

SOGGETTO PROPONENTE:



**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI
CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE
UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO,
PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI (MC)
DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW**

PROGETTO DEFINITIVO

Serie MONITORAGGIO AMBIENTALE

**PROGETTO DI MONITORAGGIO
AMBIENTALE**

PMA



PROGETTAZIONE:

INGENIUM ENGINEERING SRL

Via Maitani, 3 - 05018 Orvieto (TR)
tel. 0763.530340 fax 0763.530344
e mail: info@ingenium-engineering.com
pec: info@pec.ingenium-engineering.com
www.ingenium-engineering.com

Azienda con sistema di gestione qualità ISO 9001:2015
certificato da Bureau Veritas Italia SpA
cert. n° IT306096

Ing. Roberto Lorenzotti
Arch. Giovanna Corso
Ing. Elena Crespi

CONSULENZE SPECIALISTICHE:

Aspetti Ambientali:

Agrifolia Studio Associato
di Daniele Dallari, Gianfilippo Lucatello, Piero Morandini

Aspetti impiantistici:

Sinergye Ring srl
Ing. Giuseppe Nobile

Acustica ambientale:

Ing. Emilio Dema

Geologia:

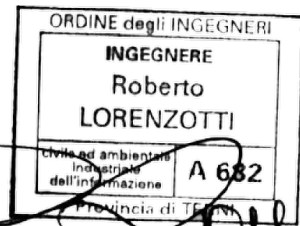
Geosystem Studio Associato di Geologia e Progettazione
Dott. Geologo Davide Lo Conte

Archeologia:

Dott. Giulio Matteo D'Amelio
Dott. Nicola Gasperi

Rilievo planaltimetrico: Geom. Giovanni Piscini

firma / timbro progettista



firma / timbro proponente

03						COD. DOCUMENTO
02						IE_360_PD_PMA
01						
00	10/2023	prima emissione	G.C.	E.C.	R.L.	FOGLIO
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO	1 DI 1

E' vietata ai sensi di legge la divulgazione e la riproduzione del presente documento senza la preventiva autorizzazione

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE -

Sommario

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	2
3	IL MONITORAGGIO AMBIENTALE NELLA VIA.....	3
3.1	Riferimenti normativi comunitari	3
3.1	Riferimenti normativi nazionali	5
3.1.1	D.Lgs.152/2006 e s.m.i.	5
3.1.2	D.Lgs.50/2016	6
4	CONTENUTI E OBIETTIVI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA).....	7
5	LE COMPONENTI AMBIENTALI	8
5.1	ATMOSFERA (ARIA E CLIMA)	10
5.1.1	Impatti attesi e misure di mitigazione	10
5.1.2	Monitoraggio ambientale	11
5.2	SUOLO E SOTTOSUOLO (USO DEL SUOLO, GEOMORFOLOGIA);	11
5.2.1	Impatti attesi e misure di mitigazione	11
5.2.2	Monitoraggio ambientale	13
5.3	AMBIENTE IDRICO (ACQUE SOTTERRANEE E ACQUE SUPERFICIALI)	13
5.3.1	Impatti attesi e misure di mitigazione	13
5.3.2	Monitoraggio ambientale	14
5.4	VEGETAZIONE E FAUNA	14
5.4.1	Impatti attesi e misure di mitigazione	15
5.4.2	Monitoraggio ambientale	16
5.5	PAESAGGIO E VISUALI	27
5.5.1	Impatti attesi e misure di mitigazione	27
5.5.2	Monitoraggio ambientale	28
5.6	SALUTE PUBBLICA (RUMORE ed ELETTRROMAGNETISMO)	28
5.6.1	Impatti attesi e misure di mitigazione	29
5.6.2	Monitoraggio ambientale	30
5.7	POPOLAZIONE (RICADUTE OCCUPAZIONALI)	30
6	RIEPILOGO DEL MONITORAGGIO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI.....	31



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

1 PREMESSA

Con l'entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell'art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari "segnali" per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Le Linee Guida per la redazione del PMA, sono state redatte in collaborazione tra ISPRA e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, e sono finalizzate a:

- ✓ fornire indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA);
- ✓ stabilire criteri e metodologie omogenee per la predisposizione dei PMA affinché, nel rispetto delle specificità dei contesti progettuali ed ambientali, sia possibile il confronto dei dati, anche ai fini del riutilizzo.

Le esistenti "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) – Rev.2 del 23 luglio 2007" predisposte dalla Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale sono state già aggiornate (Rev.1 del 16/06/2014) e potranno essere soggette a successive modifiche e integrazioni in relazione all'evoluzione della pertinente normativa di settore e dei progressi tecnico-scientifici in ambito comunitario e nazionale.

Nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche in materia di valutazione ambientale ai sensi dell'art. 34 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., il documento costituisce atto di indirizzo per lo svolgimento delle procedure di Valutazione d'Impatto Ambientale, in attuazione delle disposizioni contenute all'art. 28 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Le linee guida citate sono dunque la base di riferimento del presente documento redatto per il progetto dell'impianto eolico che la società WIND ENERGY MONTE CAVALLO, intende realizzare nei territori comunali di Monte Cavallo, Pieve Torina e Serravalle del Chianti in provincia di Macerata. Si precisa fin da ora che il presente PMA dà indicazioni sui possibili monitoraggi da effettuare; gli stessi potranno essere confermati, eliminati o integrati a seguito di indicazioni da parte degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto oggetto dello studio riguarda la realizzazione di un impianto eolico della potenza massima di immissione in rete di 49,4 MW, costituito da 12 aerogeneratori ubicati nei territori comunali di Monte Cavallo, Pieve Torina e Serravalle del Chianti in provincia di Macerata. Il progetto prevede anche la realizzazione delle opere per la connessione alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale.

L'intervento è soggetto alla procedura di **Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.)** di competenza statale trattandosi di *"un impianto eolico per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 30 MW calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un*

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

provvedimento di compatibilità ambientale” come riportato al punto 2) dell’Allegato II alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 (fattispecie aggiunta dall’art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017, poi modificata dall’art. 10, comma 1, lettera d), numero 1.1), legge n. 91 del 2022).

La zona di ubicazione dell’impianto è una **Zona agricola montana** con altitudine compresa tra i 1200 m slm e i 1400 m slm posta a ridosso del confine con l’Umbria a circa 6 km dalla piana di Colfiorito (PG).

Il sito individuato per l’installazione dell’impianto ricade nella provincia di Macerata, in agro dei comuni di **Monte Cavallo, Pieve Torina e Serravalle del Chienti**.

Trattasi nel dettaglio di una **Zona agricola montana** con altitudine compresa tra i 1200 m slm e i 1400 m slm posta a ridosso del confine con l’Umbria a circa 6 km dalla piana di Colfiorito (PG).

Il sito dell’impianto eolico, costituito in totale da n. 12 aerogeneratori, può essere suddiviso in tre settori:

- Un settore **NORD** dove saranno collocati i tre aerogeneratori denominati **T1, T2 e T3** situato in loc. **Monte Colastrello** ad una quota media di circa 1200 m;
- Un settore **CENTRALE** ubicato in loc. **Monte Miglioni** ad una quota che si aggira intorno ai 1200 metri dove sono ubicate le macchine **T4, T5 e T6**;
- Un settore **SUD** a sua volta distinto in due zone: la prima, posta in località **Monte Tolagna** ad una altitudine di 1400 metri, vede il posizionamento dei due aerogeneratori **T7 e T8** mentre la seconda in Loc. **Tre Termini** quello del gruppo **T9, T10, T11 e T12** ad una quota media di circa 1350 metri slm.

Le opere ed infrastrutture connesse (rete elettrica interrata, strade di servizio, cabina elettrica di raccolta e smistamento, sottostazione MT/AT per la connessione alla rete pubblica, gli impianti della rete pubblica ad AT necessarie alla connessione della nuova sottostazione MT/AT) saranno entro i confini comunali di Monte Cavallo, Pieve Torina e Serravalle del Chienti.

In particolare la centrale eolica verrà collegata in antenna a 132 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 132 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla **linea 132 kV “Camerino-Cappuccini”**.

La nuova SSE sarà ubicata in loc. Fonte delle Mattinate sul territorio comunale di Serravalle del Chienti con accesso diretto dalla Strada Provinciale 50 Fonte delle Mattinate - Taverne.

3 IL MONITORAGGIO AMBIENTALE NELLA VIA

3.1 Riferimenti normativi comunitari

Nell’ambito delle direttive comunitarie che si attuano in forma coordinata o integrata alla VIA (art.10 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.), per prima la direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell’inquinamento per talune attività industriali ed agricole (sostituita dalla direttiva 2008/1/CE ed oggi confluita nella direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali) e successivamente la direttiva 2001/42/CE sulla Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi, hanno introdotto il MA rispettivamente come parte integrante del processo di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l’esercizio di un impianto e di controllo sugli impatti significativi sull’ambiente derivanti dall’attuazione dei piani e dei programmi.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Con la direttiva sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento sono stati introdotti i principi generali del monitoraggio ambientale definiti nel Best Reference Document "General Principles of Monitoring" per assolvere agli obblighi previsti dalla direttiva in merito ai requisiti di monitoraggio delle emissioni industriali alla fonte. Nell'ambito delle procedure di AIA le attività di monitoraggio e controllo delle emissioni si concretizzano nel Piano di Monitoraggio e Controllo in cui sono specificati i requisiti per il controllo sistematico dei parametri ambientali di rilievo per l'esercizio di un impianto con le finalità principali di verifica della conformità dell'esercizio dell'impianto alle prescrizioni e condizioni imposte nell' AIA e di comunicazione dei dati relativi alle emissioni industriali (reporting) alle autorità competenti.

