38306
Sterrati e tratturi privi di vegetazione	93	2918		89		3100
TOTALE	51785	29667	7499	10473	3237	102661

* All'interno dell'area logistica di cantiere verranno mantenute le siepi perimetrali di rovo comune.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 18 di 69

Tipo	Superficie (ha)					
	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare	Area deposito temporaneo di cantiere	Area trasbordo	SSE	TOTALE
Vegetazione arborea di querce caducifoglie e sempreverdi					0,32	0,32
Cespuglieti e siepi di rovo comune	0,03	0,09	*			0,13
Vegetazione erbacea subnitrofila dei terreni incolti con cespuglieti di rovo comune	0,51	0,09				0,60
Vegetazione erbacea subnitrofila e nitrofila di coltivi e pascoli a riposo	2,99	1,04	0,75	0,00		4,79
Vegetazione erbacea nitrofila e subnitrofila di margini stradali e fasce interpoderali		0,25		0,03		0,28
Aree di raccolta dell'acqua piovana	0,01					0,01
Seminativi	1,63	1,19		1,01		3,83
Sterrati e tratturi privi di vegetazione	0,01	0,29		0,01		0,31
TOTALE	5,18	2,97	0,75	1,05	0,32	10,27

2.4.2 Frammentazione degli habitat

Sulla base del layout progettuale adottato, facendo riferimento allo schema riportato in Figura 7, non si prevedono fenomeni di frammentazione (*fragmentation*) di habitat naturali o semi-naturali, intesa come creazione di patch (nuclei) tra loro isolati, e fenomeni di insularizzazione degli ecosistemi, mentre possono essere previsti fenomeni assimilabili alla perforazione (*perforation*) ed alla suddivisione (*dissection*) di seminativi e coperture erbacee antropozoogene di post-coltura. La significatività di tali effetti risulta tuttavia piuttosto attenuata, in quanto le opere di nuova realizzazione (strade sterrate e piazzole permanenti), essendo inserite in contesti di vegetazione esclusivamente erbacea seminaturale e seminativi, non andranno ad alterare in misura significativa le fisionomie del paesaggio vegetale, e non costruiranno barriere fisiche tra le superfici circostanti.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 19 di 69

Ulteriori effetti sono rappresentati da locali fenomeni di eliminazione (*attrition*) di alcuni *patch* erbacei residuali di ridotte dimensioni all'interno dei seminativi. Tali *patch* risultano tuttavia di scarso interesse naturalistico, la cui permanenza risulta strettamente dipendente dalle periodiche lavorazioni del terreno.

In merito alla connettività ecologica del sito, è prevista l'interruzione di alcuni elementi lineari, rappresentati sostanzialmente da brevi tratti di siepi di rovo comune (*Rubus ulmifolius*) impostate lungo recinzioni interpoderali e muretti a secco, per un totale cumulativo nell'area produttiva di circa 130 metri lineari. Tale impatto verrà compensato mediante interventi di miglioramento ambientale proposti mirati proprio al potenziamento della connettività ecologica del sito.

In merito alla realizzazione della Sottostazione elettrica, è prevista la perforazione di una *patch* di vegetazione boschiva a querce sempreverdi e caducifoglie. Tale impatto verrà mitigato attraverso l'espanto e reimpianto di alcuni degli esemplari presenti e compensato mediante le iniziative di riforestazione compensativa e di miglioramento ambientale di più ampio respiro pianificate nell'ambito della prevista attività di *restoration ecology*.

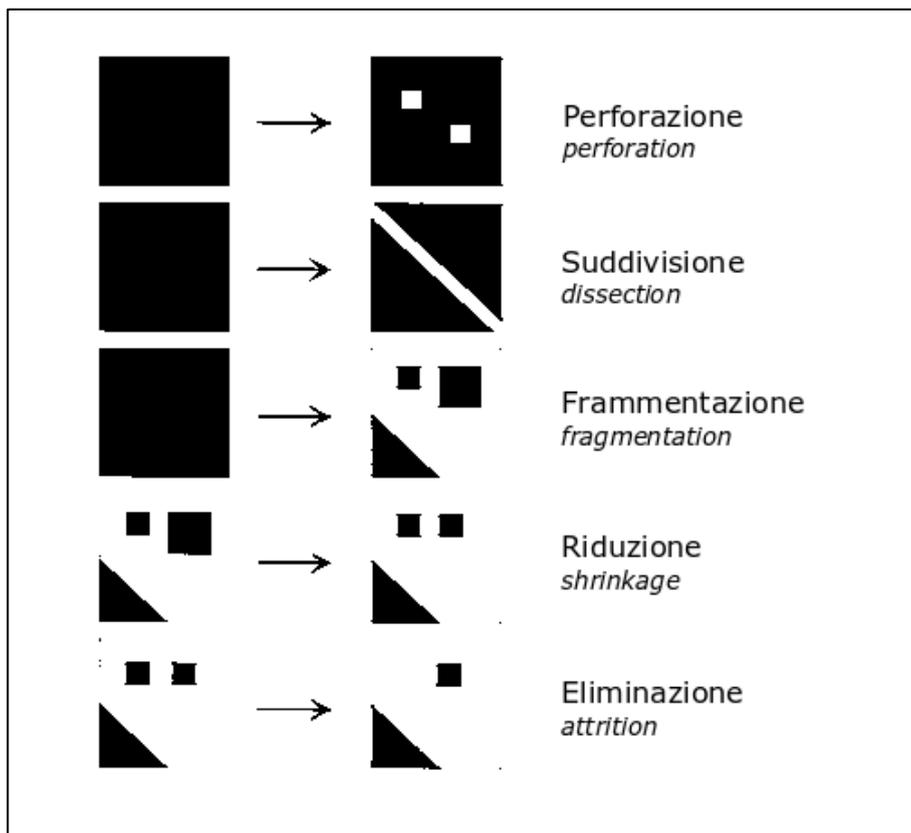


Figura 7 - Ideogramma dei processi di alterazione spaziale degli habitat. Fonte: KOUKI et al. 2001, modificato

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 20 di 69	

2.4.3 Disturbo degli habitat

In biologia, un disturbo è un cambiamento temporaneo delle condizioni ambientali che causa un mutamento pronunciato in un ecosistema. Spesso, i disturbi agiscono velocemente e con grandi effetti, per alterare la struttura fisica o la disposizione di elementi biotici ed abiotici. I disturbi possono anche avvenire in un periodo di tempo esteso e possono influenzare la biodiversità all'interno di un ecosistema. Fra i principali disturbi ecologici vi sono gli incendi, le inondazioni, le tempeste, le invasioni di insetti e il *trampling*. Possono essere considerati disturbi primari i terremoti, vari tipi di eruzioni vulcaniche, gli tsunami, le tempeste di fuoco, gli impatti astronomici, i cambiamenti climatici e gli effetti dell'impatto umano sull'ambiente (disturbi antropogenici) come il taglio raso, il disboscamento e l'introduzione di specie aliene. I disturbi possono avere effetti immediati e profondi sugli ecosistemi e possono, di conseguenza, alterare grandemente la biocenosi. A causa di tutto ciò e dell'impatto sulla popolazione, un disturbo determina il cambiamento delle specie dominanti, e varie specie diventano conseguentemente dominanti man mano che le caratteristiche storiche della loro vita e le forme di vita associate vengono mostrate nel tempo.

Per la realizzazione delle opere in esame è previsto uno scarso coinvolgimento di vegetazione spontanea, rappresentata da lembi di fitocenosi erbacee seminaturali di post-coltura e cespuglieti di rovo comune. Si prevede quindi un effetto piuttosto circoscritto sulle formazioni vegetali coinvolte, mentre non si prevedono incidenze indirette in fase di cantiere e di esercizio che potrebbero alterare le condizioni ambientali circostanti. In particolare, mediante l'applicazione di specifiche misure di mitigazione e di monitoraggi *post-operam*, è possibile escludere:

- l'introduzione accidentale di specie floristiche aliene invasive e loro successiva diffusione, grazie alle attività previste dal monitoraggio *post-operam* (verifica della presenza di essenze invasive ed eventuale rapida eradicazione alla chiusura del cantiere);
- il sollevamento cronico di polveri terrigene tali da poter incidere significativamente sullo stato fitosanitario degli esemplari interessati, data l'assenza di target sensibili (vegetazione circostante di tipo erbaceo a rapido rinnovo);
- fenomeni di inquinamento genetico o introduzione di fitopatogeni potenzialmente derivanti da una scelta errata del materiale vivaistico da impiegare per i ripristini ambientali, alla luce dell'assenza di ecosistemi sensibili e formazioni vegetali spontanee di pregio, nonché grazie al reperimento del materiale vegetale esclusivamente da vivai locali.
- fenomeni di inquinamento chimico da sversamenti accidentali e conseguente contaminazione dei suoli o delle acque superficiali, anche alla luce dell'assenza di target sensibili (corsi d'acqua, zone umide).
- fenomeni di inquinamento chimico da impiego di diserbanti e dissecanti, il cui utilizzo verrà escluso in fase di esercizio dell'impianto.

Per quanto riguarda la realizzazione della Sottostazione elettrica, il disturbo a carico della

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 21 di 69

componente floristico-vegetazionale è rappresentato dalla rimozione della vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea strettamente interferente con la realizzazione dell'opera (cfr. elaborato RS-11 in Rev.0 d.d. set. 2021, al paragrafo 5.2.2 *"...La vegetazione attuale del sito di realizzazione dell'opera è costituita da formazioni arboree miste di querce caducifoglie e sempreverdi. In particolare, all'interno del perimetro considerato domina la componente arborea caducifolia, rappresentata da Quercus gr. pubescens, mentre la componente sempreverde è rappresentata da Q. ilex ed in misura minore Q. suber, con strato lianoso costituito da Hedera helix. **Gli esemplari arborei si presentano nel complesso con dimensioni medie o ridotte, con diametro dei fusti altamente variabile, in prevalenza interessati da ceduzione e sfruttamento di legname e sughero. Lo sfruttamento della risorsa legnosa è testimoniato dalla presenza di numerose ceppaie caratterizzate da vario grado di sviluppo e numero di fusti...***". Oltre all'applicazione delle mitigazioni precedentemente indicate, in questo caso si dovrà procedere a compensazione diretta (riforestazione) e indiretta mediante le iniziative di miglioramento ambientale a più ampio respiro (vedasi successivo par. 2.6).

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 22 di 69	

2.5 Punto 5 - Mitigazione

Tra le mitigazioni proposte non risultano adeguatamente approfondite componenti essenziali relative agli habitat, al paesaggio, al territorio agricolo ed alla biodiversità. Il proponente dovrà prevedere e progettare misure utili a minimizzare l'impatto su vegetazione, flora, fauna, sistema agro-silvo-pastorale, con il particolare obbligo di:

- *Adozione di sistemi radar di gestione della rotazione delle pale, avvisatori acustici e colorazione di una pala in nero per ridurre l'incidenza sulle componenti dell'avifauna e dei chiropteri;*
- *riduzione degli impatti edafici in fase di cantiere nel sito e per la viabilità necessaria; ricostituzione adeguata del profilo del suolo in tutte le zone da ripristinare post cantiere;*
- *mantenere il terreno agrario nelle superfici sottostanti gli aerogeneratori sotto le pale, in un'area circolare di diametro 60 m, pulito tramite lavorazioni superficiali, sfalci e ripuliture a cadenza almeno semestrale, considerandone dunque la sottrazione alla produzione agricola;*
- *escludere ovunque l'utilizzo di pavimentazioni impermeabilizzanti.*

In riferimento alle misure di mitigazione segnalate si precisa che:

- nel report finale delle attività di monitoraggio dell'avifauna di durata annuale, compatibilmente alla positiva verifica di fattibilità tecnica in relazione alle condizioni climatiche del sito, è stata proposta la verniciatura completa di colore nero di una delle tre pale di un numero di aerogeneratori pari al 33% di quelli autorizzati. Tale indicazione deriva dal suggerimento proposto a seguito di uno studio condotto in Norvegia presso un impianto eolico costituito da 68 WTG in cui è stata osservata una riduzione della mortalità da collisione fino al 70% a seguito della verniciatura. Si evidenzia che durante tutto il periodo di monitoraggio la specie non è mai stata osservata nell'ambito dell'area d'intervento e nelle superfici adiacenti;
- la copertura edafica sarà ripristinata in tutte le superfici ridondanti rispetto alle esigenze di esercizio del parco eolico, come illustrato negli elaborati di progetto depositati (da PA-Tav.10 a PA-Tav.15 e PA-Tav.26);
- riguardo alle operazioni di sfalcio e ripulitura nell'intorno delle torri in un raggio di 30m si rappresenta come la Proponente sia disponibile a definire con i proprietari accordi per il mantenimento nello stato indicato, dell'intorno degli aerogeneratori eventualmente concordando un indennizzo congruo;
- nella costruzione della viabilità e delle piazzole si conferma il ricorso esclusivo a pavimentazioni permeabili.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 23 di 69	

2.6 Punto 6 - Compensazione

Non risultano adeguatamente contabilizzate le emissioni dovute alle fasi di produzione dei materiali (calcestruzzo, metalli, ...) e alla messa in opera dell'impianto, valutate in ottica ciclo di vita, che dovranno essere opportunamente compensate.

Risposta

Il metodo del *Life Cycle Assessment* (LCA) può essere applicato per semplificare il conteggio della CO₂ emessa dall'impianto ragionando su due grandi elementi: gli aerogeneratori e le loro fondazioni. Si valuteranno le emissioni nell'intero ciclo che va dalla produzione delle materie prime al trasporto e alla messa in opera attraverso i più recenti riferimenti bibliografici.

