

REGIONE PUGLIA**PROVINCIA DI FOGGIA****COMUNE DI
TORREMAGGIORE**

Denominazione impianto:

TORREMAGGIORE

Ubicazione:

**Comune di Torremaggiore (FG)
Località "Voiragni-Stella Nuova"**Foglio Torremaggiore: **16/72/73/75/76/77**Particelle: **varie****PROGETTO DEFINITIVO**

di un Parco Eolico composto da n. 12 aerogeneratori di potenza nominale pari a 6,0 MW
 , da ubicarsi in agro del comune di Torremaggiore (FG) - località "Voiragni-Stella Nuova" e delle opere
 connesse e delle infrastrutture indispensabili da ubicarsi in agro del comune di Torremaggiore (FG)

PROPONENTE

**RAVANO WIND**

VIA XII OTTOBRE, 2/91
 GENOVA (GE) - 16121
 P.IVA 02815210998
 PEC: ravanowind@pec.it

ELABORATO

PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE

Tav. n°

RE 24.2

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Giugno 2023	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 – Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/03			

Spazio riservato agli Enti

PROGETTAZIONE GENERALE

STUDIO DI INGEGNERIA Ing. Michele R.G. CURTOTTI

Viale Il Giugno n. 385

71016 San Severo (FG)

Ordine degli Ingegneri di Foggia n. 1704

mail: ing.curtotti@alice.it

pec: ing.curtotti@pec.it

Cell:339/8220246



PROGETTAZIONE SPECIALISTICA

S.T.P. Damiani & Partners S.r.l.

Vico Mores n. 8

71036 Lucera (FG)

mail: info@damianiandpartners.com

pec: stp.damiani@pec.it

Arch. Damiani Luca Francesco

Vico Mores n. 8

71036 Lucera (FG)

Iscritto all' Ordine degli Architetti di Pescara al n° 1573



damiani & partners Società tra
 professionisti srl
 Vico Mores, 8 71036 Lucera (FG)
 Cod. Fisc./P.IVA. 03949660710



RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
--------------------	---	-------------

INDICE GENERALE

1 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

1.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

1.2 MISURE PREVENTIVE

- 1.2.1 Protezione del suolo contro perdite**
- 1.2.2 Protezione della terra vegetale**
- 1.2.3 Protezione di flora e fauna ed aree di particolare valore naturalistico**
- 1.2.4 Trattamento di materiali aridi**
- 1.2.5 Protezione dell'avifauna**

1.3 PROGRAMMA DI RIPRISTINO AMBIENTALE

- 1.3.1 Obiettivi del Programma**
- 1.3.2 Azioni proposte**

1.4 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (P.M.A.)

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO

1.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Nel presente capitolo si dettagliano le azioni che si propone realizzare per minimizzare o ridurre gli effetti ambientali associati alla costruzione ed al funzionamento del progetto.

Si è prestata speciale attenzione alle misure di carattere preventivo. In questo senso, gli effetti sull'ambiente si potranno ridurre in modo significativo durante la fase di costruzione e funzionamento, per cui si è tenuto in conto una serie di norme e misure preventive e protettive che verranno applicate durante queste fasi.

Alcune misure correttive avranno termine in base ai risultati che si otterranno nel Programma di Monitoraggio Ambientale, poiché durante la sua applicazione si potranno quantificare, in modo più preciso, le alterazioni associate principalmente alle opere civili del progetto (scavo delle fondazioni etc.)

In definitiva, le azioni che si propongono si sono raggruppate in:

- MISURE PREVENTIVE
- PROGRAMMA DI RIPRISTINO AMBIENTALE

1.2 MISURE PREVENTIVE

Le misure preventive che si propongono durante la fase preliminare all'installazione e durante la costruzione e funzionamento del parco sono le seguenti:

- protezione del suolo contro perdite e manipolazione di oli e residui;
- protezione della terra vegetale;
- protezione della flora e fauna e di aree con particolare valore naturalistico;
- trattamento di materiali aridi;
- protezione dell'avifauna.

1.2.1 Protezione del suolo contro perdite

Sia per la fase di cantiere/esercizio, al fine di scongiurare l'ipotetico impatto connesso a possibili spandimenti accidentali, legati esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) si prevede l'adozione di tutte le precauzioni atte ad evitare tali situazioni e degli accorgimenti tempestivi da mettere in opera in caso di contaminazione accidentale del suolo.

1.2.2 Protezione della terra vegetale

Al momento di realizzare gli sbancamenti, durante l'apertura delle strade o dei fossati, o durante lo scavo per le fondazioni degli aerogeneratori si procederà alla conservazione dello strato di terra vegetale esistente.

	Piano di Monitoraggio Ambientale	3
--	----------------------------------	---

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
--------------------	--	-------------

La terra vegetale ottenuta si depositerà in cumuli o cordoni senza superare l'altezza massima di 2 metri, per evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche.

Inoltre, nel Programma di Ripristino ambientale sono dettagliate le azioni da attuare per la conservazione e l'utilizzo successivo della terra vegetale. Si sottolinea che questa terra sarà successivamente utilizzata negli ultimi strati dei riempimenti di fossati, così come nel ripristino di aree occupate temporaneamente durante i lavori.

A questo scopo, una volta terminati i lavori si procederà, nelle zone di occupazione temporale, alla scom pattazione del terreno tramite erpice, lasciando il suolo in condizioni adeguate per la colonizzazione da parte della vegetazione naturale.