Pur nelle diverse finalità e specificità rispetto alla VIA, il citato documento sui principi generali del monitoraggio ambientale contiene alcuni criteri di carattere generale validi anche per la VIA (ottimizzazione dei costi rispetto agli obiettivi, valutazione del grado di affidabilità dei dati, comunicazione dei dati) che sono stati tenuti in considerazione nelle Linee Guida PMA.

Anche nella direttiva sulla Valutazione Ambientale Strategica, il monitoraggio ambientale costituisce parte integrante del processo di elaborazione del piano/programma, dalla fase preliminare sino alla sua attuazione, ed ha l'obiettivo di "...verificare la capacità dei piani e programmi attuati di fornire il proprio contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, identificando eventuali necessità di riorientamento delle decisioni qualora si verificano situazioni problematiche". Il monitoraggio ambientale nella VAS si concretizza nella definizione di un sistema di indicatori di contesto e di processo, adeguati e popolabili alla scala territoriale del piano/programma, attraverso i quali monitorare gli effetti correlati agli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Sebbene la direttiva VAS non definisca criteri e requisiti minimi comuni per il monitoraggio ambientale, delegando gli Stati membri ad adottare gli approcci e i criteri più appropriati per i diversi piani/programmi, gli indicatori rappresentano strumenti la cui efficacia per il monitoraggio ambientale nella VAS è ormai condivisa e per i quali sono disponibili metodologie consolidate a livello europeo, nazionale e locale.

La direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la Valutazione d'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati introduce importanti novità in merito al monitoraggio ambientale, riconosciuto come strumento finalizzato al controllo degli effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera, all'identificazione di eventuali effetti negativi significativi imprevisi e alla adozione di opportune misure correttive.

La direttiva 2014/52/UE stabilisce inoltre che il monitoraggio:

- non deve duplicare eventuali monitoraggi ambientali già previsti da altre pertinenti normative sia comunitarie che nazionali per evitare oneri ingiustificati; proprio a tale fine è possibile ricorrere, se del caso, a meccanismi di controllo esistenti derivanti da altre normative comunitarie o nazionali.
- è parte della decisione finale, che, ove opportuno, ne definisce le specificità (tipo di parametri da monitorare e durata del monitoraggio) in maniera adeguata e proporzionale alla natura, ubicazione e dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente.

Anche i contenuti dello SIA (Allegato IV alla direttiva 2014/52/UE) devono essere integrati con la descrizione delle eventuali misure di monitoraggio degli effetti ambientali negativi significativi identificati, ad esempio attraverso un'analisi ex post del progetto.

Come già consolidato a livello tecnico-scientifico, il monitoraggio ambientale nella VIA rappresenta l'insieme di attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale (EIA follow-up 4) finalizzate alla verifica dei

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

risultati attesi dal processo di VIA ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati quali-quantitativi misurabili (parametri), evitando che l'intero processo si riduca ad una mera procedura amministrativa e ad un esercizio formale.

Il follow-up comprende le attività riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro principali fasi:

1. **Monitoraggio** – l'insieme di attività e di dati ambientali caratterizzanti le fasi antecedenti e successive la realizzazione del progetto;
2. **Valutazione** – la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
3. **Gestione** – la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
4. **Comunicazione** – l'informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione.

3.1 Riferimenti normativi nazionali

3.1.1 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

Il DPCM 27.12.1988 recante "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", **non più in vigore**, prevedeva che "...la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni" costituisse parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale.

Il D. Lgs.152/2006 e s.m.i. rafforzò la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h).

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell'Allegato VII) come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio" facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA. Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D. Lgs.152/2006 e s.m.i.) che "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti".

In analogia alla VAS, il processo di VIA non si conclude quindi con la decisione dell'autorità competente ma prosegue con il monitoraggio ambientale per il quale il citato art.28 individua le seguenti finalità:

- controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate,
- corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera,
- individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti per consentire all'autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale, possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate,
- informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e delle agenzie interessate.

Con l'entrata in vigore del **Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104**, che modifica la Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, sono stati ridotti e dettagliati i tempi per la procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA). In particolare, la nuova procedura dà la possibilità di richiedere per i progetti di competenza statale un provvedimento unico ambientale che coordina e sostituisce tutti i titoli abilitativi o autorizzativi comunque riconducibili ai fattori "ambientali". Per la conclusione di tutti i procedimenti di valutazione ambientale sono inoltre previsti termini perentori che, se non rispettati, comportano la possibilità di operare in regime di sostituzione amministrativa, con conseguenti profili di responsabilità.

Le Modifiche apportate alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 riguardano:

- Qualità della progettazione:
 - Nuova definizione di progetto
 - I livelli della progettazione nella VIA: dal progetto preliminare ex D.Lgs. 163/2006 al progetto di fattibilità tecnico-economica ex D.Lgs. 50/2016
 - La nuova fase di "scoping progettuale"
- Qualità delle Valutazioni Ambientali:
 - Contenuti degli Studi di Impatto Ambientale
 - Competenza/professionalità degli estensori degli SIA
 - Competenza/professionalità/imparzialità delle Autorità Competenti

IL PROVVEDIMENTO UNICO AMBIENTALE (NUOVO ART. 27 D.LGS. 152/2006)

«Nel caso di procedimenti di VIA di competenza statale, il proponente può richiedere all'autorità competente che il provvedimento di VIA sia rilasciato nell'ambito di un provvedimento unico comprensivo di ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta, o atto di assenso in materia ambientale, richiesto dalla normativa vigente per la realizzazione e l'esercizio del progetto. A tal fine, il proponente presenta un'istanza ai sensi dell'articolo 23, avendo cura che l'avviso al pubblico di cui all'articolo 24, comma 2, rechi altresì specifica indicazione di ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta, o atti di assenso in materia ambientale richiesti, nonché la documentazione e gli elaborati progettuali previsti dalle normative di settore per consentire la compiuta istruttoria tecnico-amministrativa finalizzata al rilascio di tutti i titoli ambientali di cui al comma 2. A tale istanza, laddove necessario, si applica l'articolo 93 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380»

Tale articolo concede la facoltà per il proponente di richiedere, in alternativa al provvedimento di VIA ordinario, il rilascio di un "provvedimento unico ambientale", che coordina e sostituisce tutti i titoli autorizzativi in materia ambientale. Per il rilascio del provvedimento unico ambientale è espressamente prevista la necessità che gli elaborati progettuali siano predisposti con un livello di dettaglio adeguato a consentire il rilascio dei titoli ambientali richiesti.

3.1.2 D.Lgs.50/2016

Il D.Lgs.50/2016 all'art. 50 "razionalizzazione delle procedure di valutazione dell'impatto ambientale" apporta

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

alcune modificazioni al D.Lgs 152/2006.

In base al D.Lgs. 50/2016 ed allo schema di decreto ministeriale sui contenuti della progettazione, il progetto di fattibilità ha requisiti qualitativi del tutto idonei per la procedura di VIA e rappresenta lo stadio della progettazione più adatto ad integrare efficacemente le considerazioni ambientali e le opportunità di migliorare il progetto, sotto il profilo ambientale e territoriale, anche in relazione agli esiti della consultazione pubblica prevista nel procedimento di VIA

Alcuni contenuti del progetto di fattibilità significativi in rapporto alla VIA:

- analisi delle possibili soluzioni progettuali alternative localizzative, tipologiche, tecnologiche, impiantistiche, gestionali, inclusa l'opzione «zero» richiesta anche nella procedura di VIA (parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale)
- misure atte a evitare potenziali significativi effetti negativi sull'ambiente, sul paesaggio, sul patrimonio storico, artistico e archeologico e sulle opere esistenti, in relazione all'attività di cantiere, ivi incluse indicazioni sulla fase di dismissione del cantiere e di ripristino anche ambientale dello stato dei luoghi
- esiti delle indagini geologiche, idrogeologiche, idrologiche, idrauliche, geotecniche, sismiche, ambientali, archeologiche e degli accertamenti in ordine agli eventuali vincoli di natura ambientale, idraulica, storica, artistica, archeologica, paesaggistica, o di qualsiasi altra natura
- esiti delle valutazioni preliminari sullo stato della qualità dell'ambiente interessato dall'intervento e sulla sua possibile evoluzione, in assenza e in presenza dell'intervento stesso, nonché in corso di realizzazione
- sistemi di monitoraggio
- elaborati grafici di notevole dettaglio (generalmente 1:10.000, fino a 1:100)
- studio preliminare ambientale e paesaggistico che analizza e valuta la significatività dei potenziali impatti ambientali e individua le condizioni che garantiscano la salvaguardia del contesto territoriale, ovvero un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica, attraverso adeguate misure di mitigazione e compensazione ambientale (previsione che andrà coordinata con le disposizioni del D.Lgs. 104/2017)

4 CONTENUTI E OBIETTIVI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Ai sensi dell'art.28 del D. Lgs.152/2006 e s.m.i. il 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.

