

Spett.le

Ministero della Transizione Ecologica

Direz. Gener. Crescita Sostenibile e Qualità dello Sviluppo

va@pec.mite.gov.it, cress@pec.minambiente.it, cress-5@minambiente.it

Ministero della cultura

Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

Servizio V - Tutela del paesaggio

mbac-dg-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

OGGETTO: CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI relative al progetto per l'installazione di un nuovo impianto per la produzione di energia da fonte eolica, denominato "Bruncu 'e Niada" costituito da 14 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva pari a 92,4 MW, da localizzarsi nel territorio comunale di Ballao, e dalle relative opere di connessioni per il collegamento alla RTN attraverso la stazione elettrica da realizzare nel Comune di Armungia (SU).

Codice procedura (ID_VIP/ID_MATTM): 5762

Con la presente si inviano le controdeduzioni alle osservazioni ricevute relativamente al progetto con **ID_VIP: 5762**. Di seguito si riporta il riferimento di protocollo delle osservazioni:

m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0070538.01-07-2021;

m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0071220.02-07-2021;

m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0072631.06-07-2021;

m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0092714.01-09-2021;

m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0074020.08-07-2021;

m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0074054.08-07-2021.

Distinti saluti

Econergy Project 2 S.r.l



SHAPIRA
YOAV
27.04.2022
09:17:52
GMT+00:00

Spett.le

Ministero della Transizione Ecologica

Direz. Gener. Crescita Sostenibile e Qualità dello Sviluppo

va@pec.mite.gov.it, cress@pec.minambiente.it, cress-5@minambiente.it

Ministero della cultura

Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

Servizio V - Tutela del paesaggio

mbac-dg-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

OGGETTO: Osservazioni al progetto per l'installazione di un nuovo impianto per la produzione di energia da fonte eolica, denominato "Bruncu 'e Niada" costituito da 14 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,6 MW, per una potenza complessiva pari a 92,4 MW, da localizzarsi nel territorio comunale di Ballao, e dalle relative opere di connessioni per il collegamento alla RTN attraverso la stazione elettrica da realizzare nel Comune di Armungia (SU).

Codice procedura (ID_VIP/ID_MATTM): 5762

Riferimento documento osservazioni ricevute: **m_ante.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0070538.01-07-2021**

RISPOSTA ad OSSERVAZIONE 1

Il progetto presentato non gode di incentivi pubblici, ma trae beneficio dalla sola vendita sul mercato libero dell'energia prodotta e immessa in rete per l'utilizzo pubblico. Ogni direttiva europea è stata scrupolosamente osservata, e un dettaglio delle ricadute positive può essere osservato nell'Analisi Costi Benefici presentata tra la documentazione di progetto.

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 2

OSSERVAZIONE

Si premette che il progetto e in particolare la "Relazione generale" e il SIA risultano insufficienti ai fini di una corretta individuazione e valutazione dei possibili impatti ambientali derivanti dalla realizzazione del Parco eolico. Si danno di seguito alcuni cenni in relazione a tali lacune progettuali.

RISPOSTA

Non si condivide tale semplicistico giudizio sulla completezza degli elaborati di analisi ambientale a corredo del progetto in quanto la documentazione tecnica è stata prodotta secondo gli standard in uso per la tipologia di opera in questione ed ha preso in esame tutti i principali effetti ambientali attesi, positivi e negativi, illustrando con efficaci rappresentazioni, grafiche e testuali, le principali risultanze delle analisi condotte.

OSSERVAZIONE

Tra gli elaborati non è presente il computo metrico d'obbligo in cui siano quantificati gli interventi ai fini della determinazione degli impatti sulle matrici ambientali.

RISPOSTA

Al progetto sono stati allegati i computi relativi alla esecuzione ed alla dismissione e ripristino dei luoghi.

OSSERVAZIONE

Il Parco eolico, non solo per la messa in opera delle torri ma anche per la realizzazione di tutte le infrastrutture ad esse connesse, va ad occupare spazi agricoli attualmente adibiti a pascolo, seminativi e aree boschive. La sottrazione di una superficie così rilevante in rapporto all'estensione dell'intera area pascolativa comprometterebbe in modo definitivo le attività di allevamento tradizionalmente svolte.

RISPOSTA

Come indicato nel Quadro di riferimento progettuale dello SIA, le opere civili a progetto nell'impianto relative alla fase di cantiere occupano una superficie totale di 24 ha circa, suddivisi in 12,4 ha circa di viabilità interna all'impianto, inclusi gli ingombri degli scavi e dei rilevati, 3,8 ha circa di aree di deposito temporanee, 7 ha occupati dai plinti di fondazione e dalle piazzole di deposito/montaggio degli aerogeneratori e 0,3 ha dedicati alla stazione di step-up.

Poiché le aree di deposito temporanee e le porzioni di piazzola dedicate alla posa temporanea delle componenti durante la fase di cantiere verranno restituite a contesto naturale dopo la cantierizzazione, si può pertanto considerare che le aree di terreno dedicate al progetto durante la sua fase di esercizio saranno di circa 2,6 ettari (ingombro piazzole permanenti e fondazioni aerogeneratori), a cui andranno sommati i circa 0,3 ettari della stazione di step-up MT/AT e 2 ettari m2 di viabilità "ex novo". La restante parte della viabilità (esistente), avrà un uso promiscuo e non specificamente dedicato all'impianto; questo porta a considerare la superficie totale permanente dedicata all'impianto durante la sua fase di esercizio pari a circa 4,9 ettari.

A fronte della alternativa individuata dalla Proponente nell'ambito dell'elaborazione della documentazione integrativa, che propone la soppressione delle postazioni eoliche con identificativi

WTG001 e WTG003, si prevede una riduzione del consumo di suolo misurabile in circa 1,6 ettari nella fase di cantered e 0,56 ettari.

OSSERVAZIONE

Per l'allargamento o la realizzazione delle nuove sedi stradali dovranno essere espropriate le fasce di terreno confinanti il percorso stradale ed abbattuti e ricostruiti ex novo i muretti di recinzioni in pietra lungo l'intero percorso. In proposito si evidenzia che tali muretti, il cui impianto risale alla metà dell'800, sono tutti soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 48 del Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna e sono considerati beni identitari.

RISPOSTA

Per la realizzazione del progetto non saranno coinvolti muretti a secco.

OSSERVAZIONE

Nonostante l'intervento interessi ambiti boschivi non viene eseguita una quantificazione degli alberi e della vegetazione che dovrà essere rimossa in conseguenza dell'intervento, né quella lungo le strade di collegamento. In alcuni passaggi progettuali si fa un generico riferimento ad una "ripiantumazione" dopo lo sradicamento, operazione che per la tipologia delle piante (querce secolari) e la loro età appare quanto meno inattuabile. La rimozione di un così vasto patrimonio boschivo avrebbe peraltro riflessi negativi sugli ecosistemi ad esso collegati e sulle componenti ambientali (flora e fauna), oltre che risultare potenzialmente dannosa per il rischio idrogeologico.

SI OSSERVA CHE

- si tratta di un contesto ambientale con un ricco mosaico ambientale ma con profondità di suolo contenuta. L'area interessata dall'intervento, con una presenza antropica sparsa ma storicizzata e legata alle tradizionali attività agropastorali, accoglie in simbiosi sistemica pascoli estensivi per l'allevamento del bestiame e ampie zone boschive oggetto di silvicoltura. L'intervento proposto altererebbe radicalmente le matrici ambientali del contesto, compromettendo i servizi ecosistemici.
- La nuova viabilità oltre che essere fuori scala determinerebbe impatti rilevanti sulla flora e sui caratteri identitari del territorio.

RISPOSTA

Per quanto riguarda la quantificazione degli alberi e della vegetazione interferente, è stato prodotto il documento integrativo "Computo vegetazione ed esemplari arborei interferenti e relative mitigazioni e compensazioni", in risposta alle richieste di integrazioni della CT VIA. Il suddetto documento è stato allegato alla presente. Come indicato nel documento, alcuni esemplari arborei di impianto artificiale ricadenti lungo la viabilità da adeguare (alberature di cipressi) potranno essere mantenuti in fase di cantiere e di esercizio.

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 3

OSSERVAZIONE

Risulta anche opportuno fare riferimento ai fondamenti metodologici contenuti nell'art. 1 del DPCM del 12 dicembre 2005 e da porsi a base della verifica di compatibilità paesaggistica delle opere da realizzare, in forza dell'art. 146, comma 3 del Codice dei BBCC. Due gli imprescindibili assiomi:

- il primo è quello della necessità di contribuire alla formazione di una coscienza collettiva preliminare di tutela del paesaggio, sviluppando nelle popolazioni il loro senso di appartenenza, attraverso la conoscenza dei luoghi;
- il secondo è l'obbligo di attuare nuove politiche di sviluppo del paesaggio-territorio, attraverso il coinvolgimento delle Istituzioni centrali e locali nelle azioni di tutela e valorizzazione del paesaggio, riconoscendo a questo una valenza che può agire da volano per lo sviluppo socio economico, attraverso l'individuazione di scelte condivise per la sua trasformazione.

Come vedremo nel corso di tutte le presenti Osservazioni il progetto viola sia sotto l'aspetto progettuale che sotto il profilo attuativo tali principi.

RISPOSTA

Il contesto antropico-ambientale è stato ampiamente esposto nella Relazione paesaggistica sotto i profili ecosistemici, insediativi, demografici, economici e culturali. Il paesaggio è una realtà in divenire e le diverse componenti della comunità accolgono con diversi pesi le trasformazioni territoriali. Ipotizzare che il principio identitario di una comunità si radichi e strutturi unicamente sulle dominanti del passato e sulla loro riproduzione, conduce ad una visione conservatrice di sviluppo, certamente prudentiale ma spesso anche deficitaria e inefficace a garantire alle generazioni future un modello di sviluppo economico e sociale concreto e attuabile. Insieme ai modelli di sviluppo economico e sociale di un territorio variano, in rapporto di reciproca interdipendenza, i paesaggi e la loro percezione. Si pensi ai tralicci dell'alta tensione, che hanno certamente un tempo rappresentato un forte elemento di intrusione nel paesaggio e che oggi il nostro occhio percepisce come elementi integrati nel paesaggio stesso. Le esperienze in altri paesi hanno dimostrato la possibilità di progettare paesaggi anche con l'introduzione armoniosa di elementi tecnologici come gli aerogeneratori, portatori di valori simbolici di forte valenza ambientale. La necessità di perseguire politiche di sviluppo del paesaggio-territorio, attraverso il coinvolgimento delle Istituzioni centrali e locali nelle azioni di tutela e valorizzazione del paesaggio, riconoscendo a questo una valenza che può agire da volano per lo sviluppo socio economico, è condivisa dalla società proponente che, per questa ragione, ha proposto misure di mitigazione e compensazione che intendono portare equilibrio tra le esigenze di tutela ambientale e di sviluppo economico.

Affermare che tra i principi identitari delle comunità interessate dal progetto vi è aprioristicamente il rifiuto dell'introduzione di impianti da energia rinnovabile equivale ad assumere come incontrovertibile il suo opposto, ossia la totale accettazione da parte delle comunità di tali impianti. Arginare le molteplici possibilità di soluzioni che possono nascere dal dialogo e dalla integrazione di esigenze anche opposte, equivale a trincerarsi in un principio di tertium non datur che non avvantaggia i sistemi naturali e antropici, i quali invece, per loro natura, si riproducono in base a principi di reciprocità osmotica.

OSSERVAZIONE

Per quanto concerne la componente ambientale del paesaggio la Relazione paesaggistica si limita ad una stringata quanto insufficiente elencazione di aspetti geomorfologici del contesto territoriale più prossimo all'area del Parco eolico. Una disanima decisamente insufficiente per delineare nell'area vasta uno dei contesti paesaggistici di "valore storico" dell'isola, non solo per gli aspetti naturalistici, ma soprattutto per i suoi contenuti culturali ed identitari.

RISPOSTA

La Relazione paesaggistica analizza l'evoluzione delle componenti ambientali e antropiche attraverso una lettura storica diacronica, l'elaborazione di cartografia tematica e sezioni paesaggistiche, la consultazione di una ampia bibliografia e sitografia relative all'area di progetto e indagini in situ. La versione stringata è quella riportata, per ovvie ragioni, nella Sintesi Non Tecnica.

OSSERVAZIONE

In altri termini la Società adotta angolazioni visuali tese unicamente a dimostrare impatti visivi nulli o minimi. Ne consegue l'inadeguatezza dei rendering fotografici con l'inserimento delle torri eoliche, che pretenderebbero in esigui e artefatti di racchiudere paesaggi a perdita d'occhio e trasmettere le percezioni sensoriali di un osservatore immerso in essi. Nel dettaglio all'interno dei rendering e degli inquadramenti fotografici nessun effetto cumulativo viene preso in esame in relazione ai numerosi campi eolici presenti o previsti sul territorio.

RISPOSTA

Le tavole riguardanti i fotoinserti presentano nella parte superiore l'inserimento del parco su una fotografia panoramica a 360° (ossia in grado di restituire tutto quello che si vede ruotando intorno al punto prescelto compiendo un giro completo di 360°). Questo consente di restituire una visione di insieme e di 'area vasta' del paesaggio circostante e di 'immergersi' nel paesaggio con una percezione ben più ampia di quanto l'occhio sia in grado di percepire guardando un punto davanti a sé. All'interno della visione panoramica si è individuato il fotogramma che inquadra il parco in progetto e che simula in modo tecnicamente più corretto di una fotografia panoramica (360°) la visione che avrebbe l'occhio umano del paesaggio presente in quella direzione. Con l'obiettivo di restituire una simulazione più realistica possibile, si è scelto di utilizzare le fotografie scattate sul posto e in grado di restituire la reale situazione orografica, vegetazionale e costruttiva dell'intorno, attualmente esistente, e che consente, attraverso l'inserimento fotosimulato del parco sul fotogramma, di mostrare la reale visione e percezione paesaggistica che si ha del parco in proposta dal punto scelto.

Le fotografie sono state scattate con fotocamera reflex full frame e con obiettivo 50 mm f 1.8 D, che consente di ottenere una visuale quanto più prossima a quella dell'occhio umano. Inoltre, per maggiore cautela, le WTG sono sempre state disposte secondo il prospetto frontale (ingombro massimo) rispetto all'osservatore, pur non essendo necessariamente disposte in questo modo, con l'obiettivo di restituire la condizione di massimo impatto paesaggistico.

Infine, si segnala che in allegato alla documentazione di progetto, è stato realizzato un modello 3D, apribile e navigabile in Google Earth, dal quale è possibile osservare il parco in proposta nel contesto

paesaggistico più ampio, da qualunque punto di interesse e angolazione ritenuta di maggiore importanza/impatto. Per quanto riguarda gli impatti cumulativi con ulteriori parchi eolici o minieolici esistenti, si evidenzia che l'utilizzo delle fotografie scattate sul luogo -durante lo stesso periodo di tempo in cui si è presentata la proposta progettuale- consente di inserire il progetto nel contesto paesaggistico reale, e pertanto inclusivo di tutti i parchi eolici e minieolici attualmente esistenti.

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 4

OSSERVAZIONE

Sulla base di tali illuminanti argomentazioni si può affermare che il principio dell'“informazione ambientale” è un diritto imprescindibile di ogni cittadino e che al suo soddisfacimento occorre adempiere non secondo modalità puramente formali come la pubblicazione sulla carta stampata o all'albo pretorio, ma in termini sostanziali attraverso un'azione di vera “pedagogia sociale”, diffusa ed efficace che miri a rendere consapevole e partecipativo il cittadino sia lungo i complessi iter procedurali, sia ai fini dell'apprendimento delle problematiche ambientali, ecologiche ed economiche. Per quanto concerne l'applicazione dell'art. 12 del Dls.104/2017, in sostituzione dell'articolo 23 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, (Presentazione dell'istanza, avvio del procedimento di VIA e pubblicazione degli atti), si rammenta che il citato articolo prescrive che il Proponente insieme all'istanza di VIA debba trasmettere all'autorità competente in formato elettronico i risultati della procedura di dibattito pubblico, svolta ai sensi dell'articolo 22 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

RISPOSTA

La proposta progettuale in oggetto non riteniamo ricada nelle fattispecie dell'articolo 22 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.

La proponente è e rimane comunque disponibile a ogni forma di dibattito pubblico, anche qualora questa non fosse obbligatoria per norma, se questa dovesse essere necessaria per chiarire qualsiasi aspetto della proposta progettuale in oggetto.

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 5

OSSERVAZIONE

Si premette che la Società non ha allegato un dettagliato Piano Particellare di esproprio grafico al fine di consentire l'esatta individuazione catastale dei terreni interessati da tutte le opere. Tale elaborato appare fondamentale ai fini della correttezza amministrativa procedimentale in quanto attesta l'avvenuta pubblicità del procedimento fin dalle fasi iniziali e la dovuta informazione ai proprietari della procedura coattiva che si intende porre in essere. È assente inoltre una documentazione probante che dimostri la disponibilità delle aree interessate dal progetto.

RISPOSTA

Il Piano Particellare di Esproprio verrà prodotto in sede di Autorizzazione Unica.

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 6

OSSERVAZIONE

- Dalla lettura delle NTA risulta evidente che la destinazione e l'intervento previsti dal progetto sono in aperto contrasto con le previsioni di PPR e con i suoi principi ispiratori.
- Gli elementi vincolanti sopra citati - imposti da uno strumento di Pianificazione territoriale di coordinamento, quale il Piano Paesaggistico risulta essere ai sensi del vigente Codice dei BBCC - sono del tutto ignorati e sottaciuti nell'ambito della Relazione Paesaggistica, la quale elude anche la citazione di specifici vincoli paesaggistici.

RISPOSTA

Gli aspetti paesaggistici relativi alle componenti ambientali del progetto sono analizzati al paragrafo "4.1.1.1 Gli assetti del PPR" della Relazione Paesaggistica mentre, la normativa più ampia riguardante i vincoli paesaggistici a livello comunitario, nazionale e regionale sono riassunti ed elencati al Cap. 2 "Normativa di riferimento".

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 7

OSSERVAZIONE

- Il progetto di realizzazione di un nuovo parco eolico appare in aperto contrasto con gli strumenti di pianificazione energetica e ambientale regionale.
- Costituisce una ulteriore manifestazione di speculazione energetica nell'ambito delle FER che ha contribuito a devastare ambiente e paesaggio sardo.
- Incrementa lo spreco di energia elettrica in una Regione che produce oltre i propri fabbisogni, determinando un danno erariale alle casse dello Stato.

RISPOSTA

Gli aspetti paesaggistici relativi alle componenti ambientali del progetto sono analizzati al paragrafo "4.1.1.1 Gli assetti del PPR" della Relazione Paesaggistica mentre, la normativa più ampia riguardante i vincoli paesaggistici a livello comunitario, nazionale e regionale sono riassunti ed elencati al Cap. 2 "Normativa di riferimento".

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 8

OSSERVAZIONE

All'interno degli elaborati presentati dalla Società non si rinviene un bilancio economico complessivo dal quale siano desumibili i costi degli interventi, gli utili e i possibili benefici per le Comunità locali. Il computo metrico non è presente nonostante sia per norma d'obbligo, né risultano quantificate in alcun modo le opere.

RISPOSTA

Le opere sono state quantificate nel computo di esecuzione dei lavori AU-WIND001.REL015a caricato nella cartella ALLEGATI.

OSSERVAZIONE

Nel progetto peraltro non si evidenziano misure compensative tali da giustificare redditi ed intervento.

SI OSSERVA CHE

Il parco eolico proposto dalla Eenergy Project non può arrecare alcun beneficio economico alle Comunità sul cui territorio esso andrebbe ad insediarsi.

RISPOSTA

- Utilizzo del materiale derivante da opere civili secondo il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo per il ripristino e rifacimento della viabilità che dall'area urbana di Ballao porta all'altopiano del parco, come concordato con l'amministrazione pubblica di Ballao (valore stimato dei materiali da prezzario € 12 a mc: totale ca. € 99.000 su 8.265 mc di risulta);
- Valorizzazione dei due beni archeologici rinvenuti dalla proponente durante le fasi di progettazione e non mappati all'interno dell'area del parco, di concerto con la Sovrintendenza locale, incluse eventuali indagini geognostiche per una migliore valutazione storico artistica dei beni (valore € 1000/MW);
- Assunzione di tre operai (due in caso di layout ridotto), possibilmente residenti a Ballao, per la manutenzione ordinaria delle aree di impianto durante la vita dello stesso (costo totale azienda € 35.000 calcolando un RAL per ciascuno di € 25.000);
- Istituzione a spese della proponente di un corso di formazione specialistico per gli operai che verranno assunti di cui al punto precedente (inclusivo di sicurezza sul lavoro) aperto anche al pubblico della zona del Gerrei, per fornire un incentivo reale all'occupazione (valore stimato sulle ricadute socio-occupazionali da stimarsi);
- Valorizzazioni e compensazioni generiche per il Comune di Ballao da concordarsi periodicamente con la Giunta pari all'1% della produzione lorda del parco su base annua. Queste iniziative possono includere opere di rifacimento e manutenzione delle infrastrutture comunali come strade e

illuminazione, realizzazione di impianti fotovoltaici a beneficio della popolazione e altre attività ad esclusivo beneficio della comunità locale.

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 9

OSSERVAZIONE

Non è presente alcun elaborato di progetto che tratti della demolizione dell'impianto e del ripristino dei luoghi. Si ritiene che una volta rimosse le torri e recuperati i materiali utili tutte le opere edili ed in particolare i basamenti di fondazione resteranno in situ.

Per quanto concerne la viabilità di accesso e di servizio si suppone che non verrà ripristinato lo stato iniziale perché ormai da ritenersi acquisito nel paesaggio. Nulla viene ipotizzato in merito al ripristino delle condizioni pedologiche delle aree interessate dalle piazzole di servizio.

E' del tutto evidente che non esiste un Piano di ripristino ambientale dell'area, sia perché la demolizione delle opere in cls e lo smaltimento dei materiali di risulta avrebbero costi proibitivi e cozzerebbero con l'impossibilità di reperire una discarica in grado di accogliere un tale volume di rifiuti. Analogo discorso concerne piazzole e strade di servizio interno, la cui persistenza non avrebbe alcuna funzione se non quella del collegamento dei bunker affioranti privi ormai di ogni funzione. Di fatto la reductio in pristinum ad una situazione green field ante operam dei luoghi risulta impossibile.

SI OSSERVA CHE

- È assente dal Piano di dismissione dell'opera qualsiasi impegno che garantisca il completo ripristino della situazione ambientale nella condizione ante operam.

RISPOSTA

E' stato prodotto il piano di dismissione e ripristino delle opere che è stato caricato nella sua versione definitiva predisposta in risposta alle richieste di integrazioni del progetto (INTEGRAZIONE WIND001.REL002 - Piano di dismissione).

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 10

OSSERVAZIONE

Sono ancora disseminate nell'agro numerose pale eoliche di proprietà privata che producono energia elettrica per le aziende agricole. Non è presente nella documentazione alcuna tavola in cui per gli impianti esistenti e per i predetti, comprensivi del Parco eolico proposto, siano presi in esame gli effetti cumulativi sia nei confronti del paesaggio che dell'ambiente.

RISPOSTA

In riferimento a questo aspetto si invita a prendere visione delle integrazioni documentali predisposte a seguito di espressa richiesta del Ministero della Cultura circa l'analisi degli impatti cumulativi del progetto.

OSSERVAZIONE

Nel caso in esame si verificano le dette condizioni in particolare per i non lontani parchi eolici realizzati o proposti a VIA nei Comuni confinanti, le cui caratteristiche sono state riportate ad inizio paragrafo. Per quanto riguarda specificamente gli impatti cumulativi che ineriscono l'impianto in esame essi dovrebbero quindi essere assunti secondo le seguenti modalità:

a) Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche dovuti alle dimensioni complessive degli impianti (estensione numero aerogeneratori altezza diametri rotor ecc.) e ai caratteri formali (estetica, areaspazzata, opere infrastrutturali, rapporto con il paesaggio e con le preesistenze, emergenze monumentali sparse nell'area vasta, paesaggio agrario). A tal fine si sarebbero dovuti analizzare gli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche in riferimento alla densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso e/o del contesto paesaggistico di riferimento; alla co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione; agli effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio; all'effetto selva e disordine paesaggistico.

b) Impatti cumulativi sul patrimonio culturale e identitario Si sarebbero dovute prendere in esame le interazioni dell'impianto in esame con l'insieme di parchi eolici sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione indotta produce sul territorio in termini di prestazioni, ovvero come capacità di non comprometterne i valori dal punto di vista storico-culturale e identitario.

RISPOSTA

E' stato prodotto il documento:

Integrazioni Relazione paesaggistica_impatti cumulativi, allegato alla presente.

OSSERVAZIONE

c) Impatti cumulativi su natura e biodiversità. Tali impatti si possono sintetizzare in diretti (collisioni), allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.; effetto barriera, che costringono sia gli uccelli che i mammiferi a cambiare i percorsi sia nelle migrazioni sia durante le normali attività trofiche anche su distanze nell'ordine di alcuni chilometri.

RISPOSTA

L'argomento è stato trattato nello Studio di impatto ambientale e nel PIANO_MONITORAGGIO_AVIFAUNA_CHIROTTI, allegato alla presente.

OSSERVAZIONE

d) Impatti cumulativi sulla sicurezza e la salute umana. Le valutazioni relative alla componente "rumore" dovrebbero essere declinate rispetto alle specifiche di calcolo necessarie alla determinazione del carico acustico prodotto dal complesso degli aerogeneratori nella contemporaneità del funzionamento al massimo della potenza, atteso che la distanza dei centri abitati interessati dalla presenza degli aerogeneratori risulta all'interno di un'area di inviluppo di raggio pari almeno a 5.000 mt. Pertanto la valutazione del rumore di fondo degli impianti eolici che sono dati come preesistenti (ancorchè ancora in fase autorizzativa) dovrebbe essere integrata dalla stima/simulazione dell'intensità del campo acustico di progetto, in formulazione additiva, lineare o pesata a seconda della vicinanza tra i parchi eolici in progetto concorrenti. L'attenzione sugli effetti cumulativi andrebbe posta anche in ordine agli impatti elettromagnetici e alle vibrazioni, con criteri analoghi.

RISPOSTA

Non risultano in attività o in progetto campi eolici nel raggio di 10 Km dal sistema ricevente potenzialmente interferito. I campi maggiormente prossimi all'ambito di studio sono rappresentati dai Parchi Eolici in esercizio, "Ulassai e Maistu", e in progetto, "Boreas" e "Abbila", della Sardeolica, ubicati a nord est dell'ambito di studio ad una distanza di circa 10 km.

Per quanto riguarda le emissioni rumorose non sono pertanto prevedibili fenomeni di sovrapposizione degli effetti.

OSSERVAZIONE

e) Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo Geomorfologia ed idrogeologia: in ordine alla valutazione di impatto cumulativo, appare utile definire una possibile ricaduta estesa di fenomeni puntuali, dati dalle varie sollecitazioni su suolo e sottosuolo indotte dai vari aerogeneratori e dal layout tecnico di progetto, che potrebbero favorire eventi di franosità superficiale o di alterazione delle condizioni di scorrimento idrico superficiale o ipodermico

RISPOSTA

In ordine al progetto visto nelle sue singole parti e nel complesso appare utile ai fini della valutazione di impatto cumulativo considerare la capacità delle opere previste di generare instabilità su suolo e sottosuolo delle singole opere e del loro complesso, intendendo gli impatti cumulativi in relazione alle fondazioni delle turbine e gli impatti relativi alla viabilità.

Ciò premesso ed escludendo le fasi di cantiere le cui criticità, di carattere temporaneo, vengono affrontate con opere provvisorie che saranno analizzate in fase di progettazione esecutiva, si prendono in esame le condizioni di esercizio.

Le opere fondanti hanno minimo impatto sia sugli equilibri idrogeologici non intercettando la falda sia sullo scorrimento superficiale e/o ipodermico per cui l'impronta al suolo è minima e non implica variazioni sostanziali, né sono previste aree di impermeabilizzazione del suolo. La nuova viabilità e l'adeguamento di quella esistente viene realizzata con mantenendo tipologie di sovrastruttura drenante (macadam). Per quanto concerne la stabilità dei versanti si evidenzia che le turbine sono posizionate in aree con pendenza minore o uguale al 15° per esplicita richiesta della normativa, pertanto aree poco propense alla franosità e per cui tale impatto risulta essere trascurabile in termini di ricadute estese di fenomeni puntuali.

