

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI VITERBO
COMUNE DI VITERBO - COMUNE DI MONTEFIASCONE

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
DELLA POTENZA DI 96 MW E DELLE RELATIVE OPERE DI
CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI VITERBO E
MONTEFIASCONE**

Denominazione impianto:

EOLICO VITERBO - MONTEFIASCONE

Committenza:



WIND ENERGY 3 S.r.l.
Via Giuseppe Taschini, 19
01033 Civita Castellana
P.IVA 02445320563

WIND ENERGY 3 S.r.l.
Via Giuseppe Taschini, 19
01033 Civita Castellana (VT)
P.Iva e C.F. 02445320563



Progettazione:



Progettazione impianti
progettazione e sviluppo
energie da fonti rinnovabili
Via Giuseppe Taschini, 19
01033 Civita Castellana
P.IVA 02030790568

Per. Ind. Lamberto Chiodi
Per. Ind. Danilo Rocco
Dott. Agr. Alberto Cardarelli
Dott. Geol. Emma Bernardini
Restituzione Grafica Azzurra Salari
Anna Lisa Chiodi



Documento:

Denominazione elaborato:

REL. 9

Piano di Monitoraggio ambientale

Revisione:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
00	26/04/2023	Prima emissione		



I N D I C E

1	Premessa	2
2	Descrizione delle misure previste per il monitoraggio	2
3	Riferimenti normativi e contenuti	3
4	Obiettivi del PMA	5
5	Scelta delle Componenti ambientali.....	6
6	Piano di monitoraggio ambientale	7
6.1	Ambiente idrico (superficiale e sotterraneo).....	7
6.2	Suolo e sottosuolo.....	8
6.2.1	Occupazione di suolo/uso del suolo e impermeabilizzazione dei terreni	10
6.2.2	Contaminazione di suolo e sottosuolo.....	10
6.3	Flora e fauna.....	11
6.3.1	Obiettivi specifici, studi ambientali che precedono le attività di monitoraggio e impatti da monitorare	11
6.3.2	Indicatori, parametri e aree di monitoraggio	12
6.4	Clima ed atmosfera.....	13
6.4.1	Identificazione degli impatti da monitorare	14
6.5	Rumore e vibrazioni	14
6.6	Campi elettromagnetici	15
6.7	Patrimonio agroalimentare	15
6.8	Paesaggio	16



1 Premessa

Su incarico e per conto della Società Wind Energy 3 s.r.l., con sede in Via della Taschini n° 19 – 01033 Civita Castellana –Viterbo –, è stato redatto il presente piano di monitoraggio a corredo del progetto per la realizzazione di un impianto eolico della potenza di 96 MW da costruire nei territori comunali di Viterbo e Montefiascone – Provincia di Viterbo.

2 Descrizione delle misure previste per il monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio (PMA) rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (Proponente, Autorità Competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le “risposte” ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

La presente relazione intende illustrare le metodologie realizzative del PMA da espletarsi in un arco temporale di 3 anni dall'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto, relativamente all'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica in progetto.

Il PMA sarà commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti).

Il PMA deve essere strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA: in tali fasi potrà infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti, sia a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente.

Gli obiettivi del PMA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate sono:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative



- tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam).
2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam); tali attività consentiranno in alternativa di:
 - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
 - individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione.
 3. Comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

3 Riferimenti normativi e contenuti

Il monitoraggio ambientale fa parte integrante della procedura di VIA a partire dal momento in cui è entrata in vigore la parte seconda del D. Lgs. 152/2006, sostituita con il D. Lgs. 104/2017. Esso costituisce uno strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente sia in fase progettuale che in quelle esecutiva e gestionale; inoltre, deve fornire gli input necessari al fine di attivare azioni correttive di fronte all'eventualità che le risposte ambientali non siano conformi alle previsioni formulate nell'ambito della VIA.