Al pari degli altri momenti salienti del processo di VIA (consultazione, decisione), anche le attività e gli esiti del monitoraggio ambientale sono oggetto di condivisione con il pubblico; per garantire tale finalità le Linee Guida stabiliscono requisiti per i formati con cui le informazioni ed i dati contenuti nel PMA e per quelli derivanti dalla sua attuazione dovranno essere fornite dal proponente per la comunicazione e per l'informazione ai diversi soggetti interessati (autorità competenti, comunità scientifica, imprese, pubblico) e per il riutilizzo degli stessi per altri processi di VIA o come patrimonio conoscitivo comune sullo stato dell'ambiente e delle sue evoluzioni.

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

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

- a) verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle 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 o monitoraggio dello scenario di base)
- b) 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 o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno 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;
- c) comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

Il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio. Esso rappresenta 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.

Pertanto il presente PMA è strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nel corso dell'istruttoria tecnica di competenza e/o nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA.

5 LE COMPONENTI AMBIENTALI

Le componenti ambientali trattate sono quelle già analizzate nello Studio di Impatto Ambientale:

1. **Atmosfera (aria e clima);**
2. **Suolo e Sottosuolo (uso del suolo, geomorfologia);**
3. **Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);**
4. **Vegetazione e fauna;**
5. **Paesaggio e visuali;**
6. **Salute Pubblica (rumore ed elettromagnetismo);**
7. **Popolazione (ricadute occupazionali)**

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Per ciascuna componente ambientale vengono forniti indirizzi operativi per le attività di monitoraggio che saranno di seguito descritte nell'ambito del presente PMA.

La "Salute pubblica" e "Vegetazione e fauna", sono componenti ambientali a carattere trasversale rispetto ad altre componenti/fattori ambientali per i quali, la stessa normativa ambientale, prevede in alcuni casi "valori limite" basati proprio sugli obiettivi di protezione della salute umana e degli ecosistemi (es. qualità dell'aria, qualità delle acque, rumore, vibrazioni ecc.).

Pertanto, il monitoraggio ambientale potrà essere efficacemente attuato in maniera "integrata" sulla base degli esiti del monitoraggio delle diverse componenti/fattori ambientali che possono influenzare in maniera diretta o indiretta la salute delle popolazioni e degli ecosistemi (la qualità dell'aria, il clima acustico e vibrazionale, la qualità delle acque, la qualità dei suoli, i campi elettromagnetici, ecc.) e, per gli ecosistemi, in base al monitoraggio degli elementi floristici e faunistici e delle relative fitocenosi e zoocenosi (componenti Vegetazione e Fauna).

Si ritiene tuttavia importante segnalare che sono numerose le esperienze già consolidate in ambito internazionale, comunitario e regionale relative alla Valutazione dell'Impatto Sanitario (VIS) come strumento che, integrato alle VIA, consenta di "stimare gli effetti potenziali sulla salute di una popolazione di una politica piano o progetto e la distribuzione di tali effetti all'interno della popolazione".

Solo a seguito dell'adozione di metodologie e strumenti per la valutazione appropriata degli effetti sulla salute umana nell'ambito della VIA sarà quindi possibile delineare idonee metodologie e strumenti per il monitoraggio nel tempo di tali effetti, con lo scopo di controllare che siano effettivamente rispondenti a quelli previsti nella fase di valutazione.

Ciascuna componente ambientale è trattata nei successivi paragrafi secondo uno schema articolato in linea generale in:

- Riepilogo degli impatti attesi in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione e misure di mitigazione ambientale;
- Obiettivi e programmazione delle azioni specifiche di monitoraggio ambientale;

Si utilizzeranno i parametri più pertinenti agli obiettivi specifici del Progetto di Monitoraggio Ambientale definito in funzione delle caratteristiche dell'opera, del contesto localizzativo e della significatività degli impatti ambientali attesi. IL PMA è finalizzato a valutare, in relazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera, le eventuali variazioni, rispetto alla situazione *ante operam*, di tutti i parametri utilizzati per definire le caratteristiche qualitative e quantitative delle singole componenti.

Sebbene gli impatti che si possono verificare in fase di cantiere rivestono un carattere di temporaneità, legati al tempo di esecuzione delle attività, si ritiene opportuno, al fine di assicurare una corretta esecuzione dei lavori e prevenire l'insorgere di criticità ambientali, di adottare e di far adottare alle imprese appaltatrici, una serie di accorgimenti durante la fase realizzativa dell'ampliamento al fine di:

- garantire il rispetto delle leggi ambientali vigenti;

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

- gestire i cantieri in modo da rendere minima la generazione di rifiuti ed altri effetti nocivi per l'ambiente quali l'inquinamento del suolo, dell'acqua, dell'aria ed il livello di rumore;
- gestire correttamente i prodotti pericolosi;
- ottimizzare, per quanto possibile, il consumo di materie prime, di risorse naturali e di energie non rinnovabili, privilegiando logiche di riutilizzo dei materiali;
- coinvolgere il personale per ridurre gli impatti sull'ambiente prodotti dalle loro attività professionali.

Si analizzano quindi nello specifico le diverse componenti ambientali sensibili alla realizzazione dell'impianto eolico in esame.

5.1 ATMOSFERA (ARIA E CLIMA)

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria 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 vanno valutate per tale componente esclusivamente il possibile fenomeno d'innalzamento delle polveri e le emissioni dei motori degli automezzi durante la fase di cantiere.

5.1.1 Impatti attesi e misure di mitigazione

Fase di cantiere

Il cantiere prevede fasi di pulverulenza, data la natura dell'opera. Le fasi nelle quali è teorizzabile un qualche sollevamento di polvere, sono quelle di sistemazione e realizzazione della viabilità di servizio, realizzazione fondazioni e piazzole delle turbine, realizzazione cavidotti elettrici. Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tale sollevamento quali ad esempio:

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento di terra;
- pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo;

Deve essere perseguito il massimo risparmio idrico riducendo al minimo i fabbisogni, attraverso, ove possibile, la raccolta delle acque di origine meteorica nell'area di cantiere ed il loro riutilizzo per gli usi necessari all'attività ivi effettuate (bagnatura cumuli, piazzali e veicoli).

Fase di esercizio

In considerazione del fatto che l'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

- Innalzamento di polveri;
- emissioni da parte dei motori delle macchine operatrici e degli automezzi

Per questa fase vale quanto già discusso per la fase di cantiere.

5.1.2 Monitoraggio ambientale

Le operazioni di monitoraggio previste in fase di cantiere riguardano principalmente il controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi per il trasporto del materiale. In questa fase le operazioni di controllo giornaliero saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Si prevedono:

- la verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;
- Controllo dello stato di manutenzione dei mezzi che trasportano e spostano materiale in sito;
- Verifica dei cumuli di materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria etc..).

5.2 SUOLO E SOTTOSUOLO (USO DEL SUOLO, GEOMORFOLOGIA);

Per il monitoraggio in fase di cantiere e fase di esercizio) il PMA per la componente "suolo e sottosuolo", in linea generale, dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alla:

- Sottrazione di suolo alle attività preesistenti;
- 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 (Piano di Riutilizzo in sito o altro sito del materiale di scavo);

Per l'impianto in esame, la componente è legata agli impatti di seguito descritti.

5.2.1 Impatti attesi e misure di mitigazione

Fase di cantiere

L'impatto sul suolo e sul sottosuolo causato dall'installazione dell'impianto in oggetto e dalle opere accessorie durante la fase di cantiere è relativo sostanzialmente all'occupazione del suolo.

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore è prevista la realizzazione di una **piazzola** definitiva delle dimensioni 25x12 ml, in corrispondenza delle strutture di fondazione e per l'accesso in torre.

Le piazzole per lo stoccaggio e montaggio delle singole parti costituenti l'aerogeneratore (torre, rotore e navicella) sono tutte di testa. Non sono previste piazzole intermedie.

Per il montaggio e lo smontaggio della gru principale deve essere preparata una area di assemblaggio di 18 metri di larghezza per 61 metri di lunghezza.

Al termine dell'assemblaggio è prevista per la rimozione di tutte le parti strettamente necessarie per l'installazione delle turbine eoliche. (bande laterali, parcheggi, aree di stoccaggio e di raccolta dei rifiuti).

Il progetto prevede una **ottimizzazione del sistema viario**, privilegiando l'uso e l'adeguamento del reticolo

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

stradale esistente. La necessità di avere sezioni stradali da 4,0 a 7,0 ml determina per la maggior parte dei casi la necessità di allargamento delle carreggiate esistenti.

Ai margini della carreggiata è previsto il ripristino e/o la realizzazione di cunette in terra per il regolare deflusso delle acque e la realizzazione delle opere d'arte strettamente necessarie al regolare deflusso delle acque.

Il sistema delle cunette per il drenaggio delle acque ai margini della viabilità (e delle piazzole) verrà interconnesso al reticolo idrografico superficiale che necessita in alcuni punti di un riordino e razionalizzazione. A tale scopo sono previsti anche attraversamenti, tombini e opere d'arte minori.

In alcuni casi è stato necessario prevedere la realizzazione di nuovi tratti di viabilità che interconnette tratti di viabilità esistente.

L'impatto del sottosuolo sarà limitato alle sole opere di fondazioni delle turbine e della cabina elettrica, per effetto degli scavi e il getto di cls. L'impianto di progetto è stato concepito in modo tale da limitare i movimenti terra e quindi le alterazioni morfologiche. Inoltre, le opere verranno localizzate su aree geologicamente stabili, escludendo situazioni particolarmente critiche. Pertanto, l'insorgere di eventuali fenomeni di degrado superficiale, dovuti ai movimenti di terra, è da ritenersi remota.