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 11

OSSERVAZIONE

- L'ambiente sonoro attualmente presente risulterebbe inevitabilmente inquinato dalla presenza degli aerogeneratori sia per la elevata potenza sonora degli stessi, sia per gli effetti cumulativi determinati dalla contemporaneità del funzionamento. Inoltre il paesaggio sonoro è una componente essenziale della percezione di luoghi sia in relazione alla presenza dei luoghi di culto, sia in considerazione dell'avifauna presente. Analoghi impatti negativi sarebbero indotti sulla fauna terrestre con la conseguente alterazione degli ecosistemi presenti.

RISPOSTA

La normativa italiana a partire dal D.P.C.M. del 01/03/1991 e poi in maniera più organica attraverso la Legge 447, legge quadro sull'inquinamento acustico ed i suoi relativi decreti attuativi, ha definito in maniera chiara i criteri e le modalità di protezione dell'ambiente dal rumore. Lo strumento fondamentale per la corretta gestione dell'inquinamento acustico è rappresentato dalla Classificazione Acustica e dai suoi relativi limiti. Le valutazioni effettuate, anche attraverso l'impiego di specifici strumenti previsionali riconosciuti e validati anche dagli Enti di Controllo e con assunzioni fortemente cautelative, hanno documentato il pieno rispetto dei limiti di legge applicabili al progetto oggetto di approfondimento, indicando pertanto la compatibilità dell'opera sotto il profilo acustico.

OSSERVAZIONE

- Va ancora evidenziato che i dati riportati nelle tabelle non rilevano il livello del clima sonoro notturno, che in considerazione delle caratteristiche ambientali dei luoghi potrebbe passare da unlivello quasi nullo ad un rumore persistente e continuo.

RISPOSTA

I rilievi di caratterizzazione ante operam sono stati effettuati sia in periodo diurno sia in periodo notturno documentando livelli di rumore simili coerentemente al paesaggio sonoro locale caratterizzato da sorgenti prevalentemente naturali.

OSSERVAZIONE

- L'inquinamento sonoro è destinato ad alterare in modo insostenibile da un punto di vista ambientale il clima acustico in prossimità del parco eolico ed in un areale circostante di notevole estensione con conseguente contrazione degli spazi agricoli fruibili e alterazione degli ecosistemi. Disturbo ancora più grave se si pensa alla possibilità di presenze turistiche in relazione alle emergenze monumentali di cui si è detto, nonché alla vicinanza degli abitati.

RISPOSTA

La normativa italiana a partire dal D.P.C.M. del 01/03/1991 e poi in maniera più organica attraverso la Legge 447, legge quadro sull'inquinamento acustico ed i suoi relativi decreti attuativi, ha definito in maniera chiara i criteri e le modalità di protezione dell'ambiente dal rumore. Lo strumento fondamentale per la corretta gestione dell'inquinamento acustico è rappresentato dalla Classificazione Acustica e dai suoi relativi limiti. Le valutazioni effettuate, anche attraverso l'impiego di specifici strumenti previsionali riconosciuti e validati anche dagli Enti di Controllo e con assunzioni fortemente cautelative, hanno documentato il pieno rispetto dei limiti di legge applicabili al progetto oggetto di approfondimento, indicando pertanto la compatibilità dell'opera sotto il profilo acustico.

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 12

OSSERVAZIONE

- 1. Manca un monitoraggio faunistico approfondito.

La Relazione faunistica è infatti basata solo su informazioni bibliografiche o desunte dalla CTR. Le Linee guida pubblicate in ambito scientifico sulla metodologia da applicare per il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna nella valutazione degli impianti eolici (es. Astiagio Garcia et al., 2013; 'Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici' della Regione Toscana, ecc.) prevedono studi di campo da effettuarsi nelle diverse fasi del ciclo biologico della fauna, tramite transetti, stazioni d'ascolto, osservazioni sia diurne sia notturne, compresi rilievi con bat-detector per i pipistrelli o l'impiego del radar per gli uccelli in migrazione.

Nello Studio faunistico, invece, tutta l'analisi sui possibili impatti è priva di dati quantitativi sulle specie presenti nell'area direttamente interessata dal parco Serra Longa e nelle aree buffer comunque caratterizzate dalla consistente presenza attuale o futura di impianti eolici, anche in considerazione dell'areale di spostamento dell'avifauna locale e di quella migratoria.

Peraltro la stessa analisi bibliografica è carente e sembra essersi basata esclusivamente sui dati pubblicati online dalla Regione Sardegna, che sono limitati alla presenza di specie, mentre mancano informazioni sulla consistenza delle popolazioni e sulle specie di uccelli migratori.

RISPOSTA

La Relazione faunistica è infatti basata solo su informazioni bibliografiche o desunte dalla CTR.

La relazione faunistica si basa su informazioni bibliografiche in quanto si fa notare che solo in rarissimi casi è possibile svolgere degli studi faunistici approfonditi e di dettaglio nei siti d'intervento progettuale e nelle aree contermini; ciò deriva dall'incompatibilità dei tempi previsti nell'ambito delle procedure autorizzative con i tempi richiesti dalle diverse metodologie di monitoraggio faunistico che variano in relazione alle componenti oggetto di studio e soprattutto ai periodi della stagione in cui è opportuno svolgere le sessioni di rilevamento.

Tuttavia nel caso di proposte progettuali inerenti alla realizzazione d'impianti eolici, da più di 10 anni, almeno al livello regionale, è richiesto dalla RAS, alle società proponenti, un monitoraggio ante-operam della durata di 12 mesi. A tal proposito si rileva che a pagina 5 e 6 della relazione faunistica citata, è stato evidenziato che a partire dal ottobre 2019, era stato avviato un monitoraggio ante-operam della durata di 9 mesi che comprendeva i periodi di osservazione durante le fasi di migrazione, riproduzione e pendolarismi locali dell'avifauna. Il monitoraggio è stato terminato a giugno del 2020 con consegna del report delle attività a luglio 2020.

Si ricorda infine che dalla CTR non è possibile desumere nessuna informazione di tipo faunistico ma unicamente di tipo topografico.

Le Linee guida pubblicate in ambito scientifico sulla metodologia da applicare per il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna nella valutazione degli impianti eolici (es. Astiagio Garcia et al., 2013; 'Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici' della Regione Toscana, ecc.) prevedono studi di campo da effettuarsi nelle diverse fasi del ciclo biologico della fauna,

tramite transetti, stazioni d'ascolto, osservazioni sia diurne sia notturne, compresi rilievi con bat-detector per i pipistrelli o l'impiego del radar per gli uccelli in migrazione.

Negli ultimi anni, considerato lo sviluppo delle energie rinnovabili, sono state elaborate diverse linee guida da vari Paesi Europei e Nord Americani; per quanto riguarda l'Italia alcune regioni hanno deliberato formalmente dei protocolli di monitoraggio da adottare specificatamente nell'ambito delle proposte progettuali d'impianti eolici (Piemonte, Liguria, Umbria, Puglia e Toscana). A oggi, a livello nazionale, contrariamente ad altre realtà europee, non sono state adottate formalmente delle linee guida o dei protocolli di riferimento. Tuttavia, per colmare tale carenza, ad ottobre del 2012, in occasione del "II° Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturni" tenutosi a Treviso, è stato presentato da Anev, Legambiente, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna ed in collaborazione con ISPRA, "IL PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA DELL'OSSERVATORIO NAZIONALE SU EOLICO E FAUNA".

All'interno di tale documento sono richiamate le metodologie da adottare in funzione delle caratteristiche degli impianti eolici e delle componenti oggetto di monitoraggio; nell'ambito del progetto in esame è stato adottato il protocollo di cui sopra per le attività di monitoraggio ante-operam.

Si evidenzia che ultimamente il Ministero dell'Ambiente, in occasione di alcune indicazioni prescrittive nell'ambito di procedure di V.I.A. Nazionale a cui sono sottoposti certi tipi di impianti eolici (> 30 MW), richiede l'applicazione del protocollo di cui sopra.

Nello Studio faunistico, invece, tutta l'analisi sui possibili impatti è priva di dati quantitativi sulle specie presenti nell'area direttamente interessata dal parco Serra Longa e nelle aree buffer comunque caratterizzate dalla consistente presenza attuale o futura di impianti eolici, anche in considerazione dell'areale di spostamento dell'avifauna locale e di quella migratoria. In merito alle osservazioni di cui sopra si rimanda al documento "PRESENZA E DISTRIBUZIONE DELLE SPECIE DI AVIFAUNA NELL'AREA INDIVIDUATA QUALE SITO DI UN IMPIANTO EOLICO NEI COMUNI DI SIURGUS DONIGALA, SAN BASILIO E GONI. MONITORAGGIO ANTE-OPERAM", datato luglio 2020.

In questo caso si consiglia un'attenta rilettura della relazione faunistica dello S.I.A. in cui, come già accennato, è evidenziato che un maggiore approfondimento del profilo avifaunistico e della chiroterofauna deriva dalle attività di monitoraggio ante-operam; di quest'ultimo studio può essere richiesto il report finale mediante richiesta di accesso agli atti presso l'Assessorato Difesa dell'Ambiente della RAS.

Peraltro la stessa analisi bibliografica è carente e sembra essersi basata esclusivamente sui dati pubblicati on-line dalla Regione Sardegna, che sono limitati alla presenza di specie, mentre mancano informazioni sulla consistenza delle popolazioni e sulle specie di uccelli migratori.

L'entità della bibliografia deriva dalle pubblicazioni appropriate che consentono di descrivere il profilo faunistico di una data area; in merito al giudizio "carente" si domanda quale sarebbe la bibliografia esaustiva. Si tenga presente che non è possibile indicare tutte le numerosissime pubblicazioni scientifiche in merito ad esempio agli impatti generati dagli impianti eolici, infatti, nella bibliografia della relazione faunistica, sono riportati i titoli più esemplificativi all'interno dei quali sono citate altre opere. Mentre per quanto riguarda la descrizione del profilo faunistico dell'area d'intervento, le pubblicazioni ad oggi disponibili sulla distribuzione e idoneità degli ambienti riguardanti la fauna sarda sono quelle citate.

Per maggiore chiarezza si riporta di seguito sia la bibliografia citata nell'analisi faunistica dello S.I.A, sia quella citata nel report delle attività di monitoraggio:

Bibliografia SIA fauna

ANEV, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, ISPRA, 2012. Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna.

Boitani L., Falcucci A., Maiorano L. & Montemaggiori A., 2002. Rete Ecologica Nazionale – Il ruolo delle Aree Protette nella conservazione dei Vertebrati. Ministero dell'Ambiente, Università di Roma "La Sapienza".

Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo-Orsi U., Bulgarini F., Fraticelli F., Gariboldi A., Bricchetti P., Petretti F., & Massa B., 1998. Nuova Lista Rossa Degli Uccelli Nidificanti In Italia. LIPU – WWF

European Commission, 2010. Wind energy developments and Natura 2000.

Grussu M., 2001. Checklist of the birds of Sardinia updated to december 2001.. Aves Ichnusae volume 4 (I-II).

Ministero dell'Ambiente del Governo Spagnolo, 2009. Directrices para la evaluacion del impacto de los parquet eolicos en aves y murcielagos. SEO/BirdLife.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Direzione Conservazione Natura, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (ISPRA); Spegnesi M., Serra L., 2003, "Uccelli d'Italia".

Regione Autonoma Sardegna – Assessorato Difesa Ambiente, 2005. Carta delle vocazioni faunistiche della Sardegna.

Sindaco R., Doria G., Mazzetti E. & Bernini F., 2010. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Società Herpetologica Italica, Ed. Polistampa.

Università degli Studi di Cagliari – Dipartimento di Biologia ed Ecologia Animale, 2007. Progetto di censimento della Fauna Vertebrata eteroterma, per la redazione di un ATLANTE delle specie di Anfibi e Rettili presenti in Sardegna.

Bibliografia monitoraggio avifaunistico

Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid.

BirdLife International (2004) Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. & Mustoe S.H., 2007. Bird Census Techniques. Published Ecoscope, BTO, RSPB & Bird Life.

Bricchetti P. & Gariboldi A., 1997. Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.

EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. European Commission, October 2010

Peronace V., Cecere G. Jacopo M., Gustin M., Rondinini C., 2011. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia

Gariboldi A., Andreotti A., & Bogliani G., 2004. La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.

Gustin M., Brambilla M. & Celada C (a cura di) 2010. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I e Volume II. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, LIPU.

Grussu M., 2017. Gli uccelli nidificanti in Sardegna. Status, distribuzione e popolazione aggiornati al 2016. Aves Ichnusae (GOS) volume 11 pp. 3-55.

IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1

Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, LIPU, BirdLife, 2009. Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna italiana.

Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna. ANEV, Osservatorio nazionale eolico e fauna, Legambiente, ISPRA, 2012.

Portale GeoSardegna. www.sardegnaportale.it

Rete Rurale Nazionale & LIPU (2013). Sardegna – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e Andamenti di popolazione delle specie nel periodo 2000-2012.

Da entrambi gli elenchi si può desumere che è del tutto non condivisibile l'affermazione secondo cui l'analisi bibliografica sembra essersi basata esclusivamente sui dati pubblicati on-line dalla Regione Sardegna; peraltro, si aggiunge, che anche si fossero utilizzati dei dati della RAS questi sono preliminarmente validati per cui del tutto idonei al loro impiego per le finalità in esame.

OSSERVAZIONE

2. L'impatto negativo sui chirotteri non è adeguatamente valutato.

RISPOSTA

Valgono le considerazioni e indicazioni fatte nel punto precedente.

Si conferma che anche nel caso della chirotterofauna è stato predisposto un monitoraggio ante-operam finalizzato a verificare gli aspetti di maggiore criticità quali:

- a. aree con concentrazione di zone di foraggiamento, riproduzione e rifugio dei chirotteri;
- b. siti di rifugio di importanza nazionale e regionale;
- c. stretti corridoi di migrazione.

Nelle osservazioni si citano le linee guida di Roscioni e Spada, 2014 riguardo l'ubicazione degli impianti eolici a distanze superiori a 5 km dagli ambiti a maggiore criticità; tuttavia di fatto sono già indicati i buffer di 5 km a tutela della chirotterofauna dalla Delibera n. 59/90 del 27.11.2020 "Individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili". In aggiunta le attività di monitoraggio ante-operam consentono di verificare l'eventuale ulteriore presenza di siti (cavità, grotte, miniere) riproduttivi, rifugio e/o svernamento, e la composizione reale qualitativa delle specie rispetto a quelle ipotizzate nella fase di studio di impatto ambientale.

OSSERVAZIONE

3. Lo “Studio faunistico” propone un’analisi semplicistica delle incidenze negative sulla fauna degli ambienti aperti.

RISPOSTA

Le osservazioni in merito a questo punto non sono condivisibili in quanto sia nella relazione faunistica che nei risultati conseguiti a compimento delle attività di monitoraggio ante-operam, è stata evidenziata la presenza di specie avifaunistiche distribuite negli ambienti aperti; le misure mitigative sono proposte in entrambe le relazioni e nell’ultima partono dai presupposti di priorità conservazionistica indicati dal citato Farmland Birds Index (Rete Rurale Nazionale & Lipu 2018). Alla relazione finale riguardante il monitoraggio ante-operam, sono allegate le mappe distributive delle specie censite rispetto all’ubicazione proposta degli aerogeneratori.

OSSERVAZIONE

4. Nello “Studio faunistico” non è valutato il possibile impatto sugli uccelli in migrazione o in spostamento tra i siti di nidificazione e quelli di alimentazione.

RISPOSTA

Come già in precedenza accennato, in sede di elaborazione di uno S.I.A. è più probabile produrre delle analisi descrittive su dati qualitativi piuttosto che quantitativi; questi ultimi sono apprezzabili maggiormente nella relazione riguardante le attività di monitoraggio ante-operam.

Certo che la valutazione è basata sull’opinione dell’Autore, in quanto come consulente di parte mi chiedono di esprimermi in merito per gli aspetti di competenza; il procedimento di V.I.A. prevede che sarà poi l’organo competente a esprimersi in merito alla compatibilità del progetto nel suo insieme.

Non è assolutamente vero che non sono esplicitati i dettagli metodologici, infatti nella relazione faunistica dello S.I.A. così come nei report dei monitoraggi ante-operam, sono riportati nei paragrafi riguardanti proprio le metodologie di analisi e di indagine adottate.

RISPOSTE ad OSSERVAZIONE 13

OSSERVAZIONE

Si ritiene importante segnalare la sentenza del TAR Sardegna n. 00573/2020 del 23.10.2020 in merito al ricorso n. 816/2019 presentato dalla società E21 ENERGY ENERGIE SPECIALI s.p.a. contro la Regione Sardegna, il Ministero dei BB.CC. e l'ARPAS.

La Giunta regionale, con deliberazione n. 37/33 del 19.09.2019 (provvedimento finale di rigetto), aveva espresso un complessivo ed articolato giudizio negativo sulla compatibilità ambientale dell'intervento denominato "Impianto eolico della potenza di 27 MW e opere accessorie in loc. Sa Pria e Sos Baddios in Comune di Florinas" proposto dalla Società E21 Energie Speciali Srl. [...] ".....sottolineando le evidenti criticità e contraddizioni (.....) per quanto attiene l'aspetto archeologico l'impatto del parco eolico e delle relative infrastrutture, specialmente le piste, essendo l'area ad altissimo rischio archeologico, potrebbe comportare danneggiamenti al patrimonio sepolto. Dal punto di vista paesaggistico risulta evidente come la presenza di circa 70 elementi di carattere storico-archeologico nel raggio di un'area piuttosto ristretta, che configurano una rete territoriale capillarmente insediata in età antica, non sia idonea all'installazione di un ulteriore parco eolico di grande taglia. Si rileva che il territorio di Florinas, pur così ricco di evidenze archeologiche, è già stato oggetto di pesanti trasformazioni dicarattere morfologico e paesaggistico, con la presenza di numerose cave altamente impattanti nonché la presenza di un vasto parco eolico con pale di grande taglia già esistente e pertanto l'installazione di un ulteriore parco eolico con pale di grossa taglia potrebbe compromettere definitivamente una situazione già pesantemente pregiudicata";

RISPOSTA

L'impatto archeologico è stato valutato tenendo conto di tutti gli elementi a disposizione e risulta al massimo basso. Per quanto riguarda la componente paesaggistica, la DGR 40/11_2015 non è più vigente ed è stata interamente abrogata dalla DGR 59/90 del 2020.

OSSERVAZIONE

L'ARPAS nella Relazione rilevava per quanto concerne gli aspetti faunistici che:

il "Monitoraggio Avifauna", sub 3.1 "avifauna e chiroteri" conferma la presenza nell'area in oggetto di 3 esemplari di Aquila Reale (Aquila Crysaetos), specie tutelata ai sensi della Convenzione di Berna Allegato II (19.9.1979, della direttiva comunitaria "Uccelli selvatici" (79/409/CEE del 2.4.1979), della legge nazionale n. 157/1992 (articolo 2) e della legge regionale 29 luglio 1998, n.23, quale specie rigorosamente protetta. L'esito del monitoraggio della specie ha accertato l'identificazione di una "area principale di alimentazione", senza però verificare "l'incidenza delle opere proposte con l'aerale di alimentazione nidificazione della specie" ; sul punto ARPAS ritiene che "sarebbe opportuno supportare il dato di monitoraggio con dati bibliografici riferiti a specifici studi sugli areali di alimentazione della specie, al fine di valutarne la congruità. Va evidenziata la necessità di una conformità del monitoraggio eseguito sui chiroteri rispetto alle Linee Guida Europee "Eurobats" (Eurobats, Publication Series N. 6 Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. Revisione 2014) che costituiscono lo standard di riferimento (...) In ogni caso le conclusioni sull'assenza di incidenza delle opere sui "chiroteri" non sono supportate da evidenza scientifica e oggettiva e anche

l'affermazione che le specie osservate non volano oltre i 6 metri dalla vegetazione non è condivisibile in quanto è noto che Tadarida, Miniopterus, Hipsugo e i Pipistrellus volano in campo aperto anche ad altezze di varie decine di metri e sono pertanto potenzialmente minacciate dalle pale eoliche”.

RISPOSTA

In merito all'osservazione di cui sopra si specifica che:

- l'esito del monitoraggio non identifica un'area di alimentazione dell'aquila reale in quanto gli individui non sono dotati di trasmettitori satellitari che consentirebbero di valutare quale sia l'effettivo utilizzo delle superfici ricadenti nell'home range della coppia territoriale censita. Si precisa che nel report sono individuate unicamente le aree di nidificazione con l'intento di evidenziare la distanza tra i siti di riproduzione e l'ubicazione degli aerogeneratori;
- al contrario di quanto l'osservazione afferma, si è posto l'accento sulla distanza dei siti di nidificazione, tra l'altro non solo dell'aquila reale ma anche della poiana e del gheppio, in relazione all'ubicazione degli aerogeneratori suggerendo delle misure mitigative specifiche;
- l'intento del piano di monitoraggio ante-operam è principalmente quello di verificare la presenza di specie particolarmente sensibili all'impatto da collisione e non di approfondire aspetti legati all'ecologia della specie; in generale sotto questo profilo è noto che l'aquila reale per ragioni alimentari, seleziona spesso habitat aperti (vegetazione bassa, rada o discontinua). Nell'ambito in esame si può ritenere che tali aree coincidono, totalmente o in parte, con gli ambiti destinati al pascolo del bestiame domestico in relazione alla densità e presenza delle specie preda.
- riguardo l'invito a supportare le osservazioni dell'aquila reale con dati bibliografici, si evidenzia che la ricerca in tal senso è molto disomogenea in termini di risultati riguardanti le interazioni tra impianti eolici e aquila reale; a esempio ci sono impianti che operano ed in cui le aquile reali continuano a essere presenti (in Sardegna Ulassai e San Basilio), mentre in altri casi le aquile hanno deselezionato la parte del territorio occupata dall'impianto eolico probabilmente perché è stato possibile sostituire quella porzione di aree di alimentazione con altre limitrofe. Al contrario è più critica e merita maggiore attenzione l'ubicazione di aerogeneratori rispetto a siti riproduttivi, nel qual caso è necessario l'impiego di sistemi automatici di blocco delle pale o la parziale modifica del layout dell'impianto. In merito all'osservazione di cui sopra, si evidenzia che le considerazioni in merito alle criticità rilevate a seguito dei risultati del monitoraggio ante-operam riguardanti la chiroterofauna, sono espresse riferendosi al documento "Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteroteri (2014 Gruppo Italiano di Ricerca Chiroteroteri). Dallo stesso documento si desume che, in merito alle specie sopra richiamate, le stesse sono soggette a moderata sensibilità rispetto alla presenza di impianti eolici, inoltre è necessario anche valutare il numero di contatti rilevati per ogni specie su totale dei contatti registrati nell'ambito dell'area d'indagine.

OSSERVAZIONE

e per quanto concerne gli effetti dell'inquinamento acustico che:

“si rimarca quanto precedentemente già espresso da ARPA - Dipartimento di Sassari: la valutazione di impatto acustico previsionale del parco eolico dovrà essere validata ponendo in essere il Piano di Monitoraggio Acustico post operam, che dovrà essere effettuato secondo le modalità previste nelle

“Linee guida per la valutazione e il monitoraggio dell’impatto acustico degli impianti eolici”, elaborate dal Sistema Nazionale delle Agenzie per la Protezione dell’Ambiente coordinate da ISPRA.

Sulla base delle considerazioni esposte al punto 3.2, si ritiene indispensabile che venga valutato l’impatto cumulativo del cantiere nelle fasi di lavorazioni contemporanee computando puntualmente i macchinari rumorosi indispensabili alla realizzazione delle stesse. Visto che alcuni ricettori sensibili, individuati dal Progettista, ricadono in prossimità della viabilità che si andrà ad utilizzare, si ritiene indispensabile che il traffico indotto sia valutato puntualmente ed inserito nello Studio di Impatto Acustico della fase di cantiere. Si ritiene altresì che venga integrato il “Piano di Monitoraggio Ambientale” includendo la fase di cantiere”.

Il TAR ha accolto in pieno tutte le eccezioni e le motivazioni formulate dalle Amministrazioni pubbliche bocciando il ricorso. Per un più puntuale esame del dispositivo si rimanda alla lettura dello stesso. Quel che preme evidenziare in questa sede è la singolare assonanza fra i contenuti delle presenti Osservazioni e le criticità sollevate dalle Amministrazioni chiamate a pronunciarsi sul parco eolico di Florinas. Alla obiezione che il contesto ambientale e culturale non è né topograficamente in adiacenza, né di totale analogia, si può rispondere evidenziando il fatto che sia i richiami normativi, sia l’obbligo del rispetto dei Beni culturali costituiscono i principi di base del nostro ordinamento e quindi prescindono dai contesti stessi. Per quanto poi concerne gli aspetti paesaggistici ed ambientali si può senza dubbio affermare che i valori ad essi attribuibili pur nella loro specificità geografica siano da ritenersi universali ed identitari e come tali essi stessi costituiscono delle “invarianti”.

RISPOSTA

Nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (paragrafo 3.10) il proponente ha esplicitato la disponibilità ad effettuare in accordo con gli Enti di Controllo rilievi fonometrici di verifica dell’impatto acustico dell’impianto a regime, finalizzati a validare gli esiti delle valutazioni previsionali.

Nell’ambito del SIA sono state inoltre fornite delle indicazioni preliminari del Piano di Monitoraggio Ambientale che prevedono rilievi sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio. Le indicazioni preliminari inoltre rispetto alle metodiche da utilizzare hanno sottolineato quanto segue " il DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017, n. 42 prevede all’art. 14 l’adozione di regolamenti specifici per le emissioni sonore dei Campi Eolici, tali regolamenti, da adottare con specifici decreti ad oggi non sono ancora stati emanati. Per tale ragione nella definizione delle metodiche di monitoraggio relative alla fase di ante o post operam si è fatto riferimento a quanto indicato nelle Linee Guida per la valutazione e il monitoraggio dell’impatto acustico degli impianti eolici - Manuali e Linee Guida 103/2013 - Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente."

Le valutazioni relative alla fase di cantiere hanno considerato anche gli impatti relativi al traffico indotto. Il livello di dettaglio delle valutazioni è congruo alle indicazioni progettuali relative alla fase di cantiere che, nell’ambito di una procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, non possono che essere preliminari.

Spett.le

Ministero della Transizione Ecologica

Direz. Gener. Crescita Sostenibile e Qualità dello Sviluppo

va@pec.mite.gov.it, cress@pec.minambiente.it, cress-5@minambiente.it

Ministero della cultura

Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

Servizio V - Tutela del paesaggio

mbac-dg-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

Oggetto: [ID_VIP5762]. Controdeduzioni alle osservazioni su procedimento di VIA relativo al progetto per la realizzazione di un impianto eolico da realizzarsi nei Comuni di Ballao (SU) e Armungia (SU).

Proponente Econergy Project 2 srl

Documento di riferimento osservazioni ricevute: m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0071220.02-07-2021

Controdeduzione alle osservazioni

L'articolato parere rilasciato dal comune di Armungia pone l'accento sui seguenti temi di attenzione principali:

- 1) Presunta inidoneità dell'area del parco eolico ai termini della DGR 59/90 del 2020;
- 2) Rischi di compromissione irreversibile delle valenze geomorfologiche;
- 3) Presenza di valori ecosistemici non compatibili con la realizzazione di un impianto eolico.

In relazione al primo aspetto si sottolinea come tutti gli aerogeneratori in progetto siano ubicati all'esterno delle aree individuate come non idonee nella cartografia allegata alla DGR 59/90 del 2020 (Tav. 44 DGR). In termini di locale sovrapposizione del progetto con le aree del parco geominerario storico della Sardegna, nell'escludere ogni apprezzabile interferenza dell'opera progettata con le principali permanenze legate alla storia mineraria dell'Isola, si rappresenta che le uniche infrastrutture ricadenti nel suddetto perimetro devono riferirsi al cavidotto MT (peraltro in massima parte impostato su strada esistente) e alla stazione elettrica di step-up.

Trattasi dunque di infrastrutture o completamente interrate o di modesto, se non trascurabile, impatto percettivo nonché, per quanto attiene alla stazione elettrica, estremamente localizzate.