Il PMA si articola in tre fasi temporali, quali il Monitoraggio ante operam, il Monitoraggio in corso d'opera ed il Monitoraggio post operam. La prima fase si svolge prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori: il suo obiettivo principale è quello di fornire una fotografia dell'ambiente prima delle modifiche e degli eventuali impatti prodotti dalla realizzazione dell'opera. Il Monitoraggio in corso d'opera, invece, viene eseguito durante l'attuazione dei lavori, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti: costituisce la fase di monitoraggio più variabile poiché dipendente dall'avanzamento dei lavori ed influenzata dalle eventuali modifiche apportate in corso d'opera; in via preliminare, perciò, vengono individuate le fasi critiche (aggiornate in corso d'opera sulla base dell'andamento dei lavori) della realizzazione dell'opera e, per ciascuna di esse, viene prevista una



verifica da svolgere durante i lavori, in riferimento ad intervalli definiti in funzione della componente ambientale indagata. Infine, la terza fase del monitoraggio comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera realizzata: non deve iniziare prima del completo smantellamento del cantiere e del ripristino delle aree da esso occupate; inoltre, la durata del monitoraggio post operam varia in funzione della componente ambientale indagata.

Le attività e gli esiti del monitoraggio ambientale sono oggetto di condivisione con il pubblico, come le fasi di consultazione e di decisione della VIA, e sono finalizzati a:

- Verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio ante operam) utilizzato per la valutazione dei possibili impatti ambientali derivanti dalla realizzazione dell'opera.
- Verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale (individuate nello SIA) dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera e post operam).
- Garantire, in fase di esecuzione, il pieno controllo della situazione ambientale.
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione.
- Effettuare, durante la costruzione e l'esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.
- Correlare gli stati ante operam, in corso d'opera e post operam al fine di valutare l'evolversi della situazione.
- Individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni formulate in fase di SIA e programmare le opportune misure correttive al fine di eliminarli.
- • Comunicare gli esiti delle attività precedentemente elencate.

Il monitoraggio ambientale, dunque, viene strutturato sia sulla base delle indicazioni del progetto esecutivo dell'opera che sugli esiti dello SIA e della procedura di VIA; esso, fondamentalmente, si compone di due tipologie distinte di attività:

- a. Monitoraggio continuo: si sviluppa durante l'intero iter progettuale, interessando un'ampia fascia di indagine in riferimento ai contenuti del progetto stesso.
- b. Monitoraggio puntuale: si occupa di specifiche aree tematiche interessate dalla presenza di potenziali impatti ed all'interno delle quali possono essere svolti uno o più tipi di indagine.

Si tratta di due attività che non necessariamente devono essere attuate per tutte le componenti ambientali individuate. La programmazione dei monitoraggi ambientali, perciò, deve essere esclusivamente rivolta verso gli ambiti di progetto (potenzialmente) interessati da impatti ambientali significativi. Le modalità di attuazione del monitoraggio devono essere proporzionate in termini di estensione delle aree di



indagine, di numero dei punti/stazioni di monitoraggio, di parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc. Le azioni del PMA, in sostanza, possono essere molteplici, non interessano necessariamente tutti gli ambiti conoscitivi relativi all'intervento ma solo quelli per cui sono previsti impatti ambientali e variano in riferimento agli ambiti stessi. Da ciò deriva l'importanza della identificazione delle componenti ambientali, che viene svolta sulla base delle caratteristiche del contesto e dell'opera prevista; in generale, le componenti ed i fattori ambientali più significativi si articolano in:

- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Flora, fauna ed ecosistemi
- Clima ed atmosfera
- Rumore e vibrazioni
- Campi elettromagnetici
- Patrimonio agroalimentare
- Paesaggio

4 Obiettivi del PMA

Il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera. A tal fine, una volta individuato e verificato lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzate le condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam), sono state individuate le azioni di progetto che generano, per ciascuna fase, impatti ambientali significativi negativi sulle singole componenti ambientali. Sono state successivamente verificate le previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e le variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali selezionate; infine, sono state previste misure di mitigazione la cui efficacia dovrà essere verificata attraverso il monitoraggio ambientale di specifici indicatori (monitoraggio in corso d'opera e monitoraggio post operam).

Per ciascuna delle azioni di progetto impattanti sulle singole componenti ambientali sono state elaborate delle Schede di sintesi riferite alle modalità di intervento previste nel PMA; più precisamente, le schede indicano:



- a. L'obiettivo specifico del PMA, in riferimento al tipo di impatto ambientale ed alla componente interessata.
- b. L'ambito oggetto del PMA.
- c. La tipologia del parametro.
- d. Il parametro-indicatore.
- e. L'unità di misura.
- f. La frequenza/durata dei monitoraggi.
- g. La localizzazione dei monitoraggi.
- h. Il valore limite o valore standard di riferimento.
- i. La metodologia.