Fase di esercizio

L'effettiva superficie sottratta al suolo agricolo è quella relativa all'ingombro degli aerogeneratori mentre il cavidotto MT non sarà motivo di occupazione di suolo in quanto sarà completamente interrato.

Fase di dismissione

Al termine della vita utile dell'impianto, data la tipologia di strutture previste, saranno sufficienti pochi e brevi interventi per lo smontaggio dei manufatti ed il ripristino dei luoghi, di durata estremamente contenuta; sono stimati infatti pochi mesi (da 4 a 6 mesi) di cantiere edile, senza necessità di creare ulteriori infrastrutture, seppur temporanee, per eseguire l'operazione e restituire l'area di intervento alle condizioni ante-operam.

Le azioni che verranno intraprese sono le seguenti:

- demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra;
- recupero delle parti di cavo elettrico che risultano «sfilabili» (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);
- rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi di fondazione con riporto di terreno vegetale.

D'altro canto, la tipologia utilizzata per la sistemazione della viabilità è tale da lasciar prevedere una naturale ricolonizzazione della stessa, in tempi relativamente brevi, ad opera delle essenze erbacee della zona nel caso in cui la strada non venga più utilizzata. L'impianto si caratterizza, infatti, per la sua totale "reversibilità".

Potrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un "revamping" dello stesso con nuovi componenti.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

5.2.2 Monitoraggio ambientale

Le operazioni di monitoraggio previste in fase di cantiere riguardano principalmente il controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti. Le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del materiale di scavo;
- Individuazione e verifica del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto;

Durante la fase di esercizio dell'impianto sarà necessario invece verificare l'instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici prevedendo eventualmente interventi di ripristino e manutenzione in caso di evidenti dissesti. Tali operazioni saranno a carico della società proponente.

5.3 AMBIENTE IDRICO (ACQUE SOTTERRANEE E ACQUE SUPERFICIALI)

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello comunitario dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (DQA), dalla direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento.

Le disposizioni comunitarie sono state recepite dal nostro ordinamento dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche - (artt. 53 – 176) e dai suoi Decreti attuativi, unitamente al D. Lgs. n. 30/2009 per le acque sotterranee.

Per il monitoraggio in fase di cantiere e in fase di esercizio, 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 normativa 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.

Per l'impianto in esame, la componente è legata agli impatti di seguito descritti.

5.3.1 Impatti attesi e misure di mitigazione

Fase di cantiere

Nel caso in studio risulta evidente che l'installazione del parco eolico non apporti significativi cambiamenti allo stato dei luoghi per quanto attiene il sottosuolo, e che anche le opere a margine dell'impianto, quali la cabina elettrica di smistamento e il cavidotto interrato lungo la viabilità di accesso presentino un impatto pressoché nullo sull'equilibrio idrogeologico dell'area.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Durante la fase di cantiere si prevede la messa in opera di idonee opere di regimazione idraulica a corredo dei manufatti così da evitare il deflusso incontrollato e/o la concentrazione delle acque meteoriche e di scolo prevenendo fenomeni erosivi a danno delle infrastrutture e di alterazione dei naturali meccanismi di recapito in falda. Durante la fase di cantiere è previsto l'utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibilità di rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo.

Fase di esercizio

L'impianto si compone di aerogeneratori, piazzole di servizio, strade, cabine elettriche in corrispondenza dei quali verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali.

In definitiva si può ritenere dall'assetto geomorfologico e idrografico generale dell'area, una sostanziale stabilità d'insieme del luogo che non verrà ad essere perturbata dall'opera in progetto.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione riguardano:

- l'alterazione del deflusso idrico;
- l'alterazione della qualità delle acque per scarichi dovuti al transito degli automezzi.

Il deflusso superficiale verrà garantito tramite gli opportuni sistemi di regimentazione delle acque, mentre, il comparto idrico profondo non verrà interessato.

5.3.2 Monitoraggio ambientale

Durante la fase di cantiere è necessario un controllo giornaliero visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo e delle apparecchiature che potrebbero rilasciare oli o lubrificanti.

Durante la realizzazione delle opere di fondazione per l'alloggiamento della cabina elettrica e delle turbine è necessario gestire il corretto deflusso delle acque.

In fase di esercizio dell'impianto è necessario un controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità).

5.4 VEGETAZIONE E FAUNA

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e semi-naturale e dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale).

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali e vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e dall'esercizio dell'opera.

Molte specie animali e vegetali di particolare valore conservazionistico rischiano di scomparire a causa di spinti processi di alternazione degli habitat che trovano la loro origine nell'impatto antropico sull'ambiente naturale. Per tale ragione molte di esse risultano inserite a vari livelli nelle categorie di minaccia delle Liste Rosse in quanto caratterizzate da elevate vulnerabilità.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Oggetto specifico del monitoraggio sono le componenti flora e vegetazione, allo scopo di:

- 1) Valutare e misurare lo stato delle componenti flora e vegetazione prima, durante e dopo i lavori per la realizzazione delle opere in progetto;
- 2) 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 circostante al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive;
- 3) Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione.

5.4.1 Impatti attesi e misure di mitigazione

Fase di cantiere

L'impatto potenziale registrabile sulle cenosi vegetali durante la fase di cantiere è ascrivibile essenzialmente alla sottrazione di specie per effetto dei lavori necessari alla realizzazione degli scavi per le opere elettriche. In altre parole, l'impatto dell'opera si manifesterebbe a seguito dei processi di movimentazione di terra con asportazione di terreno con coperture vegetale.

Per quanto riguarda la fauna, nonostante l'area sia ubicata a ridosso di strade a scorrimento basso, durante la fase di cantiere, i fattori più importanti da considerare per una stima degli effetti, sono le possibili alterazioni scaturite:

- dai movimenti e la sosta dei macchinari e del personale del cantiere, soprattutto nei periodi di nidificazione;
- la generazione di rumori e polvere;
- l'alterazione degli habitat.

Durante l'esecuzione dei lavori si prevede l'allontanamento di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (rettili, uccelli e piccoli mammiferi) a causa del disturbo dovuto al movimento di mezzi e materiali e allo sconvolgimento fisico del luogo.

Fase di esercizio

A seguito della messa in funzione dell'impianto tutte le attività di controllo e di manutenzione saranno svolte esclusivamente lungo la viabilità interna al sito di produzione, condizione che, in definitiva, non comporta un sensibile cambiamento dell'uso del suolo nell'area in oggetto. Pertanto, durante la fase di funzionamento l'impatto sulla vegetazione non sarà significativo.

Per quanto riguarda la fauna terrestre, il disturbo indotto dall'impianto durante la fase di esercizio è da intendersi nullo. È prevedibile, infatti, che a lavori ultimati, si assista a un riavvicinamento graduale delle popolazioni animali con priorità per le specie meno sensibili, mentre per i piccoli mammiferi la ricolonizzazione è prevedibile in tempi più lunghi. La presenza dell'impianto impedirà la fruibilità dell'area per i mammiferi di grossa stazza in virtù del fatto che l'impianto sarà recintato. L'unico impatto potrebbe essere ascritto alla sottrazione di habitat attualmente rappresentati da terreni con bassa valenza naturale. Non si prevedono sensibili interferenze, in fase di esercizio, con tutti gli invertebrati, gli anfibi ed i rettili.

Fase di dismissione

Ove necessario si prevederà la realizzazione di aree di stoccaggio momentaneo dei materiali. Le lavorazioni saranno simili a quelle previste nella fase di cantiere e, quindi, gli impatti sono riconducibili essenzialmente alle

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

polveri generate dai mezzi. Infine, al termine della vita utile dell'impianto si prevederà il ripristino del sito alle condizioni analoghe allo stato originario antecedente alla realizzazione dell'impianto, permettendo il ripristino di tutte le aree a suoli agricoli.

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Disturbo per effetto del transito di automezzi e dei lavori di ripristino;
- Smontaggio turbine e opere accessorie.

A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituite alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

5.4.2 Monitoraggio ambientale

In fase di cantiere è prevista l'esecuzione di monitoraggi degli impatti diretti (collisioni, investimenti) e indiretti (allontanamento, frammentazione degli habitat) sull'avifauna e sul chiroterro fauna, mediante metodologie e tecniche normalmente utilizzate per questa tipologia di monitoraggi (mappatura, transetti e conteggio dei punti fissi, bat detector). Il monitoraggio sarà eseguito con cadenza mensile fino al termine dell'attività di cantiere. L'obiettivo è stabilire i parametri di stato e i valori di riferimento per le fasi di monitoraggio successive.

Parametri descrittivi (indicatori del PMA Flora e Vegetazione)

Al fine della predisposizione del PMA deve essere definita una strategia di monitoraggio per la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità vegetali potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere ed esercizio.

La strategia individua come specie target, quelle protette dalle Direttive 92/43/CEE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave (ad es. le "specie ombrello" e le "specie bandiera") caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità.