Il primo elemento analizzato sono le fondazioni degli aerogeneratori, le emissioni collegate alla loro messa in opera può essere valutata attraverso la stima del cosiddetto "carbonio incorporato" (*Embodied Carbon*, EC) che corrisponde all'emissione di anidride carbonica (CO₂) associata ai materiali e ai processi di costruzione. Tale grandezza include qualsiasi emissione di CO₂ durante la produzione delle materie prime (estrazione, trasporto al produttore, trattamento e produzione), il trasporto di tali materiali al luogo di lavoro e le pratiche di costruzione utilizzate e andrà conteggiato una tantum.

Il valore dell'EC per il calcestruzzo armato ha un ampio range di variazione andando da 0,06 a 0,47 kgCO₂/kg¹, considerando cautelativamente il valore peggiore, per 11 fondazioni di 2120m³ ciascuna si ottiene un valore per il carbonio incorporato pari a 26.290 t CO₂.

La stima delle emissioni di CO₂ legate invece alla costruzione e messa in opera degli aerogeneratori si trovano in letteratura espresse in termini di grammi per kWh prodotto, e per un aerogeneratore Vestas V150 il valore indicato è di circa 7 gCO₂/kWh², che confrontate con la producibilità dell'impianto pari a 183.300.000 kWh/anno, corrispondono a circa 1286 tCO₂/anno. Durante la vita utile dell'impianto, stimata in 25 anni, questo produrrà circa 32.165 tCO₂; considerando anche il contributo alle emissioni dovuto alla costruzione delle fondazioni, le emissioni totali possono stimarsi in 58.455 tCO₂.

Considerando che le emissioni di CO₂ evitate a seguito dell'esercizio dell'impianto sono stimabili in circa 119.097 tCO₂ / anno (2.977.430 tCO₂ in 25 anni), si evidenzia come le emissioni di CO₂ indotte dal progetto abbiano un valore irrisorio (2% circa) rispetto alle emissioni sottratte.

¹ Fonte: The carbon footprint of reinforced concrete, 2013, Purnell P.

² Fonte: Abrahamsen, A. B., Natarajan, A., Kitzing, L., Madsen, B., & Martí, I. (2021). Towards sustainable wind energy. In B. Holst Jørgensen, P. Hauge Madsen, G. Giebel, I. Martí, & K. Thomsen (Eds.), DTU International Energy Report 2021: Perspectives on Wind Energy (pp. 144-150). DTU Wind Energy.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 24 di 69	

In riferimento agli aerogeneratori, si ritiene necessario approfondirne le caratteristiche costruttive e le modalità di scelta dei materiali, con particolare attenzione alle valutazioni effettuate in ottica di ecodesign e di economia circolare per favorirne la durata (Increased lifetime), lo smontaggio (Design for disassembling), il riuso o il riciclo a fine vita (Improved recyclability). In particolare, dato che il riuso potrà coinvolgere però solo una parte della quantità di aerogeneratori dismessi, si ritiene necessario utilizzare approcci innovativi per il riciclo dei materiali stessi degli aerogeneratori ed effettuare valutazioni accurate relativamente alla scelta dei materiali facendo riferimento alle più recenti ricerche nel settore (Accelerating Wind Turbine Blade Circularity, WindEurope, Cefic and EuCIA, May 2020).

Risposta

In un'ottica di sostenibilità complessiva della tecnologia dell'eolico, i più importanti costruttori di aerogeneratori quantificano e documentano gli impatti significativi del ciclo di vita dei loro prodotti e operazioni (produzione, installazioni, servizi) eseguendo valutazioni del ciclo di vita (LCA) in conformità alla serie di standard ISO 14040 e alle regole di categoria di prodotto applicabili (PCR). Questa metodologia analizza gli impatti ambientali lungo l'intero ciclo di vita del prodotto e i processi associati a ciascuna fase del ciclo di vita. I risultati dell'LCA sono sistematicamente utilizzati come base per:

- Comunicare le prestazioni ambientali agli stakeholder interni ed esterni sotto forma di Dichiarazioni Ambientali di Prodotto di Tipo II e III (EPD).
- Identificare le opportunità per migliorare le prestazioni ambientali nei progetti futuri.

Aumentando continuamente il numero di LCA ed EPD, si sta progressivamente sviluppando una base di conoscenza completa sull'impronta ambientale della costruzione dei moderni aerogeneratori

Allo stesso tempo, le informazioni acquisite dalle LCA si utilizzano per migliorare non solo gli aspetti relativi al prodotto ma anche quelli operativi. In tal senso gli attuali modelli di turbine non solo superano i precedenti modelli in termini di LCOE³, ma anche in termini di impatti ambientali come il tempo di ammortamento energetico e leCO₂-eq di emissioni per kWh immesso in rete.

³ Il Levelized Cost of Energy (LCOE) rappresenta il ricavo medio per unità di elettricità generata necessario a recuperare i costi di costruzione e gestione di un impianto di generazione durante un presunto ciclo di vita finanziaria e di funzionamento. Il LCOE è spesso citato come una misura sintetica della competitività complessiva delle diverse tecnologie di generazione. Gli input chiave per il calcolo del LCOE includono i costi di capitale, i costi del combustibile, i costi fissi e variabili di esercizio e manutenzione (O&M), i costi di finanziamento e un tasso di utilizzo presunto per ogni tipo di impianto. L'importanza di ciascuno di questi fattori varia a seconda delle tecnologie. Per le tecnologie senza costi di combustibile e con costi di O&M relativamente piccoli e variabili, come le tecnologie di generazione elettrica solare ed eolica, LCOE cambia quasi proporzionalmente al costo di capitale stimato della tecnologia.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 25 di 69	

Oltre ai chiari benefici ambientali associati alla energia produzione di rinnovabile, i grandi produttori di aerogeneratori progettano, producono e forniscono servizi ai propri prodotti in modo da migliorarne le prestazioni ambientali. Il processo di sviluppo del prodotto incorpora molti principi basati sulla ISO 14006:2011 (*Sistemi di gestione ambientale – Linee guida per l'integrazione dell'ecodesign*).

In tal senso, sono generalmente stabiliti processi e procedure espliciti per valutare e migliorare gli aspetti ambientali associati alla progettazione interna dei componenti. Ad esempio, fissando obiettivi di miglioramento in relazione alla riduzione delle quantità di materiale o del peso dei componenti, sostituendo materiali o tipi di sostanza o aumentando i fattori di capacità.

Sono inoltre ordinariamente previste procedure operative e controlli per valutare e migliorare gli aspetti ambientali legati alla produzione, assemblaggio e costruzione, come lo sviluppo di piani d'azione e misure di miglioramento per i materiali e le sostanze utilizzate, i rifiuti prodotti, l'energia consumata o i composti organici volatili (COV) emessi.

L'imballaggio proveniente dalle consegne di materiali e componenti dai fornitori, nonché dalle spedizioni di componenti, è un aspetto con un impatto ambientale potenzialmente elevato per la distribuzione, lo stoccaggio e il trasporto dei prodotti, sul quale l'attenzione dei produttori è elevata.

Si stanno compiendo sforzi per migliorare gli aggiornamenti dei componenti e le offerte di servizi di estensione della durata (LTE), pezzi di ricambio e offerte di rinnovo delle parti per le operazioni di assistenza e manutenzione sulle turbine installate. Ulteriori aspetti con positive implicazioni ambientali includono l'implementazione di funzioni di controllo SCADA per la protezione ottimale della fauna selvatica (avifauna e chiroterteri), prolungamento dei tempi medi tra le visite per la manutenzione ordinaria che si traducono in un minor consumo di carburante, unitamente a una minore esposizione e rischi per la sicurezza per i tecnici, e il costante perfezionamento della diagnostica remota per mantenere i fattori di disponibilità e capacità più alti possibile.

I moderni prodotti del settore eolico, inoltre, sono progettati per incarnare l'efficienza energetica su scala globale e incorporare una maggiore efficienza energetica durante la maggior parte delle fasi del ciclo di vita degli aerogeneratori, tra cui: l'acquisizione di materie prime e componenti, la produzione e l'assemblaggio dei componenti, nonché la loro consegna, installazione, funzionamento e manutenzione.

Le attuali turbine eoliche registrano anche valori di efficienza migliori rispetto ai modelli precedenti per numerosi indicatori ambientali, tra cui dimensioni, peso, impatto visivo, riduzione dei materiali e selezione di quelli a basso impatto ambientale, ottimizzazione della produzione, imballaggi riutilizzabili, ottimizzazione delle opere civili e di installazione, riduzione del rumore, riduzione della produzione di rifiuti durante la manutenzione e un *design* modulare per facilitare lo smantellamento.

Secondo questa logica, tutti gli operatori della filiera sono coinvolti in questo processo. Sono infatti applicati codici di condotta per fornitori e intermediari terzi dove si stabiliscono standard per garantire che le condizioni di lavoro nella catena di approvvigionamento siano sicure, che i lavoratori siano

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 26 di 69	

trattati con rispetto e dignità e che le operazioni commerciali con i fornitori siano eticamente, socialmente e ambientalmente responsabili.

In definitiva, ragionare in termini di eco-design significa tenere conto delle questioni ecologiche del nostro tempo: l'esaurimento delle risorse naturali, l'impatto dell'estrazione, l'inquinamento del processo produttivo e l'aumento dei rifiuti.

Le turbine eoliche, per la semplicità funzionale e per le materie prime utilizzate, nonché per le possibilità di recupero dei materiali utilizzati, sono, a parità di potenza installata, tra i dispositivi di produzione elettrica maggiormente sostenibili in rapporto ad altre tecnologie.

Non sono presenti in quantità significative terre rare, polimeri e composti del petrolio.

A tale riguardo, si consideri che un aerogeneratore di grande taglia è prevalentemente costituito da materiali riciclabili (metalli), essendo composto da: acciaio (71÷79%), fibra di vetro-plastica e resina (11÷16%), ferro o ghisa (5÷17%), rame (1%) e alluminio (0÷2%).

La problematica principale, ancora irrisolta, riguarda il riciclaggio delle pale; esistono filoni della ricerca volti allo sviluppo di processi che mirano all'ottenimento, a partire dalle pale degli aerogeneratori, di resine combustibili o fibre di vetro da utilizzare come additivo in particolari tipi di cementi. Tuttavia, essendo gli studi in fase ancora sperimentale, allo stato attuale il recapito finale dei materiali costituenti le pale delle turbine è la discarica o la termodistruzione, previo opportuno smontaggio e demolizione.

Ad esempio, la società danese Vestas, uno dei principali produttori europei di aerogeneratori, intende raggiungere l'obiettivo "zero waste turbine entro il 2040 (<https://www.vestas.com/en/sustainability/sustainability-strategy>), seguendo un processo di graduale avvicinamento a tale risultato.

In parallelo, si stanno implementando diverse iniziative progettate per affrontare la gestione del fine vita delle pale, come l'esplorazione di nuove tecnologie di riciclaggio, collaborando con gli altri attori della catena del valore dei materiali e sviluppando linee guida per lo smantellamento delle turbine eoliche. Ne è un esempio il progetto finanziato danese Decomblades, che vede tra i partecipanti alcuni dei principali produttori di pale eoliche, come la stessa Vestas, Siemens-Gamesa e LM Wind Power.

In riferimento alla fase di decommissioning dell'impianto, in sede di riscontro alle integrazioni richieste dal MiC e dalla Regione Sardegna di cui all'istanza di GES2 prot. n. 12118 d.d. 30/09/2021, acquisita al prot. MATTM/109378 dell'11/10/2021, negli elaborati integrativi si è fornita una relazione di approfondimento relativamente al LCA (Life Cycle Assessment) delle pale degli aerogeneratori. La relazione è presente come elaborato integrativo RS-14 in Rev.0 d.d. set. 2021. Gli approfondimenti sono stati condotti sulla base di studi specialistici (Accelerating Wind Turbine Blade Circularity, WindEurope – Cefic – EuCIA, 2020)). Una delle fonti prese in considerazione è un

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 27 di 69	

Position Paper redatto dalle associazioni di categoria ANEV e Elettricità Futura.

Gli operatori eolici stanno mettendo in atto anche molti studi relativi all'estensione della vita utile degli aerogeneratori, con soluzioni innovative che forniscano informazioni sullo stato di salute delle turbine come:

- sensori per la rilevazione delle vibrazioni, utili sia per determinare lo stato di usura dei cuscinetti dei componenti rotanti (e.g. gearbox, albero primario, generatore) che per monitorare lo stato della turbina e del suo ancoraggio con le fondamenta;
- soluzioni con sensori sulle pale per misurare vibrazioni e deformazioni al fine di monitorarne lo stato;
- misure della conduttività dei lubrificanti;
- sensori di rilevazione del ghiaccio, utili nelle aree geografiche in cui la frequente formazione di lastre di ghiaccio, oltre a determinare perdite di produzione e problemi di sicurezza, causa un sovraccarico meccanico sulle pale e relativo indebolimento strutturale;
- robot / droni in grado di avvicinarsi alla pala e accoppiarvisi per poter condurre attività di ispezione, riparazione, rivestimento, misure di conduttività.