5 Scelta delle Componenti ambientali

Le componenti ambientali scelte sono:

- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo
- Flora e fauna
- Clima ed atmosfera
- Rumore e vibrazioni
- Campi elettromagnetici
- Patrimonio agroalimentare
- Paesaggio

La "Salute pubblica" e gli "Ecosistemi" costituiscono delle componenti ambientali a carattere trasversale rispetto ad altre; la loro tutela, infatti, costituisce il fine ultimo in riferimento al quale sono definiti i valori limite dei parametri rilevati per le componenti ambientali da monitorare



6 Piano di monitoraggio ambientale

6.1 Ambiente idrico (superficiale e sotterraneo)

L'obiettivo del progetto di monitoraggio ambientale idrico superficiale è quello di individuare le possibili alterazioni che deriverebbero dalla realizzazione dell'impianto eolico, in termini di qualità delle acque e di andamento dei corsi d'acqua.

I possibili impatti sull'ambiente idrico superficiale generati dalla realizzazione dell'impianto sono:

- Modifica del regime idrologico.
- Modificazione dei parametri chimico-fisico-batteriologici della risorsa idrica.
- Contaminazione della risorsa.

Il monitoraggio deve essere svolto durante le tre fasi previste mediante analisi chimico-batteriologiche che permettono di verificare: durezza totale dell'acqua; contenuto di cloruri, solfati, azoto ammoniacale, nitriti, nitrati, fosforo totale, ferro, calcio, magnesio, rame, cadmio, piombo, cromo; carica batterica a 36° e 22°; coliformi totali; coliformi fecali; streptococchi fecali; biotossicità. Alle precedenti analisi devono essere aggiunte delle Misure idrologiche e di carattere chimico-fisico in situ, quali: portata; temperatura dell'acqua; temperatura dell'aria; conducibilità elettrica; pH; ossigeno disciolto; determinazione dell'Indice Biotico Esteso (IBE).

Il monitoraggio del sistema idrico superficiale, nello specifico, si occupa della valutazione delle potenziali modifiche dovute alla realizzazione dell'opera:

- ✓ In corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua.
- ✓ In corrispondenza delle aree fisse di cantiere situate in prossimità di corsi d'acqua.
- ✓ In corrispondenza delle aree in cui verranno collocate le turbine se in prossimità di corsi d'acqua.

I campionamenti lungo i corsi d'acqua verranno effettuati in due punti di misura, uno a monte rispetto all'opera da realizzare e uno a valle, al fine di valutare l'eventuale alterazione dovuta alle lavorazioni.

Grazie al monitoraggio, dunque, si potrà:

- a. definire lo stato di qualità del recettore idrico superficiale prima dell'inizio dei lavori;
- b. proporre opportune misure di salvaguardia o di mitigazione degli effetti del complesso delle attività sulla componente ambientale e testimoniare il grado di efficacia;



- c. fornire le informazioni necessarie alla costruzione di una banca dati utile ai fini dello svolgimento delle attività di monitoraggio da parte degli Enti territorialmente competenti preposti alla tutela dei recettori in esame.

Il piano di monitoraggio ambientale idrico sotterraneo, invece, mira ad evidenziare le eventuali variazioni quantitative e qualitative di una certa importanza, in riferimento agli equilibri idrogeologici dell'area oggetto dell'intervento.

Le possibili contaminazioni delle falde idriche possono derivare da sversamenti accidentali di sostanze nocive, da attività di cantiere o dall'apporto nel sottosuolo di sostanze necessarie al miglioramento delle proprietà geotecniche dei terreni.

Le azioni di monitoraggio all'interno di quest'ambito devono riguardare in particolar modo la fase di cantiere; infatti, si potrebbero registrare interferenze durante l'esecuzione delle fondazioni e durante l'esecuzione di interventi di consolidamento dei terreni di fondazione. Le diverse fasi lavorative, dunque, devono essere accuratamente supervisionate in ciascuna delle aree logistiche, nonché monitorate. A tal fine, potranno essere impiegati piezometri disposti secondo una rete di rilevamento dati di stazioni realizzate ex novo, con caratteristiche tecnico-costruttive adeguate allo scopo e analoghe a quelle eventualmente già esistenti e gestite da Enti pubblici.