Con riferimento al secondo aspetto si evidenzia come le principali valenze geomorfologiche del settore di intervento siano riferibili alle valli incassate del Rio Flumendosa e, pertanto, a settori posti ai margini del parco eolico e non interessati dalle opere stradali e dalla costruzione delle piazzole di macchina. Come evidenziato al punto precedente, il cavidotto MT si svilupperà prevalentemente in sovrapposizione alla esistente viabilità e, pertanto, sono da escludersi effetti isignificativi a carico delle risorse geomorfologiche.

In relazione all'ultimo aspetto segnalato, le approfondite analisi specialistiche condotte sulle componenti naturalistiche (flora, vegetazione, fauna), alle quali si rimanda per ogni maggiore dettaglio, non hanno evidenziato la presenza di impatti significativi, irreversibili o non efficacemente mitigabili sui valori ecosistemici del territorio. A tale riguardo si sottolinea che la prevista soppressione dei due aerogeneratori con identificativi WTG001 e WTG003, comunicata in sede di deposito delle integrazioni documentali richieste dagli Enti, è orientata in particolare ad assicurare una maggiore salvaguardia delle risorse avifaunistiche.

Spett.le

Ministero della Transizione Ecologica

Direz. Gener. Crescita Sostenibile e Qualità dello Sviluppo

va@pec.mite.gov.it, cress@pec.minambiente.it, cress-5@minambiente.it

Ministero della cultura

Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

Servizio V - Tutela del paesaggio

mbac-dg-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

OGGETTO: CONTRODEDUZIONI ALLE OSSERVAZIONI relative al progetto [ID_VIP 5762] PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA N. 14 AEROGENERATORI, CIASCUNO DI POTENZA NOMINALE PARI A 6,6 MW, PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 92,4 MW, E DALLE OPERE NECESSARIE DI CONNESSIONE ALLA RTN, DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI BALLAO (SU) E ARMUNGIA (SU).

**Documento di riferimento osservazioni ricevute: m_amte.MATTM_REGISTRO
UFFICIALE.INGRESSO.0072631.06-07-2021**

RISPOSTE ALLE OSSERVAZIONI DEL COMUNE DI BALLAO

RISPOSTE AD OSSERVAZIONE 1

OSSERVAZIONE

Si è rilevata, in base alle tabelle del produttore delle pale riportate in relazione, la necessità teorica di pavimentazioni in calcestruzzo o migliorata in calcestruzzo in alcuni tratti di nuova viabilità a forte pendenza. (es. accesso al WTG005), ma tale soluzione non è indicata in progetto, pertanto non è stata valutata.

RISPOSTA

I tratti di strada con pendenza tale per cui si rende necessario migliorare la aderenza della superficie attraverso l'impiego di calcestruzzo, sommano in totale a 330m lineari, poco meno del 3% della viabilità complessiva.

OSSERVAZIONE

la connessione tra il parco eolico e la sottostazione elettrica in territorio di Armungia è assicurata tramite un elettrodotto MT 30 kV interrato a una profondità di 1,5m, che corre lungo la strada Ollastina-Murdega fino a Mitza de su 'Au 'e sa Teula, dove devia a sud-est lungo la strada rurale/vicinale che scende verso il confine con Armungia, verso il Flumendosa, in località "Sa Frontera". Si presume che lo scavo sia realizzato sulla sede stradale, ma gli elaborati di progetto non riportano dettagli e non fanno menzione di un tratto asfaltato di circa 1km, su cui andrà ovviamente eseguito il ripristino.

RISPOSTA

Si è ipotizzato che lo scavo per la posa del cavidotto venga effettuato esternamente alla carreggiata. Per quanto attiene all'esecuzione ed al ripristino dopo la posa, ci si atterrà ad eventuali prescrizioni che dovessero essere dettate in fase autorizzativa.

RISPOSTA AD OSSERVAZIONE 2

Nella classificazione ai fini del piano di assetto idrogeologico sono stati presi in esame gli studi prodotti dall'amministrazione comunale con specifico riferimento allo studio di dettaglio ex Art.8 per la sola parte frane e, nelle more dell'approvazione della parte idraulica, le fasce di prima salvaguardia derivanti dall'applicazione dell'Art.30ter, entrambi citati nella relazione presentata e evidenziati nelle tavole di inquadramenti facenti parte della relazione. Si è altresì verificata l'eventuale esistenza di varianti ex art.37 dallo studio prodotto dal comune eventualmente interferenti con le opere in progetto rilevando l'insussistenza di tali interferenze. Si è comunque provveduto ad integrare la relazione con la citazione di tali studi laddove incompleta.

RISPOSTE AD OSSERVAZIONE 3

OSSERVAZIONE

- Rispetto al PUC vigente,

1. l'intervento è incompatibile per quanto riguarda la parte ricadente nella zona H2 (aerogeneratori), in quanto comporta significative alterazioni geomorfologiche trattandosi propriamente di centrale di produzione e non infrastruttura lineare di fornitura.

L'estensione del concetto di "intervento edilizio per la fornitura collettiva di energia" al parco eolico in oggetto, che comporta rilevanti opere edilizie e rilevanti alterazioni al territorio e in particolar modo alla percezione dello stesso, anche per quanto osservato in seguito, appare infatti totalmente incompatibile con i principi generali a cui sono informate le norme del piano e totalmente incoerente con i restrittivi parametri urbanistici imposti agli interventi ammessi.

2. per quanto riguarda le parti ricadenti nelle zone urbanistiche E, la realizzabilità urbanistica dell'intervento è subordinata alla positiva verifica sul grado di impatto ambientale dello stesso.

RISPOSTA

Al riguardo si ritiene opportuno richiamare, in primo luogo, il principio sancito dall'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, circa la portata del procedimento di autorizzazione unica degli impianti da fonti rinnovabili che, ove occorra, costituisce variante allo strumento urbanistico. Si evidenzia, inoltre, come lo strumento urbanistico vigente rappresenti un riferimento comunque transitorio e, per quanto precede, nonvincolante, dato che è in corso una procedura di aggiornamento del PUC ormai in fase avanzata. Risulta infatti una nuova versione del Piano adottata con Delibera C.C. n. 26 del 30/07/2019 e, in una

logica interpretativa dei rapporti del progetto con le spinte evolutive del territorio, appare corretto riferirsi a tale nuova versione dello strumento urbanistico.

OSSERVAZIONE

- Rispetto al PUC adottato, ricadendo l'intervento in zona urbanistica E, la realizzabilità urbanistica dell'intervento è subordinata alla positiva verifica sul grado di impatto ambientale dello stesso. In sede di conferenza di servizi di autorizzazione unica per la costruzione e l'esercizio, ove venga accertata la compatibilità dell'intervento con gli interessi generali e gli obiettivi di qualità ambientale e paesaggistica a livello locale e territoriale, anche tenuto conto delle concrete misure di mitigazione e compensazione da definire, l'approvazione del progetto comporterebbe l'approvazione della variante del Piano Urbanistico Comunale. La documentazione di progetto dovrà pertanto contenere tutti gli elaborati necessari alla approvazione della variante urbanistica, in raccordo con la vigente normativa regionale.

RISPOSTA

Come espresso in precedenza, l'eventuale variante urbanistica dovrà scaturire dal procedimento di autorizzazione unica del progetto, a conclusione della procedura di VIA.

OSSERVAZIONE

A riguardo si evidenzia la totale assenza negli elaborati depositati di alcun cenno in merito alla titolarità dei terreni in cui insistono le opere previste. Appaiono particolarmente critiche, a riguardo, le opere di adeguamento sulla viabilità, e tutte le opere che comportino espropri o servitù, in quanto gli elaborati presentati e la procedura di approvazione devono tener conto delle disposizioni di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità).

RISPOSTA

Le aree oggetto di intervento quali piazzole per il posizionamento degli aerogeneratori sono state acquisite tramite preliminare di diritto di superficie con i rispettivi proprietari.

OSSERVAZIONE

gli elaborati presentati paiono, in diversi punti, alquanto generici nella definizione degli impatti e vaghi nel determinare benefici e compensazioni.

RISPOSTA

Come richiesto dalla normativa vigente il progetto sottoposto a VIA ha un livello di dettaglio preliminare. Ad ogni buon conto la stima degli impatti è stata condotta, ove necessario, con l'ausilio di dettagliati

sopralluoghi specialistici, calcoli e valutazioni numeriche e l'impiego di modelli ambientali accreditati , in accordo con le buone prassi applicabili per questo genere di progetti.

OSSERVAZIONE

a) non è quantificata e rimane di difficile/impossibile valutare la presenza di alberi, recinzioni eccetera che sarebbero interessati da rimozioni / espanti, soprattutto nella parte alta della viabilità, e non è indicato in modo puntuale l'impegno per i successivi ripristini a carico del proponente.

RISPOSTA

Per quanto riguarda la quantificazione degli alberi e della vegetazione interferente, è stato prodotto il documento integrativo "Computo vegetazione ed esemplari arborei interferenti e relative mitigazioni e compensazioni", in risposta alle richieste di integrazione della CTVIA, allegato alla presente. Come indicato nel documento, alcuni esemplari arborei di impianto artificiale ricadenti lungo la viabilità da adeguare (alberature di cipressi) potranno essere mantenuti in fase di cantiere e di esercizio.

OSSERVAZIONE

b) La sistemazione delle turbine su un'area di altipiano, a conformazione planare e regolare, sembrerebbe generalmente limitare l'impatto delle opere di livellamento necessarie alla realizzazione dei piazzali per le turbine. Il progetto non contiene tuttavia sezioni di dettaglio sia per i piazzali degli aerogeneratori che per la viabilità che rendano agevole / possibile la quantificazione e la valutazione dell'entità delle modifiche alla geomorfologia del terreno. In generale per i piazzali dei generatori si desume che gli sbancamenti e i rilevati siano di entità molto variabile, praticamente irrilevanti per le pale situate sul pianoro ma non trascurabili per quelle di margine.

In particolare, in base alle planimetrie, si possono supporre altezze di scarpata di circa 4 m per le piazzole degli aerogeneratori siti sui margini del terrazzamento naturale, in particolare gli aerogeneratori WTG001, WTG002, WTG005, WTG009.

RISPOSTA

Si ritiene che l'altezza delle scarpate non sia eccessiva.

OSSERVAZIONE

c) Per quanto riguarda i piazzali di servizio, per cui sono fornite sezioni complete, le altezze di scarpa sono ridotte nel caso del primo piazzale, e rilevanti nella seconda e nella terza, originando scarpate dell'ordine dei 4,5 metri di altezza.

RISPOSTA

Si ritiene che l'altezza delle scarpate non sia eccessiva.

OSSERVAZIONE

d) Si rileva tuttavia che l'impatto visivo delle opere civili non è assolutamente valutabile dalle simulazioni fotografiche allegate, che illustrano pale che sorgono direttamente dal terreno senza traccia di piazzali, strade recinzioni.

RISPOSTA

In fase di risposta alle integrazioni ricevute in merito al progetto, e' stato prodotto il documento "Ballao - Piazzole_SSE_areeCantiere" con le fotosimulazioni degli aerogeneratori.

OSSERVAZIONE

e) data la natura dei terreni, si presuppone che le opere di scavo interessino per parte consistente strati rocciosi. Nell'elaborato "Quadro di riferimento progettuale - VIA-WIND001-REL012c" si fa un vago cenno alla pagina 54 , ove si afferma che "Poiché le indagini geognostiche hanno evidenziato roccia alla profondità massima di 1m, ma in molti casi anche alla profondità di 0,50 m, è previsto scavo in roccia, il quale avverrà mediante tecniche non rischiose dal punto di vista delle potenziali fonti di inquinamento." Tali tecniche non sono tuttavia esplicitate, e pertanto gli impatti derivanti da tali attività rimangono indeterminati.

RISPOSTA

Si precisa che la tecnica convenzionalmente utilizzata per la demolizione di roccia dura prevede l'impiego di martello idraulico demolitore. Trattasi dunque di una tecnica convenzionale i cui potenziali effetti ambientali sono principalmente riconducibili all'emissione di rumori e vibrazioni. Tali potenziali disturbi saranno in ogni caso temporanei, essendo limitati al periodo diurno di durata delle lavorazioni, e totalmente reversibili alla conclusione delle lavorazioni.

OSSERVAZIONE

f) Negli elaborati di progetto si legge che, allo scopo di limitare gli impatti derivati dal transito di mezzi, per l'approvvigionamento dell'acqua necessaria al confezionamento del calcestruzzo verranno sfruttate per quanto possibile le sorgenti presenti in situ in maniera da minimizzare ulteriormente il trasporto su gomma. Non è tuttavia presente alcuna valutazione sulle quantità stimate anche in relazione alle portate presenti. Si rileva che il prelievo potrebbe comportare impatti sulle attività agricole e di allevamento del territorio, che non vengono tenuti in conto. In assenza di dati o stime anche sommarie, non ci sono elementi per valutare gli impatti delle due alternative.

RISPOSTA

Si precisa che il ricorso al prelievo di acque di falda nell'ambito del processo costruttivo potrà essere evitato a fronte di una appropriata organizzazione degli approvvigionamenti di cantiere; pertanto, possono escludersi effetti a carico della consistenza delle risorse idriche sotterranee.

OSSERVAZIONE

g) Le misure compensative sono indicate vagamente e non quantificate, neanche a livello di massima. Si legge genericamente in più punti che "Le aree a base torre saranno inoltre piantumate per mitigare l'impatto visivo degli sbancamenti e dei rinterri di materia che si renderanno necessari per garantire la

pendenza prescritta dalle macchine di cantiere e dai mezzi pesanti.”, o che è previsto laddove possibile il reimpianto delle essenze arboree rimosse o l’impianto di nuove ove non possibile.

RISPOSTA

- Utilizzo del materiale derivante da opere civili secondo il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo per il ripristino e rifacimento della viabilità che dall’area urbana di Ballao porta all’altopiano del parco, come concordato con l’amministrazione pubblica di Ballao (valore stimato dei materiali da prezzario € 12 a mc: totale ca. € 99.000 su 8.265 mc di risulta);
- Valorizzazione dei due beni archeologici rinvenuti dalla proponente durante le fasi di progettazione e non mappati all’interno dell’area del parco, di concerto con la Sovrintendenza locale, incluse eventuali indagini geognostiche per una migliore valutazione storico artistica dei beni (valore € 1000/MW);
- Assunzione di tre operai (due in caso di layout ridotto), possibilmente residenti a Ballao, per la manutenzione ordinaria delle aree di impianto durante la vita dello stesso (costo totale azienda € 35.000 calcolando un RAL per ciascuno di € 25.000);
- Istituzione a spese della proponente di un corso di formazione specialistico per gli operai che verranno assunti di cui al punto precedente (inclusivo di sicurezza sul lavoro) aperto anche al pubblico della zona del Gerrei, per fornire un incentivo reale all’occupazione (valore stimato sulle ricadute socio-occupazionali da stimarsi);
- Valorizzazioni e compensazioni generiche per il Comune di Ballao da concordarsi periodicamente con la Giunta pari all’1% della produzione lorda del parco su base annua. Queste iniziative possono includere opere di rifacimento e manutenzione delle infrastrutture comunali come strade e illuminazione, realizzazione di impianti fotovoltaici a beneficio della popolazione e altre attività ad esclusivo beneficio della comunità locale.

OSSERVAZIONE

Impatto sulle componenti faunistiche

Per la valutazione degli impatti sull’avifauna, e chiroterofauna pare doveroso che vengano sottoposti all’esame e resi pubblici i dati sulla campagna di monitoraggio ante-operam, che dovrebbe essersi conclusa ad aprile 2021, stando a quanto riportato negli elaborati di progetto. Appare comunque lodevole l’impegno per il posizionamento di apposito radar dissuasivo di avvicinamento dell’avifauna agli aerogeneratori.

RISPOSTA

Il piano di monitoraggio ante operam PIANO_MONITORAGGIO_AVIFAUNA_CHIROTTERI é stato allegato alla presente.

OSSERVAZIONE

Nella Relazione Tecnica Generale, a pag. 52, si rimanda per l’analisi della fase di disimpianto e dismissione agli allegati [AU-WIND001.REL002 e AU-WIND001.REL017] che non sono presenti.

RISPOSTA

Sono allegati alla presente i seguenti documenti: "INTEGRAZIONE WIND001.REL002 - Piano di dismissione" e "AU-WIND001.REL017b - Cronoprogramma dei lavori di dismissione e ripristino".

OSSERVAZIONE

La sommaria quantificazione dei positivi effetti economici a livello locale contenuta nel Quadro di riferimento Ambientale evidenzia l'assoluta marginalità delle ricadute benefiche a livello locale, e le cifre prospettate paiono del tutto teoriche e non supportate da alcun elemento o impegno concreto. Si dice per esempio a pag. 249 che la Proponente "ha in programma l'assunzione di non meno di n. 4 unità lavorative di personale residente" o "Valutata la prospettiva di instaurare un contratto di O&M", il tutto sotto la condizione espressa in premessa che "impegna a privilegiare, nel rispetto della normativa vigente, per quanto possibile, l'utilizzo di forza lavoro e di imprenditoria locale purché siano soddisfatti i necessari requisiti tecnico-qualitativi ed economici."

RISPOSTA

- Utilizzo del materiale derivante da opere civili secondo il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo per il ripristino e rifacimento della viabilità che dall'area urbana di Ballao porta all'altopiano del parco, come concordato con l'amministrazione pubblica di Ballao (valore stimato dei materiali da prezzario € 12 a mc: totale ca. € 99.000 su 8.265 mc di risulta);
- Valorizzazione dei due beni archeologici rinvenuti dalla proponente durante le fasi di progettazione e non mappati all'interno dell'area del parco, di concerto con la Soprintendenza locale, incluse eventuali indagini geognostiche per una migliore valutazione storico artistica dei beni (valore € 1000/MW);
- Assunzione di tre operai (due in caso di layout ridotto), possibilmente residenti a Ballao, per la manutenzione ordinaria delle aree di impianto durante la vita dello stesso (costo totale azienda € 35.000 calcolando un RAL per ciascuno di € 25.000);
- Istituzione a spese della proponente di un corso di formazione specialistico per gli operai che verranno assunti di cui al punto precedente (inclusivo di sicurezza sul lavoro) aperto anche al pubblico della zona del Gerrei, per fornire un incentivo reale all'occupazione (valore stimato sulle ricadute socio-occupazionali da stimarsi);
- Valorizzazioni e compensazioni generiche per il Comune di Ballao da concordarsi periodicamente con la Giunta pari all'1% della produzione lorda del parco su base annua. Queste iniziative possono includere opere di rifacimento e manutenzione delle infrastrutture comunali come strade e illuminazione, realizzazione di impianti fotovoltaici a beneficio della popolazione e altre attività ad esclusivo beneficio della comunità locale.

OSSERVAZIONE

A tale quadro di vaghezza nel delineare impatti negativi (non contemplati) e positivi, si aggiunge un quadro ancora più indeterminato nella descrizione delle misure compensative. Nel paragrafo 4.8.5 si stima "un importo delle risorse da destinare a misure compensative territoriali pari a € 1.000.000 circa". Il calcolo che porti alla determinazione di tale cifra non è bene esplicitato.

RISPOSTA

- Utilizzo del materiale derivante da opere civili secondo il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo per il ripristino e rifacimento della viabilità che dall'area urbana di Ballao porta all'altopiano del parco, come concordato con l'amministrazione pubblica di Ballao (valore stimato dei materiali da prezzario € 12 a mc: totale ca. € 99.000 su 8.265 mc di risulta);
- Valorizzazione dei due beni archeologici rinvenuti dalla proponente durante le fasi di progettazione e non mappati all'interno dell'area del parco, di concerto con la Sovrintendenza locale, incluse eventuali indagini geognostiche per una migliore valutazione storico artistica dei beni (valore € 1000/MW);
- Assunzione di tre operai (due in caso di layout ridotto), possibilmente residenti a Ballao, per la manutenzione ordinaria delle aree di impianto durante la vita dello stesso (costo totale azienda € 35.000 calcolando un RAL per ciascuno di € 25.000);
- Istituzione a spese della proponente di un corso di formazione specialistico per gli operai che verranno assunti di cui al punto precedente (inclusivo di sicurezza sul lavoro) aperto anche al pubblico della zona del Gerrei, per fornire un incentivo reale all'occupazione (valore stimato sulle ricadute socio-occupazionali da stimarsi);
- Valorizzazioni e compensazioni generiche per il Comune di Ballao da concordarsi periodicamente con la Giunta pari all'1% della produzione lorda del parco su base annua. Queste iniziative possono includere opere di rifacimento e manutenzione delle infrastrutture comunali come strade e illuminazione, realizzazione di impianti fotovoltaici a beneficio della popolazione e altre attività ad esclusivo beneficio della comunità locale.

Spett.le

Ministero della Transizione Ecologica

Direz. Gener. Crescita Sostenibile e Qualità dello Sviluppo

va@pec.mite.gov.it, cress@pec.minambiente.it, cress-5@minambiente.it

Ministero della cultura

Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

Servizio V - Tutela del paesaggio

mbac-dg-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

[ID_VIP 5762] Istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006, relativa al progetto per la realizzazione di un impianto eolico costituito da 14 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,6 MW, e dalle opere necessarie di connessione alla RTN, per una potenza complessiva di 92,4 MW, da realizzarsi nei Comuni di Ballao (SU) e Armungia (SU). Proponente Econergy Project 2 S.r.l. - Autorità Competente: Ministero della Transizione ecologica (Mi.T.E.) – Controdeduzioni alle osservazioni.

Riferimento documento osservazioni ricevute: m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0092714.01-09-2021

- Nota prot. n. 5334 del 25.05.2021 (prot. D.G.A. n. 12533 del 26.05.2021) del Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni dell'Agenzia Regionale del Distretto Idrografico;

CONTRODEDUZIONE AD OSSERVAZIONE 1

Lo studio prende in considerazione esclusivamente la parte frane adottata con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 27/02/2018, riportandone gli elementi essenziali nelle tavole di inquadramento interne alla relazione. Viene a mancare invece l'esplicita esclusione della parte idraulica, attualmente in fase di istruttoria peraltro implicitamente evidenziata dalla considerazione delle fasce di prima salvaguardia ex art.30ter che appunto vengono istituite come previsto al comma 1 del succitato art.30ter.

E' stata corretta la dicitura "è adottato in via definitiva" per la parte relativa alla pericolosità idraulica.

Lo studio di variante al PAI per il Comune di Ballao parte idraulica citato è stato comunque preso in considerazione nell'analisi della compatibilità delle opere di progetto. Si è provveduto ad integrare quanto già esplicitato con gli stralci della cartografia dello Studio Art.8 e art.30ter.

CONTRODEDUZIONE AD OSSERVAZIONE 2

La valutazione di pericolosità Hi4 che riguarda il tratto di connessione che attraversa il Flumendosa evidenziata nel PGRA era già evidenziata nel PSFF e pertanto stata presa in considerazione nello studio. Si è provveduto ad aggiornare lo studio con la cartografia adeguata.

- Nota prot. n. 41931 del 15.06.2021 (prot. D.G.A. n. 14183 del 15.06.2021) del Servizio ispettorato ripartimentale di Cagliari del CFVA;

CONTRODEDUZIONE

Gli interventi di compensazione boschiva previsti dall'art. 21 della L.R. n. 8/2016 che si intende mettere in atto verranno regolarmente pianificati in accordo con le autorità competenti.

- Nota prot. n. 31632 del 24.06.2021 (prot. D.G.A. n. 15096 del 24.06.2021) del Servizio tutela del paesaggio Sardegna Meridionale; Posizione: 104800

CONTRODEDUZIONE

In sede di risposta alle integrazioni del Ministero della Cultura e della Commissione Tecnica di VIA, e' stata proposta una alternativa progettuale che prevedesse l'eliminazione dei due aerogeneratori WTG001 e WTG003.

- Nota prot. n. 10386 del 25.06.2021 (prot. D.G.A. n. 15307 del 28.06.2021) della Direzione Generale dei Trasporti - Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti;

CONTRODEDUZIONE

Relativamente al traffico portuale, il suo incremento è stato valutato non significativo in quanto sarà sufficiente una nave che, per le operazioni di scarico, impegnerà parte del porto per una giornata lavorativa.

- Nota prot. n. 21436 del 02.07.2021 (prot. D.G.A. n. 15958 del 05.07.2021) della Direzione Generale dei Lavori Pubblici - Servizio del Genio civile di Cagliari;

OSSERVAZIONE

Per quanto sopra, non essendo presenti elementi sufficienti per riconoscere la tipologia di attraversamento di tutti i corsi d'acqua intercettati dal cavidotto, questo Servizio è impossibilitato ad esprimere il parere di competenza. Si richiede, pertanto, di specificare le modalità di attraversamento degli elementi idrici intercettati, anche con l'ausilio di schemi grafici, tenendo presente che gli attraversamenti delle infrastrutture a rete devono garantire le disposizioni dell'art. 21 (Indirizzi per la progettazione, realizzazione e manutenzione delle infrastrutture) delle N.T.A. del P.A.I..

CONTRODEDUZIONE

L'attraversamento del Flumendosa verrà effettuato con la metodologia TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) come descritto negli elaborati elettrici del progetto. Gli altri attraversamenti saranno effettuati posando il cavo sotto terra ad una profondità di circa 1m. Le sezioni tipiche di scavo sono riportate negli elaborati progettuali.

OSSERVAZIONE

Si ricorda, infine, che devono essere rispettate le disposizioni del Capo VII – “Polizia delle acque pubbliche” del Regio Decreto 523/1904, con particolare riferimento ai vincoli di cui all’art. 96 lett. f): all’interno di una fascia di 10 metri dalle sponde dei corsi d’acqua l’esecuzione di opere edili (fabbriche e scavi) sono vietate, mentre solo nel caso di recinzioni (da intendersi in rete metallica e paletti infissi nel terreno naturale) la distanza di rispetto è da considerarsi non inferiore ai metri 4.00. A tal proposito, si richiede di verificare il rispetto delle suddette distanze di vincolo relativamente alla messa in opera dell’aerogeneratore WTG013.

CONTRODEDUZIONE

Dalla verifica risulta che le distanze siano rispettate in merito alla realizzazione della fondazione dell’aerogeneratore WTG013. Per quanto riguarda la piazzola del medesimo aerogeneratore si potrà prevedere un sistema drenante alla base del rilevato per consentire il regolare deflusso dell’acqua.

• Nota prot. n. 25568 del 15.07.2021 (prot. D.G.A. n. 17141 del 16.07.2021) dell’A.R.P.A.S., Dipartimento di Cagliari e Medio Campidano.

OSSERVAZIONE

2. Dalla documentazione di progetto non si evince quanto descritto nella sintesi non tecnica, circa le opere di smaltimento e trattamento delle acque reflue di cantiere (vasche Imhoff, etc.): non risulta essere chiaro se queste siano presenti e la loro eventuale tipologia;

CONTRODEDUZIONE

Nel Cantiere verranno utilizzati bagni chimici.

OSSERVAZIONE

3. Il piano di monitoraggio risulta essere estremamente sintetico, e la valutazione degli Impatti andrebbe integrata e dedicata una sezione anche per gli impatti sui corsi idrici e la componente suolo; è assente, inoltre, una carta con l’individuazione e localizzazione dei punti di monitoraggio per la componente rumore e la componente atmosfera.

CONTRODEDUZIONE

Le linee guida per il piano di monitoraggio prevedono che siano monitorati solo le componenti ambientali per le quali si prevedono impatti significativi. Per quanto riguarda la componente rumore, il punto del monitoraggio viene allegato in kmz (Ballao-RUM01) alla presente.

OSSERVAZIONE

4. È presente il Piano Preliminare di Gestione delle Terre e rocce da scavo che saranno prodotte durante i lavori per la realizzazione dell'intervento. Il piano quantifica e finalizza l'utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi necessari per le lavorazioni di progetto all'interno dello stesso cantiere, inoltre indica le modalità con cui saranno gestite le terre e le rocce. Manca la quantificazione delle terre in gioco nelle attività di scavo e ripristino del cavidotto.

Per l'opera in progetto si prevede di utilizzare la quasi totalità del materiale prodotto dagli scavi all'interno del Parco Eolico, se idonea da un punto di vista geotecnico, diversamente sarà gestita ai sensi della normativa sui rifiuti e conferita a discarica autorizzata. Al riguardo si suggerisce di valutare, per i volumi di effettivo scarto che nel PUT sono indicati da destinare a discarica, una destinazione diversa, per esempio impianti di recupero inerti. Resta da definire, in fase di progettazione esecutiva il dettaglio delle attività di caratterizzazione dei materiali ai fini del loro utilizzo, in termini di ubicazione dei punti di campionamento e di dettaglio analitico.