Infine, alcune aziende hanno deciso di esplorare le opportunità esistenti e di condurre approfondimenti e verifiche di fattibilità tecnico-economica, anche coinvolgendo aziende già presenti sul mercato con prodotti costruiti a partire da pale eoliche (es. complementi d'arredo civile ed urbano). In Italia la valutazione dell'opzione riuso è in fase preliminare, a causa della particolare geometria ed ingombro sterico del componente, della limitata presenza di pale giunte finora a fine vita e del mercato ancora embrionale di prodotti ottenuti direttamente dalle pale.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 28 di 69	



c) Noise insulation barriers



Source: Miljoskarm

Figura 8 – Esempi delle potenzialità di recupero/riciclaggio delle pale degli aerogeneratori

Si ritiene necessario integrare la documentazione in riferimento a:

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 29 di 69	

1. *progetti di ripopolamento o creazione di habitat idonei, vicini o anche altrove in area vasta, sulla base degli esiti del monitoraggio Ante Operam con attenzione ai pascoli aridi e agli habitat con buon indice di foraggiamento, e alle sugherete;*
 - o risposta: come più oltre esplicitato, sono previste iniziative di miglioramento ambientale attraverso il ripristino e potenziamento di una selezione mirata degli elementi lineari del paesaggio, in particolare muretti a secco e relative siepi, con il fine della riconnessione dal punto di vista ecologico-funzionale e paesaggistico, nonché *restoration* e valorizzazione di ecosistemi in ex aree di cava. Per quanto riguarda gli habitat erbacei con buon indice di foraggiamento, potranno essere messe in atto iniziative strategiche di gestione agronomica finalizzate alla creazione ed al mantenimento a lungo termine di coperture di erbe alte (colture a perdere, mezzi sfalci), in accordo con i proprietari dei lotti che ospiteranno gli aerogeneratori.
2. *controllo delle specie ruderali, infestanti, aliene nonché possibili ripopolamenti faunistici da coordinare con iniziative in essere rispetto alle eventuali perdite causate dall'impatto (come determinato a valle del monitoraggio Ante Operam);*
 - o risposta: in merito alle specie vegetali ruderali, infestanti e aliene, tra le attività di monitoraggio post-operam è prevista la verifica periodica, dopo la chiusura del cantiere, della eventuale presenza di entità alloctone invasive su tutte le superfici interessate dalla realizzazione delle opere.

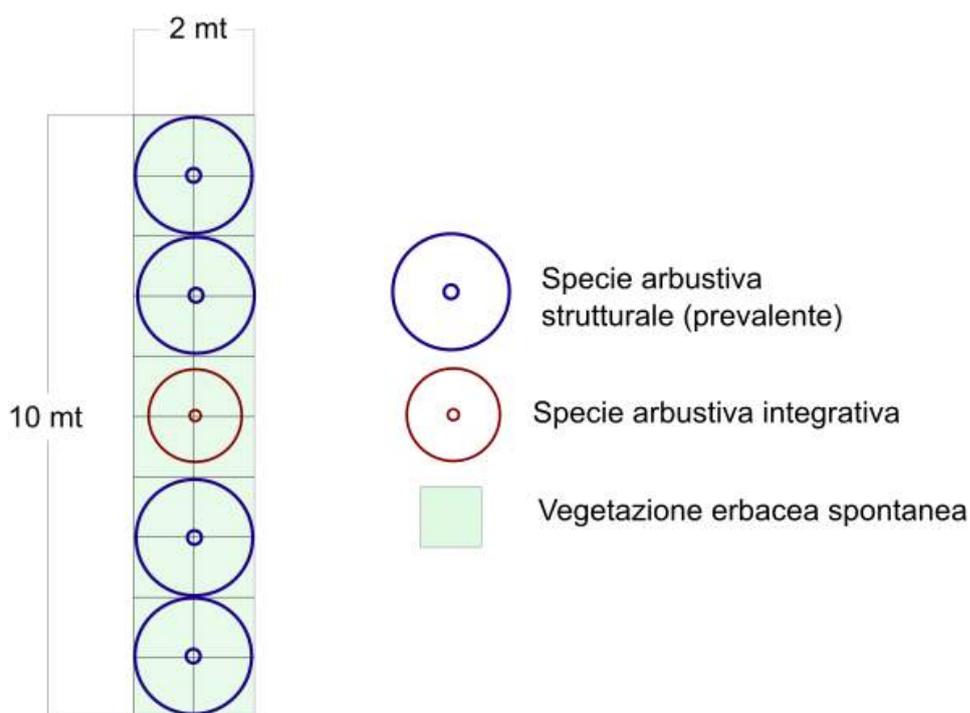
In relazione e alla richiesta di *"identificare delle necessità territoriali significative per gli habitat e le specie presenti, e per il sistema agro-silvo-pastorale, al di là dei semplici interventi di rivegetazione o rimboschimento (es. riordino bioecologico e strutturale di popolamenti forestali, miglioramento pascoli, protezione e incentivazione della rinnovazione delle sugherete, protezione delle stesse dagli attacchi patogeni frequenti, realizzazione di siepi e filari, aumento della resilienza e delle misure di prevenzione antincendio, ricostituzioni post-incendio ...)."* si propongono le seguenti due linee d'azione. La stima dei prezzi afferenti alle opere compensative è riportata in appendice alla presente relazione.

Linea d'azione 1) Ripristino e potenziamento di una selezione mirata degli elementi lineari del paesaggio, in particolare muretti a secco e relative siepi, con il fine di riconnettere dal punto di vista ecologico-funzionale e paesaggistico i due compendi a maggiore naturalità (sugherete) di *Funtana* e *S'Elighe* e *Mariane Pinna* a sud con *Nodu Carreri* e *Punta Carreri* a nord (si veda l'Allegato 1 al presente elaborato denominato "Compensazioni: inquadramento linea d'azione 1"). Le azioni prevedono la realizzazione di siepi plurispecifiche con funzione di corridoio ecologico, zona rifugio e foraggiamento mediante l'impiego di specie arbustive autoctone, coerenti con il contesto vegetazionale, bioclimatico e geopedologico del sito, con produzione di frutti carnosì. Le siepi verranno realizzate con l'impiego delle seguenti specie:

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 30 di 69

Specie arbustive strutturali (prevalenti)	Specie arbustive integrative
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott – Rovo comune	<i>Prunus spinosa</i> L. - Pruno selvatico <i>Rosa canina</i> L. - Rosa canina
<i>Pistacia lentiscus</i> L. – Lentisco	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk. – Pero mandorlino / <i>Pyrus communis</i> subsp. <i>pyraster</i> - Perastro <i>Prunus spinosa</i> L. - Pruno selvatico

Le essenze verranno reperite da vivai locali, in particolare dai vivai dell'Agenzia FORESTAS. Seguirà un'attività di manutenzione triennale, comprensiva di sostituzione delle fallanze e irrigazione di soccorso mediante autobotte, e l'attività di monitoraggio post-operam per la verifica della buona riuscita dell'intervento.



COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 31 di 69

Codice tipologia intervento	Stato attuale	Intervento da realizzare	Lunghezza (metri lineari)	Costo unitario (10 metri lineari)	Costo totale
A	Muretto a secco con siepe integra, densa e strutturata o siepi integre in assenza di muretti a secco.	Nessun intervento.	18.798	€ -	€ -
B	Muretto a secco con siepe discontinua, diradata, a scarso grado di copertura.	Rafforzamento della funzione di corridoio ecologico mediante realizzazione di siepe monofila (larghezza: 2,00 m) su uno dei due lati del muretto a secco (ove necessario).	5.286	€ 70,64	€ 37.340,00
C	Muretto a secco in buono stato di conservazione, privo di siepi.	Realizzazione di corridoio ecologico mediante realizzazione di siepe monofila (larghezza: 2,00 m) lungo entrambi i lati del muretto a secco.	2.734	€ 141,28	€ 38.549,00

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 32 di 69

Codice tipologia intervento	Stato attuale	Intervento da realizzare	Lunghezza (metri lineari)	Costo unitario (10 metri lineari)	Costo totale
D	Muretto a secco in cattivo stato di conservazione, privo di siepi o muretto a secco assente.	Ripristino o realizzazione <i>ex-novo</i> di muretto a secco e realizzazione di corridoio ecologico mediante creazione di siepe monofila (larghezza: 2,00 m) lungo entrambi i lati del muretto a secco.	652	€ 1.104,60	€ 72.012,00
Totale			27.470		€ 147.901,00

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 33 di 69	

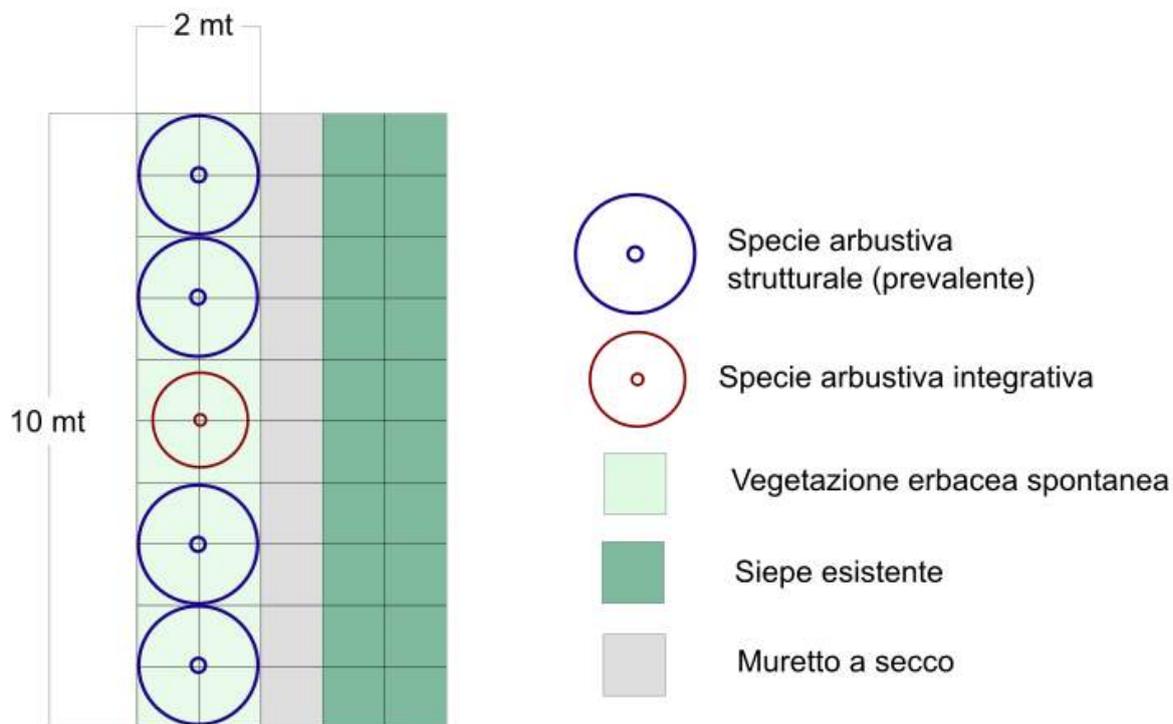
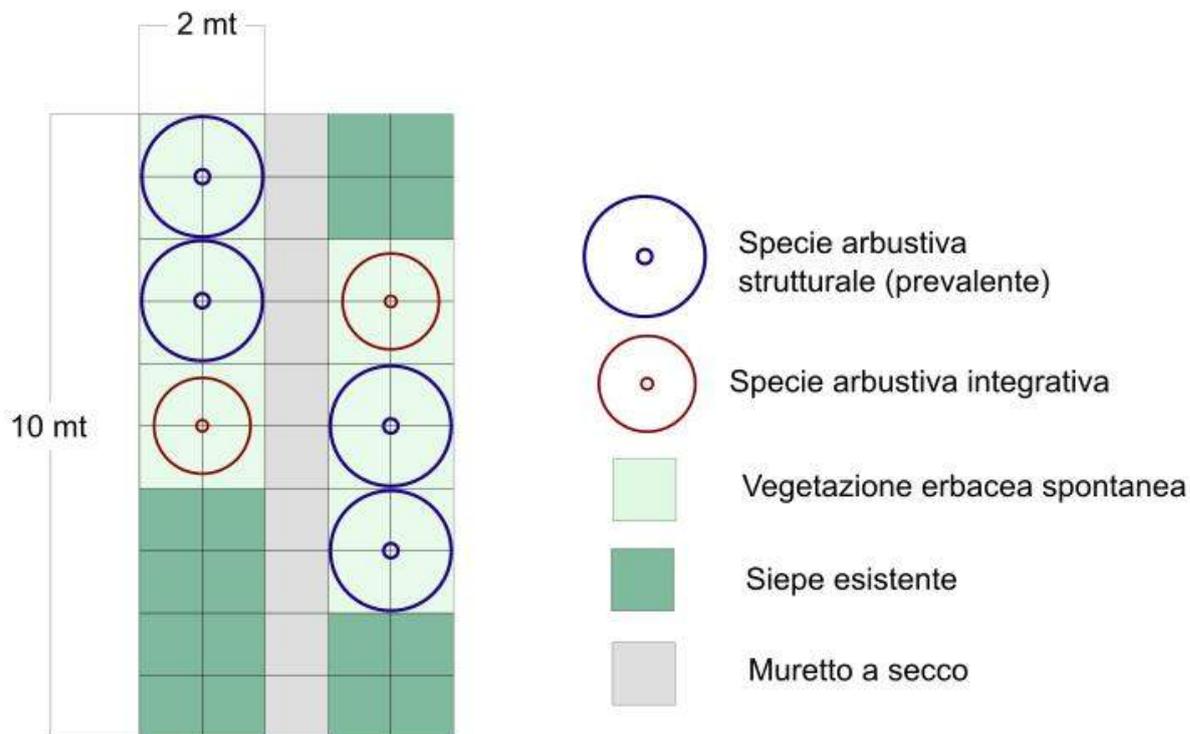