I parametri da monitorare sono gli stessi indicati per le acque superficiali, nonché per tutte e tre le fasi previste; le misure, però, verranno effettuate in modo diverso a seconda dell'oggetto da monitorare, ossia un pozzo o una sorgente. Nel primo caso si considerano i seguenti parametri idrologici: misura del livello statico; prova di portata a gradini e prova a portata costante; prova di risalita e interpretazione della prova; determinazione della trasmissività tramite la portata specifica. Nel caso delle sorgenti, invece, i parametri idrologici sono la misura della portata e la curva di esaurimento. Le misure di carattere idrologico chimico-fisico, di tipo simile a quelle eseguite per le acque superficiali, verranno eseguite negli stessi punti in cui verranno prelevati i campioni di acqua.

6.2 Suolo e sottosuolo

Per "suolo" si intende una matrice ambientale che si sviluppa dalla superficie fino ad una profondità di un metro; il monitoraggio deve avere come obiettivo la verifica dell'eventuale presenza e dell'entità di quei fattori che possono interferire sulle caratteristiche pedologiche dei terreni nel momento in cui viene realizzata l'opera. In riferimento a ciò, i fattori di interferenza devono essere valutati in relazione al fatto che per "qualità" del suolo si intende la sua fertilità, quindi la sua capacità agro-produttiva, nonché tutte le sue funzioni utili, come quella di proteggere la struttura idrografica, di regolare le infiltrazioni e di



impedire il conseguente inquinamento delle acque. La qualità dei suoli può essere intaccata da alterazioni fisiche, da alterazioni chimiche e/o da alterazioni biotiche.

Ai fini del monitoraggio devono essere rilevati gli usi del suolo (seminativo, irriguo, etc.) e devono essere studiati i principali processi di degradazione in atto (erosione da parte dell'acqua, competizione tra uso agricolo e non, fenomeni di salinizzazione, etc.).

La matrice pedologica può essere interessata da problematiche dovute, fondamentalmente, da:

- Perdita di materiale naturale: spesso indispensabile, ad esempio per via della necessità di asportare quantità ingenti di materiale per la realizzazione dell'opera. Perciò, in fase di monitoraggio, si deve controllare il mantenimento delle caratteristiche strutturali dei suoli nelle aree di cantiere.
- Contaminazione dei suoli dovuta ad incidenti: più probabile nelle aree di cantiere, può essere comunque tenuta sotto controllo. Poiché si verifica in maniera vistosa, ad esempio per sversamenti accidentali dovuti ai mezzi di trasporto, è possibile intervenire con una certa celerità; nel caso di contaminazioni accidentali, verranno previste ulteriori e specifiche indagini, contemporaneamente a controlli sulle acque superficiali e sotterranee.
- Impermeabilizzazione dei terreni: legata più che altro alle caratteristiche strutturali intrinseche dell'opera che verrà realizzata. L'impermeabilizzazione dei terreni è, spesso, difficilmente reversibile, ad esempio per via della copertura con asfalto o per il passaggio di mezzi pesanti o per l'asportazione del materiale. Il suolo, infatti, si impoverisce e viene sottoposto ad asfissia e compattazione.

Di seguito vengono analizzati gli eventuali impatti sulle componenti in relazione alle fasi di realizzazione e di esercizio dell'opera e le relative misure di monitoraggio. Gli impatti più incisivi sono legati alla fase di cantiere, momento in cui si generano le più evidenti variazioni sull'equilibrio nelle componenti suddette rispetto allo stato 0.

La fase di realizzazione dell'opera prevede l'asportazione di materiale naturale e la sua movimentazione, sia esso prodotto dello scavo per la realizzazione delle fondazioni delle piattaforme e/o delle canalizzazioni contenenti i cavidotti o per la realizzazione e/o rettifica di assi viari di servizio al parco.

Gli impatti possono essere distinti nelle seguenti categorie:

1. Occupazione di suolo/uso del suolo e impermeabilizzazione dei terreni.
2. Contaminazione di suolo e sottosuolo.



6.2.1 Occupazione di suolo/uso del suolo e impermeabilizzazione dei terreni

L'analisi delle possibili scelte progettuali, in accordo con le potenziali interferenze, ha portato a prediligere una configurazione di progetto che minimizza, di fatto, la nuova occupazione di suolo, utilizzando per quanto possibile, previo adeguamento, la viabilità esistente.