Parametro descrittore 1. Stato fitosanitario degli esemplari

Il monitoraggio dello stato fitosanitario riguarderà gli esemplari spontanei di tipo arboreo ed arbustivo di altezza pari o superiore ai 60 cm. Per il monitoraggio dello stato fitosanitario degli esemplari piantumati o reimpiantati a fini mitigativi e/o compensativi (opere a verde, creazione o restauro di habitat), si rimanda al paragrafo "*Piano di manutenzione e monitoraggio delle opere a verde*". Lo stato fitosanitario sarà valutato attraverso i seguenti indicatori specifici:

- a) la presenza patologie/parassitosi, alterazioni della crescita;
Dal momento che l'indebolimento a causa di fattori quali deposizione di polveri, sversamenti cronici o accidentali di inquinanti liquidi nel suolo, contaminazione dei suoli da rifiuti solidi, modificazioni dei regimi idrici superficiali, etc, può determinare la comparsa di patologie e parassitosi, sono previsti opportuni monitoraggi in tal senso. Sono necessarie, pertanto, analisi quantitative e qualitative di fenomeni quali defogliazione, scolorimento, clorosi, necrosi, deformazioni ed identificazione dei patogeni e/o parassiti e del grado di infestazione dei popolamenti significativi delle specie target. Le condizioni fitosanitarie dei popolamenti vegetali significativi devono essere analizzate prima dell'inizio dei lavori all'interno delle stazioni permanenti di monitoraggio. Questa condizione rappresenterà il punto (momento) zero di riferimento.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

- b) il tasso di mortalità delle specie chiave;
Le fasi di cantiere e di esercizio possono determinare direttamente o indirettamente un aumento della mortalità delle specie chiave negli habitat di interesse naturalistico interferiti o in altri ambiti di pregio naturalistico e paesaggistico (ad es. sistemi di siepi, alberi secolari etc.). Identificate le specie chiave degli habitat e gli altri elementi di significato protezionistico (ad esempio, grandi esemplari arborei in forma isolata), è necessaria l'istituzione di stazioni permanenti di monitoraggio in cui compiere le opportune analisi.

Parametro descrittore 2. Stato delle popolazioni di specie target

Lo stato delle popolazioni delle specie target può essere caratterizzato attraverso l'analisi dei seguenti indicatori:

- a) condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali selezionate;
b) comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali.

Vengono considerate specie target:

- Specie rare, endemiche, di interesse fitogeografico e protette ai vari livelli di conservazione o di interesse naturalistico.
- Specie alloctone (si tratta di qualsiasi *taxa* indicato come non nativo all'interno della checklist italiana della flora vascolare aliena, in GALASSO et al, 2018). Le popolazioni di specie target verranno monitorate periodicamente nell'opportuno periodo fenologico (variabile a seconda della specie). Nell'ambito dell'analisi delle condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali verrà considerata negativa una diminuzione della frequenza e copertura delle specie vegetali pregiate rispetto a quanto riscontrato nella fase ante operam.

Parametro descrittore 3. Stato degli habitat

La caratterizzazione degli habitat è articolata su basi qualitative (variazione nella composizione specifica) e quantitative (variazioni nell'estensione), tenendo conto dei seguenti indicatori:

- 0 Frequenza (presenza/assenza) delle specie esotiche e sinantropiche ruderali;
- 0 Rapporto tra specie alloctone e specie autoctone;
- 0 Grado di conservazione habitat d'interesse naturalistico (valutazione qualitativa);
- 0 Comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali all'interno delle formazioni;
- 0 Presenza delle specie rare, endemiche o protette ai vari livelli di conservazione all'interno delle formazioni;
- 0 Frequenza (presenza/assenza) delle specie rare, endemiche o protette ai vari livelli di conservazione;
- 0 Variazione della dimensione dei poligoni utilizzati per la rappresentazione cartografica degli habitat nell'ante-operam.

Materiali e metodi

Il piano di monitoraggio prevede l'individuazione di aree test (stazioni permanenti di monitoraggio) all'interno delle quali effettuare le indagini. All'interno di un'area buffer di 100 m, nella fase ante-operam, saranno individuate delle aree test rappresentative delle formazioni presenti adiacenti alle aree interessate direttamente

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

e indirettamente (es. aree di accesso ai cantieri) dalla realizzazione delle opere. Successivamente, in fase di costruzione (corso d'opera) ed in fase post operam i rilievi saranno ripetuti. La tipologia di stazione permanente di monitoraggio risulta variabile a seconda del tipo di opera oggetto di monitoraggio:

- a) Opere non lineari: PLOT circolari permanenti / PLOT quadrati lungo transetti permanenti a distanze regolari (CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003);
- b) Opere lineari viarie di nuova realizzazione: PLOT quadrati lungo transetti permanenti a distanze regolari (CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003);
- c) Opere lineari elettriche: PLOT quadrati lungo transetti permanenti a distanze regolari (CHYTRÝ & OTÝPKOVÁ (2003);

Metodi per Parametro descrittore 1.

Presenza patologie/parassitosi, alterazioni della crescita: in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, ogni anno verrà registrato, mediante compilazione di apposita scheda di campo, il numero di esemplari arborei ed arbustivi (distinti per specie) affetti da evidenti fitopatie suddivise per tipologia: defogliazione, clorosi, necrosi, deformazioni.

Tasso mortalità specie chiave: in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, ogni anno verrà registrato il numero di esemplari morti o non più presenti per altra causa (ad esempio, taglio, incendio, etc).

Metodi per Parametro descrittore 2.

In corrispondenza delle stazioni di monitoraggio, ogni anno verrà registrato, mediante compilazione di apposita scheda di campo, il numero di esemplari delle specie target identificate nell'ante-operam, suddivisi per classi d'età (plantule, giovani, adulti).

Metodi per Parametro descrittore 3.

Rilievo floristico: In corrispondenza delle stazioni di monitoraggio si provvederà, nella stagione fenologicamente adeguata, al censimento delle specie di flora alloctona e sinantropica, al fine di poter verificare e misurare l'eventuale variazione della frequenza e rapporto percentuale rispetto alla componente alloctona.

Rilievo fitosociologico con metodo *Braun-Blanquet*: all'interno delle stazioni di monitoraggio si provvederà, nella stagione fenologicamente adeguata, ad effettuare rilievi fitosociologici secondo il metodo Braun-Blanquet, 1928, 1964; Pignatti, 1959), mediante compilazione di apposita scheda di campo. Il rilievo consisterà nell'annotare le specie presenti ed assegnare, a ciascuna di esse, un indice di copertura-abbondanza. Verranno inoltre rilevati dati fisionomico-strutturali (altezza dei vari strati), al fine di verificare eventuali variazioni di tali caratteristiche degli habitat.

I risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell'ambito di rapporti annuali e di un rapporto finale relativo all'intero ciclo di monitoraggio di corso d'opera. La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati ai rapporti.

Frequenza e durata

Il PMA di "Flora e Vegetazione" qui programmato si svilupperà attraverso tre fasi temporali ben distinte e qui descritte:

FASE ANTE-OPERAM

Si conclude prima dell'inizio di attività interferenti, e si prefigge lo scopo di:

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

- a) *definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;*
- b) *rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;*
- c) *consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza degli Enti preposti al controllo. 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 stagione vegetativa.*

FASE IN CORSO D'OPERA

Comprende tutto il periodo di realizzazione, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti, e si prefigge lo scopo di:

- a) *analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);*
- b) *controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;*
- c) *identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.*

FASE POST OPERAM

Comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio, per un numero minimo di anni 3, con i rilievi effettuati durante le stagioni vegetative, e si prefigge lo scopo di: (a) confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera; (b) controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione; (c) verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione.

Localizzazione delle aree e dei Punti di monitoraggio

I punti di monitoraggio (stazioni permanenti) saranno inseriti all'interno dell'area buffer di 250 metri rispetto al perimetro complessivo dell'Impianto Eolico "MONTE CAVALLO". I punti di monitoraggio saranno gli stessi per le fasi ante, in corso e post-operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle mitigazioni previste. Per quanto concerne le fasi in corso e post-operam, saranno identificate le eventuali criticità ambientali non individuate durante la fase ante-operam, che potrebbero richiedere ulteriori esigenze di monitoraggio. L'individuazione degli specifici punti di monitoraggio segue differenti metodologie sulla base del tipo di opera e di campionamento.

Si riporta di seguito una tabella tipo per l'individuazione e localizzazione dei punti di monitoraggio.

Codice Punto di monitoraggio	Coordinata Y	Coordinata X	Tipo di stazione	Segnalazione
Monit Area1 01			Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto	Picchetto inizio A - Picchetto finale B

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

			permanente	
Monit Area1 02			Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Picchetto inizio A – Picchetto finale B
Monit Area2 01			Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Picchetto inizio A – Picchetto finale B
Monit Area2 02			Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Picchetto inizio A – Picchetto finale B
Monit Area3 01			Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Picchetto inizio A – Picchetto finale B
Monit Area3 02			Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Picchetto inizio A – Picchetto finale B
Monit Area3 03			Plot (quadrati) a distanze regolari lungo transetto permanente	Picchetto inizio A – Picchetto finale B
Monit Area3 04			Plot circolare permanente	Picchetto centro plot
Monit Area3 05			Plot circolare permanente	Picchetto centro plot
Monit Area3 06			Plot circolare permanente	Picchetto centro plot

Tabella tipo da utilizzare per la localizzazione e la tipologia dei punti di monitoraggio "Flora e Vegetazione". Per quanto riguarda i Plot circolari permanenti, all'interno degli habitat target e/o delle popolazioni di specie target (laddove presenti), essi saranno inseriti all'interno di un'area buffer di 100 m dal perimetro dei cantieri, sulla base del materiale cartografico prodotto nell'ante-operam. La densità di questi punti di monitoraggio sarà di uno ogni 5.000 m2 di superficie occupata dall'habitat o dal popolamento di specie target.