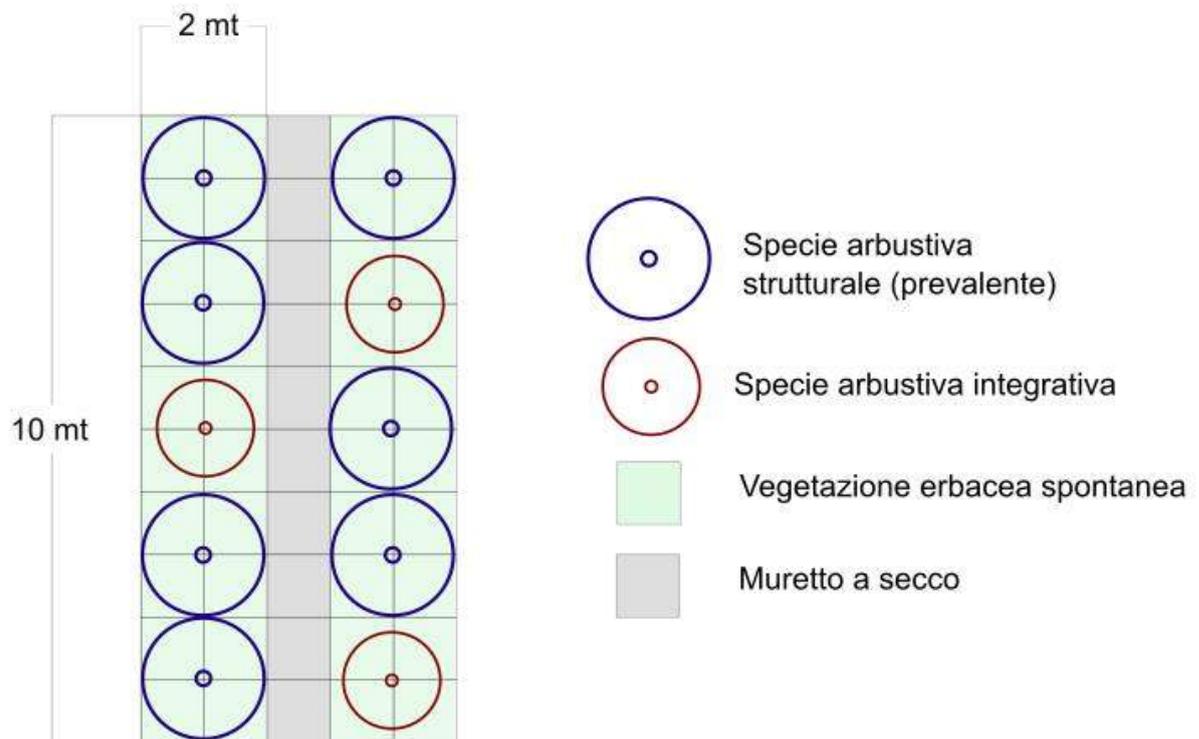
Figura 9 - Intervento B: rafforzamento del corridoio ecologico esistente mediante realizzazione di nuova siepe integrativa

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 34 di 69



-
- *Figura 10 - Intervento B: rafforzamento di siepi diradate con interventi di ripristino puntuali*

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 SIA-R.0.1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 35 di 69	

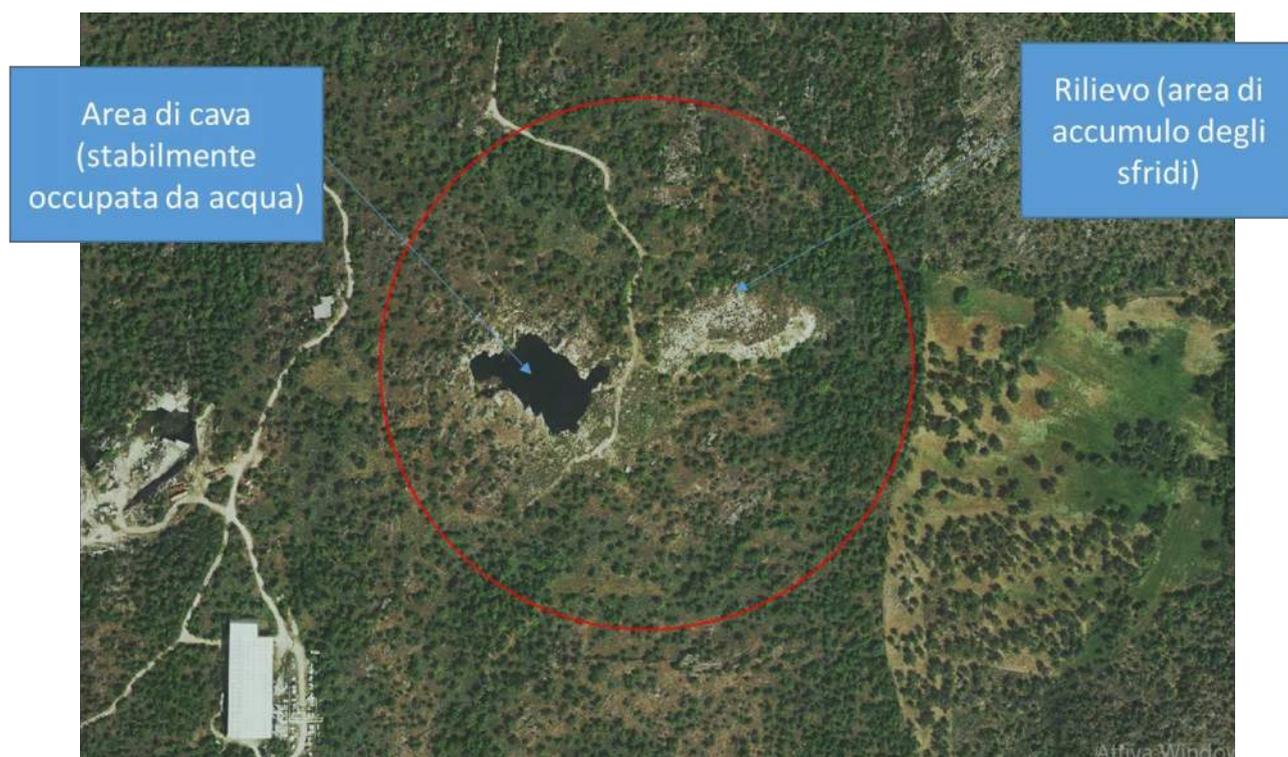


-
- *Figura 11 - Intervento C: impianto di siepi su entrambi i lati del muretto a secco*

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 36 di 69

Linea d'azione 2) Ripristino paesaggistico e ecologico dell'area della cava *Su Nodu e` Sa Matta* (n° RAS 1132) in Comune di Buddusò. La cava è stata operativa sino ai primi anni 2000 e vede la sua autorizzazione scaduta dal settembre 2006. In particolare, il processo estrattivo del granito ornamentale ha lasciato una profonda depressione oggi occupata dall'acqua e un piccolo rilievo adiacente collegati dal vecchio piazzale di cava. Lo spunto sarebbe quindi quello di concorrere al recupero e valorizzazione delle suddette situazioni di degrado attraverso la valorizzazione degli ecosistemi terrestri e acquatici formatesi a seguito dell'abbandono dell'attività estrattiva.

L'iniziativa prevede, secondo i principi dell'*habitat restoration*, la formazione ex novo di habitat terrestri, spondali e di ambiente umido nell'ex area di cava *Su Nodu e` Sa Matta*. In particolare, si intende mettere in connessione i due elementi morfologici principali del sito (corpo idrico e piccolo rilievo collinare di origine artificiale), intervenendo con la creazione di nuove coperture vegetali utili non solo alla creazione di nuovi habitat nel breve periodo, ma anche all'innesco di nuove dinamiche evolutive della vegetazione con conseguente aumento della complessità (eterogeneità) ecosistemica del luogo (si veda l'Allegato 2 al presente elaborato denominato "Compensazioni: inquadramento linea d'azione 2").



In particolare, si prevede la realizzazione dei seguenti interventi:

A - Intervento su una porzione di sponda del corpo idrico al fine di ottenere una superficie

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 37 di 69	

debolmente immergente verso le acque del bacino, con lo scopo di favorire la colonizzazione della stessa da parte di formazioni vegetazionali elofitiche (costituite da piante erbacee e semi-legnose perenni alte, radicanti su substrati inondati), particolarmente utili dal punto di vista faunistico. L'insediamento di tali tipologie di vegetazione potrà essere favorito anche mediante la piantumazione di zolle radicanti.

B - Impianto di un nucleo boscato: le difficili condizioni edafiche del rilievo collinare artificiale (costituito da sterili di cava) impongono un notevole rallentamento dell'evoluzione della vegetazione spontanea verso gli stadi più maturi. Si ritiene pertanto opportuno intervenire con la creazione di un nucleo boscato naturaliforme attraverso la messa a dimora di essenze d'alto fusto (in particolare querce caducifoglie e sempreverdi), con particolare attenzione al miglioramento edafico in corrispondenza delle buche di piantumazione, la protezione delle giovani piante con l'utilizzo di shelter e gabbia integrale in rete metallica, la manutenzione periodica e l'irrigazione di soccorso. Il nuovo nucleo boscato avrà la funzione di accelerare l'evoluzione edafica grazie alla produzione di abbondante cascame vegetale (in particolare dato dalle querce decidue), di produrre risorsa alimentare per la fauna, nonché di compensare la perdita di elementi arborei in fase di realizzazione della sottostazione elettrica.

C – Impianto di fasce arbustive lungo le scarpate del rilievo collinare, con lo scopo di contrastare i fenomeni erosivi in atto. L'impiego di specie vegetali ad elevato potere nettario (*Rosa canina*, *Lavandula stoechas*, *Arbutus unedo*, *Crataegus monogyna*, etc), contribuirà inoltre al rafforzamento dei servizi ecosistemici legati all'attività dell'entomofauna pronube (impollinazione).

D - Impianto di fascia boscata attorno al corpo idrico, in connessione con il rilievo collinare, con funzione di ombreggiamento e creazione di zone rifugio strettamente connesse alle aree di sponda.

E - Creazione di pratelli umidi: si intende intervenire nelle aree pianeggianti maggiormente degradate al fine di favorire il naturale accumulo delle acque meteoriche. A tale scopo si intende sfruttare la naturale pendenza delle superfici interposte tra il rilievo collinare ed il corpo idrico al fine di favorire i naturali fenomeni di cumulo delle acque meteoriche sui suoli posti alle quote inferiori. In altri settori del sito, la creazione dei pratelli umidi potrà avvenire attraverso il leggero rimodellamento delle superfici maggiormente degradate, seguito dagli opportuni interventi di miglioramento edafico. L'azione proposta si prefigge lo scopo di favorire l'instaurarsi di pratelli umidi, habitat di particolare pregio in grado di ospitare una elevata ricchezza floristica e diversi *taxa* endemici.

F – Mantenimento delle garighe naturali: le formazioni di gariga naturale che attualmente colonizza una parte del rilievo collinare verranno mantenute allo stato attuale. Tali formazioni si inseriscono tra il nucleo boscato di nuova costituzione e le fasce arbustive disposte lungo il pendio del rilievo.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 38 di 69	

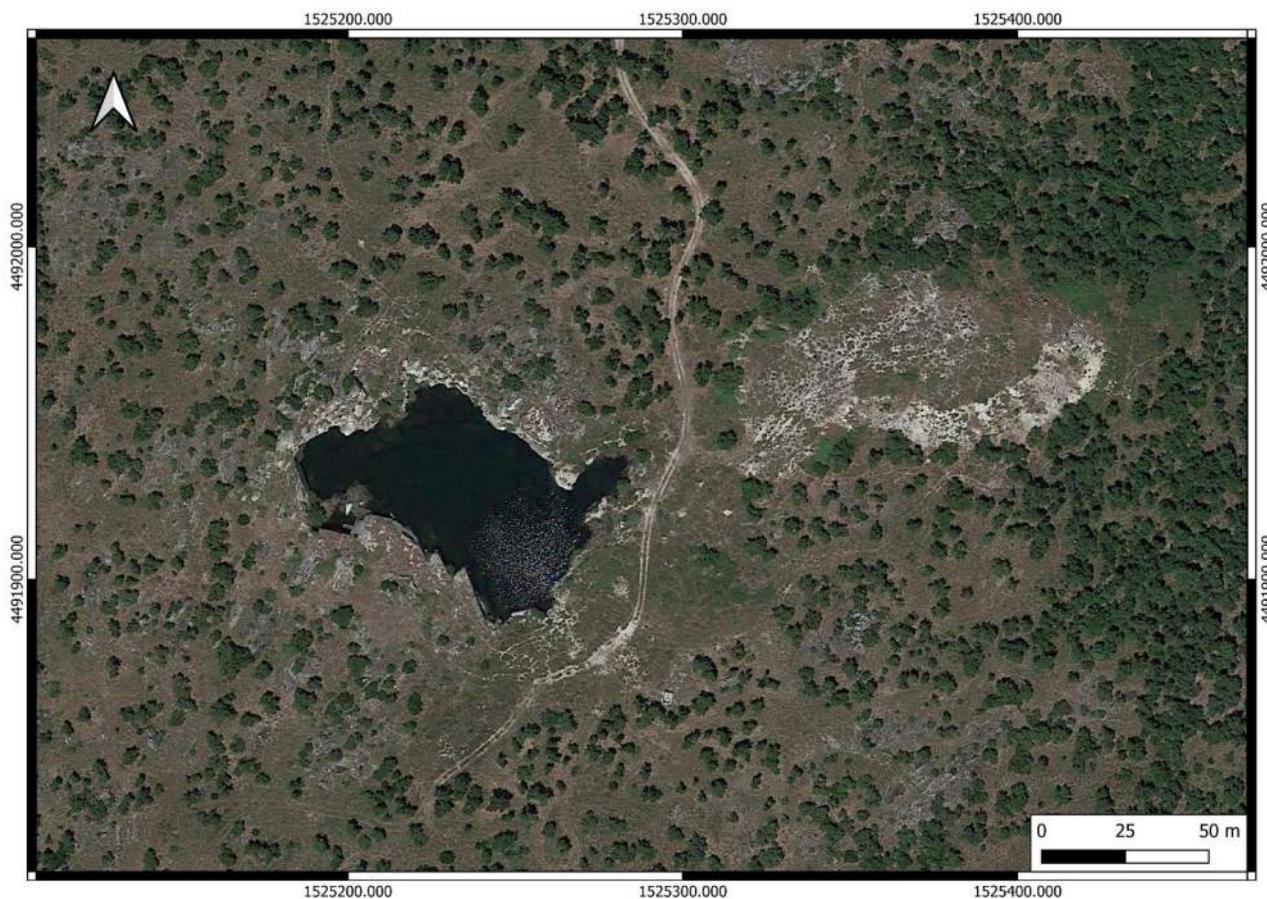


Figura 12 - Stato attuale dei luoghi (Foto satellitare Google 2019)