1.2.3 Protezione di flora e fauna ed aree di particolare valore naturalistico

In modo preliminare ai lavori di costruzione, si procederà a delimitare su scala adeguata le formazioni vegetali e le specie della flora e della fauna di maggiore valore ed interesse nella zona circostante alle opere.

Completata questa fase, si procederà alla classificazione temporanea delle zone di particolare valore naturalistico, al fine di non danneggiarle durante i lavori.

1.2.4 Trattamento di materiali aridi

I materiali aridi generati, che in nessun caso saranno di terra vegetale, si riutilizzeranno per il riempimento di viali, terrapieni, fossati etc. Non si creeranno cumuli incontrollati, né si abbandoneranno materiali da costruzione o resti di scavi in prossimità delle opere. Nel caso di inutilizzo di detti materiali, questi si porteranno fuori dalla zona, alla discarica autorizzata più vicina.

Il volume "totale" dei materiali rinvenuti da scavo sarà pari a circa 108104 mc. quantificato in banco (il volume calcolato geometricamente secondo il progetto), distinto nelle seguenti quantità:

Volumi totali di scavo	
Opera	Volumi (mc)
Fondazioni Aerogeneratore	49520,00
Viabilità e Piazzole	35934,322
Cavidotti MT ed AT	10430,00
Stazione Elettrica di Trasformazione (CS)	1120,00
Aree di Occupazione Temporanea	7600,00
Area di Cantiere	3500,00
TOTALE	108104,00

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
--------------------	--	-------------

I materiali provenienti dallo scavo, qualora considerati definitivamente non contaminati tramite opportune caratterizzazioni ambientali, saranno utilizzati nel corso dello stesso processo di costruzione (in sito); in questa sede si ipotizzano le seguenti quantità (circa 40% calcolata in banco):

Volumi totali riutilizzabili	
Opera	Volumi (mc)
Fondazioni Aerogeneratore	19808,00
Viabilità e Piazzole (ripristini)	14373,72
Cavidotto Elettrico	4172,00
Stazione Elettrica di Trasformazione (CS)	448,00
Aree di Occupazione Temporanea	3040,00
Area di Cantiere	1400,00
TOTALE	43241,72

Volumi Totali a discarica	
Opera	Volumi (mc)
Totale dei materiali provenienti dagli scavi non riutilizzabili e/o contaminati	64862,40

Di seguito la tabella riepilogativa dove sono riportati i materiali da scavare, da riutilizzare in situ e da conferire in discarica e/o centri di recupero:

Materiale da scavare (mc)	Materiale da riutilizzare (mc)	Materiale da allontanare (mc)
108104,00	43241,72	64862,40

Per il conferimento a discarica (sito di destinazione) dei residui provenienti dallo scavo che non possono essere riutilizzati in situ si applicano le disposizioni di cui all'art. 6 del D.P.R. 120/2017: il trasporto delle terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotto, al di fuori dal sito di produzione verso il sito di destinazione o di deposito intermedio deve essere accompagnato dal idoneo documento di trasporto.

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato specifico "R06-Piano di Gestione Terre e Rocce".

1.2.5 Protezione dell'avifauna

Con l'obiettivo di minimizzare le influenze sull'avifauna della zona durante il funzionamento del parco si prenderanno le seguenti misure:

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

- Limitazione degli accessi. La sistemazione dei viali di accesso può provocare un aumento inadeguato del numero di visitatori alla zona che potrebbero in certa misura disturbare determinate specie. Pertanto, si limiteranno nel possibile gli accessi a tutte quelle persone non addette alle installazioni.
- Eliminazione di carogne. Il parco sarà controllato costantemente dal personale di manutenzione, in modo che, se si rilevi qualche carogna nella zona, questa sarà ritirata al fine di evitare possibili collisioni con qualche rapace che caccia carogne.

1.3 PROGRAMMA DI RIPRISTINO AMBIENTALE

1.3.1 Obiettivi del Programma

Gli obiettivi del programma di ripristino si possono concretizzare nei seguenti punti:

- Sistemare, con criteri naturalistici, i terreni e la zona dell'impianto del parco eolico. Il Programma abbraccia anche la sistemazione ambientale dei sistemi di drenaggio, infrastrutture per il miglioramento e rimodellamento degli accessi, strade di servizio ed il trattamento e sistemazione delle installazioni ausiliarie.
- Protezione delle nuove superfici contro l'erosione e integrazione paesaggistica dei terreni interessati.
- Compensare la perdita di formazioni vegetali attraverso il ripristino dello status quo. Per il raggiungimento degli obiettivi segnalati, il Programma contempla i seguenti punti:
 - Necessaria diligenza per raccogliere e stendere la terra vegetale di risulta degli scavi delle opere, preparando il suolo a ricevere il manto vegetale autoctono.
 - Selezione delle specie erbacee, arboree o arbustive e delle tecniche di semina e piantagione più adeguate alle condizioni strutturali ed ecologiche del terreno interessato, tenendo in conto la necessità di bassa manutenzione ed i fini assegnati alla vegetazione.
 - Definizione dei materiali ed azioni di manutenzione necessari durante il periodo di garanzia dei lavori di ripristino di 2 anni.

In funzione delle influenze reali osservate durante il Programma di Monitoraggio Ambientale, si procederà a definire il corrispondente Progetto di Ripristino Ambientale. In questo progetto sono raggruppati con i dettagli necessari, le azioni proposte nella presente sezione.