Per quanto concerne l'impermeabilizzazione dei terreni, pur essendo irreversibile è piuttosto limitata rispetto al contesto territoriale. Tuttavia, il piano di monitoraggio prevede un controllo della componente svolto in tre fasi:

1. Raccolta dei parametri stazionali dei punti di indagine, i dati sull'uso attuale del suolo, sulla capacità d'uso e sulle pratiche colturali precedenti alla fase di cantiere.
2. Descrizione dei profili mediante apposite schede, classificazione pedologica e prelievo dei campioni.
3. Analisi dei campioni in laboratorio per la determinazione di tutti i parametri riportati di seguito. In fase esecutiva, potrebbero essere presi in considerazione come indicatori solo alcuni parametri, in base agli esiti delle analisi.
 - Parametri pedologici (in situ): esposizione, pendenza, uso del suolo, micro-rilievo, pietrosità superficiale, rocciosità affiorante, fenditure superficiali, vegetazione, stato erosivo, permeabilità, classe di drenaggio, substrato pedogenetico.
 - Parametri chimico-fisici (in situ e/o in laboratorio): colore, porosità, struttura, umidità, scheletro, tessitura, azoto totale e fosforo assimilabile, pH, capacità di scambio cationico (CSC), carbonio organico, calcare attivo, metalli pesanti (cadmio, cobalto, cromo, manganese, nichel, piombo, rame, zinco).

6.2.2 Contaminazione di suolo e sottosuolo

Non sono previste lavorazioni o attività continuative che possano nel tempo produrre inquinamento e/o contaminazione dei suoli. L'unica possibilità è ristretta all'ambito di cantiere o alle fasi di manutenzione dell'impianto e legata ad eventuali incidenti dei macchinari per cui si possa verificare sversamento di olii e/o combustibile sul suolo. Naturalmente, in fase di cantiere verranno poste in essere e pertanto monitorate tutte le procedure di sicurezza per evitare l'accadere di tali eventi e, in caso sfavorevole, tutte le procedure di contenimento e bonifica del suolo oggetto di contaminazione.



6.3 Flora e fauna

Il PMA mira alla verifica della variazione della qualità naturalistica ed ecologica sia nelle aree direttamente interessate dall'opera che in quelle interessate in modo indiretto. In riferimento agli ambiti floristico vegetazionale e faunistico, il monitoraggio consiste, in generale, in:

- Caratterizzazione dello stato della componente e di tutti i recettori individuati nella fase ante operam, con specifico riferimento alla copertura del suolo ed allo stato della vegetazione naturale e semi-naturale.
- Verifica della corretta attuazione delle azioni di salvaguardia e protezione delle componenti.
- Controllo, in fase di costruzione e in fase post operam, dell'evoluzione della vegetazione e degli habitat presenti (si predisporranno, ove necessario, interventi correttivi opportuni).
- Accertamento della corretta applicazione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale indicate nel SIA, in modo tale da intervenire in caso di eventuali impatti residui.
- Verifica dello stato evolutivo della vegetazione piantumata nelle aree soggette a ripristino vegetazionale.
- Verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione realizzati per diminuire l'impatto sulla componente faunistica.

Gli accertamenti da svolgere e le misure precauzionali o di mitigazione degli impatti devono essere scelti in funzione della salvaguardia degli interi contesti naturalistici ed ecosistemici, dunque non solo degli aspetti specifici.

6.3.1 Obiettivi specifici, studi ambientali che precedono le attività di monitoraggio e impatti da monitorare

Per quanto riguarda la flora e la vegetazione, la realizzazione del parco eolico prevede esclusivamente impatti diretti sulle componenti, che si concretizzano nelle fasi di realizzazione mediante la sottrazione di superfici vegetate per la realizzazione di piazzole, strade e aree di cantiere. Le opportune opere di mitigazione consentono un rapido recupero nelle aree soggette alle modificazioni evitando fra l'altro l'innescarsi di processi erosivi, perdita di suolo e deposito di sedimenti lungo i corsi d'acqua e altre aree sensibili. Il monitoraggio consiste pertanto nel verificare la corretta esecuzione e l'efficacia nel tempo delle opere di mitigazione e compensazione, e al rilevamento di eventuali impatti non previsti in fase progettuale. A tale scopo si prevede un'assistenza alla Direzione Lavori in fase di realizzazione dell'impianto e un vero e proprio monitoraggio in fase di esercizio dell'impianto, che corrisponde allo stato post operam se ci si riferisce nello specifico alle azioni di ripristino e alle opere compensative. Il



monitoraggio in questo caso tiene conto delle informazioni sulle componenti ricavate in fase di SIA e non risulta pertanto necessario effettuare approfondimenti, seppure attraverso il lavoro di affiancamento in fase realizzativa non si esclude possano emergere altri dati sulle componenti in oggetto.