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 39 di 69	

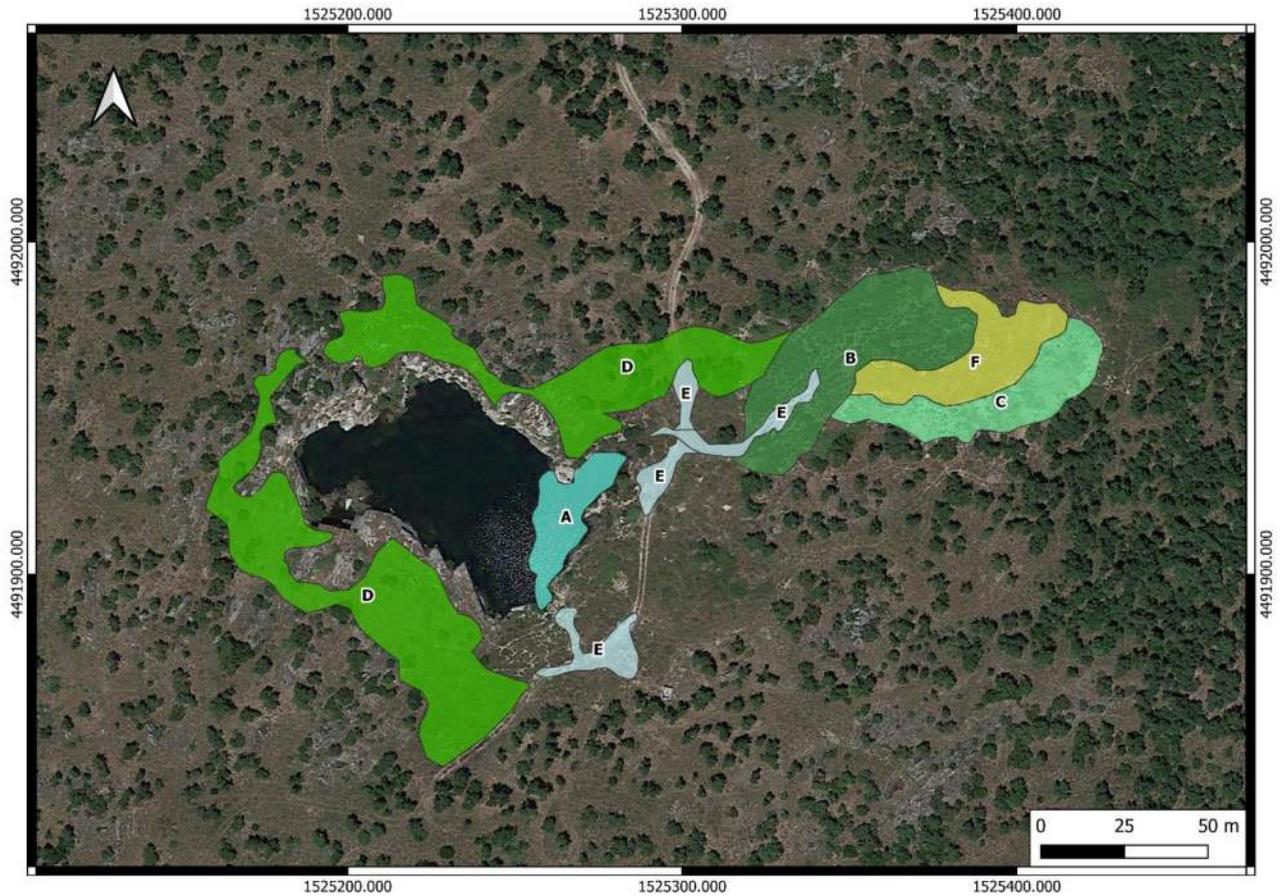


Figura 13 - Stato di progetto (Foto satellitare Google 2019)

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 40 di 69	

2.7 Punto 7 - Fase di cantiere

Il Proponente, in merito alla Vegetazione, dovrà fornire dettagli relativamente a quali e quanti alberi sarà eventualmente necessario tagliare e perché, alla loro tipologia e ubicazione precisa.

Il Proponente, in merito a Piazzole, strade e stazioni elettriche, dovrà fornire informazioni sui materiali utilizzati (materiale drenante o meno), sulla superficie totale che viene modificata (per verificare il consumo di suolo anche in relazione alla compattazione).

Il Proponente dovrà precisare come avverrà il ripristino delle aree di cantiere e la futura dismissione, in particolare dei plinti di fondazione a fine utilizzo (o in caso di revamping).

2.7.1 Consumo di suolo e dettaglio taglio di esemplari arborei

Riguardo alle modificazioni e ai materiali per le coperture utilizzate si rimanda alle seguenti tabelle:

OCCUPAZIONE AREE IN FASE DI CANTIERE	Area [m ²]	impermeabilizz. suolo
Area generale di cantiere	6500	no
Area di trasbordo	11200	no
Piazzole di cantiere aerogeneratori (comprensivi di scarpate)	50968	no
Viabilità di impianto in adeguamento (nuovo ingombro complessivo stimato del solido stradale rispetto all'esistente e comprensivo di scarpate)	2969	no
Viabilità di impianto di nuova realizzazione (ingombro complessivo stimato del solido stradale e comprensivo di scarpate)	25697	no
Area piazzole supporto	4092	no
SSE Green Energy Sardegna 2	2550	sì
TOT	103976	2550

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 41 di 69

OCCUPAZIONE AREE IN FASE DI ESERCIZIO	Area [m ²]	impermeabilizz. suolo
Piazzole di cantiere aerogeneratori (comprehensive di scarpate)	50968	no
Piazzole definitive a ripristino avvenuto	20144	no
Ingombro fisico delle torri di sostegno	216	no
Viabilità di impianto in adeguamento (nuovo ingombro complessivo stimato del solido stradale rispetto all'esistente)	24889	no
Viabilità di impianto di nuova realizzazione (ingombro complessivo stimato del solido stradale)	69922	no
SSE Green Energy Sardegna 2	2550	sì
TOT	166139	2550

Come si nota il fenomeno dell'impermeabilizzazione del suolo risulta verificarsi esclusivamente nell'area della SSE.

Per il computo degli esemplari arborei interferenti, sono stati considerati "esemplari arborei" o "alberi" tutti gli esemplari d'alto fusto con altezza pari o superiore a mt. 5,00, appartenenti a specie prettamente arboree (P scap – fanerofite scapose) con fusto ben distinguibile e privo di rami nella sua porzione inferiore. Sono stati considerati "interferenti" tutti gli esemplari arborei ricadenti all'interno od in corrispondenza del perimetro delle piazzole permanenti e temporanee, delle aree di cantiere (area trasbordo e area di deposito temporaneo), della sottostazione elettrica, degli ingombri della viabilità da adeguare e da realizzare ex-novo, nonché in corrispondenza dei tracciati di posa del cavidotto MT.

Il censimento è stato predisposto preliminarmente mediante l'individuazione da remoto dei singoli esemplari arborei ricadenti all'interno delle aree interessate dal progetto secondo il layout progettuale [inserire codice allegato protocollato] in proiezione EPSG:4326 - WGS 84 - Geografico su base satellitare Google Earth (data acquisizione immagini: 29/06/2020). Si è quindi proceduto alla conferma sul campo, al fine di individuarne la specie di appartenenza e le effettive dimensioni. Gli esemplari "borderline", ovvero quelli ricadenti al margine delle aree di intervento, sono stati considerati, prudenzialmente, interferenti. Non si esclude quindi la possibilità di mantenimento di alcuni degli esemplari di seguito indicati.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 42 di 69

Realizzazione delle piazzole permanenti e temporanee

Aerogeneratore 1. Nessun esemplare arboreo interferente.

Aerogeneratore 2

N.	ID esemplare	Nome scientifico	Nome comune	Coordinate
1.	P02_1	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 10.936" 9° 17' 12.904"
2.	P02_2	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 10.499" 9° 17' 15.855"

Aerogeneratore 3. Nessun esemplare arboreo interferente.

Aerogeneratore 4. Nessun esemplare arboreo interferente.

Aerogeneratore 5. Nessun esemplare arboreo interferente.

Aerogeneratore 6. Nessun esemplare arboreo interferente.

Aerogeneratore 7 (oggetto di potenziale rinuncia come descritto al precedente par. 2.2.2)

N.	ID esemplare	Nome scientifico	Nome comune	Coordinate UTM
1.	P07_1	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 44.362" 9° 18' 42.106"
2.	P07_2	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 44.29" 9° 18' 43.119"
3.	P07_3	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 43.519" 9° 18' 43.955"

Aerogeneratore 8. Nessun esemplare arboreo interferente. Non si prevede il coinvolgimento dell'esemplare di roverella (*Quercus* gr. *pubescens*) ricadente al margine orientale della futura piazzola.

Aerogeneratore 9

N.	ID esemplare	Nome scientifico	Nome comune	Coordinate UTM
1.	P09_1	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 19.359" 9° 19' 51.711"
2.	P09_2	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 20.289" 9° 19' 53.55"
3.	P09_3	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 21.048" 9° 19' 53.811"
4.	P09_4	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 20.898" 9° 19' 52.84"
5.	P09_5	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 21.258" 9° 19' 53.313"

Aerogeneratore 10. Nessun esemplare arboreo interferente.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 43 di 69

Aerogeneratore 11

N.	ID esemplare	Nome scientifico	Nome comune	Coordinate UTM
1.	P11_1	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 28' 45.736" 9° 19' 53.819"
2.	P11_2	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 28' 46.129" 9° 19' 53.18"
3.	P11_3	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 28' 46.809" 9° 19' 53.679"
4.	P11_4	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 28' 46.876" 9° 19' 52.041"

Tabella 3 - Tracciato di posa del cavidotto (tratteggiato giallo) in immissione alla Strada Statale 389. In evidenza (freccette rosse) gli esemplari di roverella a minore distanza dal tracciato.

Aerogeneratore	N. esemplari
01	0
02	2
03	0
04	0
05	0
06	0
07	3
08	0
09	5
10	0
11	4
TOTALE	14

Realizzazione delle aree di trasbordo

Nessun esemplare arboreo interferente.

Realizzazione dell'area di deposito temporaneo di cantiere

Nessun esemplare arboreo interferente.

Realizzazione della viabilità novativa e adeguamento di quella esistente

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 44 di 69

N.	ID esemplare	Nome scientifico	Nome comune	Coordinate UTM
1.	V_1	<i>Quercus ilex</i> L.	Leccio	40° 29' 28.059" 9° 17' 5.924"
2.	V_2	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 8.891" 9° 17' 12.172"
3.	V_3	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	Pero mandorlino	40° 29' 22.457" 9° 18' 33.855"
4.	V_4	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 42.775" 9° 18' 38.234"
5.	V_5	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 42.944" 9° 18' 38.284"
6.	V_6	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 16.959" 9° 19' 51.214"
7.	V_7	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera	40° 29' 17.969" 9° 19' 50.588"

Posa interrata dei cavidotti

Nessun esemplare arboreo interferente. In merito al punto di connessione del cavidotto con la Strada Statale 389 (40°34'14.9"N 9°16'36.7"E), è previsto l'attraversamento di una formazione arborea mista a querce caducifoglie e sempreverdi per una lunghezza di circa 105 m. In questo tratto, alcuni esemplari arborei vegetano a poca distanza dal tracciato di posa. Tuttavia, allo stato attuale delle conoscenze, non si prevedono interferenze tali da dover procedere all'espianto degli esemplari presenti, sebbene potrebbe essere necessario intervenire con la potatura di alcune branche appartenenti a due esemplari di roverella potenzialmente interferenti con la movimentazione dei mezzi meccanici (Figura 14).

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 45 di 69



Figura 14 - Tracciato di posa del cavidotto (tratteggio giallo) in immissione alla Strada Statale 389. In evidenza (freccette rosse) gli esemplari di roverella a minore distanza dal tracciato.

Realizzazione della Sottostazione elettrica

Per quanto riguarda le coperture arboree presenti nell'area di realizzazione della sottostazione elettrica, la quantificazione degli esemplari arborei è avvenuta esclusivamente mediante conteggio diretto *in situ*. Per la conta sul campo si è fatto riferimento al layout progettuale georeferenziato su dispositivo mobile su base satellitare Google Earth. Il numero di esemplari arborei di seguito riportato fa riferimento sia agli esemplari a fusto singolo che alle ceppaie, le quali possono essere composte da due o più fusti appartenenti allo stesso individuo (casistica maggiormente frequente). Trattandosi di specie prettamente arboree, sono state incluse nel conteggio le ceppaie aventi fusti con altezza anche inferiore ai 5 m.