~ Fauna

Le caratteristiche faunistiche presenti nelle aree d'interesse sono state verificate sia nei siti direttamente interessati dalla realizzazione delle opere, che nel territorio circostante (buffer del Monitoraggio estensivo di 3000 metri intorno al proposto impianto eolico); ciò al fine di valutare gli eventuali impatti a carico della componente faunistica che caratterizza i territori oggetto d'intervento e limitrofi durante la fase di cantiere e di esercizio dell'opera.

I rilievi condotti sul campo, le caratteristiche ambientali delle superfici ricadenti all'interno dell'area d'indagine faunistica e la consultazione del materiale bibliografico, hanno permesso di individuare e descrivere il profilo faunistico suddiviso nei quattro Gruppi faunistici considerati (Avifauna, Chiroterofauna, Erpetofauna, Entomofauna).

Per ciascun Gruppo è stato evidenziato lo status conservazionistico secondo le categorie IUCN e/o l'inclusione nell'allegato delle specie protette secondo la L.R. 23/98. Per la classe degli uccelli sono state considerate anche le altre categorie quali SPEC, cioè priorità di conservazione, l'inclusione o meno negli allegati della Direttiva Uccelli e lo status conservazionistico riportato nella Lista Rossa degli Uccelli nidificanti in Italia aggiornata al 2012.

Il primo periodo di collaudo e di esercizio degli aerogeneratori determinerà certamente un locale aumento delle emissioni sonore che potrebbero causare l'allontanamento dell'avifauna.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Tale impatto è comunque ritenuto di valore basso, temporaneo e reversibile in considerazione del fatto che nella zona insistono già attività antropiche, soprattutto di tipo pastorale ed in parte agricolo; rispetto agli abituali stimoli acustici e ottici a cui è abituata la fauna locale, certamente la fase di avvio della produzione potrà indurre alcune specie ad un momentaneo spostamento, tuttavia è anche opportuno evidenziare che la maggior parte delle specie segnalate nel Monitoraggio ante-operam mostrano un'abituale tolleranza alle emissioni acustiche ed ai movimenti che caratterizzano un impianto eolico durante le produzioni (attività delle turbine, presenza del personale addetto alla manutenzione).

Si ritiene comunque che la fase di Monitoraggio post operam possa venire attivata direttamente all'avvio delle attività di cantiere, per avere una valutazione continuativa della situazione faunistica durante tutte le fasi di realizzazione del proposto Impianto Eolico.

Durata e obiettivi

Il monitoraggio sarà svolto per i primi 2 anni dopo l'attivazione e di funzionamento del nuovo impianto eolico.

Tempi di indagine:

- Periodo dal 15 aprile al 15 giugno: una volta a settimana, nelle prime ore del mattino, per il monitoraggio tramite punti di ascolto;
- Periodo dal 1° aprile al 15 maggio: una volta a settimana, per il monitoraggio dei rapaci e altri veleggiatori;
- Periodo dal 1° aprile al 31 ottobre: una volta a settimana, per il monitoraggio delle carcasse.

Gli obiettivi principali saranno:

ottenere set di dati finalizzati a valutare l'impatto diretto, indiretto e potenziale degli impianti eolici sull'avifauna. In particolare, condurre indagini allo scopo di conoscere la composizione e la struttura delle comunità ornitiche nidificanti in aree con impianti e in siti 'controllo' (impatto indiretto sugli habitat), la distanza degli uccelli dagli aerogeneratori, le altezze e tipologie di volo, la presenza e densità di Falconiformi e grandi veleggiatori (finalizzate alla definizione di un indice di sensibilità dei falconiformi agli impianti), il grado di impatto diretto degli impianti eolici sull'avifauna (survey carcasse).

LA METODOLOGIA

Impatto indiretto - Survey avifauna in attraversamento (punti fissi)

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, e la loro identificazione, il conteggio, la mappatura delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto è condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche. Le sessioni di osservazione devono essere svolte in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse.

Impatto indiretto - Comunità ornitiche nidificanti (metodo delle stazioni d'ascolto)

Al fine di ottenere dati sulla composizione e struttura delle comunità ornitiche nidificanti sarà applicato il metodo delle stazioni d'ascolto di tipo quantitativo (I.P.A.; Indice Puntuale di Abbondanza; Bibby et al., 2000). Tale

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

metodo è stato diffusamente applicato in studi condotti in molti contesti europei. Esso permette di contattare con una certa facilità un gran numero di specie ornitiche, pur se, a causa del ridotto tempo di campionamento (da 5 a 20 minuti per stazione, come previsto nel protocollo originario), esso può portare ad una raccolta di dati "asimmetrica", prevalentemente relativa alle specie più facilmente campionabili in tempi ristretti, perché comuni, spazialmente diffuse e/o con una eco-etologia tale da facilitare il rilevamento diretto o indiretto. La principale assunzione del metodo consiste nella corretta identificazione delle specie, nella loro costante e comparabile detectability (grado di rilevabilità) e nel fatto che ogni individuo non viene conteggiato più di una volta (assenza di pseudo-replicazioni; Bibby et al., 2000; Sutherland, 2006).

Per rispettare il più possibile tali assunti i rilevamenti devono essere condotti da personale tecnico con alto grado di esperienza nell'identificazione diretta e indiretta delle specie (ornitologi professionisti). Ritenendo che il grado di detectability indotto dall'ambiente sia costante per tutte le specie (almeno nel raggio di portata dell'osservatore, corrispondente a 200 m ca.): infatti gli aerogeneratori saranno tutti collocati in ambienti aperti (o al massimo con una minima copertura vegetale erbacea o arbustiva). L'unità di campionamento corrisponde ad uno specifico sito di campionamento denominato "stazione d'ascolto", georeferenziato mediante l'uso di un GPS.

In tali ambienti tutte le specie presenti sono facilmente osservabili alla distanza di ca. 200 m prescelta, proprio perché la schermatura causata dalla vegetazione è, localmente, ridotta e di effetto trascurabile.

Nel periodo compreso tra aprile e giugno, nelle ore del mattino (dalle 9 alle 14 ca., ora solare), saranno condotte sessioni di campionamento della durata di 10 minuti ciascuna (Bibby et al., 2000), presso 10 stazioni di campionamento nella sub-area di studio 'di trattamento' (una ogni gruppo di 5 aerogeneratori) e 10 stazioni di campionamento nella sub-area di studio 'controllo', lontano dagli aerogeneratori (almeno 400 m ca.), caratterizzate da ambienti paragonabili a quelli sottostanti gli aerogeneratori.

In ciascuna stazione, durante il tempo di rilevamento, saranno registrati tutti gli individui di ciascuna specie ornitica ripartendo, ove possibile, i contatti sia per fasce altitudinali (altezza da terra degli individui contattati, in m) sia per distanza dal gruppo di aerogeneratore (in quest'ultimo caso, solo per le 10 stazioni della sub-area 'trattamento').

Per ciascuna specie saranno considerati i valori massimi tra le sessioni (considerando l'intero set delle stazioni d'ascolto: ciò in ragione del fatto che in questo tipo di indagini si assume che i campionamenti sono sempre affetti da sottostime; Sutherland, 2006). I dati saranno anche rielaborati considerando la distanza dall'osservatore, tenendo conto di 4 fasce, concentriche rispetto al punto di osservazione (1° fascia: 0-50 m, 2°: > 50-100, 3°: > 100-200, 4°: > 200): anche in questo caso saranno considerati i valori massimi per ciascuna fascia in ciascuna sessione.

Falconiformi e altri veleggiatori medio-grandi e indice di sensibilità (impatto potenziale)

L'indagine dovrà prevedere l'analisi delle presenze nell'area di studio dei Falconiformi e altri grandi veleggiatori (Caradriformi, Ciconiformi, Gruiformi).

Le 'survey Falconiformi' saranno effettuate da inizio aprile a metà maggio nel periodo coincidente con il passo migratorio primaverile (pre-nuziale).

Durante ogni visita saranno raccolti dati sulla presenza di specie in transito, allegando ad essi, ove possibile, le seguenti informazioni: numero di individui contattati, traiettoria, altezza di volo (tenendo conto delle seguenti classi di altezza dal suolo: 0-15 m, > 15-30, >30-120, >120-150, >150-300, >300 ; da Noguera et al., 2010, modif.), tipo di volo (se posato, in volo con direzione costante, in volo con rapidi movimenti verticali/orizzontali, in volo secondo traiettorie circolari e/o 'termico'; da Noguera et al., 2010).

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Ricerca delle 'carcasse' – impatto diretto

Al fine di verificare l'impatto diretto degli impianti eolici sull'avifauna nidificante e su quella di passo migratorio (post-nuziale e pre-nuziale) saranno condotti sopralluoghi dall'inizio di aprile alla fine di settembre, con cadenza di rilevamento inferiore alla settimana, finalizzati a raccogliere, sotto gli impianti, eventuali reperti integri di uccelli ('carcasse') o parti di essi (penne, piume, parti anatomiche), la cui presenza può essere fatta risalire ad impatto diretto degli individui per collisione con gli aerogeneratori.