CONTRODEDUZIONE

Il calcolo del volume di scavo per i cavidotti non è stato effettuato in quanto tale volume risulta interamente compensato con il totale riutilizzo per il riempimento dello scavo stesso successivamente alla posa dei cavi. Trattasi infatti, come si evince dai particolari costruttivi, di cavi posati direttamente a terra senza alcun cavidotto. Per quanto riguarda la TOC sul Flumendosa si sono stimati circa 109mc di materiale escavato che andrà caratterizzato e trattato come il resto del materiale ovvero recupero in sito/riutilizzo in altro sito/discarica.

Per l'opera in progetto si prevede di utilizzare la quasi totalità del materiale prodotto dagli scavi all'interno del Parco Eolico, se idonea da un punto di vista geotecnico, diversamente sarà gestita ai sensi della normativa sui rifiuti e conferita a discarica autorizzata. Al riguardo si suggerisce di valutare, per i volumi di effettivo scarto che nel PUT sono indicati da destinare a discarica, una destinazione diversa, per esempio impianti di recupero inerti. Resta da definire, in fase di progettazione esecutiva il dettaglio delle attività di caratterizzazione dei materiali ai fini del loro utilizzo, in termini di ubicazione dei punti di campionamento e di dettaglio analitico.

Nello Studio Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo si è altresì tenuto conto dell'ipotesi, ancorché auspicabile per la maggior parte dei volumi di scavo, di riutilizzare il materiale in altro sito qualora non fosse idoneo all'utilizzo in sito. Si riporta nello specifico quanto indicato al Capitolo 7. VOLUMETRIE PREVISTE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO - Modalità e volumetrie previste di terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito o da smaltire a fine cantiere:

“Il volume complessivo di roccia da destinare ad altro utilizzo/discarica è pari a circa 8.265,77 m³. Per quanto riguarda il materiale di scotico, esso sarà accantonato previa separazione della porzione vegetale e riutilizzato per i ripristini ambientali, per la sistemazione finale delle piazzole e per la sistemazione scarpe strade. Non si esclude inoltre la possibilità che parte del materiale attualmente computato in esubero possa essere riutilizzato come sottoprodotto in altri siti, idonei e conformi alle direttive del DLgs 152/2006 e DPR 120/2017 riducendo pertanto il volume da trattare come rifiuto. Tali valutazioni saranno effettuate in fase di progettazione esecutiva.”

Spett.le

Ministero della Transizione Ecologica

Direz. Gener. Crescita Sostenibile e Qualità dello Sviluppo

va@pec.mite.gov.it, cress@pec.minambiente.it, cress-5@minambiente.it

Ministero della cultura

Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

Servizio V - Tutela del paesaggio

mbac-dg-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

Oggetto: **[ID_VIP5762]. Controdeduzioni alle osservazioni su procedimento di VIA relativo al progetto per la realizzazione di un impianto eolico da realizzarsi nei Comuni di Ballao (SU) e Armungia (SU).**

Proponente Econergy Project 2 srl

Documento di riferimento osservazioni ricevute: m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0074020.08-07-2021

Controdeduzione alle osservazione 1

La metodologia impiegato nel monitoraggio ante-operam non è stata arbitraria , bensì sono stati adottati i criteri metodologici suggeriti nel “Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterrofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna”; tale documento è quello generalmente citato come riferimento dagli organi competenti in materia di VIA nazionale e regionale. Si aggiunge inoltre che l'intento di questo tipo di attività di rilevamento faunistico non è quello di definire delle consistenze specifiche, peraltro indicate comunque nei risultati del monitoraggio ante-operam attraverso l'impiego di indici relativi come l'IKA e frequenza percentuale e dominanza nel caso dei censimento al canto da punti fissi, bensì quello di definire un profilo avifaunasitico che evidenzi quali siano le specie presenti nell'area d'indagine maggiormente soggette a impatto conseguente la realizzazione dell'impianto eolico proposto.

Non si condivide l'osservazione (Si rileva che nell'Analisi della componente faunistica presentata nel progetto in oggetto non è specificato né la lunghezza dei transetti né il numero di transetti né le date in cui sono stati effettuati.) in quanto a pag.33 del report Monitoraggio avifaunistico ante-operam è riportata la tabella 3 in cui sono indicati numero di transetti e sviluppo chilometrico degli stessi, mentre a pag. 5 è riportata la mappa che riguarda la distribuzione territoriale rispetto alle tipologie di uso del suolo; in merito alle date si è ritenuto più che sufficiente indicare il periodo in cui sono stati svolti i monitoraggi seguendo le

indicazioni del protocollo di cui al punto precedente che di fatto coincidono con i periodi in cui abitualmente sono svolti questo genere di rilevamenti.

Controdeduzione alle osservazione 2

L'osservazione di cui sopra si riferisce a quanto riportato nella relazione riguardante la componente faunistica nell'ambito della redazione dello Studio d'Impatto Ambientale; durante tale procedimento, considerate le tempistiche, si fa spesso riferimento a dati bibliografici per poter delineare un quadro sufficientemente realistico della composizione faunistica nell'area d'intervento. I successivi e necessari approfondimenti sono eseguiti durante la campagna di monitoraggio ante-operam che di fatto a poi confermato la presenza della pernice sarda. In particolare per quest'ultima sono state date indicazioni in merito alla fase di cantiere e non di esercizio in quanto la specie non è sensibile all'impatto da collisione e neanche alla presenza degli impianti così come testimonia la sua presenza nell'ambito di altri impianti eolici in esercizio in Sardegna.

Controdeduzione alle osservazione 3

In merito all'osservazione di cui sopra si sottolinea che infatti le opere infrastrutturali e l'ubicazione degli aerogeneratori interessano soprattutto tipologie di habitat che rientrano nella macro-categoria dell'agro-ecosistema, che poi tale assetto sia inserito in un più vasto contesto di pregio naturalistico è stato già ben evidenziato sia nello Studio d'impatto ambientale che nel report del monitoraggio ante-operam sono evidenziate le criticità rispetto al tipo di opera proposta e alle peculiarità avifaunistiche del sito.

Gli impatti a carico della biodiversità vegetale sono da circoscrivere alle sole superfici coinvolte dalle opere, mentre non sono previsti impatti indiretti ed in fase di esercizio sulla componente. La biodiversità del sito sarà pertanto mantenuta e, per quanto possibile, la perdita delle coperture vegetazionali e dei singoli elementi floristici verrà compensata attraverso iniziative di rivegetazione compensativa di tipo naturaliforme.

Controdeduzione alle osservazione 4

La *Podarcis tiliguerta* è un edemismo sardo ma questo non necessariamente la inquadra sotto il profilo conservazionistico in una categoria di tipo critico, infatti, la specie rientra nella macrocategoria delle specie non minacciate in particolare a livello italiano è ritenuta una specie quasi minacciata (NT) mentre a livello europeo a minor preoccupazione (LC). Si aggiunge inoltre che la specie non rientra tra quelle che generalmente sono sensibili all'impatto per la realizzazione di impianti eolici.

Gli impatti sulle coperture vegetazionali e sulla componente arborea sono stati quantificati all'interno del documento "Computo vegetazione ed esemplari arborei interferenti e relative mitigazioni e compensazioni" consegnato in risposta alle integrazioni richieste dalla CTVIA (cartella "f"). Il coinvolgimento delle formazioni vegetali a maggior grado di maturità dovrà essere compensato, per quanto possibile, attraverso interventi di riforestazione di tipo naturaliforme. E' previsto inoltre il ripristino delle superfici rese libere dai cantieri attraverso il riposizionamento dei suoli originari ed il successivo rinverdimento.

Si precisa che, ove si rendesse necessario procedere alla locale demolizione di muri a secco, questi saranno ricostruiti a regola d'arte attraverso il coinvolgimento di maestranze locali specializzate, con costi interamente a carico della società proponente.

Spett.le

Ministero della Transizione Ecologica

Direz. Gener. Crescita Sostenibile e Qualità dello Sviluppo

va@pec.mite.gov.it, cress@pec.minambiente.it, cress-5@minambiente.it

Ministero della cultura

Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio

Servizio V - Tutela del paesaggio

mbac-dg-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

Oggetto: [ID_VIP5762]. Controdeduzioni alle osservazioni su procedimento di VIA relativo al progetto per la realizzazione di un impianto eolico da realizzarsi nei Comuni di Ballao (SU) e Armungia (SU).

Proponente Econergy Project 2 srl

Documento di riferimento osservazioni ricevute: m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0074054.08-07-2021

Controdeduzione alla osservazione 1

Le osservazioni presentate sono già state affrontate nelle integrazioni protocollate all'ente procedente, e alle quali si rimanda per ogni maggior dettaglio in merito.

Controdeduzione alla osservazione 2

Le osservazioni presentate sono già state affrontate nelle integrazioni protocollate all'ente procedente, e alle quali si rimanda per ogni maggior dettaglio in merito.

Controdeduzione alla osservazione 3

Ogni progetto che interessi un territorio avente una comunità di riferimento è potenzialmente esposto alla ben nota sindrome NYMBY.

Nel caso in esame i proprietari dei terreni nel sito di progetto sono stati inseriti come parte integrante sia del processo di costruzione del layout, attraverso l'analisi delle possibili soluzioni progettuali a minore impatto, che nella definizione di mirate misure mitigative e compensative.

L'impatto sulla componente materiale del paesaggio si conferma essere di minima entità, soprattutto se commisurato ad un impianto energetico da fonte fossile che produca la stessa quantità di energia, mentre riguardo alla componente immateriale (afferente alla sfera percettiva) si sottolinea la reversibilità dell'impatto al termine della vita utile dell'impianto.

Controdeduzione alla osservazione 4

La valutazione degli effetti cumulativi è stata condotta quantitativamente in sede di integrazioni attraverso consolidati strumenti di calcolo e algoritmi inseriti nei più moderni software GIS.

Si è infatti proceduto ad aggiornare il SIA con il calcolo dell'intervisibilità nello stato attuale costituito da impianti esistenti e in autorizzazione, sono stati inoltre calcolati due indici proposti dalle Linee Guida MIBACT 2007: L'indice di visione azimutale e zenitale. Questi rendono conto dell'occupazione del campo visivo da parte degli impianti simili e dell'impianto in progetto nello stato ex ante e ex post e mostrano minimi scostamenti, misurabili nell'ordine del punto percentuale.

Controdeduzione alla osservazione 5

Il particellare relativo alle particelle su cui ricadono le fondazioni delle turbine, le piazzole ed il sorvolo delle pale, è stato prodotto e si allega. Il proponente ha disponibilità delle aree.

Controdeduzione alla osservazione 6

In merito all'osservazione di cui sopra e alle criticità evidenziate, le stesse sono già state riportate nell'ambito dei risultati esposti nel report finale riguardante le attività di monitoraggio ante-operam sia per quanto riguarda l'avifauna sia per quanto riguarda la chiroterofauna.

Controdeduzione alla osservazione 7

La società proponente sta finalizzando accordi per l'assunzione di risorse locali e per la loro formazione. L'impegno della proponente alle ricadute socio-occupazionali descritte è concreto e quanto attestato nella documentazione di progetto rappresenta un piano che si sta attivamente perseguendo.



Nuovo impianto per la produzione
di energia da fonte eolica
nei comuni di Ballao e Armungia (SU)

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Rev. 0.0

Data: 9 Novembre 2020

AU-WIND001.REL015a

Committente:

Econergy Project 2 S.r.l.
via Alessandro Manzoni n. 30
20121 MILANO (MI)
C. F. e P. IVA: 10982660960
PEC: econergyproject2@legalmail.it

Incaricato:

Queequeg Renewables, ltd
Unit 3.21, 1110 Great West Road
TW80GP London (UK)
Company number: 111780524
email: mail@quenter.co.uk

SOMMARIO

1.	Premessa	4
2.	Computo metrico dei lavori	4

1. Premessa

La presente relazione è parte integrante del procedimento di **Autorizzazione Unica** Regionale ai sensi dell'articolo 12 del Decreto Legislativo numero 387 del 2003 e del D. G. R. 3/15 del 23 Gennaio 2018.

Il proponente del progetto è **Econergy Project 2 S.r.l.**, società del gruppo Econergy (in seguito Econergy o Econergy Group) con sede a Milano.

Econergy Group è un gruppo internazionale di investimenti e gestione, investitore attivo e gestore di risorse di energia rinnovabile nel mercato italiano per quasi un decennio. Tra i 20 principali gestori di risorse rinnovabili in Italia, il Gruppo Econergy si sta attualmente concentrando sulla creazione di valore per gli investitori aumentando la propria presenza sul mercato europeo delle energie alternative e continuando la sua acquisizione e la strategia di gestione attiva di risorse rinnovabili di alta qualità.

Econergy è stata recentemente classificata tra i primi 50 principali team di investimento in energie rinnovabili in Europa. Con investimenti e gestione di asset per un valore di oltre 350 milioni di euro e un totale di 90 MW acquisiti, con oltre 600 MW di progetti in grid parity in fase di sviluppo, la società ha negoziato con successo più di 20 accordi di finanziamento con le migliori banche italiane.

Il gruppo gestisce un portafoglio che comprende 30 impianti situati in Puglia, Piemonte, Lazio, Sardegna e Toscana, operativi e collegati alla rete per una media di 6 anni, con una produzione cumulativa di oltre di 50 GWh all'anno. Gli impianti sono stati gestiti e parzialmente di proprietà del Gruppo Econergy.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, di potenza di picco nominale complessiva pari a 92.400 kWp, da localizzarsi su un terreno di tipo Agricolo nel Comune di Ballao e Armungia (SU), allacciato alla Rete Elettrica Nazionale con una potenza di immissione AC pari a 92.400 kW. Si stima che l'impianto produrrà 263,34 GWh annui di elettricità, permettendo un risparmio di CO2 equivalente immessa in atmosfera pari a circa 130.000 tonnellate all'anno per ogni kWh prodotto (fattore di emissione: 491 gCO2/kWh, fonte dati: ISPRA 2018).

2. Computo metrico dei lavori

Nelle pagine che seguono si riportano le tabelle con le stime dei costi di investimento per ciascuna voce del computo metrico estimativo.

Nr. Ord.	TARIFF A	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par. ug	Lu ng.	Lar g.	H/peso		unitario	TOTALE
1	PF.000 1.0002. 0001	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a m ³ 0.50; escluso rocce dure e tenere.							
		MISURAZIONI:							
		Si stima il 50% sul totale							
		Viabilità Principale	0.50			20,216.00	10,108.00		
		Diramazion Aerogeneratori	0.50			111,802.00	55,901.00		
		Aree di deposito temporaneo	0.50			22,579.00	11,289.50		
		SOMMANO metri cubi				77,298.50	3.89	300,691.17	
2	PF.000 1.0002. 0002	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate							

		stradali esistenti; compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi, nonche' l'onere della riduzione con qualsiasi mezzo dei materiali scavati in elementi di pezzatura idonea a ottenere il prescritto addensamento dei rilevati. In rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq.						
		MISURAZIONI:						
		Si stima il 40% sul totale						
		Viabilità Principale	0.40		20,216.00	8,086.40		
		Diramazion Aerogeneratori	0.40		111,802.00	44,720.80		
		Aree di deposito temporaneo	0.40		22,579.00	9,031.60		
		SOMMANO metri cubi				61,838.80	6.18	382,163.78
3	PF.000 1.0002. 0003	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, ascutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte; per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati; esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti; compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi. In rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, eseguito senza uso di mine.						
		MISURAZIONI:						
		Si stima il 10% sul totale						
		Viabilità Principale	0.10		20,216.00	2,021.60		
		Diramazion Aerogeneratori	0.10		111,802.00	11,180.20		

		Aree di deposito temporaneo	0.10		22,579.00	2,257.90		
		SOMMANO metri cubi				15,459.70	37.20	575,100.84
4	PF.000 1.0002. 0006	PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA DEI RILEVATI compreso lo scavo di scoticamento per una profondità media di cm 20, previo taglio degli alberi e dei cespugli, estirpazione ceppaie, carico, trasporto e scarico a deposito in zona limitrofa per il successivo reimpiego, escluso il trasporto a discarica delle materie non idonee al reimpiego; compreso il compattamento del fondo dello scavo fino a raggiungere la densità e il modulo di deformazione prescritti dalle norme tecniche, il riempimento dello scavo con idonei materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, e il loro compattamento fino a raggiungere le quote del terreno preesistente con materiali provenienti dagli scavi						
		MISURAZIONI:						
		Si considera il 50% della superficie totale occupata dalla viabilità	0.50		124,000.00	62,000.00		
		Si considera il 50% della superficie totale occupata dalle aree di deposito temporaneo	0.50		38,000.00	19,000.00		
		Si considera il 50% della superficie totale occupata dalle piazzole degli aerogeneratori	0.50		64,900.00	32,450.00		
		SOMMANO metri quadri				113,450.00	3.00	340,350.00
5	PF.000 1.0002. 0008	TRASPORTO A RILEVATO di materiali, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, compreso lo scarico a rilevato con percorrenza all'interno del cantiere.						
		MISURAZIONI:						
		Materiale proveniente dagli scavi	1.00		160,541.00	160,541.00		
		SOMMANO metri cubi				160,541.00	3.04	488,044.64

6	PF.000 1.0002. 0009	FORMAZIONE DI RILEVATO di qualsiasi tipo con materie provenienti da scavi o da cave da eseguirsi a strati non superiori a 40 cm, con particolare scelta delle terre provenienti da scavi e scudendo quelle inidonee, compresa la stesa del materiale, l'accurata sagomatura delle scarpate, la formazione e profilatura del cassonetto, degli arginelli e delle banchine, le necessarie ricariche, esclusa la compattazione e il rivestimento delle scarpate. Da valutarsi a metro cubo effettivo dopo il costipamento						
		MISURAZIONI:						
		Viabilità principale	1.00		34,941.00	34,941.00		
		Diramazioni Piazzole Aerogeneratori	1.00		87,498.00	87,498.00		
		Aree deposito temporaneo	1.00		38,103.00	38,103.00		
		SOMMANO metri cubi				160,542.00	2.29	367,641.18
7	PF.000 1.0002. 0010	COSTIPAMENTO MECCANICO DEI RILEVATI o dei rinterri fino a raggiungere una densità massima pari al 90% della massima AASHO modificata per il corpo del rilevato e al 95% per gli strati superficiali, con una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione non minore di Kg/cmq (da N/cm ²)500, compreso l'innaffiamento o l'essiccamento del materiale a seconda dell'umidità naturale in esso contenuta, fino a ottenere l'umidità ottimale, compreso anche la ripresa e l'allontanamento del materiale pietroso le cui dimensioni ostacolassero il lavoro dei mezzi meccanici di costipamento						
		MISURAZIONI:						
		Vedi voce n° 6 [metri cubi 160 542.00]	1.00			160,542.00		
		SOMMANO metri cubi				160,542.00	1.05	168,569.10
8	PF.000 1.0002. 0012	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la						

		formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di terreno di qualsiasi natura, sia sciolto che compatto, anche misto a pietre, escluso le rocce tenere e dure, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo						
		M I S U R A Z I O N I:						
		Si stima il 50% sul totale						
		Plinti Aerogeneratori	0.50		14,210.00	7,105.00		
		SOMMANO metri cubi				7,105.00	5.29	37,585.45
9	PF.000 1.0002. 0013	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo						
		M I S U R A Z I O N I:						
		Si stima il 40% sul totale						
		Plinti Aerogeneratori	0.40		14,210.00	5,684.00		
		SOMMANO metri cubi				5,684.00	9.17	52,122.28
10	PF.000 1.0002. 0014	SCAVO A LARGA SEZIONE per fondazioni o opere d'arte, canali o simili, di qualsiasi tipo e importanza, anche in presenza d'acqua, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, compreso lo spianamento e la configurazione del fondo anche a gradoni, la formazione e la rimozione di eventuali rampe provvisorie, compreso il carico su automezzo, escluso il trasporto di rocce dure con resistenza allo schiacciamento superiore a 120 kg/cmq, senza uso di mine, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo						
		M I S U R A Z I O N I:						

		Si stima il 10% sul totale						
		Plinti Aerogeneratori	0.10			14,210.00	1,421.00	
		SOMMANO metri cubi					1,421.00	55.54 78,922.34
11	PF.000 1.0002. 0081	Fornitura e posa della massicciata stradale, eseguito con tout-venant ottenuto da impianti di recupero rifiuti derivanti dall'attività di costruzione e demolizione conforme al test di cessione previsto dal D.M. 05/02/1998 e certificazione ai sensi della norma UNI EN 13242, avente granulometria 0/63 mm, dimensione massima degli elementi mm 63, prelevato da impianti posti a distanza non superiore ai 20 Km, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, incluso l'eventuale inumidimento od essiccamento per portarlo all'umidità ottima ed il costipamento fino a raggiungere almeno il 95% della massima densità AASHO modificata nonché una portanza espressa da un modulo di deformazione Md non inferiore a 80 N/mm ² ricavato dalle prove con piastra avente diametro di cm 30; valutato per ogni metro cubo misurato a spessore finito dopo il costipamento						
		MISURAZIONI:						
		Si considera il 10% del totale	0.10	11,417.00	0.60	0.40	274.01	
		SOMMANO metri cubi					274.01	24.09 6,600.90
12	PF.000 1.0003. 0001	COMPATTAMENTO del piano di posa della FONDAZIONE STRADALE (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondità e con le modalità prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHO modificata, ed una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione Md ≤ 50 N/mm ² in funzione della natura dei terreni e del rilevato; compresi gli eventuali essiccamenti od inumidimenti necessari con Md ≤ 50 N/mm ² su terreni dei gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 - A4, A5, A2-6, A2-7						

		MISURAZIONI:						
		Si considera il 50% della superficie totale occupata dalla viabilità	0.50			124,000.00	62,000.00	
		Si considera il 50% della superficie totale occupata dalle aree di deposito temporaneo	0.50			38,000.00	19,000.00	
		Si considera il 50% della superficie totale occupata dalle piazzole degli aerogeneratori	0.50			64,900.00	32,450.00	
		SOMMANO metri quadri					113,450.00	1.33
13	PF.000 1.0007. 0011	FORNITURA E POSA IN OPERA DI GEOTESSILE NONTESUTO costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV; fornito con marcatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320 unitamente al marchio di conformità CE; avente i seguenti pesi in grammi per metro quadro e le seguenti resistenze alla trazione trasversale in kN per una striscia di cm 10 di larghezza: gr/mq 180 secondo EN 965; kN/m 13,5 secondo EN ISO 10319, compreso: la stesa, le necessarie sovrapposizioni, le eventuali cuciture ove ritenute necessarie e ordinate dalla Direzione Lavori; escluso la preparazione del piano; valutata per la effettiva superficie coperta dai teli.						
		MISURAZIONI:						
		Piano di posa rilevati						
		Vedi voce n° 4 [metri quadri 113 450.00]	1.00				113,450.00	
		SOMMANO metri quadri					113,450.00	4.96
14	PF.000 4.0001. 0006	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali non amate in fondazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato						

		entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compresa la vibratura e l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 25 N/mm ² e classe di esposizione X0 norma UNI EN 206-1.						
		MISURAZIONI:						
		Magrone sottofondazione	14.00	189 .06	3.14	0.15	1,246.66	
		SOMMANO metri cubi					1,246.66	196.82 245,367.62
15	PF.000 4.0001. 0013	Calcestruzzo a durabilità garantita per opere strutturali in fondazione o in elevazione, avente CLASSE DI CONSISTENZA S4, con dimensione massima dell'aggregato inerte di 31,5 mm (Dmax 31,5), confezionato con cemento 32,5 e fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compresa la vibratura e l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche; avente RESISTENZA CARATTERISTICA RCK pari a 45 N/mm ² e classe di esposizione XC1 - XC2 norma UNI EN 206-1.						
		MISURAZIONI:						
		Corpo plinto di fondazione	14.00			925.00	12,950.00	
		SOMMANO metri cubi					12,950.00	230.70 2,987,565.00
16	WIND.0 01	CALCESTRUZZO speciale con additivi antiritiro atto a contrastare le fessurazioni da ritiro idraulico, per realizzazione speciali, prodotto con classe di consistenza e caratteristiche ai sensi norma UNI EN 206-1 e Linee Guida Consiglio Sup. LLPP. Pompabile, fornito in opera con autobetoniera senza l'impiego di pompe o gru fino ad una profondità massima di m 3,00 se entro terra o fino all'altezza di m 0,50 se fuori terra. Gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compreso l'innaffiamento dei getti ed escluse le						

		armature metalliche. Avente Rck 50 N/mm ² .							
		MISURAZIONI:							
		Colletto plinto	14.00	12.60	3.14	0.50	276.95		
		SOMMANO metri cubi					276.95	321.02	88,906.49
17	PF.000 4.0001. 0044	Maggiorazione del prezzo del calcestruzzo per l'esecuzione dei getti per strutture in elevazione con l'impiego di pompe, gru, nastri trasportatori o altri mezzi di avvicinamento; dato in opera gettato entro apposite casseforme da compensarsi a parte, compresa la vibratura e l'innaffiamento dei getti ed escluse le armature metalliche, per ogni m ³ di calcestruzzo posto in opera ad altezza superiore ai 0,50 m fino ad altezza di 28 m							
		MISURAZIONI:							
		Vedi voce n° 14 [metri cubi 1 246.66]	1.00				1,246.66		
		Vedi voce n° 15 [metri cubi 12 950.00]	1.00				12,950.00		
		Vedi voce n° 16 [metri cubi 276.95]	1.00				276.95		
		SOMMANO metri cubi					14,473.61	50.48	730,627.83
18	PF.000 8.0001. 0011	CASSEFORME in acciaio tipo PeriDomino a telaio leggero, modularità di 25 cm con altezze da 3,00, 2,50, 1,25 e 0,75 m e larghezze da 1,00, 0,75, 0,50 e 0,25. Altezza di ingombro di cm 10 cm. , il pannello di rivestimento a contatto con il calcestruzzo è costituito da fogli di betulla incrociati e incollati spessore di 15 mm con film fenolico in entrambe le facce ,completo di accessori per l'assemblaggio quali,morse DRS,puntelli di messa a piombo RS1 e bracci AV110,mensole di servizio per il getto DG85,tiranti DW15,piastre dado orientabili,ganci di sollevamento portata max 500 Kg,pressione idrostatica con altezze di getto fino a 3,0 m conformemente alla DIN 18202, tabella 3, riga 7. In caso di altezze superiori è							

		ammessa una pressione di 60 kN/m2 conformemente alla DIN 18202, tabella 3, riga 6. per getti di calcestruzzo semplice o armato. Comprese , chioderie, collegamenti, sfridi e disarmanti. compreso altresì il disarmo, la pulitura e il riaccatastamento. da valutare per l'effettiva superficie dei casseri a contatto con il getto. PER OPERE IN FONDAZIONE, quali plinti, travi rovesce, fondazioni continue, platee, etc.						
		MISURAZIONI:						
		Casseforme per getto plinti aerogeneratori						
		Anello basso	14.00		38.48	538.72		
		Tronco di cono	14.00		458.44	6,418.16		
		Colletto	14.00		11.15	156.10		
		SOMMANO metri quadri				7,112.98	27.76	197,456.32
19	PF.000 8.0002. 0005	Acciaio per armatura di strutture in calcestruzzo armato, laminato a caldo, in barre tonde ad aderenza migliorata, realizzate con acciaio B450C, controllato in stabilimento e qualificato conformemente al D.M. 14/09/2005 e succ. mod, tagliato a misura, sagomato e assemblato, fornito in opera compreso sfrido, legature con filo di ferro ricotto, sovrapposizioni non derivanti dalle lunghezze commerciali delle barre ed escluse eventuali saldature. Compresi gli oneri derivanti dai controlli e dalle certificazioni di legge, inclusa fornitura della documentazione di cui al D.M. 14/09/2005. Per fondazioni, pile e spalle di ponti e viadotti, zatteroni e strutture ciclopiche in genere, con impiego di barre fino al FI 24-26						
		MISURAZIONI:						
		Armatura plinti	14.00		108,000.00	1,512,000.00		
		SOMMANO kilogrammi				1,512,000.00	1.74	2,630,880.00