Specie	N. esemplari
<i>Quercus suber</i> L.	16
<i>Quercus ilex</i> L.	46
<i>Quercus</i> gr. <i>pubescens</i> Willd.	76
TOTALE	138

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 46 di 69

Si ricorda che (cfr. elaborato RS-11 in Rev.0 d.d. set. 2021, al paragrafo 5.2.2) la “...vegetazione attuale del sito di realizzazione dell’opera è costituita da formazioni arboree miste di querce caducifoglie e sempreverdi. In particolare, all’interno del perimetro considerato domina la componente arborea caducifoglia, rappresentata da *Quercus gr. pubescens*, mentre la componente sempreverde è rappresentata da *Q. ilex* ed in misura minore *Q. suber*, con strato lianoso costituito da *Hedera helix*. **Gli esemplari arborei si presentano nel complesso con dimensioni medie o ridotte, con diametro dei fusti altamente variabile, in prevalenza interessati da ceduzione e sfruttamento di legname e sughero.** Lo sfruttamento della risorsa legnosa è testimoniato dalla presenza di numerose ceppaie caratterizzate da vario grado di sviluppo e numero di fusti...”.



Figura 15 - Esempari di *Quercus gr. pubescens*

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 47 di 69



Figura 16 - Esempio di Quercus ilex

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 48 di 69



Figura 17 - Esempio di Quercus suber

2.7.2 *Precisazioni sul ripristino delle aree di cantiere e sulla futura dismissione.*

Il ripristino delle aree di cantiere prevede il riposizionamento dei suoli precedentemente asportati e correttamente stoccati (rispettando l'originaria disposizione degli orizzonti), al fine di restituire le superfici alle precedenti destinazioni d'uso. In presenza di superfici acclivi, si procederà alla semina di miscugli locali per prati-pascolo.

Trattandosi di opere inserite in contesti di vegetazione prettamente erbacea di tipo semi-naturale artificiale, si ritiene poco opportuna la rivegetazione delle superfici mediante l'impiego di essenze arbustive, poco compatibili con le fisionomie circostanti.

Riguardo ai plinti di fondazione degli aerogeneratori, come già evidenziato in sede di riscontro al punto 10 delle richieste di integrazione formulate dal MIBACT di cui all'istanza di GES2 prot. n. 12118 d.d. 30/09/2021, acquisita al prot. MATTM/109378 dell'11/10/2021 (vedasi Elaborato SIA-R.0_Presentazione della documentazione integrativa (Rev. 0 – set. 2021) , paragrafo 2.10), si è valutata la possibilità di una demolizione completa del manufatto. Detta soluzione è apparsa, peraltro, un'alternativa sensibilmente più impattante rispetto a quella di una demolizione parziale per i seguenti motivi:

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 49 di 69	

a) la permanenza della struttura in cemento armato al disotto del terreno non origina apprezzabili rischi di inquinamento per le matrici ambientali;

b) la demolizione integrale comporterebbe inoltre:

- Rischio di destabilizzazione dei substrati per l'effetto legato alla rimozione di una importante struttura massiva;
- lavorazioni ingenti, con apertura degli scavi fino al piano di posa del plinto (circa 3/4 m dal piano di campagna). Le operazioni di demolizione con martello demolitore di una fondazione del volume di c.a. pari a circa 1200 m² si stima possa realisticamente durare circa 15 giorni lavorativi.
- prolungate ed eccessive produzioni di rumore, vibrazioni e polveri;
- necessità di maggiore approvvigionamento di materiale per assicurare il riempimento dei vuoti, con conseguente potenziale consumo di risorse non rinnovabili;
- necessità di veicolare maggiori volumetrie di rifiuti presso impianti di smaltimento/recupero autorizzati, con conseguenti maggiori effetti negativi sulla circolazione stradale per incremento del traffico veicolare di mezzi pesanti.

Tutto ciò considerato, sotto il profilo del bilancio ambientale complessivo dell'operazione, si è ritenuto più opportuno demolire il manufatto fino ad una profondità minima di 1 m, come peraltro espressamente prescritto nell'Allegato 4 paragrafo 9 del DM 10/09/2010, ove si impone che la dismissione dell'impianto debba prevedere l'annegamento della struttura di fondazione in calcestruzzo sotto il profilo del suolo per almeno 1 m.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 50 di 69

2.8 Punto 8 - Terre e rocce da scavo

Con riferimento al cantiere relativo alla realizzazione del nuovo parco eolico, il proponente ha redatto due documenti il primo dal titolo: "Relazione su terre e rocce da scavo" (cod. 020.20.01.R.32) il secondo dal titolo: "Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" avente codice PA-R.13 con riferimento, per tale fattispecie, all'art.24 del DPR, n. 120/2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo". Con riferimento a quest'documento, che appare più completo, si evidenziano alcune incongruenze. Alla dichiarata volontà di escludere dalla disciplina dei rifiuti le terre e rocce di scavo derivanti dalle attività previste, si contrappone la descrizione di attività che attengono al trattamento delle terre e rocce da scavo come "sottoprodotti" ai sensi dell'art.4 del DPR n°120/2017. In particolare, l'evidenza che le terre e rocce da scavo prodotte, oltre che escluse dal campo di applicazione dei rifiuti, vengono considerate anche "sottoprodotti", ai sensi dell'art 4 del DPR 120/2017, è descritta al paragrafo 2.1 del documento. Al paragrafo 5.7 del documento, viene inoltre descritta l'attività di selezione, frantumazione e miscelazione del materiale roccioso con l'utilizzo di un frantoio semovente provvisto di vaglio selezionatore. Tale attività rientra nella "normale pratica industriale" che attiene esclusivamente le terre e rocce di scavo considerati "sottoprodotto" ai sensi dell'art. 4 del DPR n°120/2017 e non è applicabile alle terre e rocce di scavo escluse dal campo di applicazione dei rifiuti.

Sulla scorta di quanto premesso, il Proponente chiarisca in modo inequivocabile se intenda applicare le procedure di cui all'art. 24 del DPR 120/2017, oppure l'art 4 dello stesso DPR aggiornando di conseguenza la documentazione agli atti.

In riferimento alle richieste formulate, si ribadisce che il Proponente intende avvalersi del regime di gestione delle terre e rocce da scavo previsto dall'art. 24 del DPR 120/ 2017. Il materiale scavato, per il quale può ragionevolmente supporre la non sussistenza di contaminazione (trattasi di terreni storicamente ad uso agricolo-pastorale), sarà pertanto riutilizzato in situ nello stato naturale in cui è stato escavato.

Avuto riguardo dell'interpretazione normativa del Gruppo Istruttore MITE che riconduce la riduzione granulometrica con frantoio semovente alla "normale pratica industriale", ammessa per le sole terre e rocce da scavo gestite in regime di sottoprodotto, si rappresenta che, riconosciuta prioritaria la possibilità per il Proponente di avvalersi del regime di utilizzo in sito previsto dall'art. 24 del DPR 120/2017, i materiali saranno scavati nella pezzatura idonea al reimpiego, escludendo il ricorso al frantoio semovente provvisto di vaglio selezionatore.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 51 di 69

2.9 Punto 9 - Idoneità geologica ed idrogeologica

La relazione evidenzia come, allo stato, non siano stati realizzati sondaggi diretti per la determinazione delle caratteristiche stratigrafiche e in grado di stabilire la presenza o meno di acquiferi alle profondità previsti per la realizzazione degli interventi, in particolare con le opere fondali. Con i soli dati di letteratura emerge che “le sorgenti alimentate dall’unità idrogeologica metamorfico-cristallina sono risultate piuttosto numerose anche se nessuna di esse spicca per valori di portata importanti o per essere stata segnalata in modo specifico nella CTR”.

Alla luce di quanto evidenziato, in considerazione della notevole importanza che riveste la componente “acqua” ai fini della valutazione degli impatti, con le opere da realizzare, è richiesto un maggior livello di approfondimento dell’interazione delle opere previste, (tracciati dei cavidotti e soprattutto fondazioni degli aereogeneratori) con la circolazione idrica sotterranea e le eventuali soluzioni progettuali per eliminarne e/o ridurre l’eventuale impatto, ed eventuale integrazione del piano di monitoraggio.

Come già esplicitato negli elaborati specialistici agli atti del procedimento di VIA, si rappresenta come la prevalenza del substrato roccioso cristallino e metamorfico nel settore di intervento ne condizioni decisamente l’assetto idrogeologico; la porosità del substrato litificato, infatti, risulta essenzialmente di tipo secondario, dovuta cioè alla sola fratturazione nel caso delle rocce metamorfiche foliate (micascisti ed ortogneiss) e per fratturazione ed alterazione per idrolisi nelle rocce granitoidi. In ogni caso si tratta di una permeabilità molto blanda e con tempi molto lunghi per la ricarica di eventuali acquiferi sotterranei profondi, caratterizzati da portate in genere poco significative.

Dall’analisi effettuata su base cartografica e da letteratura, nel settore al contorno delle zone di intervento, le sorgenti alimentate dall’unità idrogeologica metamorfico cristallina sono limitate a n. 8; di queste n. 4 (Funtana Abbas de Frau, Fontana Mela, Sorgente Elicosa e una senza nome) sono ubicate sul substrato granitoide OSCc, n. 1 (Funtana Pretu e Pintore) nelle rocce metamorfiche afferenti ai micascisti e n. 3 (Funtana Patronu, Funtana Saspiddagliu e Funtana Donnia) entro le rocce ortogneissiche di Mamone-Lodè. Al momento non si hanno dati sulle portate ma si presuppone che esse siano molto basse e a regime stagionale.

Visti gli esili spessori e i caratteri di discontinuità della copertura detritica olocenica, si esclude anche la possibilità di formazione di accumuli idrici di tipo freatico degni di nota se non quelli strettamente legati alla infiltrazione delle acque zenitali in occasione di precipitazioni abbondanti.

Dalle informazioni ricavate si può quindi escludere la presenza di una circolazione idrica sotterranea nell’area di intervento perlomeno alle profondità previste in progetto per la realizzazione delle opere fondali degli aerogeneratori; per cui la realizzazione degli scavi e degli sbancamenti avverrà senza interazione alcuna con flussi idrici interni all’ammasso roccioso.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 52 di 69	

2.10 Punto 10 - PMA e cronoprogramma

Si chiede di integrare opportunamente le informazioni relative ai monitoraggi proposti con un adeguato Programma di Monitoraggio Ambientale per tutte le componenti (incluso rumore, vibrazioni...) ed un apposito relativo crono programma differenziando le fasi Ante Operam e in corso di esercizio.

Risposta:

Si rimanda all'esame dell'aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale Elaborato SIA-R.6 - Piano di Monitoraggio Ambientale (Rev. 1 – Marzo 2022), completo di cronoprogramma di massima delle previste attività di controllo nelle fasi *ante operam*, *in operam* e *post operam*.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 53 di 69

2.11 Punto 11 - Rumore

La relazione specialistica sull'impatto acustico non argomenta sufficientemente la conoscenza del contesto in cui l'impianto si inserisce, con particolare riguardo alla trattazione anemologica del sito, alla caratterizzazione acustica delle sorgenti già presenti nell'area oggetto di indagine, alla valutazione del clima acustico attuale e previsionale.

Per le valutazioni acustiche sono da considerare la classificazione acustica comunale, gli strumenti di pianificazione urbanistica, le eventuali regolamentazioni regionali e comunali specifici per le installazioni eoliche.

Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia adottato la classificazione acustica comunale, per i limiti acustici sarà opportuno riferirsi alle destinazioni d'uso del territorio più cautelative per l'esposizione al rumore.

La campagna di monitoraggio acustico dovrà essere preceduta da una fase conoscitiva per disporre di un quadro il più chiaro possibile (anche con rilievi fotografici e cartografie localizzative) circa il contesto in cui l'impianto s'inserisce, con particolare riferimento ai ricettori e alle sorgenti (principale e secondarie) presenti nell'area oggetto di indagine; i tempi di misurazione utili all'analisi del rumore devono essere abbastanza lunghi da coprire le situazioni di ventosità e direzione del vento a terra e in quota tipiche del sito oggetto di indagine (per la condizione di velocità del vento < 5 m/s si deve intendere quella misurata al ricettore).

Lo studio di impatto acustico dovrà prendere a riferimento la norma UNI/TS 11143-7:2013. Le valutazioni previsionali dovranno prendere a riferimento anche l'orografia del sito, dovranno essere eseguite in corrispondenza di tutti i ricettori presenti e dovranno comprendere le mappature acustiche in scala adeguata (per il tempo di riferimento diurno e notturno) riportanti le curve di isolivello acustico.

In caso di superamento dei limiti, individuare le modalità di mitigazione del rumore che consentano il rispetto dei limiti di immissione acustica e differenziali previsti dal DPCM 14/11/97 in tutte le condizioni di esercizio.

Per la fase di cantiere si chiede di stimare i livelli di immissione acustica presso i ricettori individuati nelle peggiori condizioni di esercizio.