1.3.2 Azioni proposte

Le azioni proposte per questo programma includono:

A) Trattamento dei suoli

In funzione dei condizionamenti descritti, le soluzioni generali che si adotteranno durante l'esecuzione dell'opera e secondo quanto stipulato nel Programma di Monitoraggio Ambientale per il trattamento dei suoli o terra vegetale, saranno:

	Piano di Monitoraggio Ambientale	6
--	----------------------------------	---

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

- formazione di cumuli di terra recuperata, scavata selettivamente, e seminata, per la protezione delle loro superfici nei confronti dell'erosione, fino al momento della loro ricollocazione sulle aree manomesse;
- stesura di terra vegetale, proveniente dagli stessi cumuli;
- preparazione e compattazione del suolo, secondo tecniche classiche.

La terra vegetale si depositerà, separata adeguatamente e libera di pietre e resti vegetali grossolani, come pezzi di legno e rami, per la sua utilizzazione successiva nelle superfici da ripopolare.

Quando le condizioni del terreno lo permettano, si realizzerà un passaggio di rullo prima della semina. Questo è un altro lavoro che pretende, in questo caso, lo sminuzzamento dello strato superficiale (rottura delle zolle), il livellamento e la leggera compattazione del terreno.

Il rullaggio prima della semina è indispensabile per mettere la terra in contatto stretto con il seme e favorire il flusso di acqua intorno ad essa. In pratica, semina e rullaggio sono due lavori frequentemente alternati. Sarà importante realizzare queste due operazioni con criterio, ossia in funzione delle condizioni del suolo, delle coltivazioni e del clima, per aumentare le possibilità di accrescimento delle specie proposte.

I lavori di preparazione dei suoli sono incluse in questo Programma affinché la Direzione dei Lavori possa autorizzare la loro esecuzione antecedentemente all'idrosemina.

B) Semina

Una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, la semina di specie erbacee con grande capacità di attecchimento per i pendii e zone scoscese si realizzerà mediante la tecnica di idrosemina senza pressione. La giustificazione specifica delle semine risiede nel continuare il manto erbaceo delle zone circostanti e per svolgere la funzione di:

- stabilizzatrice della superficie dei pendii nei confronti dell'erosione;
- rigeneratrice del suolo, costituendo un substrato umido che possa permettere la successiva colonizzazione naturale senza manutenzione;
- cicatrizzatrice, migliorando l'aspetto delle scarpate;

Ottenere una copertura erbacea del 50-60% è già un successo; se si considera, inoltre, che la zona interessata andrà ad essere arricchita con rapidità di semi delle zone limitrofe, l'evoluzione naturale farà scomparire più o meno rapidamente alcune specie della miscela seminata a vantaggio della flora autoctona.

Le specie erbacee selezionate dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- attecchimento rapido, poiché, non essendo interrate, potrebbero essere dilavate;
- poliannuali, per dare il tempo di entrata a quelle spontanee
- rusticità elevata ed adattabilità in suoli accidentati e compatti;
- sistema radicale forte e profondo per l'attecchimento e la resistenza alla siccità;

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

Per favorire il loro attecchimento si stabiliranno delle regole sullo stato finale della superficie, per quanto riguarda il livellamento, la mancanza di compattezza etc. Allo stesso modo si è scelta una miscela concimata legante o stabilizzatrice e concimazioni più o meno standard, di provata efficacia, che favoriscano l'attecchimento su tutti questi siti difficili.

Si sono selezionate in primo luogo specie presenti naturalmente nella zona di studio. La miscela per seminare o idroseminare superfici sulle quali è prevista la stesura della terra per evitare il maggior numero possibile di tagli ed altre operazioni di manutenzione, oltre a introdurre specie adeguate allo stato di terreno superficiale.

C) Piantagione di arbusti in fase di dismissione

Lo scopo delle piantagioni è quello di riprodurre, sulle nuove superfici, le caratteristiche visive del terreno circostante, lasciando inalterata la sua funzionalità ecologica e di protezione idrogeologica.

Come si è già commentato, per la scelta delle specie si sono utilizzati i criteri che di seguito si riassumono:

- carattere autoctono;
- rusticità o basse richieste in quanto a suolo, acqua e semina;
- presenza nei vivai;
- che le specie selezionate non abbiano esigenze particolari, in modo che non risulti gravosa la loro manutenzione;
- rispetto alla superficie occupata dalle diverse specie, si considera che 1 unità di arbusto occupa da 0,3 a 0,9 mq;
- in tutte le piantagioni si eviterà l'allineamento di piante, ossia verranno distribuite non ordinatamente, pur mantenendo la stessa densità.

D) Lavori di manutenzione in fase di dismissione

Le operazioni di manutenzione e conservazione devono conseguire i seguenti obiettivi funzionali ed estetici:

- mantenere uno strato vegetale più o meno continuo, capace di controllare l'erosione dei pendii;
- limitare il rischio di incendi e la loro propagazione;
- controllare la vegetazione pregiudizievole per le colture agricole adiacenti. Per

la manutenzione si realizzeranno i seguenti lavori:

- irrigazione: si considera la necessità di effettuare annaffiature degli arbusti e delle idrosemine definite.
- concimazioni: si dovrà effettuare un'analisi chimica dei nutrienti presenti nel terreno, in modo da evidenziare quali sono le carenze e, eventualmente, effettuare una concimazione

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

con gli elementi di cui si è verificata la carenza.

- taglio: per ragioni estetiche, di pulizia e di sicurezza nei confronti di incendi, il Programma include potature e spalcature degli arbusti, con successiva ripulitura della biomassa tagliata.
- rimpiazzo degli esemplari morti: il rimpiazzo degli esemplari morti si effettuerà l'anno seguente, al termine dei lavori di rivegetazione.