Il protocollo di ricerca delle carcasse ('survey carcasse') verrà effettuato secondo questa metodologia: l'operatore, una volta scelto un singolo gruppo di 5 aerogeneratori in modo random, (ciascuno indicato da un codice alfanumerico), percorrerà con andatura lenta (ca. 1 km/h) tutto il settore sottostante l'impianto per un raggio di 75 m dall'asse della torre eolica. Durante la perlustrazione, l'operatore osserverà attentamente il settore di percorrenza avanti a sé e lateralmente, all'interno di una fascia di 2 m ca. a destra e sinistra lungo le quattro direzioni cardinali, al fine di individuare eventuali carcasse intere di animali o parti di esse (sia di uccelli, sia, per la relazione specifica, di mammiferi chiroterri) conseguenti a impatto diretto con le pale e comunque con la struttura complessiva dell'impianto.

Sarà, pertanto, sottoposta a perlustrazione un'area di circa 1 ettaro per ciascun aerogeneratore, perlustrata in un tempo approssimativo di indagine per pala, compreso tra ca. 45' e 1 ora. Durante tale indagine ci si servirà di bussola e GPS al fine di posizionare correttamente l'eventuale reperto rinvenuto e una serie di altre variabili (livello di attività delle pale, presenza di vento e altre condizioni meteo, copertura del substrato, fase lunare, ecc...).

Al fine di verificare che la capacità di contattare eventuali reperti a terra sia uniforme tra i diversi rilevatori si dovrà procedere ad un trial per uniformare il protocollo di campionamento a terra e verificare la capacità di rilevamento dei diversi professionisti incaricati (sia ornitologi che chiroterologi). I trial 'ricercatore' saranno effettuati tre volte, uno per stagione (invernale, primaverile, estiva).

Interesse conservazionistico

Per ogni specie, contattata con i diversi metodi sarà indicato se essa: 1) appartiene a specifiche categorie di minaccia della Lista Rossa nazionale (Bulgarini et al., 1998; Rondinini et al., 2022), 2); è inserita nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (da testo consolidato Dir. Uccelli All. I prodotto dal sistema CONSLEG dell'Ufficio delle pubblicazioni della Comunità Europea, aggiornamento 15.4.2005; modifiche e integrazioni: Dir. 147/2009/CE); 3) è inserita nell'elenco delle specie di particolare interesse conservazionistico in Europa (SPEC: Species of European conservation concern; Tucker e Heath, 1994; BirdLife International, 2004). Le categorie delle specie minacciate vengono chiamate SPEC e si distinguono in SPEC 1, ovvero specie presenti in Europa, classificate come globalmente minacciate; SPEC 2: specie le cui popolazioni o il cui areale è concentrato in Europa e che su questo territorio presentano uno stato di conservazione sfavorevole; SPEC 3: specie le cui popolazioni o il cui areale non è concentrato in Europa, ma che hanno sul territorio europeo uno stato di conservazione sfavorevole; SPEC 4: specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa e che hanno sul territorio europeo uno stato di conservazione favorevole.

Materiali

Per tutti i campionamenti saranno utilizzate attrezzature ottiche tradizionali, simili a quelle usate per le osservazioni diurne (vedi "punti fissi").

Schede

Per la raccolta dati saranno predisposte delle schede apposite dove saranno annotate anche informazioni di tipo comportamentale (es., eventi di mobbing) ed ecologico, al solo scopo esplorativo e non trattate in questa sede se non in senso descrittivo (informazioni tutte disponibili su richiesta).

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

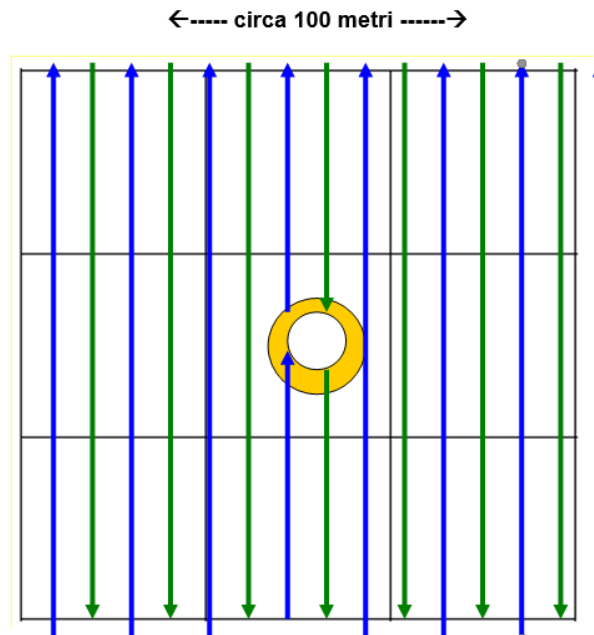


Figura. L'area di circa di 10.000 mq (1 ettaro) monitorata periodicamente per ogni singolo aerogeneratore: l'indagine necessita di un tempo compreso tra ca. 45' e 1 ora.

Il Monitoraggio post-operam della Chiroterofauna

IL PROTOCOLLO

Durata e obiettivi

Il monitoraggio sarà svolto per i primi 2 anni dopo l'attivazione e di funzionamento del nuovo impianto eolico.

Tempi di indagine

- Periodo dal 15 aprile al 15 maggio: una volta a settimana, 4 ore nella prima metà della notte, a cominciare da mezz'ora dopo il tramonto.
- Periodo dal 1° giugno al 15 luglio: 4 volte, sempre per una notte intera.
- Periodo dal 1° agosto al 31 agosto: una volta a settimana 4 ore nella prima metà della notte, a cominciare da mezz'ora dopo il tramonto, includendo 2 notti intere.
- Periodo dal 1° settembre al 31 ottobre: una volta a settimana, 4 ore nella prima metà della notte, a cominciare da mezz'ora dopo il tramonto, includendo 2 notti intere a settembre e nella prima metà della notte in ottobre.
- Gli obiettivi principali saranno:
- la conoscenza ed il monitoraggio dell'entità delle migrazioni primaverili (aprile-maggio) e autunnale (fine agosto-settembre);
- l'identificazione ed il monitoraggio delle aree di foraggiamento nella zona di studio (sia nei punti esatti di installazione delle torri eoliche, sia nel raggio di almeno 3 km dal punto di installazione delle torri eoliche),
- l'individuazione dei corridoi biologici utilizzati per i transiti, dai siti di riproduzione a quelli di foraggiamento (nel raggio di almeno 3 km dal punto di installazione delle torri eoliche).

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

LA METODOLOGIA

Analisi delle conoscenze

Sarà realizzato un elenco dei dati esistenti e un'analisi cartografica dei biotopi e strutture del paesaggio al fine di determinare gli impatti potenziali. A tal fine sono previste:

- l'identificazione dei siti conosciuti attraverso la raccolta della bibliografia disponibile (scientifica e grigia) sulla presenza dei più importanti rifugi idonei alla Chiroterofauna, nel raggio di 10 km dal sito di impianto eolico previsto;
- l'analisi e la verifica di idoneità delle potenziali aree di caccia e dei corridoi di volo della Chiroterofauna nel raggio di 10 km dal sito di impianto, desunta da cartografia ambientale esistente o dalle ortofotocarte, onde evidenziare i vari tipi di abitati presenti.

Rilevamenti con bat-detector

Saranno effettuati

- a. al suolo: con rilevatore di ultrasuoni in modalità *full spectrum* con successiva analisi dei sonogrammi, tramite punti di ascolto ABS con registrazione su scheda interna, al fine di determinare un indice di attività (numero contatti/ora) per ciascun habitat nella zona di studio per ogni specie (indice di attività = numero di contatti/ora). Nei risultati sarà indicata la percentuale di "sequenze di cattura" (feeding-buzz) delle prede, e la distinzione, quando possibile, fra attività di caccia e movimenti in transito degli animali.
- b. in altezza dal suolo: attraverso la registrazione automatica con un rilevatore di ultrasuoni fissato ad una torre eolica per cluster per valutare l'attività delle specie che cacciano ad altezze maggiori dal suolo e ottenere degli indici di presenza in un ciclo annuale e/o stagionale nell'ambito dell'attività notturna.

Monitoraggio degli impatti sulla Chiroterofauna: la ricerca carcasse

Sarà necessario aggiungere al monitoraggio così descritto anche il controllo periodico della base di ciascuna torre, al fine di verificare la presenza di spoglie di chiroteri uccisi o feriti nell'impatto con le pale rotanti.

Il numero di cadaveri trovati è influenzato dalla predazione (carnivori, corvidi), dall'efficienza dell'operatore e dalla copertura vegetazionale in prossimità dell'impianto eolico.

Per questi motivi, in fase di analisi dei risultati, potranno essere stabiliti appositi fattori di correzione (bias predazione e bias ricercatori).

Gli obiettivi principali saranno:

- la valutazione dell'entità dell'impatto eolico sulla chiroterofauna del territorio;
- la stima del tasso di mortalità mediante analisi statistiche;
- la stima della perdita dei cadaveri dovuta alla predazione.

Le carcasse dei pipistrelli saranno ricercate al suolo in un raggio uguale all'altezza della torre eolica; nei siti dove la superficie è coperta da vegetazione si cercherà di "pattugliare" almeno tutte le zone prive o quasi di vegetazione.