Risposta

I riscontri alle suddette richieste sono contenuti nelle integrazioni depositate in risposta alle osservazioni della Regione Sardegna di cui all'istanza di GES2 prot. n. 12118 d.d. 30/09/2021, acquisita al prot. MATTM/109378 dell'11/10/2021, negli elaborati integrativi RS-1.01 *Studio di Impatto Acustico - Appendice integrativa* (Rev. 0 – set. 2021), RS-1 – All.2 - *Campo sonoro - stato ante operam* (Rev. 0 – set. 2021) e RS-1 – All.3 - *Campo sonoro previsionale - fase di cantiere* (Rev. 0 – set. 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 SIA-R.0.1
 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 54 di 69	

2.12 Punto 12 - Campi elettromagnetici

La documentazione fornita dovrà essere corredata di cartografie in scala adeguata riportanti i tracciati delle linee elettriche (cavidotti di progetto e linee già esistenti), la localizzazione della stazione di trasformazione MT/AT e SST di collegamento alla RTN, la localizzazione di tutti i ricettori presenti sul territorio.

Le valutazioni previsionali dovranno prendere a riferimento tutti i recettori esposti presenti sul territorio e relativa localizzazione rispetto alle sorgenti di campo elettrici e magnetici.

Si chiede di riportare su cartografia le DPA calcolate al fine di poter chiaramente escludere che le aree delimitate dalla DPA stessa non ricadano all'interno di aree nelle quali risultino presenti recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Nel ribadire quanto già contenuto nella documentazione agli atti (elaborato PE-R.4 Relazione Valutazione Previsionale Campi Elettromagnetici - Area Produttore) circa l'assenza di interferenze tra ricettori e DPA, si rimanda all'Allegato 3 del presente elaborato denominato "Distanze di prima approssimazione e ricettori" per una puntuale verifica cartografica.

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 55 di 69

2.13 Punto 13 - Integrazioni richieste dagli altri enti

Si rimanda all'esame della documentazione integrativa depositata nell'ottobre 2021 (vedasi Elaborato SIA-R.0_Presentazione della documentazione integrativa (Rev. 0 – set. 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 SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 56 di 69	

APPENDICE: PREZZI DELLE PREVISTE ATTIVITA' COMPENSATIVE

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 57 di 69

Realizzazione di siepe monofila di larghezza pari a 2,00 m. Prezzi riferiti a 10 metri lineari ⁴					
Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
ZF	INTERVENTI DI RIMBOSCHIMENTO, ARBORICOLTURA DA LEGNO E RECUPERODEI BOSCHI ESISTENTI				
ZF.A	LAVORI PREPARATORI				
ZF.A.009	Lavorazione localizzata in terreno sodo di qualsiasi natura e consistenza, mediante apertura di buche del diametro di cm 40 e profondità di cm 40.	buca	€ 3,30	5	€ 16,50
ZF.B	IMPIANTI				
All. A. - Prezzi per la vendita del materiale di propagazione forestale (Delibera A.U. 13/2017 ed atto organizzativo DG 50/2017). Agenzia Forestas, RAS	Acquisto piantine forestali in fitocontenitore da 3 lt. presso Vivai Agenzia Forestas*	cad.	€ 2,00	5	€ 10,00

⁴ FONTI: Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato dell'Agricoltura e riforma agro-pastorale. Prezziario regionale dell'Agricoltura, aggiornamento 2016. <https://www.regione.sardegna.it/j/v/2568?s=2256&v=2&c=1305&t=1>; ASSOVERDE, Associazione Italiana costruttori del verde. Prezzi informativi per opere a verde. Edizione 2019-2021; Agenzia Forestas, RAS. All. A. - Prezzi per la vendita del materiale di propagazione forestale (Delibera A.U. 13/2017 ed atto organizzativo DG 50/2017); <https://www.sardegnaforeste.it/article/richiedere-allagenzia-forestas-la-fornitura-di-materiali-di-propagazione-forestale>

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 58 di 69

Realizzazione di siepe monofila di larghezza pari a 2,00 m. Prezzi riferiti a 10 metri lineari ⁴					
Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
ZF.B.004	Rimboscimento, mediante piantagione, di terreno precedentemente lavorato a scasso andante, a strisce, a gradoni, e buche , mediante la messa a dimora di piantine di specie forestali in genere (fitocella o vasetto), età inferiore a due anni, compresi gli oneri per il trasporto e la distribuzione di esse all'interno del cantiere, per il picchettamento dei sestri, per la messa a dimora di piantine rese franco cantiere e per quanto altro occorra. Escluso il costo di fornitura delle piantine.				
ZF.B.004.001	a- trasporto e piantagione a pianta in terreni con poche difficoltà	cad.	€ 1,60	5	€ 8,00
ZF.C	OPERE COLTURALI AGLI IMPIANTI				
2505016 Assoverde	Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'utilizzo di 20 litri di acqua per pianta distribuiti al piede della stessa, comprensivo di ogni onere necessario per l'approvvigionamento e la distribuzione.	cad.	€ 0,56	5	€ 2,80

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 59 di 69

Realizzazione di siepe monofila di larghezza pari a 2,00 m. Prezzi riferiti a 10 metri lineari ⁴					
Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
ZF.C.006	Risarcimento delle fallanze, oltre il 5 %, nei rimboschimenti realizzati con piantine forestali di Conifere e/o Latifoglie, (fitocella o vasetto) rese franco cantiere, su terreno comunque preparato, compresi gli oneri per trasporto e distribuzione in cantiere, apertura della buchetta e messa dimora. Escluso il costo di fornitura delle piantine. <u>(Le spese di risarcimento vengono computate in base a una stima prudenziale di fallanze pari al 30% del numero delle piante messe a dimora)</u>				
ZF.C.006.001	a- in terreni con poche difficoltà e pendenza minima	cad.	€ 1,60	2	€ 2,40
ZF.E	OPERE SUSSIDIARIE				
ZF.E.007	Fornitura e posa in opera di Shelter in policarbonato o P.E. , altezza cm.70-90, diametro cm. 9-11, spessore mm.1,5, completo di tutore in bambù da cm.120 e diametro minimo di mm.12÷14, infisso nel terreno, ed eventuale rinalzatura.	cad.	€ 1,00	5	€ 5,00
2505013 Assoverde	Fornitura e posa in opera di disco pacciamante in fibra naturale diam 30 cm	cad.	€ 1,40	5	€ 7,00
Totale importo lavori					€ 51,70
Spese generali ed imprevisti					€ 6,20
Totale IVA esclusa					€ 57,90
+IVA 22% **					€ 70,64

* Ad eccezione della specie *Rubus ulmifolius*, per la quale potrebbe essere necessario il reperimento degli esemplari da vivai privati.

** Aliquota inferiore per alcune voci di spesa

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 60 di 69	

Realizzazione di siepe doppia fila ciascuna di larghezza pari a 2,00 m. Prezzi riferiti a 10 metri lineari⁵

Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
ZF	INTERVENTI DI RIMBOSCHIMENTO, ARBORICOLTURA DA LEGNO E RECUPERODEI BOSCHI ESISTENTI				
ZF.A	LAVORI PREPARATORI				
ZF.A.009	Lavorazione localizzata in terreno sodo di qualsiasi natura e consistenza, mediante apertura di buche del diametro di cm 40 e profondità di cm 40.	buca	€ 3,30	10	€ 33,00
ZF.B	IMPIANTI				
All. A. - Prezzi per la vendita del materiale di propagazione forestale (Delibera A.U. 13/2017 ed atto organizzativo DG 50/2017). Agenzia Forestas, RAS	Acquisto piantine forestali in fitocontenitore da 3 lt. presso Vivai Agenzia Forestas*	cad.	€ 2,00	10	€ 20,00
ZF.B.004	Rimboschimento, mediante piantagione, di terreno precedentemente lavorato a scasso andante, a strisce, a gradoni, e buche , mediante la messa a dimora di piantine di specie forestali in genere (fitocella o vasetto), età inferiore a due anni, compresi gli oneri per il trasporto e la distribuzione di esse all'interno del cantiere, per il picchettamento dei sestri, per la messa a dimora di piantine rese franco cantiere e per quanto altro occorra. Escluso il costo di fornitura delle piantine.				

⁵ FONTI: Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato dell'Agricoltura e riforma agro-pastorale. Prezziario regionale dell'Agricoltura, aggiornamento 2016. <https://www.regione.sardegna.it/j/v/2568?s=2256&v=2&c=1305&t=1>; ASSOVERDE, Associazione Italiana costruttori del verde. Prezzi informativi per opere a verde. Edizione 2019-2021; Agenzia Forestas, RAS. All. A. - Prezzi per la vendita del materiale di propagazione forestale (Delibera A.U. 13/2017 ed atto organizzativo DG 50/2017); <https://www.sardegnaforeste.it/article/richiedere-allagenzia-forestas-la-fornitura-di-materiali-di-propagazione-forestale>

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 61 di 69	

Realizzazione di siepe doppia fila ciascuna di larghezza pari a 2,00 m. Prezzi riferiti a 10 metri lineari⁵

Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
ZF.B.004.001	a- trasporto e piantagione a pianta in terreni con poche difficoltà	cad.	€ 1,60	10	€ 16,00
ZF.C	OPERE COLTURALI AGLI IMPIANTI				
2505016 Assoverde	Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'utilizzo di 20 litri di acqua per pianta distribuiti al piede della stessa, comprensivo di ogni onere necessario per l'approvvigionamento e la distribuzione.	cad.	€ 0,56	10	€ 5,60
ZF.C.006	Risarcimento delle fallanze, oltre il 5 %, nei rimboschimenti realizzati con piantine forestali di Conifere e/o Latifoglie, (fitocella o vasetto) rese franco cantiere, su terreno comunque preparato, compresi gli oneri per trasporto e distribuzione in cantiere, apertura della buchetta e messa dimora. Escluso il costo di fornitura delle piantine. <u>(Le spese di risarcimento vengono computate in base a una stima prudenziale di fallanze pari al 30% del numero delle piante messe a dimora)</u>				
ZF.C.006.001	a- in terreni con poche difficoltà e pendenza minima	cad.	€ 1,60	3	€ 4,80
ZF.E	OPERE SUSSIDIARIE				
ZF.E.007	Fornitura e posa in opera di Shelter in policarbonato o P.E., altezza cm.70-90, diametro cm. 9-11, spessore mm.1,5, completo di tutore in bambù da cm.120 e diametro minimo di mm.12÷14, infisso nel terreno, ed eventuale rinalzatura.	cad.	€ 1,00	10	€ 10,00
2505013 Assoverde	Fornitura e posa in opera di disco pacciamante in fibra naturale diam 30 cm	cad.	€ 1,40	10	€ 14,00
Totale importo lavori					€ 103,40
Spese generali ed imprevisti					€ 12,41

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 62 di 69	

Realizzazione di siepe doppia fila ciascuna di larghezza pari a 2,00 m. Prezzi riferiti a 10 metri lineari⁵

Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
* Ad eccezione della specie <i>Rubus ulmifolius</i> , per la quale potrebbe essere necessario il reperimento degli esemplari da vivai privati.		Totale IVA esclusa			€ 115,81
** Aliquota inferiore per alcune voci di spesa		+IVA 22%**			€ 141,29

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 63 di 69

Realizzazione di muretto a secco con doppia siepe, ciascuna di larghezza pari a 2,00 m.

Prezzi riferiti a 10 metri lineari⁶

Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
ZF	INTERVENTI DI RIMBOSCHIMENTO, ARBORICOLTURA DA LEGNO E RECUPERODEI BOSCHI ESISTENTI				
ZF.A	LAVORI PREPARATORI				
ZF.A.009	Lavorazione localizzata in terreno sodo di qualsiasi natura e consistenza, mediante apertura di buche del diametro di cm 40 e profondità di cm 40.	buca	€ 3,30	10	€ 33,00
ZF.B	IMPIANTI				
All. A. - Prezzi per la vendita del materiale di propagazione forestale (Delibera A.U. 13/2017 ed atto organizzativo DG 50/2017). Agenzia Forestas, RAS	Acquisto piantine forestali in fitocontenitore da 3 lt. presso Vivai Agenzia Forestas*	cad.	€ 2,00	10	€ 20,00

⁶ FONTI: Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato dell'Agricoltura e riforma agro-pastorale. Prezziario regionale dell'Agricoltura, aggiornamento 2016. <https://www.regione.sardegna.it/j/v/2568?s=2256&v=2&c=1305&t=1>; ASSOVERDE, Associazione Italiana costruttori del verde. Prezzi informativi per opere a verde. Edizione 2019-2021; Agenzia Forestas, RAS. All. A. - Prezzi per la vendita del materiale di propagazione forestale (Delibera A.U. 13/2017 ed atto organizzativo DG 50/2017); <https://www.sardegnaforeste.it/article/richiedere-allagenzia-forestas-la-fornitura-di-materiali-di-propagazione-forestale>

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 64 di 69	

**Realizzazione di muretto a secco con doppia siepe, ciascuna di larghezza pari a 2,00 m.
Prezzi riferiti a 10 metri lineari⁶**

Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
ZF.B.004	Rimboscimento, mediante piantagione, di terreno precedentemente lavorato a scasso andante, a strisce, a gradoni, e buche , mediante la messa a dimora di piantine di specie forestali in genere (fitocella o vasetto), età inferiore a due anni, compresi gli oneri per il trasporto e la distribuzione di esse all'interno del cantiere, per il picchettamento dei sestri, per la messa a dimora di piantine rese franco cantiere e per quanto altro occorra. Escluso il costo di fornitura delle piantine.				
ZF.B.004.001	a- trasporto e piantagione a pianta in terreni con poche difficoltà	cad.	€ 1,60	10	€ 16,00
ZF.C	OPERE CULTURALI AGLI IMPIANTI				
2505016 Assoverde	Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'utilizzo di 20 litri di acqua per pianta distribuiti al piede della stessa, comprensivo di ogni onere necessario per l'approvvigionamento e la distribuzione.	cad.	€ 0,56	10	€ 5,60