E) Misure di mitigazione sulla fauna

La previsione degli interventi di mitigazione è stata realizzata sulla base degli impatti previsti e descritti nella fase di valutazione.

Verranno attuate misure di mitigazione:

- Monitoraggio avifauna ante operam e post operam;
- Gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci (intermittenti e non bianche) ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo). Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiroterri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.
- L'area del parco eolico deve essere tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Nella fase di dismissione dell'impianto dovrà essere effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

1.4 PROGRAMMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (P.M.A.)

	Piano di Monitoraggio Ambientale	9
--	----------------------------------	---

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

CRITERI METODOLOGICI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

In conformità alle indicazioni tecniche contenute nelle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii), lo scopo del monitoraggio proposto è quello di:

- verificare lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nel documento di Valutazione di Impatto ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali di partenza (ante operam);
- verificare l’effettivo manifestarsi delle previsioni di impatto individuate nel documento di VIA mediante la rilevazione di parametri di riferimento per le diverse componenti ambientali (in corso d’opera e post operam);
- correlare i vari stadi del monitoraggio, ante operam, corso d’opera e post operam, per stimare l’evolversi della situazione ambientale;
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni del documento di VIA e pianificare eventuali misure correttive;
- comunicare gli esiti delle precedenti attività (alle autorità preposte al controllo e al pubblico).

REQUISITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Il Piano di Monitoraggio rappresenta un documento che, seppur con una propria autonomia, deve garantire la piena coerenza con i contenuti del documento di VIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell’ambiente nello scenario di riferimento antecedente l’attuazione del progetto (ante operam) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi derivanti dalla sua realizzazione (in corso d’opera e post operam).

Il Piano di Monitoraggio deve soddisfare quindi i seguenti requisiti:

- deve avere per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti ambientali per le quali sono stati individuati impatti significativi, in coerenza con quanto documentato nel procedimento di VIA ed essere commisurato alla significatività dei suddetti impatti;
- deve prevedere il coordinamento e l’integrazione con le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell’ambiente, che operano nell’ambito della tutela e dell’uso delle risorse ambientali;
- deve contenere la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio con definizione degli strumenti e delle modalità di rilevamento coerenti con la vigente normativa e utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
- deve individuare parametri ed indicatori facilmente misurabili e rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- deve definire il numero, le tipologie e la distribuzione spaziale delle stazioni di misura, motivandone la scelta in base alle interferenze e alla sensibilità/criticità dell’ambiente interessato e programmando la frequenza delle misure in maniera proporzionata alle componenti da monitorare;

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

- deve prevedere la restituzione periodica e programmata delle informazioni e dei dati strutturati e georeferenziati, di facile utilizzo ed aggiornamento.

Nei punti seguenti si descrivono le azioni che si dovranno realizzare all'interno del Programma di Monitoraggio Ambientale, sia durante la costruzione sia durante il funzionamento del futuro parco eolico.

Finalità del monitoraggio ante operam

Il monitoraggio ante operam ha lo scopo di fornire un quadro esauriente sullo stato delle componenti ambientali, principalmente con la finalità di:

- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, da utilizzare quale termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti inerenti la fase in corso d'opera e la fase post operam.

Finalità del monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio in corso d'opera ha lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione dei parametri ambientali influenzati dalle attività di cantiere e dalla movimentazione dei materiali, nei punti recettori soggetti al maggiore impatto, individuati anche sulla base dei modelli di simulazione. Tale monitoraggio ha la finalità di:

- analizzare l'evoluzione dei parametri rispetto alla situazione ante operam;
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori.

Nei paragrafi successivi si descrivono i monitoraggi che saranno effettuati durante l'esecuzione delle lavorazioni e relativamente alle varie componenti ambientali.

Essi saranno coordinati con i tempi di esecuzione previsti per la completa esecuzione dei lavori, come riportato nel cronoprogramma delle attività.

Finalità del monitoraggio post operam

Il monitoraggio post operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Tale monitoraggio sarà finalizzato al confronto degli indicatori definiti nello stato ante e post operam e al controllo dei livelli di ammissibilità.

IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DEL MONITORAGGIO

Sulla base della valutazione degli impatti contenuta nel SIA, le componenti ambientali per le quali è necessario prevedere il monitoraggio sono:

	Piano di Monitoraggio Ambientale	11
--	----------------------------------	----

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
--------------------	--	-------------

- Ecosistemi e biodiversità (componente vegetazione, fauna);
- Salute Pubblica (rumore).

ATMOSFERA E CLIMA (QUALITÀ DELL'ARIA)

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria ambiente nelle diverse fasi (ante operam, in Corso d'opera e post operam) mediante rilevazioni visive eventualmente integrate da tecniche di modellizzazione, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera.

Si precisa che la fonte eolica non rilascia sostanze inquinanti, e che va valutata per tale componente il possibile fenomeno d'innalzamento delle polveri.

Gli interventi e le azioni da prevedere, in fase di cantiere, sono:

- Dare opportune indicazioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;
- Regolare attività di manutenzione dei mezzi di cantiere, a cura di ciascun appaltatore, come da libretto d'uso e manutenzione;
- Far adottare le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri. In fase di cantiere le operazioni di controllo giornaliere saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

AMBIENTE IDRICO

Il PMA per "le acque superficiali e sotterranee" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alle:

- variazioni dello stato quali – quantitativo dei corpi idrici in relazione agli obiettivi fissati dalla normative e dagli indirizzi pianificatori vigenti, in funzione dei potenziali impatti individuati;
- variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiali.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere :

- Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo,
- Controllo periodico visivo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii, lubrificanti o altre sostanze inquinanti controllando eventuali perdite;
- Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione);

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

In fase di esercizio :

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali.