Per quanto detto, il monitoraggio non riguarderà l'eventuale verificarsi di ulteriori impatti oltre a quelli determinati in fase di cantiere, ma riguarderà l'esito delle opere di mitigazione e compensazione dei seguenti impatti, già individuati e quantificati nello SIA:

- a) Sottrazione di vegetazione naturale e di eventuali elementi di pregio naturalistico.
- b) Impatto sul patrimonio arboreo.

Per quanto riguarda gli ecosistemi, è stato messo in evidenza in fase di SIA come il progetto presentato non comporti effetti rilevabili su tale componente, che pertanto non sarà oggetto di monitoraggio. Gli impatti ambientali che, in riferimento alla componente biodiversità, dovrebbero essere monitorati riguardano la fauna e in particolare:

- l'interruzione o alterazione di corridoi biologici.
- l'abbattimento della fauna.

Il piano di monitoraggio, sulla base delle indagini e dei contenuti dello SIA, deve verificare l'insorgere delle precedenti tipologie di impatto e, se possibile, consentire interventi correttivi in corso d'opera al fine di minimizzarne l'entità. In particolare, per quanto riguarda la vegetazione, verrà seguita l'evoluzione dello stato fitosanitario al fine di individuare eventuali alterazioni, in particolare quelle correlate alle attività di costruzione.

6.3.2 Indicatori, parametri e aree di monitoraggio

Per la componente floristico-vegetazionale saranno considerati i seguenti indicatori:

- superfici rinverdate - esito delle semine ed eventuale presenza di superfici non inerbite e pertanto soggette a erosione;
- percentuale di sopravvivenza e densità degli esemplari nel caso di specie arbustive messe a dimora;
- percentuale di esemplari sopravvissuti in riferimento alla piantagione e/o espianto e reimpianto di alberi isolati (per le specie inserite nell'Allegato A1 della L.R. 39/2002);
- condizioni fitosanitarie e sintomi da stress idrico per tutti i suddetti interventi.

Il monitoraggio sarà effettuato per almeno due anni sulle specie erbacee e arbustive e per almeno cinque anni sulle specie arboree. I controlli dovranno avere una cadenza settimanale nei primi tre mesi che



seguono l'intervento, quindi trimestrale (almeno un rilevamento in ogni stagione). Nel corso dei sopralluoghi sarà verificata la necessità di provvedere:

- ✓ al risarcimento delle fallanze, nel caso in cui si rilevasse un'elevata mortalità delle piante;
- ✓ a cure fitosanitarie, nel caso in cui si rilevassero infestazioni da parassiti e/o fitopatie;
- ✓ a irrigazioni di emergenza, nel caso in cui si rilevassero sintomi da stress idrico.

Nel caso in cui tali interventi si rendessero necessari il calendario dei sopralluoghi finalizzati al monitoraggio sarà modificato al fine di intensificare le osservazioni.

6.4 *Clima ed atmosfera*

Il monitoraggio della componente clima ed atmosfera ha lo scopo di valutare i livelli di concentrazione degli inquinanti previsti nella normativa nazionale ed individuare i casi critici che potrebbero presentarsi in corso d'opera e in fase di funzionamento dell'opera, al fine di definire gli interventi di mitigazione necessari a riportare i valori entro opportune soglie definite dallo strumento legislativo. Per la caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria, verranno utilizzati come valori di riferimento i valori limite di cui alla normativa cogente.

Il confronto tra i valori rilevati dei parametri di qualità dell'aria ed i valori limite definiti nelle norme di riferimento permette di valutare l'incremento del livello di concentrazioni di polveri indotto in fase di realizzazione dell'opera e l'incremento dei restanti inquinanti in funzione sia delle lavorazioni effettuate nei cantieri che delle eventuali modificazioni al regime del traffico indotto dalla cantierizzazione e, in particolar modo, l'incremento delle concentrazioni degli inquinanti emessi dall'infrastruttura durante l'esercizio.

In particolare per le attività di cantiere si è tenuto conto sia delle emissioni dovute al traffico veicolare (produzione di CO, NO₂ e PM₁₀ da motori diesel) che alla produzione di polveri (PM₁₀) dovuta al transito di mezzi sulle strade non asfaltate.