20	PF.000 1.0002. 0030	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA in linea per la posa di reti idriche-fognarie di qualsiasi tipo o per cavidotti di reti elettriche e telefoniche, eseguito con qualsiasi mezzo meccanico, fino alla profondità di m 2.00 dal piano di sbancamento o dall'orlo del cavo, in terreno asciutto o bagnato, compreso il carico sull'automezzo ed escluso il trasporto in rocce tenere di media consistenza con resistenza allo schiacciamento inferiore a 120 kg/cmq							
		MISURAZIONI:							
			25,800.00	1.00	1.50	38,700.00			
		SOMMANO metri cubi				38,700.00	27.51	1,064,637.00	
21	PF.000 1.0002. 0041	RINTERRO DI CAVI A SEZIONE RISTRETTA E OBBLIGATA risultanti dopo l'esecuzione dei manufatti di reti idriche-fognarie e di cavidotti di linee elettriche-telefoniche, eseguito con materiali idonei provenienti dagli scavi, compreso la ricalzatura e prima ricopritura, la formazione del colmo sufficiente a compensare l'eventuale assestamento, le ricariche e il costipamento, valutato per la sezione teorica, con l'impiego di materiali provenienti dagli scavi eseguiti nell'ambito del cantiere							
		MISURAZIONI:							
		Vedi voce n° 20 [metri cubi 38 700.00]	1.00			38,700.00			
		SOMMANO metri cubi				38,700.00	8.60	332,820.00	

22	WIND. EL.001	<p>Fornitura e posa in opera di Sottostazione Elettrica Utente di trasformazione MT/AT completa.n. 2 trasformatori AT/MT con le seguenti caratteristiche: Tipo di servizio</p> <p>..... continuo Raffreddamento..... ONAN/ONAF Potenza nominale</p> <p>..... 63/80 MV Tensioni a vuoto Primario</p> <p>..... 150±10x1,2% Secondario</p> <p>..... 30 kV Frequenza</p> <p>..... 50 Hz Connessione</p> <p>..... Stella/triangolo Gruppo di connessione</p> <p>..... YNd11 Tensione di cortocircuito</p> <p>..... 12 Isolamento a tensione a frequenza industriale: Primario</p> <p>..... 275 kV Neutro del primario</p> <p>..... 95 kV Secondario</p> <p>..... 70 kV Regolazione di tensione Il trasformatore sarà provvisto di regolazione di tensione sotto carico mediante regolatore collocato sull'avvolgimento primario. Il regolatore avrà 21 posizioni con variazioni del 12 % della tensione nominale (1,8 kV) ottenendo un range di variazione 132-168kV. Raffreddamento Il raffreddamento si ottiene tramite radiatori e ventilatori azionati da termostato. Protezioni- un indicatore magnetico di livello di olio con allarme per livello minimo;- valvola di apertura di sovrappressione e allarme;- relè Buchholz con contatti di allarme e apertura;- termometro con</p>						
----	-----------------	--	--	--	--	--	--	--

	<p>indicazione di temperatura dell'olio con 4 contatti puliti per ventilazione forzata, allarme temperatura, apertura interruttore e segnalazione interruttore aperto.n. 6 scaricatori di sovratensioni con le seguenti caratteristiche:Tensione di servizio continuo Uc (fase-terra) 108 kVTensione di innesco Ur (fase-terra) 144 kVTensione massima transitoria (1 s) TOV1s (fase-terra) 167 kVTensione massima residua (10 kA, 8/20 ms) 339 kVCorrente nominale di scarica 10 kAn. 6 TA induttivi lato AT (protezioni) con le seguenti caratteristiche:Classe di misura 0,2/0,5/1,0Grado di protezione (IEC 60144).....IP 54Rapporti 300-600/1-1-1ANuclei 3Prestazione/Classe..... 10 VA, cl. 0.2, FS<10Prestazione 20VA, 5P20/20 VA, 5P20Corrente Massima Permanente 1.2 IN An. 3 interruttori di protezione generale (DG) di cui uno svolge anche la funzione di dispositivo di interfaccia (DDI) con le seguenti caratteristiche:Tensione nominale 170 kVfrequenza nominale 50 HzCorrente nominale 3000AMax tensione di prova tra fase e terra:Tensione di tenuta</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p> nominale a frequenza d'esercizio, 1 min 325 kVTensione di tenuta nominale a frequenza d'esercizio, (1.2/50ms) 750 kVMax tensione di prova sulla distanza di sezionamento:Tensione di tenuta nominale a frequenza d'esercizio, 1 min 375 kVTensione di tenuta nominale a frequenza d'esercizio, (1.2/50ms) 860 kVCorrente nominale di breve durata (3s) 40 kACorrente nominale di picco 100kAPerdita annua gas < 1%Potere di interruzione nominale in corto circuito 40kA / 50 HzPotere di interruzione nominale in corto circuito.....40kA / 60 HzPotere di stabilimento nominale di picco in corto circuito..... 100kAInterruzione di correnti induttive su linea vuoto..... 63AInterruzione di correnti capacitive su cavi a vuoto..... 160AComando..... azionamento tripolare a molla/unipolare a mollaTipo di comando BLK2 22/BLK82Sequenza nominale di operazioni..... 0-0.3s-CO-1min.- COTempo di apertura <=25msTempo d'interruzione (50 Hz) <=47msTe mpo di chiusura <=42msTensione nominale di alimentazione dei circuiti ausiliari110VDCn. 12 TV (3 induttivi e 3 capacitivi) con le seguenti caratteristiche:Tensione massima 170 kVTensione a impulso atmosferico (1.2/50ms) 750 </p>					
--	--	--	--	--	--	--

	kVTensione a frequenza industriale 325 kV 50 Hz Rapporto di trasformazione 150000:Ö3 / 100:Ö3 VPotenze e classi di precisione (misura e protezione):Primo nucleo 50 VA; 0,5Secondo nucleo 50 VA; 3PPotenze e classi di precisione (fatturazione)Primo nucleo 50 VA; 0,2n. 3 sezionatore di linea con le seguenti caratteristiche:Tensione massima 170 kV Tensione a impulso atmosferico (1.2/50ms):A terra e tra poli (val. cresta) 750 kV Sulla distanza di sezionamento (val. cresta) 860 kV Tensione a frequenza industriale:A terra e tra poli (val. cresta) 325 kV Sulla distanza di sezionamento (val. cresta) 375 kV Corrente massima 2000 A Massima corrente di breve durata (1 s) (val. efficace) 31,5 kA Massima corrente di breve durata (1 s) (val. cresta) 80 kA Tempo di apertura <= 1,5 s Tensione di controllo e azionamento del motore 110 Vcc Tensione riscaldamento..... 230 Vca Collegamenti AT realizzati con corda di alluminio Dn=36mm Sbarre AT realizzate con tubo di alluminio Dn=100/86 mm Cavo AT di collegamento alla SE Selegas con le seguenti caratteristiche:Caratteristiche e di costruzione:Materiale						
--	--	--	--	--	--	--	--

del conduttore						
.....						
.....						
Alluminio Isolamento						
.....						
..... XLPE						
(chemical) Tipo di conduttore						
.....						
..... Corda						
rotonda compatta Guaina						
metallica						
Alluminio corrugato						
termosaldato Caratteristiche						
dimensionali Diametro del conduttore						
.....						
..... 38,2 mm Sezione						
.....						
.....						
1000 mm ² Spessore del semi-conduttore interno						
..... 1,5						
mm Spessore medio dell'isolante						
.....						
..... 17,0 mm Spessore del semi-conduttore esterno						
..... 1,3						
mm Spessore guaina metallica						
.....						
..... approx 1,9						
mm Spessore guaina						
.....						
..... 4,1						
mm Diametro esterno nom.						
.....						
..... 103,0 mm Sezione schermo						
.....						
..... 520						
mm ² Peso approssimativo						
.....						
..... 9						
kg/km Caratteristiche elettriche: Max tensione di funzionamento						
.....						
.. 170 kV Messa a terra degli schermi - posa a trifoglio						
assenza di correnti di circolazione Portata di corrente, cavi interrati a 20°C, posa a trifoglio						
830 A Portata di corrente, cavi interrati a 30°C, posa a trifoglio						
715 A Messa a terra degli schermi - posa in piano assenza di correnti di circolazione						
Portata di corrente, cavi interrati a 20°C, posa in piano						
910 A Portata di corrente, cavi interrati a 30°C, posa in piano						
785 A Massima resistenza el. del cond. a 20°C in c.c.						
0,029 Ohm/km Capacità nominale						
.....						

		<p>..... 0,23 μF / kmCorrente ammissibile di corto circuito 54,8 kATensione operativa 150 kVComprese opere civili per la sistemazione dei piazzali interni, per la realizzazione del sistema di contenimento dell'olio dei trasformatori in caso di rottura degli stessi. Compresa la chiusura perimetrale con recinzione in CLS di tipo ventilato altezza totale 2,5 metri. Compreso ogni onere e magistero per una lavorazione secondo le direttive TERNA e secondo la regola dell'arte.</p>						
		MISURAZIONI:						
			1.00				1.00	
		SOMMANO a corpo					1.00	3,000,000.00
23	WIND. EL.002	<p>Gruppo di Continuità Assoluta modulare tipo "COB", 400 V/50 Hz trifase, potenza apparente da 10 a 30 kVA, tecnologia PWM ad alta frequenza, inverter 3 livelli IGBT, by-pass automatico, frequenza 50/60 Hz; con scomparto batterie incorporato o con armadio separato e accumulatori stazionari al piombo tipo VRLA in dotazione, valore convenzionale del fattore di potenza cosfi pari a 1, caratteristiche nominali della tensione in ingresso uguali a quelle di uscita, stabilità di tensione pari a 1%, display e tastiera multifunzione per monitoraggio e comando</p>						

		UPS, compresa l'attivazione dell'impianto. Con scomparto batterie incorporato. Potenza apparente nominale 10 kVA, autonomia all'80% della potenza nominale 30 minuti.						
		MISURAZIONI:						
			1.00				1.00	
		SOMMANO cadauno					1.00	10,000.00
24	WIND. EL.003	Fornitura e posa in opera di Soccorritore - Raddrizzatore di corrente 1 ramo (pieno tampone) per , batterie ermetiche VRLA, per alimentazione protezioni AT e ausilari SSEU avente le seguenti caratteristiche: Tensione alimentazione Vin 400Vca 3Ph Range Vin con P=100% +/- 10% Frequenza 50-60Hz +/-5% Tensione nominale uscita Vout 110Vdc Tensione sui carichi in cc Stessa tensione di ricarica della batteria Correnti di uscita da 5 a 1000A Stabilità della tensione di uscita <1% Corrente di limitazione 0-100% Tipo di ricarica A tensione costante con limitazione di corrente DIN 41773 Ondulazione residua < 3%Vn Esecuzione in armadio IP30 a porte chiuse Raffreddamento Naturale Naturale o Forzato Temperature di funzionamento -10°C ; +45°C Umidità massima 95% senza condensa Altitudine Fino a 1000 m.s.l.m. Completo di Voltmetro e Amperometro in uscita con strumentazione analogica 72x72, segnalazione led di presenza rete, carica di mantenimento, carica a fondo, tensione uscita bassa, tensione uscita alta, avaria, funzionamento da batteria. Autonomia 60 minuti. Batteria 40 Ah.						
		MISURAZIONI:						
			1.00				1.00	
		SOMMANO cadauno					1.00	5,000.00

25	WIND. EL.004	Fornitura e posa in opera di cabina elettrica a servizio della Sottostazione Elettrica Utente (SSEU), prefabbricata in c.a.v. monoblocco con tetto a due falde e manto di copertura in coppi, dimensioni esterne mt 6,1x2,43 ed altezza interna di di mt. 3 costituita da: - Locale cabina MT e trasformazione ausiliari SSEU - Locla telecontrollo - Ufficio - Magazzino Completa di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. altezza interna cm. 50 e pari dimensioni in pianta, predisposta con forature a frattura prestabilita per passaggio cavi MT/bt. Completa di impianto elettrico interno di illuminazione e forza motrice.						
		MISURAZIONI:						
			1.00				1.00	
		SOMMANO cadauno					1.00	25,000.00
								25,000.00
26	WIND. EL.005	Voce a corpo per la fornitura e posa in opera di impianto dispersore/ impianto di protezione avente le seguenti caratteristiche: Corda in rame da 35 mmq (7x2.52mmq) Dispensori a puntazza della lunghezza di ml 1,5 Piatto di rame delle dimensioni di mm 25 x 3 Collettore generale di terra NGT mm 50x5 Cavi unipolari di collegamento del tipo N07V-K da mmq 16-70-120-240 in funzione del collegamento da effettuarsi. Comprese tutte le opere necessarie per dare l'opera finita e perfettamente funzionante						
		MISURAZIONI:						
			1.00				1.00	
		SOMMANO a corpo					1.00	160,000.00
								160,000.00
27	WIND. EL.006	Fornitura e posa di cavo unipolare di media tensione conforme alle norme CEI 20-13, isolamento 18/30 kV, avente conduttore a corda rotonda compatta di alluminio, isolata mediante mescola di polietilene reticolato e racchiusa da una guaina in PVC di qualità RZ/ST2, con semiconduttivo in elastomerico estruso interno ed esterno e schermatura a fili di rame rosso e contospirale su ogni						

		anima. ARE4H1RX 18/30 kV Sezione 630 mmq						
		MISURAZIONI:						
			3.00	36,000.00			108,000.00	
		SOMMANO m					108,000.00	35.00 3,780,000.00
28	WIND. EL.007	Fornitura e posa di cavo unipolare di media tensione conforme alle norme CEI 20-13, isolamento 18/30 kV, avente conduttore a corda rotonda compatta di alluminio, isolata mediante mescola di polietilene reticolato e racchiusa da una guaina in PVC di qualità RZ/ST2, con semiconduttivo in elastomerico estruso interno ed esterno e schermatura a fili di rame rosso e controspirale su ogni anima. ARE4H1RX 18/30 kV Sezione 500 mmq						
		MISURAZIONI:						
			3.00	37,000.00			111,000.00	
		SOMMANO m					111,000.00	21.00 2,331,000.00
29	WIND. EL.008	Fornitura e posa di cavo tripolare di media tensione conforme alle norme CEI 20-13, isolamento 18/30 kV, avente conduttore a corda rotonda compatta di alluminio, isolata mediante mescola di polietilene reticolato e racchiusa da una guaina in PVC di qualità RZ/ST2, con semiconduttivo in elastomerico estruso interno ed esterno e schermatura a fili di rame rosso e controspirale su ogni anima. ARE4H1RX 18/30 kV Sezione 240 mmq						
		MISURAZIONI:						
			1.00	15,000.00			15,000.00	
		SOMMANO m					15,000.00	38.00 570,000.00

30	WIND. EL.009	Fornitura e posa di cavo unipolare di media tensione conforme alle norme CEI 20-13, isolamento 18/30 kV, avente conduttore a corda rotonda compatta di alluminio, isolata mediante mescola di polietilene reticolato e racchiusa da una guaina in PVC di qualità RZ/ST2, con semiconduttivo in elastomerico estruso interno ed esterno e schermatura a fili di rame rosso e controspirale su ogni anima. ARE4H1RX 18/30 kV Sezione 50 mmq						
		MISURAZIONI:						
			3.00	200.00			600.00	
		SOMMANO m					600.00	10.00 6,000.00
31	WIND. EL.010	Fornitura e posa in opera di Quadro di Media Tensione di parallelo (QMTT), conforme alle IEC 62271-200 del tipo ABB serie XZX 0,2, composto da unità di tipo modulare compatte ad isolamento in aria a 36 kV, equipaggiate con apparecchiature di interruzione e sezionamento isolate in vuoto a 36 kV. Comnposto da n. 1 unità arrivo linea con sensori voltmetrici e amperometrici, n. 1 unità di protezione generale con relè protezioni 50-511-51N-67N corrente nominale 1250A, n. 1 unità protezione trasformatore servizi ausiliari con relè protezione 50-51, n. 4 unità protezione linea con relè 50-51. Comprensiva di UPS per alimentazione rele di protezione						
		MISURAZIONI:						
			1.00				1.00	
		SOMMANO cadauno					1.00	85,000.00 85,000.00
32	WIND. EL.011	Posa conduttori mediante T.O.C. compresa la fornitura posa del tuo PEAD di diametro nominale 500 MM. Compreso ogni onere e magisgtero per una lavorazione a regola d'arte.						
		MISURAZIONI:						
			500.00				500.00	
		SOMMANO m					500.00	800.00 400,000.00

33	WTG.P ACKAG E	Fornitura, trasporto, montaggio e commissioning aerogeneratori SG 6.6-170							
		MISURAZIONI:							
						14.00	14.00		
		SOMMANO					14.00	4,027,000.00	56,378,000.00
		TOTALE euro							78,539,652.44



Nuovo impianto per la produzione
di energia da fonte eolica nei comuni
di Ballao e Armungia (SU)

COMPUTO METRICO DEI LAVORI DI
DISMISSIONE

Rev. 0.0

Data: 9 Novembre 2020

AU-WIND.REL015b

Committente:

Econergy Project 2 S.r.l.
via Alessandro Manzoni n. 30
20121 MILANO (MI)
C. F. e P. IVA: 10982660960
PEC: econergyproject2@legalmail.it

Incaricato:

Queequeg Renewables, ltd
Unit 3.21, 1110 Great West Road
TW80GP London (UK)
Company number: 111780524
email: mail@quenter.co.uk

Sommario

1. Premessa	4
2. Computo metrico delle opere di dismissione	4

1. Premessa

La presente relazione è parte integrante del procedimento di **Autorizzazione Unica** Regionale ai sensi dell'articolo 12 del Decreto Legislativo numero 387 del 2003 e del D. G. R. 3/15 del 23 Gennaio 2018.

Il proponente del progetto è **Econergy Project 2 S.r.l.**, società del gruppo Econergy (in seguito Econergy o Econergy Group) con sede a Milano.

Econergy Group è un gruppo internazionale di investimenti e gestione, investitore attivo e gestore di risorse di energia rinnovabile nel mercato italiano per quasi un decennio. Tra i 20 principali gestori di risorse rinnovabili in Italia, il Gruppo Econergy si sta attualmente concentrando sulla creazione di valore per gli investitori aumentando la propria presenza sul mercato europeo delle energie alternative e continuando la sua acquisizione e la strategia di gestione attiva di risorse rinnovabili di alta qualità.

Econergy è stata recentemente classificata tra i primi 50 principali team di investimento in energie rinnovabili in Europa. Con investimenti e gestione di asset per un valore di oltre 350 milioni di euro e un totale di 90 MW acquisiti, con oltre 600 MW di progetti in grid parity in fase di sviluppo, la società ha negoziato con successo più di 20 accordi di finanziamento con le migliori banche italiane.

Il gruppo gestisce un portafoglio che comprende 30 impianti situati in Puglia, Piemonte, Lazio, Sardegna e Toscana, operativi e collegati alla rete per una media di 6 anni, con una produzione cumulativa di oltre di 50 GWh all'anno. Gli impianti sono stati gestiti e parzialmente di proprietà del Gruppo Econergy.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica, di potenza nominale pari a 92.400 kW, da localizzarsi su un terreno ricadente nel Comune di Ballao (SU). L'impianto verrà allacciato alla Rete Elettrica Nazionale di Alta Tensione attraverso la stazione elettrica da realizzarsi nel Comune di Armungia.

Si stima che l'impianto produrrà 263,34 GWh annui di elettricità, permettendo un risparmio di CO2 equivalente immessa in atmosfera pari a 129.300 tonnellate all'anno per ogni kWh prodotto (fattore di emissione: 491 gCO2/kWh, fonte dati: ISPRA 2018).

2. Computo metrico delle opere di dismissione

Nelle pagine che seguono si riportano le tabelle con le stime dei costi di investimento per ciascuna voce del computo metrico.

Nr. Ord.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MISURAZIONI:				Quantità	IMPORTI	
			Par.ug	Lung.	Larg.	H/peso		unitario	TOTALE
1	015.001	Smontaggio degli aerogeneratori, eseguiti da ditte specializzate, con accatastamento del materiale a terra, nell'area di cantiere e lavorazioni primarie di triturazione, frantumazione e compressione delle macerie in blocchi facilmente trasportabili in discarica o in siti dove avverranno attività di riciclo, fusione e riuso delle materie prime. E' compreso l'onere del trasporto a discarica o a centro di recupero							
		MISURAZIONI:							
						14.00	14.00		
						-	-		
		SOMMANO cadauno					14.00	50,000.00	700,000.00
2	015.002	Scavo di sbancamento / sezione obbligata effettuato con mezz meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi e il trasporto nell'ambito del cantiere, la stesa, modellazione e riconformazione degli stessi nelle aree dell'impianto, delle terra e de conglomerati calcareniti (tufo, pietra crosta, puddinghe, argill compatta e assimilabili), compreso il trasporto a discarica dei materiali escavati.							
		MISURAZIONI:							
			25,800.00	1.00	1.50		38,700.00		
							-	-	
		SOMMANO m3					38,700.00	9.50	367,650.00
3	015.003	Fornitura di terreno agrario di medio impasto, naturalmente e sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, privo di erbe infestanti perenni, radici, sassi e residui inerti vari; incluso ogni onere relativo ai diritti di cava, carico e trasporto a piè							

		d'opera; in opera a qualsiasi altezza o profondità, compreso il tiro in alto del materiale ed eventuali opere provvisorie, compreso il livellamento.							
		MISURAZIONI:							
						4,135.00	4,135.00		
						15,866.00	15,866.00		
		SOMMANO m3					20,001.00	15.70	314,015.70
4	015.004	Demolizione totale o parziale di conglomerati cementizi di qualunque tipo, effettuata con mezzi meccanici, martelli demolitori, ecc., in qualsiasi condizione, altezza o profondità, compreso l'onere per il calo o l'innalzamento dei materiali di risulta con successivo carico su automezzo, tagli anche a fiamma ossidrica dei ferri, cernita dei materiali, accatastamenti, stuoie e lamiera per ripari, segnalazione diurna e notturna, recinzioni etc. e quant'altro occorre per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. (Il volume costituito dal colpetto di fondazione e dal primo tratto del tronco di cono costiente il plinto in c.a. vero e proprio, fino alla profondità di 0,5 m, è pari a 30 mc). demolizione colpetto fondazione							
		MISURAZIONI:							
			14.00			23.00	322.00		
		SOMMANO m3					322.00	350.00	112,700.00
5	015.005	Rimozione di cavi in media tensione in tratti di cavidotto, ivi inclusi tubazione in tritubo, nastro monitore, corda in rame e quant'altro necessario al ripristino dello stato dei luoghi dalla centrale eolica fino alla stazione di consegna. Nella voce è ricompreso il trasporto del materiale stesso al centro di recupero. Cavidotti MT su tracciati stradali							
		MISURAZIONI:							

			25,800.00	1.00	1.50		38,700.00		
		SOMMANO m3					38,700.00	10.00	387,000.00
6	015.006	Rinterro degli scavi per la dismissione dei cavidotti, compreso la pistonatura, la compatazione meccanica, eseguita con terra e materiali provenienti dallo scavo Cavidotti MT su tracciati stradali							
		MISURAZIONI:							
			25,800.00	1.00	1.50		38,700.00		
		SOMMANO m3					38,700.00	5.20	201,240.00
7	015.007	Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. Plastica CER. 17.02.03 Pale, copertura navicelle, mat plastico proveniente dalle WTG							
		MISURAZIONI:							
			14.00			78.00	1,092.00		
		SOMMANO ton					1,092.00	250.00	273,000.00
8	015.008	Conferimento ad impianto autorizzato di recupero di materiale proveniente dai lavori privo di scorie e frammenti diversi. Il prezzo comprende tutti gli oneri, tasse e contributi da conferire alla discarica autorizzata. L'attestazione dello smaltimento dovrà necessariamente essere attestata a mezzo dell'apposito formulario di identificazione rifiuti (ex D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) debitamente compilato e firmato in ogni sua parte. calcestrutti cementiti armati CER. 17.01.01 colletto di fondazione							

		MISURAZIONI:							
			14.00			55.20	772.80		
						-	-		
						-	-		
		SOMMANO ton					772.80	20.20	15,610.56
9	015.009	Rimozione e smaltimento di apparecchiature elettriche, tralicci, cavi, trasformatori, grigliato di recinzione metallica perimetrale e quanto altro presente all'interno della SET. Rimozione cavi elettrici di collegamento tra turbine, compreso il trasporto a discarica autorizzata e/o a centro di riutilizzo							
		MISURAZIONI:							
						1.00	1.00		
		SOMMANO a corpo					1.00	60,000.00	60,000.00
		TOTALE euro							2,431,216.26



Nuovo impianto per la produzione
di energia eolica nei Comuni di
Ballao e Armungia (SU)

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI DI
DISMISSIONE E RIPRISTINO

Rev. 0.0

Data: 9 Novembre 2020

AU-WIND001.REL017b

Committente:

Econergy Project 2 S.r.l.
via Alessandro Manzoni n. 30
20121 MILANO (MI)
C. F. e P. IVA: 10982660960
PEC: econergyproject2@legalmail.it

Incaricato:

Queequeg Renewables, ltd
Unit 3.21, 1110 Great West Road
TW80GP London (UK)
Company number: 111780524
email: mail@quenter.co.uk

SOMMARIO

1. Premessa	4
2. Cronoprogramma	5

1. Premessa

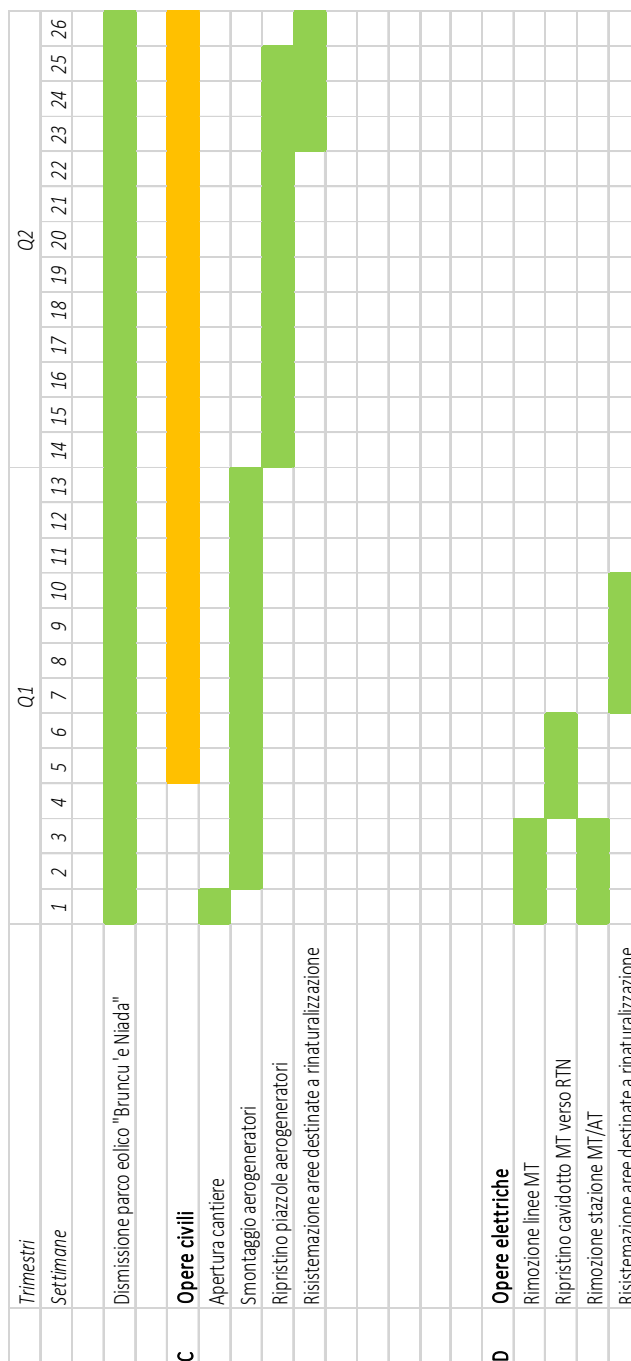
Il presente documento è parte integrante del procedimento di **Autorizzazione Unica Regionale** ai sensi dell'articolo 12 del Decreto Legislativo numero 387 del 2003 e del D. G. R. 3/15 del 23 Gennaio 2018.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica, di potenza nominale pari a 92.400 kW, da localizzarsi su un terreno ricadente nel Comune di Ballao (SU). L'impianto verrà allacciato alla Rete Elettrica Nazionale di Alta Tensione attraverso la stazione elettrica da realizzarsi nel Comune di Ballao.