In fase di cantiere le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori.

In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria del parco che dovrà provvedere al controllo di eventuali ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque e conseguentemente alla pulizia e manutenzione annuale delle canalette.

SUOLO E SOTTOSUOLO

Il PMA per “la componente suolo e sottosuolo ” in linea generale dovrà essere finalizzato all’acquisizione di dati relativi alla:

- sottrazione di suolo ad attività pre-esistenti ;
- Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- Gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo (E’ il Piano di Riutilizzo in sito o altro sito del materiale di scavo);
- Possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere:

Al fine di scongiurare l’ipotetico impatto connesso in fase di realizzazione a possibili spandimenti accidentali, legati esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere si prevede l’adozione di tutte le precauzioni atte ad evitare tali situazioni e degli accorgimenti tempestivi da mettere in opera in caso di contaminazione accidentale del terreno o delle acque:

- Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;
- Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verificare lo stoccaggio avvenga sulle stesse , inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all’angolo di attrito del terreno;
- Verificare le tempistiche relative ai tempi permanenza dei cumuli di terra;
- Al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini;
- Verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso.
- Tutti i rifiuti prodotti durante la fase di cantiere saranno in gestiti in conformità alla normativa vigente, favorendo le attività di recupero, ove possibile, in luogo dello smaltimento;

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

In fase di cantiere le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

In fase di esercizio :

- Gestione rifiuti e movimentazione prodotti chimici/oli;

FLORA E VEGETAZIONE

Gli obiettivi specifici del Monitoraggio Ambientale sono quelli di:

- valutare e misurare lo stato delle componenti flora e vegetazione prima, durante e dopo i lavori per la realizzazione del progetto di un impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica ;
- garantire, durante la realizzazione dei lavori in oggetto e per i primi tre anni di esercizio una verifica dello stato di conservazione della flora e vegetazione al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione.

La vegetazione da monitorare è quella naturale e seminaturale, e le specie floristiche appartenenti alla flora spontanea, in un'area buffer considerata alla distanza di 500 m da ogni aerogeneratore, al cui interno Le specie target considerate sono:

- specie alloctone infestanti;
- specie protette ai vari livelli conservazione.

Gli indicatori considerati sono i seguenti:

- comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali all'interno delle formazioni;
- frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche;
- rapporto tra specie alloctone e specie autoctone;
- presenza delle specie protette (o presenti nelle Liste rosse IUCN) all'interno delle formazioni;
- frequenza delle specie protette(o presenti nelle Liste rosse IUCN);
- rapporto tra specie protette e specie autoctone.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale sarà, quindi, articolato in tre fasi temporali distinte:

Monitoraggio ante-operam:

il monitoraggio della fase ante-operam verrà effettuato e si concluderà prima dell'inizio delle attività interferenti, ossia prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori e ha come obiettivo principale quello di fornire una descrizione dell'ambiente prima degli eventuali disturbi generati dalla realizzazione dell'opera. Il monitoraggio ante operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle fitocenosi e dei relativi elementi floristici presenti nell'area direttamente interessata dal progetto e relativo stato di conservazione. In questa fase si potranno acquisire dati precisi sulla consistenza floristica delle diverse formazioni vegetali, la presenza di specie alloctone, il grado di evoluzione delle singole formazioni vegetali, i rapporti dinamici con le formazioni secondarie. I rilievi verranno effettuati durante la

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

stagione vegetativa. La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati a specifici rapporti. Le indagini preliminari ad integrazione della documentazione bibliografica avranno una durata di 1,5 mesi. L'indagine in campo, verrà effettuata in periodo tardo primaverile – estivo avrà una durata complessiva, con la relativa analisi dei dati, di 2 mesi. Per la redazione e l'emissione del rapporto finale è previsto un periodo di 1 mese.

Monitoraggio in corso d'opera:

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione delle opere, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Il monitoraggio in corso dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza, copertura e struttura delle cenosi precedentemente individuate. I rilievi verranno effettuati durante la stagione vegetativa e avranno la durata di un anno. I risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell'ambito di rapporti annuali. La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati ai rapporti -Le indagini in campo, compresi i sopralluoghi (da eseguire due volte nell'anno) finalizzati al monitoraggio della flora e della vegetazione. si effettueranno in periodo tardo primaverile - estivo ed avranno, con la relativa analisi dei dati, durata complessiva pari a 2 mesi.

Per la redazione e l'emissione del rapporto annuale o finale è previsto 1 mese.

Monitoraggio post-operam:

Il monitoraggio post-operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera, e inizierà al completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Il monitoraggio post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi vegetali precedentemente individuate e valutare lo stato delle opere di mitigazione effettuate. I rilievi verranno effettuati durante le stagioni vegetative e avranno la durata di tre anni. Le indagini in campo si effettueranno in periodo tardo primaverile estivo per la durata complessiva di 2 mesi compresa l'analisi dei dati. Per la redazione e l'emissione del rapporto finale si stima necessario un periodo di 1 mese.