Le misure adottate al fine di smorzare gli impatti hanno avuto come obiettivi:

- La limitazione della produzione di polveri durante le attività di cantiere.
- L'incremento delle informazioni disponibili rispetto allo stato della qualità dell'aria in presenza dell'aggravamento del traffico veicolare indotto dalla movimentazione da e per il cantiere ed alle eventuali variazioni al regime di traffico attuale.



6.4.1 Identificazione degli impatti da monitorare

Le aree recettore saranno scelte in base ai diversi livelli di criticità dei singoli parametri che influenzano la diffusione degli inquinanti e la deposizione delle polveri; in particolare si farà riferimento a:

- Tipologia dei recettori.
- Localizzazione dei recettori.
- Morfologia del territorio interessato.

In generale, le azioni maggiormente responsabili delle emissioni sono le operazioni di scotico delle aree di cantiere, di movimentazione dei materiali sia sulla viabilità ordinaria che su quella di cantiere e le operazioni per la formazione dei piazzali e della viabilità di servizio ai cantieri. Oltre alle emissioni si hanno la dispersione e la deposizione al suolo di polveri in fase di costruzione, la dispersione e la deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti ed il sollevamento delle polveri depositatesi sulle sedi stradali o ai margini delle stesse. Sono state individuate, dunque, le seguenti tipologie di impatto:

- Inquinamento dovuto alle lavorazioni in prossimità dei cantieri.
- Inquinamento prodotto dal traffico dei mezzi di cantiere.
- Inquinamento dovuto alle lavorazioni effettuate sul fronte avanzamento lavori.
- Inquinamento prodotto dal traffico veicolare della strada in esercizio.

E i punti di monitoraggio saranno collocati secondo i seguenti criteri:

- Possibilità di posizionamento del mezzo in aree circostanti e rappresentative della zona inizialmente scelta.
- Verifica della presenza di altri recettori nelle immediate vicinanze in modo da garantire una distribuzione dei siti di monitoraggio omogenea rispetto all'area occupata dall'impianto.
- Copertura di tutte le aree recettore individuate lungo il tracciato.
- Posizionamento in prossimità di recettori ubicati all'interno dell'area interessata dall'intervento.

6.5 Rumore e vibrazioni

L'ambito territoriale in cui sarà realizzata l'opera deve essere monitorato anche sotto il profilo acustico. Durante la fase di esercizio verrà previsto un monitoraggio della Componente rumore, con l'obiettivo di esaminare le eventuali variazioni che la costruzione dell'opera potrebbe generare nell'ambiente in riferimento all'inquinamento acustico. Il monitoraggio riguarda la verifica dei livelli di impatto acustico



(diurno e notturno) presso tutti i ricettori potenzialmente impattati dall'opera ed il relativo confronto dei valori rilevati con i valori limite previsti dal DPCM 14.11.97 (emissione, immissione e differenziale).

Dette misurazioni saranno rappresentative del fenomeno anemologico, con l'indicazione della velocità del vento rilevato, tenendo comunque conto dei vari regimi di vento che si verificano nella fase di esercizio del Parco Eolico.

Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito nel corso della fase di esercizio, consentirà di:

- Verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto.
- Verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere.
- Garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi in fase di esercizio dell'impianto eolico.
- Rilevare tempestivamente emergenze ambientali imprevedute per poter intervenire con adeguati provvedimenti.

6.6 Campi elettromagnetici

Tenuto conto delle caratteristiche progettuali dell'opera e della valutazione preliminare dell'impatto elettromagnetico, non si ritiene necessario prevedere misure di monitoraggio.

6.7 Patrimonio agroalimentare

Per questa componente, l'area di intervento è interessata principalmente dalla presenza della DOC vinicole ed olivicole per le quale è necessario porre attenzione alle interferenze tra il progetto ed il patrimonio vegetale esistente per i quali saranno considerati i seguenti indicatori:

- N° di piante che interferiscono con la realizzazione dell'opera;
- Utilizzo dei olivi per eventuali opere a verde da definire nel progetto esecutivo.

Il monitoraggio sarà effettuato per almeno cinque anni. I controlli dovranno avere una cadenza prestabilita con inizio al termine degli interventi (almeno un rilevamento in ogni stagione). Nel corso dei sopralluoghi sarà verificata la necessità di provvedere:

- ✓ al risarcimento delle fallanze, nel caso in cui si rilevasse un'elevata mortalità delle piante;
- ✓ a cure fitosanitarie, nel caso in cui si rilevassero infestazioni da parassiti e/o fitopatie;
- ✓ a irrigazioni di emergenza, nel caso in cui si rilevassero sintomi da stress idrico.