Si stima che l'impianto sarà in grado di produrre 263,34 GWh all'anno che permetterà di risparmiare emissioni per circa 130.000 tonnellate di CO2 all'anno durante tutta la vita dell'impianto stesso.

2. Cronoprogramma

Nella pagina che segue si riporta la tabella con il diagramma di Gantt delle attività previste per la fase di dismissione dell'impianto oggetto della presente relazione.





Nuovo impianto per la produzione
di energia eolica “Bruncu ‘e Niada”
nel comune di Ballao (SU)

COMPUTO VEGETAZIONE ED ESEMPLARI
ARBOREI INTERFERENTI E RELATIVE
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Rev. 0.0

Data: Febbraio 2022

Committente:

Econergy Project 2 S.r.l.
via Alessandro Manzoni n. 30
20121 MILANO (MI)
C. F. e P. IVA: 10982660960
PEC: econergyproject2@legalmail.it

Incaricato:
Agr. Dott. Nat. Fabio Schirru

Queequeg Renewables, ltd
Unit 3.21, 1110 Great West Road
TW80GP London (UK)
Company number: 111780524
email: mail@quenter.co.uk

1. Quantificazione della vegetazione interferente

Per il calcolo della vegetazione sottratta dalla realizzazione delle opere si è proceduto attraverso la sovrapposizione del layout progettuale con la già prodotta carta della vegetazione, la quale è stata adeguata alla scala di dettaglio necessaria al computo, anche attraverso lo svolgimento di nuovi rilievi puntuali sul campo. In particolare, si è provveduto alla mappatura di dettaglio delle superfici ricadenti all'interno dei confini del layout progettuale su ortofoto 2016 (©Consorzio Tea). Al fine di poter verificare l'effettiva coerenza con le superfici totali occupate, sono state quantificate anche le aree prive di vegetazione spontanea interessate dagli interventi (sterrati, tratturi, affioramenti rocciosi).

Le superfici coinvolte sono state suddivise per tipologia di vegetazione coinvolta e per tipologia di opera per la quale risulta necessaria la rimozione (piazzole, aree di deposito temporaneo di cantiere, realizzazione di viabilità novativa e relative scarpate e rilevati, adeguamento della viabilità esistente e contestuale posa dei cavidotti). Si sottolinea tuttavia la difficoltà nel discriminare le varie tipologie di vegetazione effettivamente coinvolte in fase di cantiere, in particolare per quanto riguarda l'adeguamento dei tracciati viari esistenti e relative scarpate, a causa dell'elevata eterogeneità delle fitocenosi intercettate dalla rete dei percorsi viari. Per tali opere, i valori quantitativi di seguito riportati potrebbero pertanto sensibilmente differire in fase di realizzazione dell'opera.

Tipo	Superficie coinvolta (m ²)				Aree di deposito temporaneo di cantiere	TOTALE
	Piazzole permanenti e temporanee		Viabilità novativa e da adeguare; posa cavidotti			
	Piazzola	Scarpate e rilevati	Tracciato di viabilità	Scarpate e rilevati		
Boschi e formazioni arboree a dominanza di <i>Quercus ilex</i>	251	76	2636	4303		7266
Macchie alte a prevalenza di <i>Arbutus unedo</i> ed <i>Erica arborea</i> , localmente con presenza di <i>Quercus ilex</i>	5074	2021	7528	11188		25811
Macchie alte di sclerofille (a prevalenza di <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Arbutus unedo</i>)	5889	402	4675	9193	2483	22642
Macchie basse di sclerofille (a prevalenza di <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Myrtus communis</i> , <i>Cistus monspeliensis</i>)	7677	1371	4187	4565		17800
Cisteti evoluti con diffusa presenza di elementi arbustivi ed alto-arbustivi sclerofillici (<i>Pistacia lentiscus</i> , <i>Pyrus spinosa</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i> , <i>Myrtus communis</i>)	5880	683	2375	2572		11510
Garighe e cisteti a <i>Cistus monspeliensis</i> poco evoluti con sporadici elementi arbustivi sempreverdi	8769	1446	4869	4491		19575
Arbusteti di <i>Pyrus spinosa</i> e/o <i>Pyrus communis</i> L. subsp. <i>pyraster</i>	1781	302				2083
Cespuglieti di <i>Rubus umlifolius</i>	53		379	187	86	705
Vegetazione erbacea: prati emicriptofitici e terofitici	31922	4582	14998	9855	36502	97859
Affioramenti rocciosi con pratelli terofitici e coperture muscinali	2159	242				2401
Filari alberati artificiali di cipressi (<i>Cupressus sempervirens</i>)				1948		1948
Imboschimenti ed altri impianti arborei artificiali a conifere e latifoglie	4731	654	147	119		5651
Affioramenti di roccia nuda	186					186
Sterrati e tratturi privi di vegetazione o con presenza di sporadici elementi erbacei	582	3	16031	9155		25771
TOTALE	74954	11782	57825	57576	39071	241208

2. Computo degli esemplari arborei interferenti

Per la quantificazione degli esemplari arborei interferenti si è proceduto con la sovrapposizione del layout progettuale su Ortofoto 2016 (©Consorzio Tea). Sono stati quindi marcati da remoto con ID provvisorio tutti gli esemplari arborei ricadenti all'interno delle aree interessate dai lavori, ivi incluse le aree di margine "borderline", considerate prudenzialmente coinvolte dagli interventi. Si è quindi proceduto ai riscontri sul campo finalizzati a confermare l'effettiva identità degli esemplari. L'ubicazione degli esemplari è stata fornita mediante l'indicazione delle relative coordinate DMS. Viene inoltre indicata la tipologia di opera da realizzare per la quale sarà necessaria la rimozione dell'esemplare (operazioni di cantiere).

Per il presente computo sono stati considerati "alberi" o "esemplari arborei" tutti gli esemplari, spontanei o di impianto artificiale, autoctoni e non, con fusto nettamente identificabile e privo per un primo tratto di rami, di altezza pari o superiore ai 5 m (stimata visivamente o su base strumentale quando necessario).

Si precisa che l'esatto numero di esemplari coinvolti potrebbe sensibilmente differire in fase di realizzazione delle opere a seguito di specifiche esigenze di cantiere non prevedibili in questa fase progettuale, nonché a causa di imprecisioni legate alla georeferenziazione del layout progettuale con la sottostante base fotografica utilizzata per l'individuazione degli individui. Si precisa inoltre che, in presenza di elevata densità ed altezza media della vegetazione e di coperture arboree omogenee, l'effettivo numero di esemplari arborei interferenti e le relative coordinate potrebbero sensibilmente differire da quelle di seguito riportate.

Per quanto riguarda gli esemplari arborei non spontanei che costituiscono i filari alberati disposti parallelamente ai tracciati di viabilità da adeguare, con particolare riferimento alle alberature a *Cupressus sempervirens* L. (cipresso comune), questi sono stati prudenzialmente considerati interferenti; tuttavia, anche alla luce del loro elevato numero e delle favorevoli condizioni geomorfologiche dei luoghi, non si esclude la possibilità di mantenere tali alberature in fase di cantiere e di esercizio.

ESEMPLARI ARBOREI SPONTANEI

n.	ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
1.	144	<i>Quercus suber L.</i>	39° 35' 55.577"	9° 24' 39.033"	●		
2.	145	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 55.021"	9° 24' 39.485"	●		
3.	184	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 36' 35.939"	9° 25' 17.34"	●		
4.	211	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 54.974"	9° 24' 40.587"	●		
5.	223	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 33.684"	9° 24' 36.999"	●		
6.	224	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 32.957"	9° 24' 35.676"	●		
7.	225	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 33.145"	9° 24' 35.427"	●		
8.	226	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 33.187"	9° 24' 35.243"	●		
9.	227	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 32.949"	9° 24' 36.326"	●		
10.	228	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 32.899"	9° 24' 36.681"	●		
11.	229	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 41.939"	9° 24' 12.227"	●		
12.	230	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 42.106"	9° 24' 12.68"	●		
13.	231	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 41.757"	9° 24' 11.475"	●		
14.	355	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 54.539"	9° 24' 39.222"	●		
15.	356	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 54.754"	9° 24' 38.974"	●		
16.	357	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 54.866"	9° 24' 39.287"	●		
17.	385	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	39° 36' 0.767"	9° 25' 5.423"	●		
18.	386	<i>Arbutus unedo L.</i>	39° 36' 0.682"	9° 25' 5.61"	●		
19.	387	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	39° 36' 0.473"	9° 25' 5.63"	●		
20.	388	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	39° 36' 0.653"	9° 25' 5.268"	●		

ESEMPLARI ARBOREI SPONTANEI

n.	ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
21.	389	<i>Arbutus unedo L.</i>	39° 36' 0.64"	9° 25' 5.45"	●		
22.	428	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 53.86"	9° 24' 39.527"	●		
23.	429	<i>Phillyrea angustifolia L.</i>	39° 35' 53.199"	9° 24' 40.817"	●		
24.	430	<i>Arbutus unedo L.</i>	39° 35' 54.291"	9° 24' 39.16"	●		
25.	431	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 54.986"	9° 24' 39.02"	●		
26.	87	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	39° 35' 31.28"	9° 24' 29.045"		●	
27.	88	<i>Pyrus communis L. subsp. pyraster (L.) Ehrh.</i>	39° 35' 35.013"	9° 24' 30.582"		●	
28.	89	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 46.817"	9° 24' 44.323"		●	
29.	146	<i>Quercus suber L. L.</i>	39° 35' 58.103"	9° 24' 39.167"		●	
30.	147	<i>Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus</i>	39° 35' 58.359"	9° 24' 39.145"		●	
31.	148	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 0.501"	9° 24' 44.041"		●	
32.	149	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 0.643"	9° 24' 44.4"		●	
33.	150	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 1.814"	9° 24' 45.501"		●	
34.	151	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 1.29"	9° 24' 45.043"		●	
35.	152	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 1.576"	9° 24' 44.913"		●	
36.	153	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 2.86"	9° 24' 46.799"		●	
37.	154	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 3.203"	9° 24' 47.263"		●	
38.	155	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 3.526"	9° 24' 47.226"		●	
39.	156	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 3.893"	9° 24' 47.591"		●	
40.	157	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 3.607"	9° 24' 47.733"		●	
41.	158	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 4.392"	9° 24' 47.968"		●	

ESEMPLARI ARBOREI SPONTANEI

n.	ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
42.	159	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 4.688"	9° 24' 47.665"		•	
43.	160	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 4.359"	9° 24' 47.752"		•	
44.	161	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 5.681"	9° 24' 48.018"		•	
45.	162	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 5.896"	9° 24' 48.253"		•	
46.	163	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 5.691"	9° 24' 48.352"		•	
47.	164	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 5.424"	9° 24' 48.284"		•	
48.	165	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 6.834"	9° 24' 47.35"		•	
49.	166	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 7.187"	9° 24' 47.331"		•	
50.	167	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 6.763"	9° 24' 47.807"		•	
51.	168	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 7.648"	9° 24' 46.62"		•	
52.	169	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 36' 7.533"	9° 24' 45.204"		•	
53.	170	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 36' 7.67"	9° 24' 42.829"		•	
54.	171	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 36' 7.356"	9° 24' 43.491"		•	
55.	172	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 36' 8.394"	9° 24' 42.285"		•	
56.	173	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 9.158"	9° 24' 42.044"		•	
57.	174	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 9.424"	9° 24' 42.316"		•	
58.	175	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 9.828"	9° 24' 42.304"		•	
59.	176	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 9.642"	9° 24' 41.895"		•	
60.	177	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 10.276"	9° 24' 41.871"		•	
61.	178	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 10.638"	9° 24' 41.858"		•	
62.	179	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 10.999"	9° 24' 41.747"		•	

ESEMPLARI ARBOREI SPONTANEI

n.	ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
63.	180	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 11.609"	9° 24' 42.143"		●	
64.	181	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 12.521"	9° 24' 41.475"		●	
65.	182	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 12.66"	9° 24' 40.77"		●	
66.	183	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 11.726"	9° 24' 41.425"		●	
67.	185	<i>Quercus suber L. L.</i>	39° 36' 20.683"	9° 25' 25.023"		●	
68.	186	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 25.857"	9° 25' 0.365"		●	
69.	187	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 24.031"	9° 25' 10.511"		●	
70.	212	<i>Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus</i>	39° 35' 58.423"	9° 24' 39.25"		●	
71.	213	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 7.033"	9° 24' 47.584"		●	
72.	214	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 6.228"	9° 24' 48.164"		●	
73.	215	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 6.187"	9° 24' 47.849"		●	
74.	216	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 6.363"	9° 24' 48.152"		●	
75.	217	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 6.539"	9° 24' 47.89"		●	
76.	218	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 11.402"	9° 24' 41.064"		●	
77.	219	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 36' 11.496"	9° 24' 39.694"		●	
78.	220	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 19.589"	9° 24' 32.718"		●	
79.	221	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 19.297"	9° 24' 32.363"		●	
80.	222	<i>Quercus suber L.</i>	39° 36' 22.813"	9° 24' 19.272"		●	
81.	358	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 58.33"	9° 24' 38.957"		●	
82.	359	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 12.357"	9° 24' 41.626"		●	
83.	360	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 11.854"	9° 24' 41.792"		●	

ESEMPLARI ARBOREI SPONTANEI

n.	ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
84.	361	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 11.166"	9° 24' 42.132"		•	
85.	362	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 10.811"	9° 24' 42.256"		•	
86.	363	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 11.691"	9° 24' 41.075"		•	
87.	364	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 10.468"	9° 24' 42.142"		•	
88.	365	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 10.233"	9° 24' 42.137"		•	
89.	366	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 8.756"	9° 24' 42.48"		•	
90.	367	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 9.138"	9° 24' 42.38"		•	
91.	368	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 36' 8.042"	9° 24' 42.812"		•	
92.	369	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 7.498"	9° 24' 46.91"		•	
93.	370	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 7.154"	9° 24' 47.081"		•	
94.	371	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 2.489"	9° 24' 46.688"		•	
95.	372	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 36' 7.42"	9° 24' 44.371"		•	
96.	373	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 7.52"	9° 24' 46.292"		•	
97.	374	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 7.421"	9° 24' 46.092"		•	
98.	375	<i>Phillyrea angustifolia L.</i>	39° 36' 11.701"	9° 24' 39.492"		•	
99.	376	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 11.242"	9° 24' 36.849"		•	
100.	377	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 11.992"	9° 24' 35.275"		•	
101.	378	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 11.836"	9° 24' 35.441"		•	
102.	379	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 17.33"	9° 24' 32.929"		•	
103.	380	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 17.745"	9° 24' 33.29"		•	
104.	381	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 18.049"	9° 24' 32.986"		•	

ESEMPLARI ARBOREI SPONTANEI

n.	ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
105.	382	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 20.973"	9° 24' 31.913"		•	
106.	383	<i>Quercus suber</i>	39° 36' 22.88"	9° 24' 19.197"		•	
107.	384	<i>Arbutus unedo L.</i>	39° 36' 3.131"	9° 25' 4.501"		•	
108.	390	<i>Pyrus communis L. subsp. pyraeaster (L.) Ehrh.</i>	39° 36' 6.391"	9° 25' 11.086"		•	
109.	391	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 26.233"	9° 25' 0.659"		•	
110.	392	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 35.712"	9° 25' 15.305"		•	
111.	404	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 33.336"	9° 25' 14.34"		•	
112.	405	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 33.193"	9° 25' 14.273"		•	
113.	406	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 33.709"	9° 25' 14.507"		•	
114.	407	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 33.823"	9° 25' 14.588"		•	
115.	408	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 33.529"	9° 25' 14.288"		•	
116.	409	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 34.251"	9° 25' 14.559"		•	
117.	427	<i>Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus</i>	39° 35' 59.651"	9° 24' 40.832"		•	
118.	432	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 0.799"	9° 24' 44.955"		•	
119.	433	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 1.042"	9° 24' 45.405"		•	
120.	434	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 36' 1.811"	9° 24' 46.167"		•	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
1.	1	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 19.868"	9° 24' 17.593"		●	
2.	2	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 20.083"	9° 24' 17.414"		●	
3.	3	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 20.696"	9° 24' 16.893"		●	
4.	4	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 20.789"	9° 24' 16.816"		●	
5.	5	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 21.031"	9° 24' 16.605"		●	
6.	6	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 21.265"	9° 24' 16.448"		●	
7.	7	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 21.514"	9° 24' 16.276"		●	
8.	8	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 22.485"	9° 24' 15.421"		●	
9.	9	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 22.796"	9° 24' 15.118"		●	
10.	10	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 23.317"	9° 24' 14.708"		●	
11.	11	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 23.462"	9° 24' 14.561"		●	
12.	12	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 23.657"	9° 24' 14.382"		●	
13.	13	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 23.793"	9° 24' 14.302"		●	
14.	14	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 23.891"	9° 24' 14.212"		●	
15.	15	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.069"	9° 24' 14.062"		●	
16.	16	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.566"	9° 24' 13.637"		●	
17.	17	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.787"	9° 24' 13.419"		●	
18.	18	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.023"	9° 24' 13.223"		●	
19.	19	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.572"	9° 24' 14.256"		●	
20.	20	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.759"	9° 24' 14.647"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
21.	21	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.887"	9° 24' 14.864"		●	
22.	22	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.993"	9° 24' 15.04"		●	
23.	23	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.092"	9° 24' 15.325"		●	
24.	24	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.166"	9° 24' 15.446"		●	
25.	25	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.235"	9° 24' 15.597"		●	
26.	26	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.291"	9° 24' 15.67"		●	
27.	27	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.379"	9° 24' 15.869"		●	
28.	28	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.465"	9° 24' 15.984"		●	
29.	29	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.593"	9° 24' 16.288"		●	
30.	30	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.685"	9° 24' 16.464"		●	
31.	31	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.756"	9° 24' 16.588"		●	
32.	32	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.847"	9° 24' 16.764"		●	
33.	33	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.931"	9° 24' 16.953"		●	
34.	34	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.978"	9° 24' 17.081"		●	
35.	35	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.047"	9° 24' 17.202"		●	
36.	36	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.263"	9° 24' 17.711"		●	
37.	37	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.334"	9° 24' 17.884"		●	
38.	38	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.413"	9° 24' 18.034"		●	
39.	39	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.467"	9° 24' 18.21"		●	
40.	40	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.512"	9° 24' 18.319"		●	
41.	41	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.554"	9° 24' 18.44"		●	
42.	42	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.627"	9° 24' 18.591"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
43.	43	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.667"	9° 24' 18.744"		●	
44.	44	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.724"	9° 24' 18.891"		●	
45.	45	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.819"	9° 24' 19.192"		●	
46.	46	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.905"	9° 24' 19.365"		●	
47.	47	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.96"	9° 24' 19.538"		●	
48.	48	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.002"	9° 24' 19.665"		●	
49.	49	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.036"	9° 24' 19.784"		●	
50.	50	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.103"	9° 24' 19.921"		●	
51.	51	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.204"	9° 24' 20.148"		●	
52.	52	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.27"	9° 24' 20.36"		●	
53.	53	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.385"	9° 24' 20.74"		●	
54.	54	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.459"	9° 24' 20.996"		●	
55.	55	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.556"	9° 24' 21.207"		●	
56.	56	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.615"	9° 24' 21.412"		●	
57.	57	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.683"	9° 24' 21.633"		●	
58.	58	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.779"	9° 24' 21.956"		●	
59.	59	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.861"	9° 24' 22.176"		●	
60.	60	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.922"	9° 24' 22.445"		●	
61.	61	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.984"	9° 24' 22.576"		●	
62.	62	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.06"	9° 24' 22.73"		●	
63.	63	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.1"	9° 24' 22.963"		●	
64.	64	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.151"	9° 24' 23.024"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
65.	65	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.211"	9° 24' 23.238"		●	
66.	66	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.265"	9° 24' 23.379"		●	
67.	67	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.359"	9° 24' 23.654"		●	
68.	68	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.461"	9° 24' 23.993"		●	
69.	69	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.582"	9° 24' 24.278"		●	
70.	70	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.627"	9° 24' 24.435"		●	
71.	71	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.671"	9° 24' 24.601"		●	
72.	72	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.715"	9° 24' 24.748"		●	
73.	73	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.856"	9° 24' 25.011"		●	
74.	74	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.006"	9° 24' 25.564"		●	
75.	75	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.055"	9° 24' 25.759"		●	
76.	76	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.087"	9° 24' 25.89"		●	
77.	77	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.168"	9° 24' 26.056"		●	
78.	78	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.21"	9° 24' 26.188"		●	
79.	79	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.262"	9° 24' 26.29"		●	
80.	80	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.291"	9° 24' 26.405"		●	
81.	81	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.358"	9° 24' 26.6"		●	
82.	82	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.436"	9° 24' 26.888"		●	
83.	83	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.5"	9° 24' 27.07"		●	
84.	84	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.547"	9° 24' 27.202"		●	
85.	85	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.604"	9° 24' 27.445"		●	
86.	86	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.698"	9° 24' 27.681"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
87.	188	<i>Quercus ilex L.</i>	39° 35' 26.776"	9° 25' 15.388"		●	
88.	189	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 26.895"	9° 25' 15.432"		●	
89.	190	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 27.043"	9° 25' 15.623"		●	
90.	191	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 23.702"	9° 24' 14.309"		●	
91.	192	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.184"	9° 24' 12.965"		●	
92.	193	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.335"	9° 24' 12.864"		●	
93.	194	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.535"	9° 24' 14.131"		●	
94.	195	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.721"	9° 24' 14.492"		●	
95.	196	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.831"	9° 24' 14.743"		●	
96.	197	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.938"	9° 24' 14.963"		●	
97.	198	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.041"	9° 24' 15.161"		●	
98.	199	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 23.39"	9° 24' 14.56"		●	
99.	200	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 23.932"	9° 24' 14.101"		●	
100.	232	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.802"	9° 24' 14.748"		●	
101.	233	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.93"	9° 24' 14.965"		●	
102.	234	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.036"	9° 24' 15.141"		●	
103.	235	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.134"	9° 24' 15.426"		●	
104.	236	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.208"	9° 24' 15.548"		●	
105.	237	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.277"	9° 24' 15.698"		●	
106.	238	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.334"	9° 24' 15.772"		●	
107.	239	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.422"	9° 24' 15.97"		●	
108.	240	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.508"	9° 24' 16.085"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
109.	241	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.636"	9° 24' 16.389"		●	
110.	242	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.727"	9° 24' 16.565"		●	
111.	243	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.799"	9° 24' 16.69"		●	
112.	244	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.89"	9° 24' 16.866"		●	
113.	245	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.974"	9° 24' 17.054"		●	
114.	246	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.021"	9° 24' 17.182"		●	
115.	247	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.09"	9° 24' 17.304"		●	
116.	248	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.305"	9° 24' 17.812"		●	
117.	249	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.377"	9° 24' 17.985"		●	
118.	250	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.456"	9° 24' 18.135"		●	
119.	251	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.51"	9° 24' 18.311"		●	
120.	252	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.554"	9° 24' 18.42"		●	
121.	253	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.596"	9° 24' 18.542"		●	
122.	254	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.67"	9° 24' 18.692"		●	
123.	255	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.709"	9° 24' 18.846"		●	
124.	256	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.766"	9° 24' 18.993"		●	
125.	257	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.862"	9° 24' 19.293"		●	
126.	258	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.948"	9° 24' 19.466"		●	
127.	259	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.002"	9° 24' 19.639"		●	
128.	260	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.044"	9° 24' 19.767"		●	
129.	261	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.079"	9° 24' 19.885"		●	
130.	262	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.145"	9° 24' 20.023"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
131.	263	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.246"	9° 24' 20.25"		●	
132.	264	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.313"	9° 24' 20.461"		●	
133.	265	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.428"	9° 24' 20.842"		●	
134.	266	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.502"	9° 24' 21.097"		●	
135.	267	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.598"	9° 24' 21.309"		●	
136.	268	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.657"	9° 24' 21.513"		●	
137.	269	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.726"	9° 24' 21.734"		●	
138.	270	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.822"	9° 24' 22.057"		●	
139.	271	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.903"	9° 24' 22.278"		●	
140.	272	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.965"	9° 24' 22.546"		●	
141.	273	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.026"	9° 24' 22.678"		●	
142.	274	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.103"	9° 24' 22.831"		●	
143.	275	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.142"	9° 24' 23.065"		●	
144.	276	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.194"	9° 24' 23.125"		●	
145.	277	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.253"	9° 24' 23.34"		●	
146.	278	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.307"	9° 24' 23.48"		●	
147.	279	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.401"	9° 24' 23.756"		●	
148.	280	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.504"	9° 24' 24.095"		●	
149.	281	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.625"	9° 24' 24.379"		●	
150.	282	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.669"	9° 24' 24.536"		●	
151.	283	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.714"	9° 24' 24.702"		●	
152.	284	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.758"	9° 24' 24.849"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
153.	285	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.898"	9° 24' 25.112"		●	
154.	286	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.048"	9° 24' 25.665"		●	
155.	287	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.097"	9° 24' 25.86"		●	
156.	288	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.129"	9° 24' 25.991"		●	
157.	289	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.211"	9° 24' 26.158"		●	
158.	290	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.253"	9° 24' 26.289"		●	
159.	291	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.304"	9° 24' 26.391"		●	
160.	292	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.334"	9° 24' 26.506"		●	
161.	293	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.401"	9° 24' 26.702"		●	
162.	294	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.479"	9° 24' 26.989"		●	
163.	295	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.543"	9° 24' 27.172"		●	
164.	296	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.59"	9° 24' 27.303"		●	
165.	297	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.646"	9° 24' 27.546"		●	
166.	298	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.74"	9° 24' 27.783"		●	
167.	299	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.764"	9° 24' 14.593"		●	
168.	300	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.874"	9° 24' 14.844"		●	
169.	301	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.981"	9° 24' 15.064"		●	
170.	302	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.083"	9° 24' 15.262"		●	
171.	303	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.558"	9° 24' 14.197"		●	
172.	304	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.53"	9° 24' 16.19"		●	
173.	305	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.794"	9° 24' 19.062"		●	
174.	306	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.871"	9° 24' 25.251"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
175.	307	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.441"	9° 24' 20.924"		●	
176.	308	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.621"	9° 24' 21.477"		●	
177.	309	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.921"	9° 24' 22.381"		●	
178.	310	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.328"	9° 24' 23.551"		●	
179.	311	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.477"	9° 24' 24.021"		●	
180.	312	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.691"	9° 24' 27.609"		●	
181.	313	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.412"	9° 24' 26.809"		●	
182.	314	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.771"	9° 24' 24.939"		●	
183.	315	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.87"	9° 24' 19.271"		●	
184.	316	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.815"	9° 24' 21.992"		●	
185.	317	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.554"	9° 24' 24.288"		●	
186.	318	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.023"	9° 24' 25.609"		●	
187.	319	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.595"	9° 24' 27.38"		●	
188.	320	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.611"	9° 24' 16.342"		●	
189.	321	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.639"	9° 24' 27.51"		●	
190.	322	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.211"	9° 24' 23.19"		●	
191.	323	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.759"	9° 24' 21.843"		●	
192.	324	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.228"	9° 24' 20.322"		●	
193.	325	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 27.348"	9° 24' 20.659"		●	
194.	326	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.914"	9° 24' 14.916"		●	
195.	327	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.994"	9° 24' 15.12"		●	
196.	328	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.132"	9° 24' 15.448"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
197.	329	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.108"	9° 24' 15.376"		●	
198.	330	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.318"	9° 24' 15.751"		●	
199.	331	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.474"	9° 24' 16.049"		●	
200.	332	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.716"	9° 24' 16.556"		●	
201.	333	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.826"	9° 24' 16.756"		●	
202.	334	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.05"	9° 24' 17.227"		●	
203.	335	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.243"	9° 24' 17.645"		●	
204.	336	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.341"	9° 24' 23.616"		●	
205.	337	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.18"	9° 24' 26.084"		●	
206.	338	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.378"	9° 24' 26.672"		●	
207.	339	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.418"	9° 24' 26.801"		●	
208.	340	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.455"	9° 24' 26.92"		●	
209.	341	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.131"	9° 24' 25.945"		●	
210.	342	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 29.348"	9° 24' 26.612"		●	
211.	343	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.951"	9° 24' 17.038"		●	
212.	344	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.622"	9° 24' 14.322"		●	
213.	345	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 24.838"	9° 24' 14.655"		●	
214.	346	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 25.08"	9° 24' 15.236"		●	
215.	347	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.029"	9° 24' 17.157"		●	
216.	348	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.489"	9° 24' 18.245"		●	
217.	349	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.28"	9° 24' 17.764"		●	
218.	350	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 26.354"	9° 24' 17.94"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
219.	351	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.816"	9° 24' 25.097"		●	
220.	352	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.552"	9° 24' 24.202"		●	
221.	353	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 28.423"	9° 24' 23.935"		●	
222.	354	<i>Cupressus sempervirens L.</i>	39° 35' 23.53"	9° 24' 14.494"		●	
223.	393	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 30.023"	9° 25' 15.629"		●	
224.	394	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 30.181"	9° 25' 15.496"		●	
225.	395	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 30.386"	9° 25' 15.263"		●	
226.	396	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 30.54"	9° 25' 15.02"		●	
227.	397	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 30.65"	9° 25' 15.105"		●	
228.	398	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 30.713"	9° 25' 14.886"		●	
229.	399	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 31.013"	9° 25' 14.734"		●	
230.	400	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 30.951"	9° 25' 14.806"		●	
231.	401	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 31.232"	9° 25' 14.521"		●	
232.	402	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 31.467"	9° 25' 14.312"		●	
233.	403	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot. var. sylvestris</i>	39° 35' 31.69"	9° 25' 14.088"		●	
234.	90	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 45.343"	9° 24' 46.17"		●	
235.	91	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 45.181"	9° 24' 46.337"		●	
236.	92	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 44.971"	9° 24' 46.497"		●	