Per quanto riguarda le metodologie di rilevamento e analisi dei dati, il piano di monitoraggio prevede l'individuazione di aree Test su cui effettuare le indagini. All'interno dell'area buffer, nella fase ante-operam, saranno individuate 3 aree test rappresentative delle formazioni presenti adiacenti alle aree interessate dalla costruzione delle strutture, aree di scavi e riporti, aree di accumuli temporanei di terreno, aree di adeguamento della viabilità esistente e di attraversamento dei fossi. Successivamente, in fase di (corso d'opera) in fase post – operam i rilievi saranno ripetuti. Non si è ritenuto necessarie individuare aree test sui seminativi in quanto si tratta di aree coltivate.

In queste aree saranno eseguiti alcuni rilievi fitosociologici, all'interno di quadrati di 80-100mq di superficie, omogenee dal punto di vista strutturale. I rilievi dovranno essere eseguiti due volte all'anno, in primavera e in autunno per poter avere un quadro più possibile comprensivo della composizione floro-vegetazionale dell'area.

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

L'analisi fitosociologica viene eseguita con il metodo di Braun-Blanquet, in cui alle specie vengono assegnati valori di copertura e sociabilità, secondo la scala di Br.-Bl. modif. Piagnatti. Per ogni specie vengono assegnati due coefficienti, rispettivamente di copertura e di sociabilità. Il valore di copertura è una valutazione della superficie occupata dagli individui della specie entro l'area del rilievo. La sociabilità si riferisce alla disposizione degli individui di una stessa specie all'interno di una data popolazione. I rilievi saranno successivamente riuniti in tabelle fitosociologiche. Tale metodo si rivela particolarmente idoneo a rappresentare in maniera quali-quantitativa la compagine floristica presente e a valutare le variazioni spazio-temporali delle fitocenosi.

Per la caratterizzazione delle componenti strutturali che formano la cenosi, i rilievi saranno condotti attraverso: individuazione dei piani di vegetazione presenti; altezza dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo; grado di copertura dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo; pattern strutturale della vegetazione arbustiva ed arborea (altezza totale, altezza inserzione della chioma, dimensioni della chioma); rilievo del rinnovamento naturale.

All'interno di ognuno dei quadrati utilizzati per i rilievi fitosociologici, saranno poi individuate un numero idoneo di aree campione (di 0,5 mq), scelte casualmente, all'interno delle quali verrà prodotto un inventario floristico.

Per le specie con copertura maggiore del 50% si indicherà lo stadio fenologico.

Per quanto riguarda l'elaborazione dei dati vegetazionali, i rilievi delle aree in esame potranno essere confrontati con dati esistenti in bibliografia per zone limitrofe ed essere saranno sottoposti ad elaborazione numerica (classificazione e/o ordinamento), insieme a questi ultimi, per ottenere indicazioni sulle differenze floristiche ed ecologiche dei siti e sul dinamismo della vegetazione ed eventuali variazioni dovute ai disturbi ipotizzati. Attraverso il confronto tra le varie tabelle sarà possibile: precisare l'attribuzione fitosociologica delle cenosi, individuare i contatti e le relazioni esistenti tra diverse tipologie di vegetazione (analisi sinfitosociologica) compresi i rapporti di tipo seriale (successionale) e catenale.

Per quanto riguarda l'elaborazione dei dati floristici, per analizzare la significatività delle differenze può essere utilizzata l'analisi della varianza, effettuata sulla tabella di frequenze delle specie. Sulla base delle forme biologiche e dei corotipi dedotti dall'elenco floristico, sarà anche possibile definire l'ecologia delle cenosi (sinecologia), in relazione a territori simili.

FAUNA

L'impatto sulla fauna è quello che assume decisamente maggiore rilevanza per tutte le fasi di un impianto eolico (cantiere, esercizio e dismissione). Le classi animali maggiormente vulnerabili al disturbo sono i chiroteri e gli uccelli (soprattutto rapaci e grandi veleggiatori). Tutti i documenti tecnici e le linee guida consultate, infatti, pongono l'accento sulla necessità di monitorare in tutte le fasi fenologiche, queste componenti faunistiche con metodologie standardizzate ed ampiamente testate e condivise. Di seguito vengono descritte in dettaglio le diverse fasi del protocollo di monitoraggio, con relative tecniche e tempistiche.

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

L'area indagata ricade nel territorio comunale di Torremaggiore in provincia di Foggia; le aree di interesse faunistico più prossime sono la IBA (Important Bird Area, LIPU - BirdLife International, 2008) n. 126 "Monti della Daunia" che si estende per 75.027 ettari, a cavallo di Puglia, Campania e Molise, e il Sito Natura 2000 IT9110002 "Valle Fortore-Lago di Occhito". Nello specifico l'area di progetto ricade in territorio sub-collinare a cavallo tra i monti dauni e il tavoliere foggiano. A livello di dettaglio, quest'area è dominata da aree coltivate, principalmente seminativi a foraggio e grano alternati a frutteti (per lo più uliveti).

Monitoraggio rapaci diurni

Lo scopo di questa attività è quella d'individuare siti riproduttivi di rapaci e verificare la possibilità che tali specie possano utilizzare l'area di progetto come territorio di caccia. La ricerca di siti riproduttivi idonei sarà condotta attraverso ispezioni con strumenti ottici da punti panoramici distribuiti lungo l'intera estensione del parco eolico e in un buffer di 5 km nell'intorno dello stesso. Il controllo di eventuali 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). La ricerca di siti riproduttivi di rapaci forestali verrà effettuata 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. I siti riproduttivi e le singole osservazioni verranno mappati su cartografia a scala idonea. Saranno effettuate 4 sessioni nel periodo 15/03/2023 – 30/06/2023.