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 65 di 69

**Realizzazione di muretto a secco con doppia siepe, ciascuna di larghezza pari a 2,00 m.
Prezzi riferiti a 10 metri lineari⁶**

Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
ZF.C.006	Risarcimento delle fallanze, oltre il 5 %, nei rimboschimenti realizzati con piantine forestali di Conifere e/o Latifoglie, (fitocella o vasetto) rese franco cantiere, su terreno comunque preparato, compresi gli oneri per trasporto e distribuzione in cantiere, apertura della buchetta e messa dimora. Escluso il costo di fornitura delle piantine. <u>(Le spese di risarcimento vengono computate in base a una stima prudenziale di fallanze pari al 30% del numero delle piante messe a dimora)</u>				
ZF.C.006.001	a- in terreni con poche difficoltà e pendenza minima	cad.	€ 1,60	3	€ 4,80
ZF.E	OPERE SUSSIDIARIE				
ZF.E.007	Fornitura e posa in opera di Shelter in policarbonato o P.E. , altezza cm.70-90, diametro cm. 9-11, spessore mm.1,5, completo di tutore in bambù da cm.120 e diametro minimo di mm.12÷14, infisso nel terreno, ed eventuale rinalzatura.	cad.	€ 1,00	10	€ 10,00
2505013 Assoverde	Fornitura e posa in opera di disco pacciamante in fibra naturale diam 30 cm	cad.	€ 1,40	10	€ 14,00
V	RECINZIONI				

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it		TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 66 di 69

**Realizzazione di muretto a secco con doppia siepe, ciascuna di larghezza pari a 2,00 m.
Prezzi riferiti a 10 metri lineari⁶**

Codice	Descrizione	Unità di misura	Prezzo unitario euro	Quantità	Prezzo totale
V.003	Chiudenda in muri di pietrame a secco, questo compreso, proveniente da altri fondi e/o da cava e a piè d'opera, con la sistemazione del piano di posa attraverso eventuale scavo anche eseguito a mano per dare l'opera finita. Sezione media del muro cm 50-60 x h 90-110.	m.	€ 70,50	10	€ 705,00

* Ad eccezione della specie *Rubus ulmifolius*, per la quale potrebbe essere necessario il reperimento degli esemplari da vivai privati.

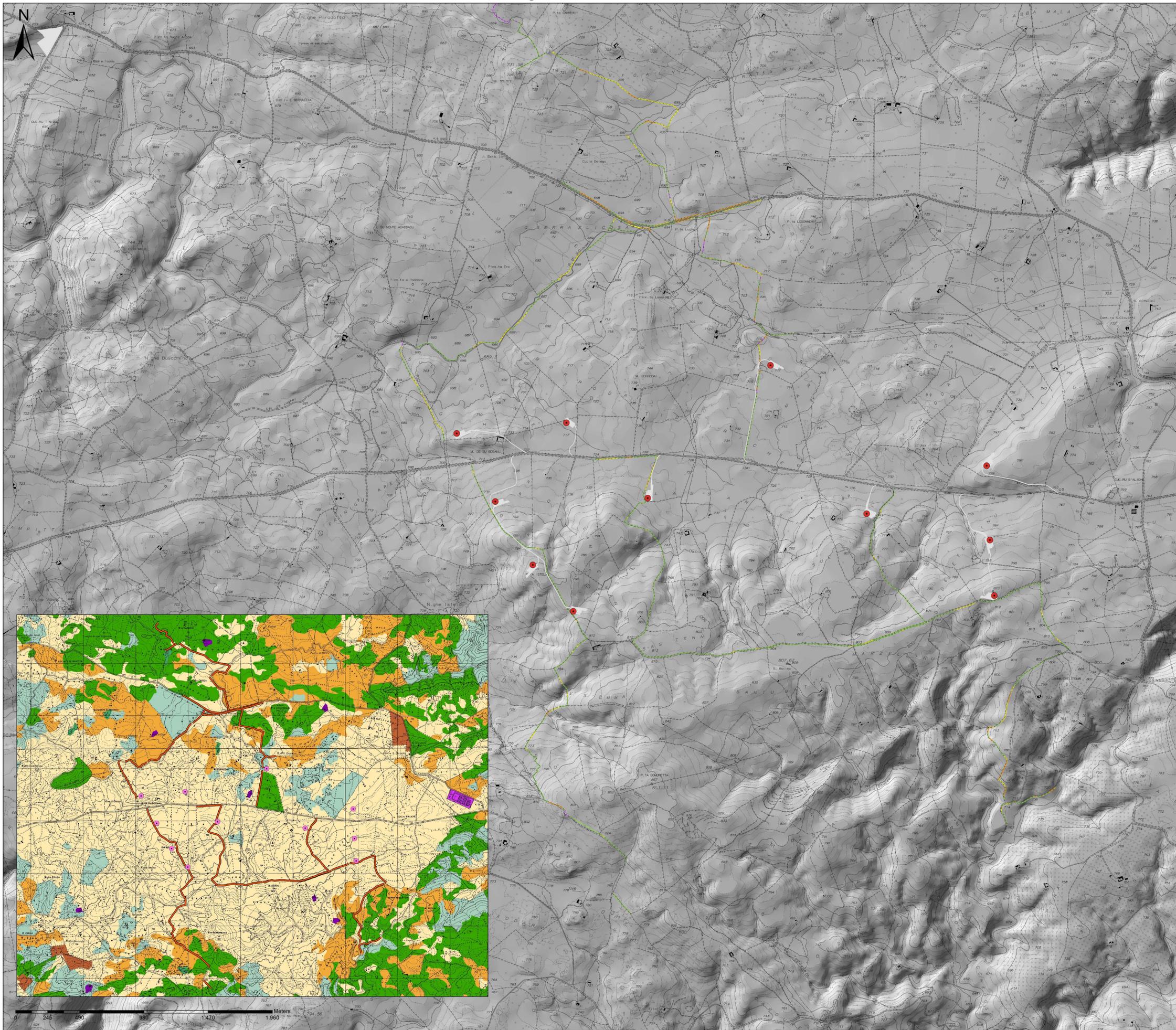
** Aliquota inferiore per alcune voci di spesa

Totale importo lavori	€ 808,40
Spese generali ed imprevisti	€ 97,01
Totale IVA esclusa	€ 905,41
+IVA 22%**	€ 1.104,60

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 67 di 69	

ALLEGATO 1 - COMPENSAZIONI_INQUADRAMENTO LINEA D'AZIONE 1

COMPENSAZIONI: INQUADRAMENTO LINEA D'AZIONE 1



Legenda

- Aerogeneratori in progetto
- Ingombro al suolo (completo di fase cantiere)
- Linee di percolazione ecologica

Carta di uso del suolo (Corine level II)

- 11 - Insediamento residenziale
- 12 - Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione
- 13 - Zone estrattive, discariche e cantieri
- 14 - Zone verdi artificiali non agricole
- 21 - Seminativi
- 22 - Colture permanenti
- 23 - Prati stabili
- 24 - Zone agricole eterogenee
- 31 - Zone boscate
- 32 - Associazioni vegetali arbustive e/o erbacee
- 33 - Zone aperte con vegetazione rada o assente

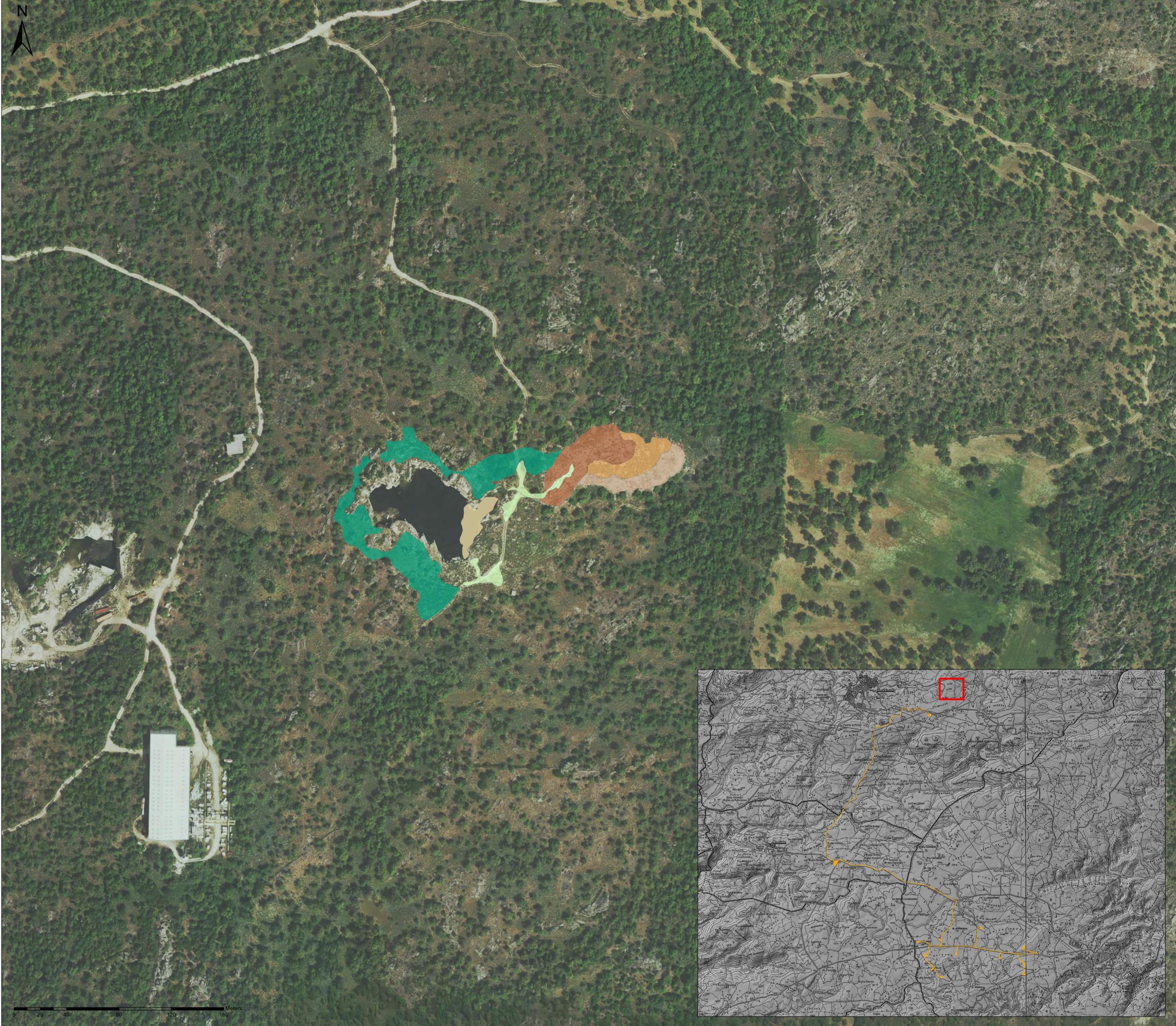
Compensazioni, linea d'azione 1 riconnessione ecologica aree boscate (sugherete)

- A - Nessun intervento, siepe e muretto a secco in buono stato
- B - Siepe localmente diradata. Realizzazione di siepe monofila su uno dei due lati
- C - Siepe assente. Realizzazione di siepe monofila su ambo i lati
- D - Siepe assente e muretto a secco diroccato. Ripristino o realizzazione ex-novo di muretto a secco e realizzazione di siepe monofila su ambo i lati

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 68 di 69	

ALLEGATO 2 - COMPENSAZIONI_INQUADRAMENTO LINEA D'AZIONE 2

COMPENSAZIONI: AREE INTERVENTO LINEA D'AZIONE 2 SULLE EX AREE DI CAVA SU NODU 'E SA MATTA (n° RAS 1132)



Legenda

-  Aerogeneratori in progetto
-  Opere in progetto
- Compensazioni: linea d'azione 2 (cava reg. PRAE 1132)**
 -  Fascia arbustiva di scarpata
 -  Fascia boscata
 -  Gariga naturale
 -  Nucleo boscato
 -  Pratelli umidi
 -  Sponda debolmente immergente

COMMITTENTE Green Energy Sardegna 2 S.r.l. Piazza del Grano, 3 Bolzano (BZ)		OGGETTO PARCO EOLICO "BITTI – AREA PIP" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO SIA-R.0.1
 www.iatprogetti.it	TITOLO RISCONTRO OSSERVAZIONI NOTA CTVA PROT. 0102513 DEL 24/09/2021	PAGINA 69 di 69	

ALLEGATO 3 - DISTANZE DI PRIMA APPROSSIMAZIONE E RICETTORI

DISTANZE DI PRIMA APPROSSIMAZIONE E RICETTORI



Legenda

- Aerogeneratori in progetto
- Beni paesaggistici e culturali
- Edifici più vicini (dist. < 10m oltre le DPA)
- Cavidotto MT
- Cavidotto AT
- Cabina di smistamento
- Sottostazione elettrica
- DPA sottostazione elettrica (10m)
- DPA cabina di smistamento (2m)
- DPA Cavidotto AT (3m dal cavo)
- DPA Cavidotto MT (2m dal cavo)

Edificio	Comune	Foglio	sez/	Subi	particella	Categoria-qualità	Note
Edificio 1	Buddusò	62	A		26	vigneto	Non accatastato
Edificio 2	Buddusò	59	A		440	pascolo arb.	Non accatastato
Edificio 3	Bitti	54		2	97	D10	Edificio con funzioni connesse all'attività agricola
Edificio 4	Bitti	40			75	D10	Edificio con funzioni connesse all'attività agricola

Nota: si evidenzia l'assenza di edifici con destinazione abitativa in prossimità della DPA relativa alle opere elettriche in progetto