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
237.	93	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 42.187"	9° 24' 48.994"		●	
238.	94	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 42.306"	9° 24' 49.069"		●	
239.	95	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 42.415"	9° 24' 49.18"		●	
240.	96	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 42.02"	9° 24' 49.464"		●	
241.	97	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 41.449"	9° 24' 50.176"		●	
242.	98	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 41.412"	9° 24' 52.606"	●		
243.	99	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 41.324"	9° 24' 52.53"	●		
244.	100	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 41.232"	9° 24' 52.459"	●		
245.	101	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 41.158"	9° 24' 52.341"	●		
246.	102	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 41.134"	9° 24' 52.907"	●		
247.	103	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.966"	9° 24' 52.834"	●		
248.	104	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.88"	9° 24' 52.696"	●		
249.	105	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.749"	9° 24' 52.565"	●		
250.	106	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.51"	9° 24' 52.418"	●		
251.	107	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.619"	9° 24' 51.935"	●		
252.	108	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.774"	9° 24' 52.085"	●		
253.	109	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.182"	9° 24' 52.115"	●		
254.	110	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.068"	9° 24' 52.035"	●		
255.	111	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.963"	9° 24' 51.917"	●		
256.	112	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.849"	9° 24' 51.862"	●		
257.	113	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.354"	9° 24' 52.82"	●		
258.	114	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.082"	9° 24' 52.956"	●		

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
259.	115	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.92"	9° 24' 53.037"	●		
260.	116	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.691"	9° 24' 53.018"	●		
261.	117	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.539"	9° 24' 53.197"	●		
262.	118	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.439"	9° 24' 53.117"	●		
263.	119	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.343"	9° 24' 53.247"	●		
264.	120	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.196"	9° 24' 53.03"	●		
265.	121	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.081"	9° 24' 53.018"	●		
266.	122	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.353"	9° 24' 52.597"	●		
267.	123	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.158"	9° 24' 53.34"	●		
268.	124	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.005"	9° 24' 53.513"	●		
269.	125	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 38.833"	9° 24' 53.352"	●		
270.	126	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 38.695"	9° 24' 53.284"	●		
271.	127	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 38.462"	9° 24' 53.092"	●		
272.	128	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 38.91"	9° 24' 52.233"	●		
273.	129	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 38.595"	9° 24' 53.797"	●		
274.	130	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 38.7"	9° 24' 53.902"	●		
275.	131	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 38.814"	9° 24' 53.884"	●		
276.	132	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.286"	9° 24' 54.335"	●		
277.	133	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.281"	9° 24' 54.137"	●		
278.	134	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.491"	9° 24' 54.051"	●		
279.	135	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.772"	9° 24' 53.828"	●		
280.	136	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.772"	9° 24' 54.168"	●		

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
281.	137	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.991"	9° 24' 53.729"	●		
282.	138	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.206"	9° 24' 53.896"	●		
283.	139	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.634"	9° 24' 54.583"	●		
284.	140	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.42"	9° 24' 54.496"	●		
285.	141	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.3"	9° 24' 54.836"	●		
286.	142	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.077"	9° 24' 54.465"	●		
287.	143	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.525"	9° 24' 53.272"	●		
288.	201	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.848"	9° 24' 53.131"	●		
289.	202	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.72"	9° 24' 53.159"	●		
290.	203	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 38.33"	9° 24' 53.035"	●		
291.	204	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.613"	9° 24' 52.318"	●		
292.	205	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.622"	9° 24' 51.797"	●		
293.	206	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.248"	9° 24' 52.825"	●		
294.	207	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 40.178"	9° 24' 52.944"	●		
295.	208	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.497"	9° 24' 53.332"	●		
296.	209	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 38.897"	9° 24' 53.772"	●		
297.	210	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 39.942"	9° 24' 53.877"	●		
298.	410	<i>Quercus suber L.</i>	39° 35' 39.987"	9° 25' 14.586"	●		
299.	411	<i>Quercus suber L.</i>	39° 35' 39.979"	9° 25' 14.491"	●		
300.	412	<i>Quercus suber L.</i>	39° 35' 40.023"	9° 25' 14.372"	●		
301.	413	<i>Quercus suber L.</i>	39° 35' 39.671"	9° 25' 13.134"	●		
302.	414	<i>Quercus suber L.</i>	39° 35' 39.979"	9° 25' 13.31"	●		

ESEMPLARI ARBOREI DI IMPIANTO ARTIFICIALE

n.	(ID)	Specie	Coord. Y	Coord. X	Piazzole	Viabilità novativa e da adeguare; cavidotti	Aree di deposito temporaneo di cantiere
303.	415	<i>Quercus suber L.</i>	39° 35' 39.646"	9° 25' 13.768"	●		
304.	416	<i>Quercus suber L.</i>	39° 35' 39.594"	9° 25' 14.457"	●		
305.	417	<i>Quercus suber L.</i>	39° 35' 39.677"	9° 25' 14.658"	●		
306.	418	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot</i>	39° 35' 37.162"	9° 25' 13.766"	●		
307.	419	<i>Olea europaea var. sylvestris Brot.</i>	39° 35' 37.815"	9° 25' 13.363"	●		
308.	420	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 37.766"	9° 25' 13.166"	●		
309.	421	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 37.651"	9° 25' 13.06"	●		
310.	422	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 37.532"	9° 25' 13.003"	●		
311.	423	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 37.396"	9° 25' 12.933"	●		
312.	424	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 37.282"	9° 25' 12.904"	●		
313.	425	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 37.097"	9° 25' 12.806"	●		
314.	426	<i>Pinus sp.</i>	39° 35' 36.917"	9° 25' 12.94"	●		

Relativamente alla **frammentazione degli habitat**, sulla base della configurazione del layout progettuale, facendo riferimento allo schema concettuale riportato in Figura 1, sono prevedibili fenomeni di perforazione (*perforation*) e suddivisione (*dissection*) del paesaggio vegetale. I fenomeni di perforation possono essere considerati di moderata entità per quanto riguarda le piazzole che andranno ad inserirsi in contesti privi di coperture vegetazionali arbustive ed alto-arbustive, in quanto non determineranno modifiche sostanziali in termini di discontinuità delle fisionomie vegetali circostanti. I fenomeni di *dissection* possono essere considerati di moderata entità per quanto riguarda la realizzazione delle piazzole per il cui raggiungimento è previsto l'adeguamento di percorsi preesistenti, in quanto non si verificherà l'inserimento di nuovi elementi di discontinuità artificiale (nuove strade sterrate). L'incidenza maggiore indotta da tali alterazioni delle coperture vegetali è da ricercare nella realizzazione della WTG_05, ed in particolare nel relativo percorso viario da realizzare ex-novo, per il quale si prevede l'attraversamento di una formazione alto-arbustiva a copertura continua, determinandone una parziale suddivisione. Ulteriori effetti di *perforation* e *dissection*, di minore entità rispetto al caso precedente, si prevedono per la realizzazione delle piazzole a maggior distanza dalla viabilità preesistente, ovvero la WTG_12, WTG_11, WTG_02, nonché per le piazzole che, sebbene ricadano a breve distanza da percorsi esistenti, interessano coperture vegetazionali a maggior grado di evoluzione, ovvero la WTG_03 e WTG_01. Allo stato attuale delle conoscenze, non si prevedono fenomeni di frammentazione (*fragmentation*) propriamente detti (Figura 1), intesi come creazione di due o più patch di vegetazione tra loro fisicamente isolati da barriere fisiche. Gli elementi di discontinuità di nuovo inserimento risultano infatti costituiti da strade sterrate della larghezza di 5 m (scarpate escluse) e piazzole non perimetrate da recinzioni o altri elementi ad effetto barriera. Per quanto riguarda la connettività ecologica, sulla base del layout progettuale si prevede il coinvolgimento di alcuni elementi lineari del paesaggio, rappresentati da alberature artificiali di cipresso (*Cupressus sempervirens*) e fasce di vegetazione arbustiva ed alto-arbustiva, intercettate da alcuni percorsi viari di nuova realizzazione. Il coinvolgimento di siepi risulta limitato alla rimozione di alcune fasce arbustive spontanee disposte parallelamente al margine di alcuni tracciati viari da adeguare.

In merito ai **muretti a secco**, si comunica che essi risultano assenti nel sito in esame.

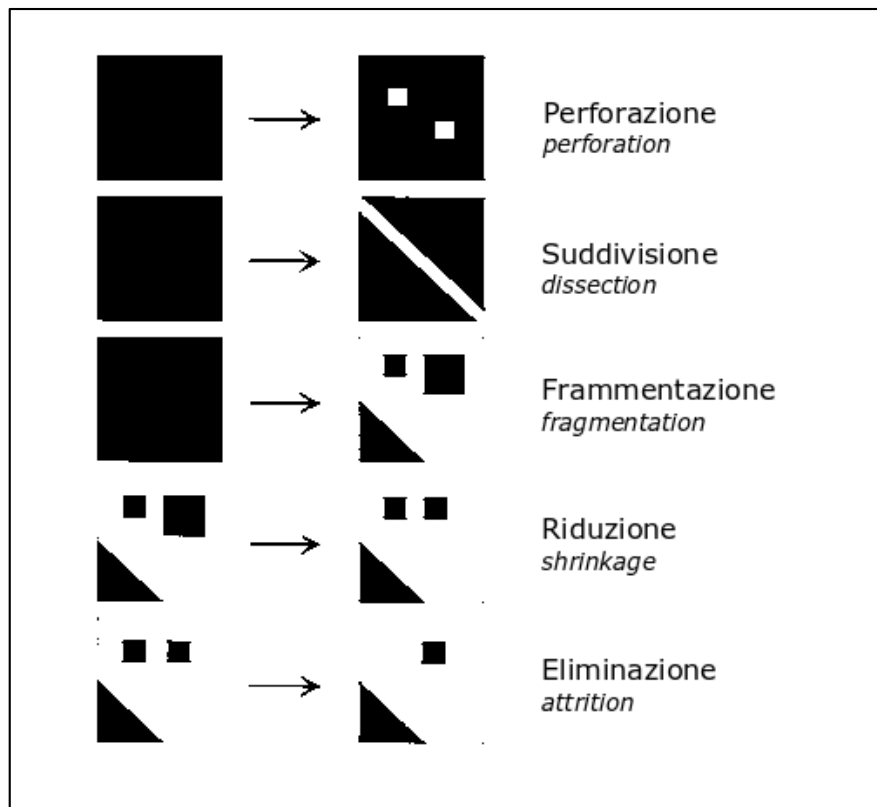


Figura 1 - Ideogramma dei processi di alterazione spaziale degli habitat. Fonte: KOUKI et al. 2001

Previa identificazione delle necessità territoriali significative per gli habitat e le specie presenti, gli interventi che verranno messi in atto al fine di **compensare** gli effetti a carico della componente flora, vegetazione e habitat sono rappresentati da:

- Riforestazione compensativa di aspetto naturaliforme finalizzata non solo alla creazione di nuova copertura vegetale, biomassa ed al sequestro di CO₂, ma anche alla creazione di nuovi habitat per le specie animali e vegetali ed alla messa in connessione tra due o più elementi del paesaggio attualmente privi di continuità spaziale.

Dal punto di vista floristico-vegetazionale, si riscontrano situazioni di sovrappascolo e fenomeni regressivi delle fitocenosi boschive e preforestali a causa degli storici passaggi del fuoco. Ne consegue un paesaggio vegetale caratterizzato da formazioni erbacee che risentono fortemente dell'ingressione di essenze nitrofile ed elementi floristici non appetibili al bestiame, divenendo dominanti e quindi riducendo la diversità floristica. Di contro, coperture preforestali e boschive si conservano nei settori più acclivi del sito, non adatti agli utilizzi agropastorali, altamente meritevoli di conservazione e valorizzazione.

Pertanto, al fine di migliorare la qualità ecosistemica globale del sito si ritiene opportuno intervenire sui seguenti aspetti:

- gestione strategica del pascolo finalizzata al consentire la naturale evoluzione delle fitocenosi basso-arbustive (cisteti) verso gli stadi più maturi della serie di vegetazione potenziale.
- pianificazione del carico di pascolamento a favore del rinnovamento ottimale delle coperture erbacee;
- iniziative di prevenzione degli incendi boschivi mediante l'installazione di sistemi automatici di monitoraggio e allertamento.

Gli interventi proposti al fine di **mitigare** gli effetti su flora, vegetazione ed habitat sono rappresentati da:

- Rivegetazione di tutte le aree rese libere dalle fasi di cantiere, comprendenti riposizionamento dei suoli precedentemente accantonati (rispettando l'originaria disposizione degli orizzonti pedologici), rinverdimento mediante seminagione con l'utilizzo di miscugli autoctoni per prati-pascolo, inserimento di elementi arbustivi coerenti con la composizione floristica sito-specifica precedentemente rilevata, interdizione al pascolo per un periodo utile alla naturale ripresa della vegetazione spontanea. Non verranno installate barriere fisiche o ulteriori elementi di discontinuità tali da poter determinare un isolamento delle aree limitrofe
- Conservazione di alcuni esemplari arbustivi ed arborei coinvolti durante la realizzazione delle opere mediante prelievo di adeguato pane di terra e riposizionamento in area limitrofa. Tale iniziativa interesserà gli esemplari più idonei all'operazione di trapianto, sulla base delle indicazioni fornite dalla DL.
- Creazione di nuovi elementi di connettività ecologica, attraverso la realizzazione di siepi lungo alcuni tracciati di viabilità novativa e da adeguare, costituite da essenze arbustive autoctone già presenti nel sito.
- Non sarà consentita l'apertura di varchi tra la vegetazione circostante per l'accesso a piedi ai cantieri.
- Durante la fase di esercizio sarà rigorosamente vietato l'impiego di diserbanti e disseccanti per la manutenzione delle piazzole permanenti e della viabilità interna.



Figura 1 - Superfici soggette ad elevata pressione pascolativa con conseguente monotonizzazione della componente floristica erbacea



Figura 2 - Cisteti di sostituzione e formazioni erbacee a dominanza di essenze non appetibili al bestiame



Figura 3 - Pascoli bovini e formazioni boschive a leccio



Nuovo impianto per la produzione di energia da fonte eolica nel Comune di Ballao (SU)

INTEGRAZIONE WIND006.REL002 – PIANO DI DISMISSIONE

Rev.1.0 di WIND006.REL002 – PIANO DI DISMISSIONE

Data: Febbraio 2022

Committente:

Ecowind 3 S.r.l.
via Alessandro Manzoni n. 30
20121 MILANO (MI)
C. F. e P. IVA: 11437650960
PEC: ecowind3srl@legalmail.it

Incaricato:

Queequeg Renewables, ltd
Unit 3.03, 1110 Great West Road
TW80GP London (UK)
Company number: 111780524
email: mail@quren.co.uk

Sommario

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE	5
2.1 Dismissione degli aerogeneratori	6
2.1.1 Compensazioni economiche date dal riciclo dei materiali della turbina eolica	7
2.2 Dismissione dei plinti di fondazione	8
2.3 Dismissione del cavidotto	9
2.4 Smantellamento della cabina SSE (step up).....	9
3. DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI NATURALIZZAZIONE/ RINVERDIMENTO	10

1. PREMESSA

Il presente documento descrive in dettaglio gli interventi di dismissione a fine vita utile dell’impianto eolico denominato “Bruncu ‘e Niada” composto da 14 aerogeneratori da 6,6 MW cadauno, sito nel comune di Ballao.

Si fornisce un dettaglio delle scelte di smantellamento dell’impianto e di gestione di tutto il materiale di risulta, prevedendo le alternative attualmente percorribili per il recupero e il conferimento delle componenti.

Viene inoltre elencata una stima degli accantonamenti necessari per la copertura finanziaria del ripristino dei contesti e degli ambiti ai fini del reintegro ambientale delle aree oggetto di intervento.

Vengono descritti di seguito i seguenti argomenti:

- Operazioni di dismissione
- Operazioni di naturalizzazione/rinverdimento
- Computo Metrico delle opere di dismissione effettuate.

Le attività descritte saranno conformi alla normativa vigente, in particolare all’Allegato IV paragrafo 9 (“Termine della vita utile dell’impianto e dismissione”) del D.M. 10 Settembre 2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI DISMISSIONE

Al termine della vita utile dell'impianto si deve procedere alla dismissione dello stesso e ripristino del sito in condizioni analoghe allo stato originario.

Avendo un'aspettativa di vita utile di circa 35 anni, per i progetti come quello proposto si prevede di solito un *repowering* dell'impianto sostituendo gli aerogeneratori proposti con versioni più avanzate tecnologicamente e più efficienti, seguendo le linee guida che prevedono la scelta delle *BAT (Best Available Technologies)* per l'implementazione di nuove forme di generazione a fonte rinnovabile.

Tuttavia l'attività di dismissione avviene per obsolescenza degli apparati elettromeccanici laddove non sia conveniente, in termini di costi/benefici, effettuare un "*revamping*" totale o parziale dell'impianto al fine di ripristinarne le funzionalità: è quindi previsto dalla norma, e richiesto nel titolo autorizzativo rilasciato già in questa fase, di avviare a fine vita dell'impianto le attività di *decommissioning*.

Le operazioni di dismissione riguarderanno:

- Rimozione n°14 aerogeneratori e conferimento in discarica/centro di recupero;
- Rimozione del plinto di fondazione fino ad una profondità di 50 cm e conferimento in discarica dei calcestruzzi/cls;
- Reinverdimento piazzole temporanee, permanenti e aree di stoccaggio;
- Rimozione cavidotto interno di connessione tra gli aerogeneratori e quello esterno di connessione tra gli aerogeneratori e la SSE UTENTE (step-up) 30-150 kV;
- Rimozione e smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche presente all'interno della SSE (cabina di innalzamento tensione o step-up o SET).

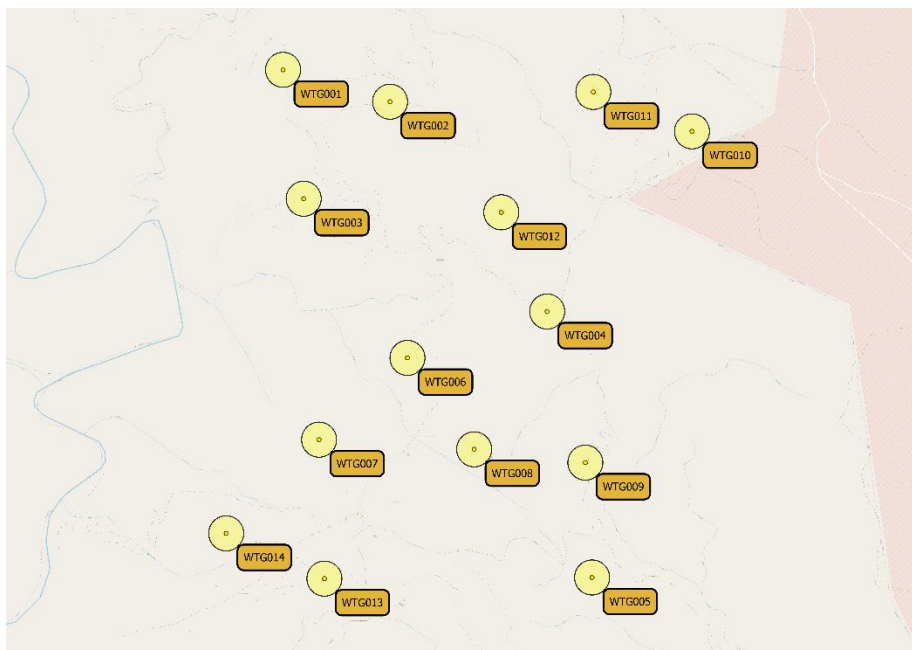


Figura 1 – Layout impianto

2.1 Dismissione degli aerogeneratori

Ogni aerogeneratore è composto da numerosi componenti strutturale, elettrici ed elettronici.

La rimozione e il de-assemblaggio degli aerogeneratori verrà effettuata con l’ausilio di gru telescopica principale e di una o due gru ausiliari. Rotore e pale saranno le prime parti ad essere rimosse e riportate a terra, cui seguiranno navicella e mozzo e quindi i conci superiori della torre onde procedere via via alle porzioni inferiori della stessa. Successivamente le parti così rimosse verranno trasportate presso azienda con qualifica specifica di conferimento del rifiuto della specifica componente. Qualora questo non fosse economicamente conveniente, si procederà allo smembramento delle componenti direttamente *in loco*, avvalendosi sempre dell’ausilio di aziende di conferimento rifiuti.

Qualora questo non fosse economicamente conveniente, si procederà allo smembramento delle componenti direttamente *in loco*, avvalendosi sempre dell’ausilio di aziende di conferimento rifiuti. La valorizzazione del ferro, dei materiali plastici e degli altri rifiuti compenserà in parte il valore della demolizione

Per garantire una destinazione finale dei materiali di risulta coerente con i principi precedentemente enunciati, il presente piano prevede che le operazioni di dismissione saranno effettuate secondo i principi della “dismissione selettiva” attraverso la quale è possibile mantenere separate le diverse tipologie dei materiali di risulta che si produrranno.

Le operazioni di smantellamento, previa disconnessione impianto sono così definite:

- smontaggio pale, navicella, mozzo e torre;

- smontaggio cavi interni torre (cavi MT, cavi di terra, cavi segnale, cavi ausiliari);
- smontaggio quadri di media tensione, ascensori, controllori di turbina a base torre;
- recupero olii esausti circuiti idraulici, gearbox.

COMPONENTE	MATERIALE COMPONENTE	METODI DI SMALTIMENTO
PALE	Fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibre di carbonio	RECUPERO
NAVICELLA	Carpenteria metallica (struttura della navicella)	RECUPERO
	Vetroresina (copertura della navicella)	RECUPERO
	Componenti meccanici (riduttore, sistema di trasmissione)	RICONVERSIONE/ SMALTIMENTO
	Componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motori elettrici ausiliari)	RICONVERSIONE/ SMALTIMENTO
	Componenti elettrici: - trasformatore - inverter - quadri elettrici - cavi elettrici	RICONVERSIONE SMALTIMENTO SMALTIMENTO RECUPERO
	Componenti elettronici (sistemi di regolazione/ controllo/ monitoraggio)	SMALTIMENTO
MOZZO	Fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibre di carbonio	RECUPERO
	Carpenteria metallica	RECUPERO
TORRE	Acciaio: la torre tubolare è composta da sezioni con attacchi a flangia. Le singole sezioni sono imbullonate tra loro congiunti a flangia	RECUPERO
	Cavi elettrici	RECUPERO
	Quadri elettrici MT, controllori ecc	SMALTIMENTO
OLII	-	SMALTIMENTO

Tabella 1 – Tabella riassuntiva ciclo finale dei componenti della turbina

2.1.1 Compensazioni economiche date dal riciclo dei materiali della turbina eolica

Le 14 torri degli aerogeneratori, comprese le parti elettriche, saranno smontate e ridotte in pezzi per consentirne il trasporto e lo smaltimento presso specifiche aziende di riciclaggio. Da una stima di mercato relativa alle attuali tecnologie di abbattimento delle torri eoliche e la riduzione del rottame ferroso in dimensioni pronto forno, si valuta un importo per la dismissione degli aerogeneratori.

Gli aerogeneratori a progetto pesano ciascuno circa 780 tonnellate, delle quali il 72,5% circa è acciaio, il 12% circa fibra di vetro e materiali plastici, il 13% circa ferro o ghisa, 1% rame e 1% alluminio¹ per un totale dell’87,5% di materiale riciclabile, corrispondente a 682,5 tonnellate. Il restante 12,5% di cui è composta la turbina è materiale non riciclabile e pari a 97,5 tonnellate.

Si possono pertanto ipotizzare, sulla scorta dei prezzi correnti di tali rifiuti, dei prezzi di recupero per detti materiali secondo la seguente tabella.

Materiale	Percentuale	Massa totale voce [tons]	Prezzo unitario ² [€/ton]	Totale voce [€]
Acciaio	72.5%	565.5	200	€ 113.100,00
Ferro e ghisa	13%	101.4	358	€ 36.301,20
Rame	1%	7.8	3000	€ 23.400,00
Alluminio	1%	7.8	1028	€ 8.018,40
			Totale	€ 180.819,60

Tabella 2 – Tabella dei prezzi correnti dei materiali con rientro economico per turbina

2.2 Dismissione dei plinti di fondazione

Le fondazioni proposte sono realizzate in cemento armato a pianta circolare e tronco rastremato.

Il ripristino avverrà rimuovendo tutti i materiali ferrosi quali bulloni, viti e sistemi di ancoraggio. Nello specifico, sarà rimossa il plinto di fondazione fino alla profondità di 0.5 m dal piano campagna.

La struttura in calcestruzzo verrà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi che provvederanno all’allontanamento del materiale dal sito. Le operazioni effettuate in sito per la riduzione del plinto in blocchi, saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore e polveri che si generano durante l’esecuzione di tale fase lavorativa.

I blocchi rimossi verranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo. Qui avverrà una frantumazione primaria mediante mezzi cingolati; tale operazione consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo; una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile. Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura. L’acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte.

¹ Fonte: developer package Siemens Gamesa.

² Fonte: Borsa del Metallo nazionale, Agosto 2020.

La parte di plinto interrata verrà ulteriormente coperta da materiale naturale di spessore pari ad almeno 50 centimetri per favorire la rinaturalizzazione di tutta la superficie in oggetto. Si ritiene pertanto che uno smantellamento del manufatto di fondazione comporterebbe un ulteriore impatto paesaggistico e ambientale nel contesto.

Il calcestruzzo armato pulito prodotto dalle attività di dismissione sarà soggetto alla disciplina dei rifiuti e potrà essere recuperato come codice CER. 17.01.01 – *Calcestruzzi, cementi armati*.

2.3 Dismissione del cavidotto

La fase di dismissione del cavidotto è articolata nelle fasi di scavo di sbancamento, fino ad una profondità di 1,50 m che consentire il raggiungimento dei cavi che verranno così sfilati dagli operatori e reinterno degli scavi. Il rame ricavato verrà venduto a specifiche imprese che provvederanno al riciclaggio.

Il cavo elettrico è un insieme di più conduttori isolati, riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

Il cavo risulta costituito quindi da più parti e precisamente:

- la parte metallica (il rame o altro conduttore) destinata a condurre corrente, costituita da un filo unico o da più fili intrecciati tra di loro e il conduttore vero e proprio;
- materiale isolante ;

L'insieme del conduttore e del relativo isolamento costituisce l'anima del cavo: un cavo può essere formato da più anime.

In tutti i loro componenti, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica, rame, alluminio e altri metalli. Il riciclaggio dei cavi elettrici viene dall'esigenza di smaltire e riutilizzare materiali che altrimenti sarebbero dannosi per l'ambiente e costosi nell'approvvigionamento. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo.