Monitoraggio avifauna migratrice

Il rilevamento a ciclo annuale prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala idonea delle singole osservazioni (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto. Il controllo intorno al punto verrà condotto esplorando con binocolo 10x lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. Le sessioni di osservazione dureranno almeno 6 ore (orientativamente tra le 10 e le 16), cercando di ottemperarle in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da vento debole/moderato (tra 0 e 5 m/s), buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse.

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

Saranno svolte 24 giornate di osservazione tra il 15/03 e il 15/11, in modo che nel periodo di massimo passaggio (Aprile-Maggio, Settembre-Ottobre) siano svolte almeno 2 sessioni consecutive.

Il controllo dovrebbe essere effettuato con 1 punto ogni 4 km di lunghezza, nel caso in cui il numero di torri (o il loro ingombro immaginario, nel caso di attività di monitoraggio ante-operam) visibili dal punto prescelto superi il 75 % del totale, e in almeno 2 punti ogni 4 km quando tale numero sia percentualmente inferiore. L'ubicazione di ogni punto di osservazione dovrebbe essere individuata in base ai 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 superficiale dell'impianto; 3. vanno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

Monitoraggio uccelli notturni nidificanti

Il rilevamento consiste nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità e a buio completo, tramite l'ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprende, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*), Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*). I punti di ascolto vanno distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore degli aerogeneratori in esercizio. Il protocollo prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero di punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto per km di sviluppo lineare delle serie di aerogeneratori). In base alle indicazioni su esposte e dello sviluppo lineare del progetto (circa 6 km) vengono individuati un totale di 6 punti di ascolto/playback.

Monitoraggio passeriformi nidificanti

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby et al., 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi. I conteggi, da svolgere possibilmente con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in 2 sessioni per ciascun punto di ascolto (distribuite tra il

	Piano di Monitoraggio Ambientale	18
--	----------------------------------	----

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

15 aprile e il 15 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. Al fine di ottimizzare lo sforzo, considerando la relativa omogeneità degli habitat presenti nell'area interessata dagli aerogeneratori, si deve predisporre un numero di punti di ascolto risultante dall'applicazione del seguente criterio di dislocazione:

- i punti saranno collocati a una distanza superiore a 100 m dalla linea di sviluppo dell'impianto eolico e non superiore a 200 m dalla medesima;
- ogni punto deve essere distante almeno 500 m in linea d'aria dal punto più vicino.

Monitoraggio avifauna svernante

Al fine di verificare eventuali siti importanti per lo svernamento di specie ornitiche gregarie saranno condotte indagini mirate in periodo idoneo. Dall'analisi della bibliografia disponibile all'interno dell'area buffer di 5 km, non si riscontrano siti inseriti tra quelli monitorati dal progetto International Waterbird Census (IWC), coordinato in Italia da ISPRA¹, perciò le indagini saranno mirate a verificare la presenza di specie terrestri e che durante lo svernamento mostrano comportamento gregario (es: Nibbio reale, Calandra). Le specie saranno contattate tramite riconoscimento a vista e al canto, sia da punti fissi che lungo transetti lineari, nelle 4 ore precedenti il tramonto, in modo da verificare la presenza di roosts notturni di specie di interesse conservazionistico e/o scientifico

Chiroteri

La metodologia proposta prevede due modalità d'indagine:

- a. Ricerca di rifugi (roosts) per ottenere dati relativi all'abbondanza di Chiroteri.
- b. Campionamento tramite bat-detector per ottenere dati di presenza/assenza di Chiroteri.

I due metodi permettono di ottenere informazioni sul reale utilizzo da parte dei Chiroteri delle aree interessate dal progetto.

Ricerca dei Rifugi

Saranno ricercati in un intorno di 5 km dal sito di progetto i siti idonei a riproduzione, svernamento e rifugio di specie di chiroteri.

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
-------------	--	-------------

In particolare, sarà condotta la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming (siti di accoppiamento) quali cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, case abbandonate, cascine, ponti (I metodi impiegati per lo studio saranno il meno invasivi possibile e seguiranno le "Linee Guida per il Monitoraggio dei Chiroterteri" (Agnelli et al., 2004) e quelli degli Action Plans sui Microchiroterteri (Hutson et al., 2001). Per ogni rifugio indagato sarà calcolato, ove possibile, il numero di individui presenti (anche attraverso l'analisi di riprese fotografiche), e/o la descrizione di eventuali tracce di presenza (guano, resti di pasto, ecc.) al fine di dedurre la frequentazione del sito.

Campionamento tramite bat-detector

Saranno realizzate indagini mediante bat detector in modalità eterodyne e time expansion, con successiva analisi dei sonogrammi, al fine di valutare l'utilizzo e la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. Saranno effettuati rilevamenti al suolo con rilevatore di ultrasuoni per tutte le fasi di attività dei chiroterteri al fine di determinare un indice di attività calcolato come numero di passaggi/tempo di rilevamento distinguendo se possibile, l'attività di caccia dai movimenti in transito degli animali. Saranno effettuati dei punti di ascolto di 15 minuti ciascuno nelle modalità su descritte in corrispondenza dell'ubicazione delle turbine eoliche o nelle loro vicinanze, e rilevamento lungo transetti lineari effettuati in modo da coprire l'intera area di progetto.