Nel caso in cui tali interventi si rendessero necessari il calendario dei sopralluoghi finalizzati al monitoraggio sarà modificato al fine di intensificare le osservazioni.

6.8 Paesaggio

In riferimento alla componente Paesaggio, beni culturali e stato dei luoghi, il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore, che a livello nazionale si concentra nel D. Lgs. 42 del 2004 e ss.mm. e ii. Lo studio deve essere svolto sulla base delle indicazioni fornite nella Relazione dello SIA; per la componente Paesaggio sono stati previsti i seguenti impatti:

a. Impatti in fase di cantiere: dovuti alla concomitanza di diversi fattori, quali i movimenti di terra, l'innalzamento delle polveri, le vibrazioni, il transito dei mazzi pesanti, la realizzazione di nuovi tracciati e, in generale, tutti quei fattori che possono comportare lo stravolgimento dei luoghi e la loro percezione visiva.

Per monitorare questi impatti tenuto conto della durata limitata e reversibili degli stessi si provvederà a tenere sotto controllo le azioni volte a mitigare l'impatto sul paesaggio; in particolare si monitoreranno:

- gli interventi volti a ridurre al minimo il movimento delle terre (inumidimento regolare delle piste di terra e delle piazzole di carico/scarico) per evitare il movimento di polveri durante il transito dei mezzi;
- gli interventi sugli elementi naturali del paesaggio (alberi isolati, siepi, muretti a secco, ecc.) per la realizzazione della viabilità interna, al fine di assicurare che siano quelli strettamente necessari e di cui al progetto;
- le azioni di rinverdimento, dove previste e nel rispetto delle indicazioni dello specialista, delle zone in cui si è proceduto alla rimozione della vegetazione (piattaforme di appoggio degli aerogeneratori). Questi interventi saranno significativi anche per le aree di cantiere, dove si monitoreranno le azioni che prevedono, successivamente alla dismissione del cantiere, il riporto di terra vegetale, di semina o trapianto di essenze vegetali autoctone, al fine di ristabilire le condizioni originarie del sito, o almeno quelle che si sarebbero sviluppate in assenza dell'implementazione del progetto.
- gli interventi di canalizzazione, se previsti, paralleli alle vie di accesso del parco, qualora si dovessero realizzare opere di drenaggio trasversale al fine di favorire un'integrazione dell'intervento nel contesto.

Il monitoraggio prevede inoltre il controllo di attuazione di tutti i criteri di integrazione paesaggistica previsti per la realizzazione del parco e di seguito riportati:



- ✓ le azioni previste dovranno evitare di alterare la morfologia del terreno, adattandosi alle pendenze naturali;
 - ✓ gli elementi morfologici preesistenti dovranno essere preservati, evitando pertanto la eliminazione di rilievi del terreno, rimozione delle siepi di campo o di alberi isolati, distruzione muretti di recinzione;
 - ✓ qualunque intervento previsto sul paesaggio dovrà conservare la vegetazione di alto fusto preesistente, salvo i casi in cui si giustifichi la imprescindibilità della sua eliminazione (in tal caso si procederà con la piantumazione compensativa);
 - ✓ in caso di alterazione del suolo e della vegetazione, dovranno stabilirsi adeguate misure di recupero e integrazione paesaggistica che garantiscano la colonizzazione di specie autoctone, facendo riferimento alla caratterizzazione fitoclimatica del sito;
- b. Impatti in fase di esercizio: in questa fase, l'impatto potenziale di un impianto eolico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per via dell'introduzione di nuovi elementi.
- Il monitoraggio prevede un controllo del seguente criterio di integrazione paesaggistica prevista per la realizzazione del parco:
- ✓ durante la fase di funzionamento del parco si comproverà che le azioni di rivegetazione e integrazione paesaggistica si sviluppino adeguatamente e, nel caso in cui si dimostri che questo non avvenga, si predisporranno ulteriori interventi da stabilirsi secondo il caso.



7 AZIONI DA SVOLGERE IN CASO DI IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI

Nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione d'impatto ambientale, verrà predisposto e trasmesso agli enti un nuovo piano di monitoraggio in cui verrà riportato il set di azioni da svolgere. In particolare il crono programma delle attività sarà il seguente:

- Comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Ente di controllo e all'autorità competente;
- Attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo piano di monitoraggio;
- Nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.