2.4 Smantellamento della cabina SSE (step up)

Per lo smantellamento della sottostazione MT/AT si prevede il recupero del materiale elettrico, quali cavi BT, cavi MT, cavi di terra, fibra ottica, quadri MT, trasformatori, pannelli di controllo, UPS presso centri specializzati mentre l'edificio sarà mantenuto, conservando gli elementi architettonici tipici del territorio di riferimento: tale operazione di riuso compatibilmente con le norme urbanistiche vigenti per l'area in esame.

Nella fase di dismissione i vari componenti potranno essere sezionati in loco con il conseguente impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

Per la sottostazione elettrica non si prevede la demolizione totale del fabbricato, ma solo la dismissione elettrica e meccanica di tutte le apparecchiature connesse al parco eolico. Tale scelta è volta al riutilizzo della volumetria della sottostazione elettrica per usi futuri, non connessi alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI DI NATURALIZZAZIONE/RINVERDIMENTO

Le opere di viabilità interna comprendono per circa il 76% l'adeguamento di una viabilità rurale preesistente ed utilizzata anche per altri scopi non afferenti l'impianto in oggetto.

Un ripristino della situazione *ante-operam* della viabilità interna comporterebbe una riduzione della carreggiata, e lo smantellamento delle porzioni di viabilità introdotte durante la fase di cantierizzazione del progetto. Pertanto si reputa di limitato beneficio un ripristino *tout-court*, e si propone la conservazione e implementazione delle opere di viabilità interna e delle rispettive mitigazioni e compensazioni ambientali facenti parte dei *commissioning*, limitando fortemente gli interventi di ripristino a fine vita del parco e al contempo garantendo un contesto armonizzato all'ambiente e al paesaggio.

Nell'eventualità in cui, **per prescrizioni di dettaglio**, fosse richiesto il ripristino della viabilità, i lavori previsti saranno:

- la rimozione del manto stradale ricavato dalle rocce lavorate dagli scavi per le fondazioni durante la fase di realizzazione, ripristinandole in compensazione sui ripristini di sbancamento;
- il ripristino di uno strato superficiale eventualmente coadiuvato da compost compatibile con il terreno circostante per il ripristino della naturalizzazione delle aree in oggetto;
- la plantumazione di alcune essenze idonee all'ambito botanico.

I lavori sopramenzionati comporterebbero tuttavia inquinamento per le emissioni di gas di scarico dei mezzi di cantiere e diffusioni di polveri in atmosfera.

Nella fase di dismissione dell'opera, come anche in quella di realizzazione, l'utilizzo di mezzi di cantiere, nonché lo stazionamento dei materiali di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri, quindi emissione in atmosfera di PM10, legate al transito delle macchine operatrici per raggiungere ed allontanarsi dal sito ed al funzionamento in loco delle stesse. È da considerarsi inoltre il contributo dovuto all'opera del vento.

Su piazzole temporanee e permanenti e sulle aree adibite al deposito temporaneo è prevista la fornitura di terreno agrario dotato di sostanza organica che favorirà il naturale accrescimento del manto erboso (vedi WIND001.REL015b – Computo metrico dei lavori di dismissione).



Nuovo impianto per la produzione
di energia eolica “Bruncu ‘e Niada”
nel comune di Ballao (SU)

INTEGRAZIONI ALLA RELAZIONE
PAESAGGISTICA-IMPATTI
CUMULATIVI

Rev. 0.0

Data: Febbraio 2022

Committente:

Econergy Project 2 S.r.l.

via Alessandro Manzoni n. 30

20121 MILANO (MI)

C. F. e P. IVA: 10982660960

PEC: econergyproject2@legalmail.it

Incaricato:

Queequeg Renewables, ltd

Unit 3.21, 1110 Great West Road

TW80GP London (UK)

Company number: 111780524

email: mail@quenter.co.uk

INTEGRAZIONI ALLA RELAZIONE PAESAGGISTICA PER UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI BALLAO

1 Impatti cumulativi

La valutazione degli impatti cumulativi valuta la somma e l'interazione dei cambiamenti indotti dall'uomo nelle componenti ambientali di rilievo. Gli impatti cumulativi di tipo additivo sono impatti dello stesso tipo che possono sommarsi e concorrere a superare valori di soglia che sono formalmente rispettati da ciascun intervento.

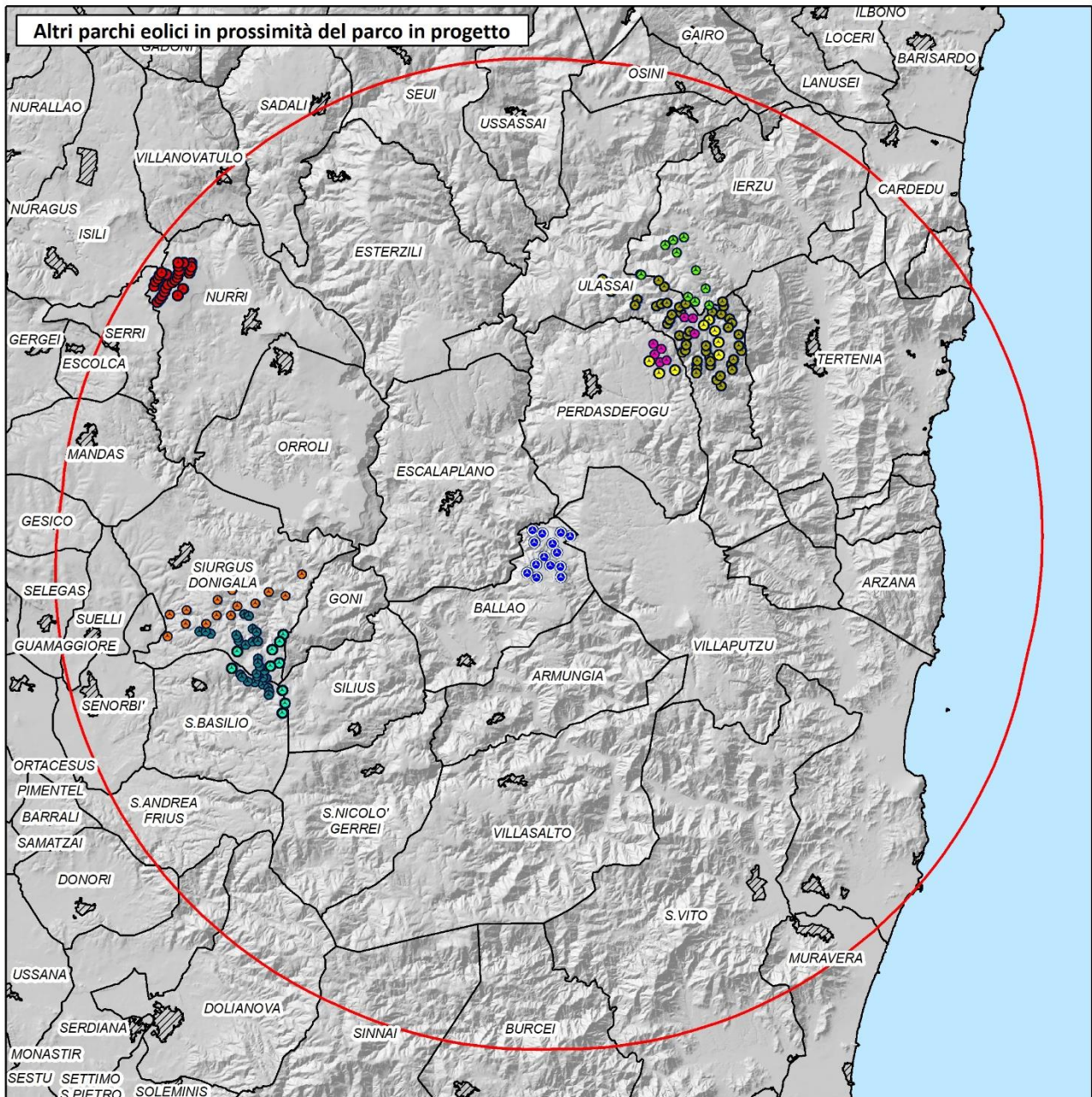
Gli impatti cumulativi di tipo interattivo possono invece essere distinti in sinergici o antagonisti a seconda che l'interazione tra gli impatti sia maggiore o minore della loro addizione.

La zona di progetto è inserita in un contesto montano nel quale non sono stati autorizzati nelle immediate vicinanze altri progetti di impianti eolici, così come mostrati nell'elenco e nella mappa sotto riportati, estratti dall'Atlante ATLAIMPIANTI degli impianti del GSE e aggiornati a luglio 2021 (https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html):



Figura 1: impianti da fonte eolica autorizzati nell'area di progetto.

Nell'area vasta di riferimento sono, inoltre, in fase di istruttoria/approvazione diversi progetti fotovoltaici, così come mostrati nell'immagine successiva.



- Buffer 20km
 - WTG progetto
 - Centri urbani
 - Confini comunali
 - Mare
- Altri parchi eolici**
- Abbila-in istruttoria-8WTG-H=125m-D=162m
 - Boreas-in istruttoria-10WTG-H=125m-D=162
 - Maistu-esistente-9 WTG-D=117 m-H=91,5/116,5 m-Vestas V117
 - Nurri-esistente-26 WTG-D=52 m-H=55 m-Vestas V52
 - Pranu Nieddu-in istruttoria-14WTG-D=170m-H=135-Siemens Gamesa 6.0-170
 - San Basilio-Siurgus-esistente-29 WTG-D=52 m-H=55 m-Vestas V52
 - Serra Longa-in istruttoria-10WTG-D=155-H=105
 - Ulassai-esistente-48 WTG-D=90m-H=67m-Vestas V90 (reblading in corso da V80 a V90)

Figura 2: impianti fotovoltaici in istruttoria nell'area vasta.

Gli impatti cumulativi relativi alla realizzazione di impianti eolici posso essere ricondotti in sintesi alle sole **componenti paesaggio e uso del suolo** (oltre che alla fauna, per la quale si rimanda alla relazione specialistica). Una eccessiva estensione degli impianti tale da coprire percentuali significative del suolo agricolo ha certamente un impatto importante sulle componenti citate. Nel caso in esame le superfici utilizzate sono minime, non presentano colture di pregio, non sono utilizzate per fini agricoli e la tipologia di suolo non consente l'utilizzo per fini agricoli, così come argomentato nella relazione agronomica specialistica.

Anche la sommatoria di più impianti, in particolare per quanto riguarda l'occupazione del suolo, su areali poco estesi o su terreni di pregio per le coltivazioni realizzate potrebbero rendere problematica una integrazione ottimale di questo genere di impianti.

Nello specifico, nel territorio di Ballao e nei comuni limitrofi non sono presenti altri impianti, ad eccezione del Comune di Perdasdefogu, e talvolta sono contemporaneamente percepibili visivamente da un osservatore posto dai principali punti di vista o dalle vie di transito (co-visibilità). La distanza e l'entità dei parchi non porta comunque al possibile manifestarsi dell'effetto selva (impatto additivo), come visibile anche dalle fotosimulazioni. E' più probabile che si verifichi l'effetto sequenziale di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali.

Nel paragrafo dedicato alle visibilità, l'analisi è stata condotta considerando sempre anche l'impatto cumulativo dovuto alla presenza di tutti gli impianti esistenti.



Nuovo impianto per la produzione
di energia eolica “Bruncu ‘e Niada”
nel comune di Ballao (SU)

PIANO DI MONITORAGGIO
AVIFAUNA
E CHIROTTERI

Rev. 0.0

Data: Febbraio 2022

Committente:

Econergy Project 2 S.r.l.

via Alessandro Manzoni n. 30

20121 MILANO (MI)

C. F. e P. IVA: 10982660960

PEC: econergyproject2@legalmail.it

Incaricato:

Queequeg Renewables, ltd

Unit 3.21, 1110 Great West Road

TW80GP London (UK)

Company number: 111780524

email: mail@quenter.co.uk

PREMESSA

Il presente piano di monitoraggio ante-operam descrive le metodologie d'indagine che saranno adottate per approfondire la conoscenza qualitativa e distributiva delle specie di avifauna presente nell'area proposta quale sito di un parco eolico proposto nel territorio comunale di Ballao.

Il piano delle attività prevede indagini nelle fasi del ciclo annuale (12 mesi) con particolare riferimento agli aspetti faunistici relativi alla riproduzione, svernamento ed alla migrazione per la componente faunistica avifauna che utilizza l'area in oggetto o transita negli spazi aerei sovrastanti l'ambito dell'impianto eolico proposto che le superfici contermini.

L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio inoltre potrà fornire indicazioni essenziali per la pianificazione del monitoraggio post-operam che eventualmente sarà adottato in fase di esercizio.

Per le metodologie di rilevamento di seguito illustrate è stato consultato il Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici che è stato adottato dalla Regione Piemonte con D.G.R. 6 Luglio 2009, n. 20-11717 e pubblicato nel B.U. n. 27 del 9/07/2009 ed anche il Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna che è stato elaborato dall'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), dall'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, da Legambiente e con la collaborazione dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). In particolare quest'ultimo documento risulta essere quello più aggiornato ed applicabile nei suoi contenuti soprattutto per i contesti regionali, come è quello della Sardegna, che non hanno ancora adottato un protocollo di monitoraggio riferimento da adottare obbligatoriamente nelle fasi ante e post operam, così come invece già accade in alcune regioni d'Italia tra cui il sopracitato Piemonte, in Liguria, in Umbria ed in Puglia.

APPROCCIO METODOLOGICO ADOTTATO

Le metodologie di seguito descritte adottano l'approccio BACI (*Before After Control Impact*) che permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (*Before*) e dopo (*After*) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (*Impact*) con siti in cui l'opera non ha effetto (*Control*), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

MATERIALI

Per le attività di rilevamento sul campo si prevede l'impiego dei seguenti materiali in relazione alle caratteristiche territoriali in cui è proposto il parco eolico ed alle specificità di quest'ultimo in termini di estensione e composizione nel numero di aerogeneratori:

- cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:2000, con indicazione della posizione delle torri;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:5000, con indicazione della posizione delle torri;
- binocoli 10x42;
- Cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede;
- macchine fotografica reflex digitali dotate di focali variabili;
- GPS.

TEMPISTICA

L'applicabilità del seguente protocollo di monitoraggio prevede un tempo d'indagine pari a 12 mesi dall'avvio delle attività; ciò risulta essere funzionale ad accertare la presenza e distribuzione qualitativa delle specie che comprenda tutti i differenti periodi del ciclo biologico secondo le diverse fenologie.

VERIFICA PRESENZA/ASSENZA DI SITI RIPRODUTTIVI DI RAPACI DIURNI

Le indagini sul campo saranno condotte in un'area circoscritta da un buffer di **500 metri** a partire dagli aerogeneratori più esterni secondo il layout del parco eolico proposto; all'interno dell'area di studio saranno condotte **4 giornate di campo** previste nel calendario in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie attese ed eventualmente già segnalate nella zona di studio come nidificanti. Preliminarmente alle indagini sul territorio saranno pertanto svolte delle indagini cartografiche, aero-fotogrammetriche e bibliografiche, al fine di valutare quali possano essere potenziali siti di nidificazione idonei. Il controllo delle pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). Per quanto riguarda le specie di rapaci legati ad habitat forestali, le indagini saranno condotte solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. Durante tutte le uscite siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1:25.000.

n. rilevatori impiegati: 1

VERIFICA PRESENZA/ASSENZA DI AVIFAUNA LUNGO TRANSETTI LINEARI

All'interno dell'area circoscritta dagli aerogeneratori, sarà predisposto un percorso (transetto) di lunghezza minima pari a 2 km; analogamente sarà predisposto un secondo percorso nel sito di controllo, laddove possibile, di analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione. La lunghezza del transetto terrà comunque conto dell'estensione del parco eolico in relazione al numero di aerogeneratori previsti. Tale metodo risulta essere particolarmente efficace per l'identificazione delle specie di Passeriformi, tuttavia saranno annottate tutte le specie riscontrate durante i rilevamenti; questi prevedono il mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo il transetto preliminarmente individuato e che dovrà opportunamente, ove possibile, attraversare tutti i punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività avranno inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, ed il transetto sarà percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h.

In particolare sono previste un minimo di **5 uscite sul campo**, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, in occasione delle quali saranno mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio), su entrambi i lati dei transetti, i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), entro 1000 m dal percorso, tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) ed

annotando orario ed altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

n. rilevatori impiegati: 2

VERIFICA PRESENZA/ASSENZA RAPACI DIURNI

È prevista l'acquisizione di informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari su due aree, la prima interessata dall'impianto eolico, la seconda di controllo, laddove possibile.

I rilevamenti saranno effettuati nel corso di **almeno 5 uscite sul campo**, tra il 1° maggio e il 30 di giugno, e si prevede di completare il percorso dei transetti tra le ore 10 e le ore 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x42 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante i siti in cui è prevista la collocazione delle torri eoliche.

I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala opportuna, annotando inoltre, in apposita scheda di rilevamento, le traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), il comportamento (caccia, voli in termica, posatoi...etc), l'orario delle osservazioni, l'altezza o intervalli di queste approssimativa/e dal suolo.

n. rilevatori impiegati: 2

VERIFICA PRESENZA/ASSENZA UCCELLI NOTTURNI

Saranno effettuati dei rilevamenti notturni specifici al fine di rilevare la presenza/assenza di uccelli notturni, in particolare le specie appartenenti agli ordini degli Strigiformi (rapaci notturni), Caradriformi (Occhione) e Caprimulgiformi (Succiacapre).

I rilevamenti saranno condotti sia all'interno dell'area di pertinenza del parco eolico sia in un'area esterna di confronto avente caratteristiche ambientali quanto più simili all'area del sito di intervento progettuale.

La metodologia prevista consiste nel recarsi sul campo per condurre due sessioni mensili nei mesi di aprile e maggio (**almeno 4 uscite sul campo**) ed avviare le attività di rilevamento dalle ore crepuscolari fino al sopraggiungere dell'oscurità; durante l'attività di campo sarà adottata la metodologia del play-back che consiste nell'emissione di richiami mediante registratore delle specie oggetto di monitoraggio e nell'ascolto delle eventuali risposte degli animali per un periodo non superiore a 5 minuti per ogni specie stimolata. I punti di emissione/ascolto saranno posizionati, ove possibile, presso ogni punto in cui è prevista ciascuna torre eolica, all'interno dell'area del parco stesso ed ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto di emissione/ascolto di almeno 200 metri.

n. rilevatori impiegati: 2

VERIFICA PRESENZA/ASSENZA UCCELLI PASSERIFORMI NIDIFICANTI

Il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (*point count*) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto.

I punti di ascolto saranno individuati all'interno dell'area del parco eolico in numero pari al numero di aerogeneratori + 2, ed un numero corrispondente in un area di controllo adiacente e comunque di simili caratteristiche ambientali; nel caso in cui il numero di aerogeneratori sia uguale a 2 o 3, saranno ugualmente effettuati non meno di 9 punti.

I conteggi, che saranno svolti in condizioni di vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 8 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 15 aprile e il 30 di giugno), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso.

n. rilevatori impiegati: 2

VERIFICA PRESENZA/ASSENZA UCCELLI MIGRATORI E STANZIALI IN VOLO

Saranno acquisite informazioni circa la frequentazione nell'area interessata dal parco eolico da parte di uccelli migratori diurni; il rilevamento consiste nell'effettuare osservazioni da un punto fisso di tutte le specie di uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento nell'area in cui si sviluppa il parco eolico. Per il controllo da 1 punto di osservazione il rilevatore sarà dotato di binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

I rilevamenti saranno condotti dal 15 di marzo al 10 di novembre per un totale di **24 sessioni di osservazione** tra le 10 e le 16; in particolare ogni sessione sarà svolta ogni 12 gg circa; almeno 4 sessioni sono previste nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. In ogni sessione saranno comunque censite tutte le specie che attraversano o utilizzano abitualmente lo spazio aereo sovrastante l'area del parco eolico.

L'ubicazione del punto di osservazione/i soddisferà i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

1. ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala.

2. ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
3. saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

n. rilevatori impiegati: 2

VERIFICA PRESENZA/ASSENZA CHIROTTERI

Il monitoraggio, che sarà condotto mediante rilevamenti e indagini sul campo, si svilupperà nelle seguenti fasi operative, di cui forniamo un computo di risorse necessarie e costi:

1. Analisi e sopralluoghi nell'area del monitoraggio:

Ricognizione conoscitiva dei luoghi interessati, con la localizzazione dei punti prescelti per il monitoraggio, sia nell'area del parco eolico, sia nell'area di controllo e organizzazione piano operativo. Analisi del materiale bibliografico. Ricerca della presenza di rifugi di pipistrelli nel raggio di 10 Km e della presenza di importanti colonie, mediante sopralluoghi ed interviste ad abitanti della zona; controlli periodici nei siti individuati effettuati nell'arco di tutto il ciclo annuale.

2. Monitoraggi notturni (periodo marzo-ottobre):

Attività di campo per la valutazione dell'attività dei pipistrelli mediante la registrazione dei suoni in punti di rilevamento da postazione fissa, stabiliti nel piano operativo, presso ogni sito in cui è prevista la collocazione delle torri eoliche come da progetto, ed in altrettanti punti di medesime caratteristiche ambientali presso un'area di controllo.

- n. 8 uscite, nel periodo compreso tra il 15 marzo ed il 15 maggio
- n. 4 uscite nel periodo compreso tra l'1 giugno ed il 15 luglio
- n. 4 uscite nel periodo compreso tra l'1 agosto ed il 30 agosto
- n. 8 uscite nel periodo compreso tra l'1 settembre ed il 31 ottobre

L'attività dei pipistrelli viene monitorata attraverso la registrazione dei contatti con rivelatori elettronici di ultrasuoni (Bat detector). Verranno utilizzati due Bat detector Pettersson D980 e D240 in modalità Eterodine e Time expansion, con registrazione dei segnali su supporto digitale, in formato WAV, successivamente analizzati mediante il software Batsound della Pettersson Elektronik (vedi punto seguente).

3. Analisi in laboratorio dei segnali registrati sul campo con esame e misurazione dei parametri degli impulsi dei pipistrelli, e determinazione ove possibile della specie o gruppo di appartenenza. Le elaborazioni descriveranno il periodo e lo sforzo di campionamento, con valutazione dell'attività dei pipistrelli, espressa come numeri di contatti/tempo di osservazione, presenza di rifugi e segnalazione di colonie.

4. Stesura relazioni con risultati dell'attività svolta, riportanti i dati rilevati ed i riferimenti cartografici.

TABELLA DI SINTESI CRONOPROGRAMMA ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	N° USCITE SUL CAMPO MENSILI											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
verifica presenza/assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni				1	2	1						
verifica presenza/assenza di avifauna lungo transetti lineari					3	2						
verifica presenza/assenza rapaci diurni					3	2						
verifica presenza/assenza uccelli notturni				2	2							
verifica presenza/assenza uccelli passeriformi nidificanti				2	3	3						
verifica presenza/assenza uccelli migratori e stanziali in volo			3	4	2	2	3	2	2	4	2	
verifica presenza/assenza chiroterri			2	3	3	2	2	4	4	4		

MONITORAGGIO FASE DI ESERCIZIO METODOLOGIA PROPOSTA

1. TEMPISTICA INDAGINE

Primi trentasei mesi di esercizio dell'impianto eolico.

2. METODOLOGIA DI INDAGINE

Al fine di adottare una metodologia generalmente riconosciuta sia dagli ambiti scientifici che da quelli delle amministrazioni pubbliche territoriali, si sono consultati una serie di documenti che costituiscono dei protocolli di riferimento che, pur non essendo dei riferimenti obbligatori per legge, rappresentano comunque un valido supporto tecnico per le metodologie di indagine da impiegare sul campo ed in sede di elaborazione per questo genere di indagine. Nel caso specifico sono stati consultati i seguenti testi:

1. Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroterri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici – Regione Piemonte;
2. Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroterri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici – Regione Liguria;
3. Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici – Regione Toscana;
4. Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici – Regione Puglia;
5. Eolico e Biodiversità – WWF Italia ONG-ONLUS.
6. Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna – ANEV, ISPRA LegaAmbiente

Dall'atra parte è necessario premettere che i documenti sopra citati spesso indicano una metodologia corretta ed opportuna per quei casi in cui non siano state svolte approfondite indagini faunistiche ante-operam; nel caso specifico invece tale piano di monitoraggio costituisce il proseguo di un'intensa attività di verifica svolta secondo il programma indicato nel piano di monitoraggio ante-operam attuato secondo le specifiche del Servizio SAVI esposto nell'ambito dello stesso progetto di parco eolico. I risultati del monitoraggio pre-istallazione in sostanza costituiranno già di per se un valido supporto di informazioni e dati di partenza sufficientemente esaustivi che consentiranno di evitare ogni ulteriore ripetizione e campionamento di componenti faunistiche presenti nell'area di studio.

A seguito di tali premesse il piano di monitoraggio post-operam riguarderà esclusivamente le metodologie adottate al fine di attuare un controllo periodico alla base di ciascuna torre per accertare l'eventuale presenza di spoglie di uccelli o chiroterri deceduti o feriti in conseguenza dell'impatto con le pale rotanti.

I principali obiettivi che si prefigge un piano di monitoraggio post-operam di questo tipo sono:

1. Valutazione dell'entità dell'impatto eolico sull'avifauna e sulla chiroterrofauna;
2. Stima del tasso di mortalità;
3. Test di perdita dei cadaveri per stimare il tasso di predazione.

Tutte le piazzole di servizio degli aerogeneratori saranno oggetto di controllo; la zona controllata avrà una forma circolare (in questo caso si preferisce a quella quadrata poiché si è già a conoscenza che le superfici sono rase e prive di vegetazione che condizionerebbe la contattabilità di eventuali cadaveri) di raggio pari all'altezza della torre eolica (pari a 100.00 metri).

All'interno della superficie d'indagine il rilevatore percorrerà dei transetti preliminarmente individuati sulla carta (eventualmente anche segnando il tracciato sul campo con dei picchetti, al fine di campionare omogeneamente tutta la superficie con un andatura regolare e lenta; le operazioni di controllo avranno inizio un'ora dopo l'alba.

Qualora sia riscontrata la presenza di animali morti o feriti saranno annotati i seguenti dati:

- a. coordinate GPS della specie rinvenuta;
- b. direzione in rapporto all'eolico;
- c. distanza dalla base della torre;
- d. stato apparente del cadavere;
- e. identificazione della specie;
- f. probabile età;
- g. sesso;
- h. altezza della vegetazione dove è stato rinvenuto;
- i. condizioni meteo al momento del rilevamento e fasi della luna

Inoltre sarà determinato un coefficiente di correzione, coefficiente di scomparsa dei cadaveri, proprio del sito utilizzando dei cadaveri test (mammiferi o uccelli) morti naturalmente.

Qualora gli eventuali resti di animali ritrovati non consentissero un'immediata identificazione della specie, gli stessi resti saranno conferiti ai centri di recupero fauna selvatica RAS-Ente Foreste presenti in provincia di Sassari presso il centro di Bonassai o in provincia di Cagliari presso il centro di Monastir affinché possano essere eseguite indagini più specialistiche.

Nei due anni di monitoraggio sono previste delle relazioni ogni sei mesi sullo stato dei risultati conseguiti; per ognuna delle aree oggetto di controllo, dovranno essere indicate la lista delle specie ritrovate, lo status di protezione, lo stato biologico (di riproduzione o non, ecc.) e la sensibilità generalmente riscontrata in bibliografia delle specie al potenziale impatto dell'eolico.

La relazione tecnica finale dovrà riportare, oltre all'insieme dei dati contenuti nei precedenti elaborati, lo sforzo di campionamento realizzato, le specie colpite e la loro frequenza, anche in rapporto alla loro abbondanza nell'area considerata, i periodi di maggiore incidenza degli impatti, sia in riferimento all'avifauna che alla chiropterofauna, gli impatti registrati per ogni torre, con l'individuazione delle torri che rivelino i maggiori impatti sulla fauna alata.

3. PIANO DELLE ATTIVITA'

Per ogni mese è indicato il numero previsto di controlli che verranno svolti nelle superfici in prossimità di ognuno degli aerogeneratori:

PERIODO DI INDAGINE	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Frequenza controlli	5	5	8	8	8	6	5	5	8	8	5	5