Tempistiche

Il periodo più indicato per il monitoraggio della chiroterrofauna prevede uscite in campo nei mesi da marzo a ottobre. Il piano di monitoraggio prevede uscite diurne (1 al mese) per rilevare la presenza di potenziali siti rifugio, e uscite serali/notturne (2 al mese), subito dopo il tramonto, in cui sarà eseguito il monitoraggio bioacustico tramite i metodi dei punti di ascolto e dei transetti lineari, nelle modalità indicate. Per le uscite diurne e l'esplorazione dei potenziali rifugi sono previsti rilievi bioacustici al tramonto in concomitanza dell'uscita degli individui, laddove risulti impossibile l'ispezione diretta del rifugio stesso. Riassumendo si prevedono:

- 1 uscita diurna al mese per la ricerca dei rifugi idonei alla presenza della chiroterrofauna;
- 2 uscite al mese a partire dal tramonto per i rilievi bioacustici.

Il monitoraggio annuale così come descritto prevederà tre sessioni: primaverile, estiva e autunnale che sono assimilabili alle fasi ecologiche del risveglio dal letargo, riproduttiva e post-riproduttiva/migratoria. Le uscite serali/notturne previste saranno complessivamente 16, due per ogni mese di monitoraggio, mentre quelle diurne

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
--------------------	--	-------------

saranno 6, una al mese da aprile a settembre, per un totale di 22 uscite con un numero minimo di operatori pari a 2

Cronoprogramma.

Le attività di monitoraggio verranno svolte durante le principali stagioni fenologiche (riproduzione e migrazione), ovvero nel periodo Marzo 2024-Novembre 2024. Di seguito si riassumono in forma di cronoprogramma, le diverse attività che si protrarranno nel tempo.

Attività	Mesi									
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Monitoraggio siti riproduttivi di rapaci diurni	X	X	X	X						
Monitoraggio dell'avifauna migratrice	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Monitoraggio uccelli notturni	X			X						
Monitoraggio passeriformi nidificanti		X		X						
Monitoraggio avifauna svernante										X
Monitoraggio bioacustico chiroteri	X	X	X	X	X	X	X	X		
Ricerca rifugi chiroteri		X	X	X	X	X	X			

SALUTE PUBBLICA (RUMORE)

Il monitoraggio ante operam (AO) ha come obiettivi specifici:

- la caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine;
- la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- l'individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.

Il monitoraggio ante operam prevede il rilievo, presso i siti di installazione degli aerogeneratori e presso i ricettori sensibili individuati sul territorio di installazione (riportati nella valutazione previsionale di impatto acustico ambientale), dei parametri riportati nella tabella che segue.

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
--------------------	--	-------------

PARAMETRI monitorati	DATI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	MODELLI PREVISIONALI
Informazioni generali			
Ubicazione/planimetria	x	x	x
funzionamento			n.a.
Periodo misura/periodo riferimento	x	x	x
Parametri acustici			
Laeq di fondo diurno	x	x	x
Laeq di fondo notturno	x	x	x
Andamenti grafici	x	o	i
Parametri metereologici			
Eventi metereologici particolari	x	x	n.a.
Situazione meteorologica	x	x	x

Legenda: x necessario, o opportuno, i indifferente, n.a. non applicabile.

Il monitoraggio in corso d'opera (CO), effettuato per tutte le tipologie di cantiere (fissi e mobili) ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;
- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

Il monitoraggio in CO prevede il rilievo, presso il cantiere insediato sul territorio per la realizzazione delle opere per l'installazione degli aerogeneratori, dei parametri riportati nella tabella che segue.

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
--------------------	--	-------------

PARAMETRI monitorati	DATI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	MODELLI PREVISIONALI
Informazioni generali			
Ubicazione/planimetria	x	x	x
Attrezzature cantiere	x	x	x
Periodo misura/periodo riferimento	x	x	x
Parametri acustici			
Laeq immissione diurno (limite cantiere)	x	x	x
Laeq immissione notturno (limite cantiere)	x	x	x
Laeq emissione diurno	x	x	x
Laeq emissione notturno	x	x	x
Andamenti grafici	x	o	i
Parametri metereologici			
Eventi metereologici particolari	x	x	n.a.
Situazione meteorologica	x	x	x

Legenda: x necessario, o opportuno, i indifferente, n.a. non applicabile.

Il monitoraggio post operam (PO) ha come obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie.

Il monitoraggio post operam prevede il rilievo, presso i siti di installazione degli aerogeneratori e presso i ricettori sensibili (riportati nella valutazione previsionale di impatto acustico ambientale) individuati sul territorio di installazione degli aerogeneratori, dei parametri riportati nella tabella che segue.

RAVANO WIND	WIND FARM TORREMAGGIORE Piano Monitoraggio Ambientale	Giugno 2023
--------------------	--	-------------

PARAMETRI	DATI ACQUISITI ATTRAVERSO		
	POSTAZIONI FISSE	POSTAZIONI MOBILI	
Informazioni generali			
Ubicazione/planimetria	x	x	
funzionamento	x		
Periodo misura/periodo riferimento	x	x	
Parametri acustici			
L _{aeq} immissione diurno	x	x	
L _{aeq} immissione notturno	x	x	
L _{aeq} emissione diurno	x	x	
L _{aeq} emissione notturno	x	x	
D*notturno	x	x	
D*diurno	x	x	
Fattori correttivi (KI, KT, KB)	x	o	
Andamenti grafici	x	o	
Parametri meteorologici			
Eventi meteorologici particolari	x	x	
Situazione meteorologica	x	x	

Legenda: x necessario, o opportuno, i indifferente, n.a. non applicabile.

Montesilvano, Giugno 2023

Il Progettista

Arch. DAMIANI Luca Francesco