Tutti gli aerogeneratori saranno interessati dal controllo anche se con una turnazione. La zona controllata equivarrà ad un quadrato di circa 75 metri di lato, marcata ai quattro lati con picchetti visibili; possibilmente -per una maggiore accuratezza dei rilevamenti- all'interno dell'area altri picchetti di diverso colore individueranno una griglia di lato di 25 metri ciascuno (per un totale di 9 riquadri per ogni torre eolica).

Verranno seguiti dei transetti a piedi da un lato all'altro del quadrato controllando una fascia larga circa 5 metri.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Il rilevatore percorrerà ciascun transetto ad un passo lento e regolare, cercando i cadaveri da una parte e dall'altra della linea del circuito. Il controllo dovrà iniziare un'ora dopo l'alba.

Per determinare i coefficienti di correzione (coefficiente di scomparsa dei cadaveri e coefficiente sull'efficacia della ricerca), propri del sito e dell'osservatore, saranno utilizzati "cadaveri-test" (di solito quaglie di allevamento e pulcini, morti naturalmente). Una persona differente dall'osservatore abituale dispone i cadaveri nel settore di ricerca e poi i rilevatori provano la loro capacità di rilevamento.

Tempi di indagine

- Periodo dal 15 aprile al 15 luglio: 1 controllo alla settimana.
- Periodo dal 16 luglio al 15 settembre: 1 controllo ogni 3-5 giorni.
- Periodo dal 16 settembre al 31 ottobre: 1 controllo alla settimana.

Formato e disponibilità dei dati

Il rilevatore dovrà annotare la posizione del cadavere (coordinate GPS, direzione in rapporto alla torre eolica più vicina, distanza dal "piede" della torre), il suo stato apparente (cadavere fresco, di qualche giorno, in decomposizione, resti, ecc.), l'identificazione della specie (quando possibile), l'età e il sesso, l'altezza della vegetazione dove è stato trovato, nonché annotare le condizioni meteorologiche che sono in corso durante i controlli (temperatura, direzione, intensità del vento). Tutti i dati raccolti sono informatizzati in tabelle in excel.

Relazione finale

L'elaborato finale consisterà in una relazione tecnica in cui verrà fornita la cartografia dell'area di studio, con i posizionamenti dei punti di rilievo, nonché la cartografia in scala 1:5.000 riportante gli habitat rilevati e gli eventuali siti di riproduzione/svernamento e le rotte di migrazione riscontrati per i Chiroteri, distinguendo fra quelli potenziali e quelli effettivamente utilizzati dalle specie, i dati riferiti agli impatti effettivi riscontrati, sia indicando le specie colpite, la loro frequenza di ritrovamento, le conseguenze degli impatti, la determinazione delle torri a più alto rischio di impatto e i periodi dell'anno di maggiore incidenza.

Sarà fornita la lista delle specie ritrovate, lo status di protezione, lo stato biologico (di riproduzione o non, ecc.), la sensibilità delle specie al potenziale impatto dell'eolico, nonché l'elaborazione dei dati ottenuti secondo le indicazioni riportate in precedenza nel presente protocollo al fine di descrivere il grado di utilizzazione del territorio oggetto di studio da ciascuna specie.

Sarà infine fornita una valutazione degli impatti e delle incidenze sugli effetti cumulati con altri impianti eolici esistenti o in progetto.

Verrà allegata anche la Relazione tecnica che illustra lo sforzo di campionamento realizzato per il monitoraggio degli impatti, le specie colpite e la loro frequenza, anche in rapporto alla loro abbondanza nell'area considerata, i periodi di maggiore incidenza degli impatti, registrati per ogni torre, con l'individuazione delle torri che rivelino i maggiori impatti sulla fauna alata.

Nel caso in cui gli esiti del monitoraggio risultassero allarmanti in determinati periodi dell'anno, saranno concordati interventi di mitigazione con il committente. Tra essi la possibile sospensione dell'attività eolica nel periodo coincidente con il massimo passaggio dei chiroteri (luglio-agosto – dalle ore 20.30 alle ore 00.00) o il blocco della torre/delle torri in cui siano avvenuti il maggior numero di incidenti.

Monitoraggio post-operam dell'Erpetofauna: il Protocollo

Il gruppo erpetologico target di questo monitoraggio sarà quello dei Sauri, sicuramente meno elusivi e visibili a media distanza, nel caso con l'uso di un binocolo.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Durata e obiettivi

Il monitoraggio sarà svolto per i primi 2 anni dopo l'attivazione e di funzionamento del nuovo impianto eolico.

Tempi di indagine:

- Periodo dal 15 aprile al 30 giugno.

Le sessioni di campionamento saranno almeno 3 per transetto nel periodo.

Gli obiettivi del monitoraggio dei Sauri sono riconducibili a:

- l'acquisizione di dati e valutazione dello status di conservazione delle specie di interesse conservazionistico già segnalate nel Monitoraggio ante-operam o potenziali nell'ambito dell'Area di studio di progetto;
- il rilievo delle possibili criticità e il contributo alla scelta delle ulteriori misure di mitigazione o, laddove necessario, di compensazione;

Il Monitoraggio post-operam verrà effettuato con censimento a vista lungo transetti. Saranno applicate sessioni di ricerca con censimento a vista lungo transetti con metodo tipo S.S.S. (Systematic Spatial Surveys) (Heyer et al., 1994); i transetti saranno lunghi almeno 250 m e ricalcheranno quelli già indagati nel monitoraggio ante-operam.

Monitoraggio post-operam dell'Entomofauna: il Protocollo

Durata e obiettivi

Il monitoraggio sarà svolto per i primi 2 anni dopo l'attivazione e di funzionamento del nuovo impianto eolico.

Tempi di indagine:

- Periodo dal 15 aprile al 30 giugno.

Le sessioni di campionamento saranno almeno 3 nel periodo a distanza di almeno 15 gg l'una dall'altra, su 3 giornate consecutive con controlli giornalieri su base "no cruelty".

Gli obiettivi principali saranno:

- acquisire ulteriori dati sullo status di conservazione delle specie di interesse conservazionistico segnalate nel monitoraggio ante-operam nell'ambito dell'Area di studio di progetto;
- rilevare le possibili criticità derivanti dall'entrata in esercizio dell'Impianto Eolico per proporre ed attivare tempestive ulteriori misure di mitigazione o, laddove necessario, di compensazione.

5.5 PAESAGGIO E VISUALI

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello nazionale dal D.Lgs.n.42/04 e ss.mm e ii.

Per l'impianto in esame, relativamente alla componente Paesaggio si prevedono i seguenti impatti.

5.5.1 Impatti attesi e misure di mitigazione

Fase di cantiere

L'impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, realizzazione di nuovi tracciati, fattori che possono comportare lo stravolgimento dei luoghi e delle viste delle aree interessate dagli interventi.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

Al fine di ridurre le emissioni di polveri e di rumori si adotteranno gli accorgimenti proposti nei paragrafi relativi all'impatto sull'aria e all'impatto acustico in fase di cantiere.

Fase di esercizio

L'impatto visivo prodotto da un impianto eolico dipende dalle caratteristiche dell'impianto stesso (numero macchine, tipologia delle strutture, materiali e colori impiegati, ecc.) e chiaramente dalla sua ubicazione in relazione a quei luoghi in cui si concentrano potenziali nuclei di osservatori.

L'impianto si trova in un'area montana abbastanza isolata e lontana dai centri abitati, da zone costiere, montuose o forestali, fiumi o laghi e fuori da aree di particolare rilievo paesaggistico ed architettonico tutelate ai sensi del D.Lgs 42/04. Per quanto riguarda il sistema viario, saranno in gran parte sfruttate le strade esistenti e la viabilità da realizzare ex novo sarà minima e prettamente situata all'interno dell'area d'impianto.

È opportuno sottolineare inoltre che gli impianti eolici sono destinati ad un periodo di vita piuttosto breve, circa venticinque anni, al termine del quale viene ripristinato lo stato originario dei luoghi interessati, nel rispetto delle caratteristiche storico ambientali dell'area.

L'identificazione dell'impatto visivo prevede l'individuazione dei ricettori potenziali e la stima degli impatti attraverso l'elaborazione di foto simulazioni. Sulla base delle analisi specifiche effettuate e delle considerazioni complessive sull'intero ambito di studio esaminato non sono stati individuati ricettori sensibili nelle immediate vicinanze dell'area interessata dall'impianto in progetto. I beni paesaggistici presenti nel territorio si trovano ad una certa distanza dall'area d'impianto, ed inoltre la conformazione morfologica del territorio, costituito da un'alternanza di zone montuose di diversa elevazione, consente di affermare che l'impianto non risulti da essi particolarmente visibile.

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, si ipotizzano operazioni simili a quelle previste in fase di cantiere: Si prevedranno quindi gli accorgimenti necessari per limitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di rumori e vibrazioni. Al termine delle lavorazioni, è previsto il ripristino totale delle aree interessate dall'intervento.

5.5.2 Monitoraggio ambientale

Al termine delle operazioni di montaggio, le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Verifica delle caratteristiche delle opere realizzate (altezza, colore ecc ecc) e della conformità delle stesse con quanto previsto da progetto.
- Manutenimento delle opere di mitigazione.

5.6 SALUTE PUBBLICA (RUMORE ed ELETTRROMAGNETISMO)

Nella progettazione e nella realizzazione di un'opera, nella fattispecie di un impianto eolico, devono considerarsi i vari aspetti che interessano la vita dell'uomo, e l'eventuale esposizione a rischi per la salute.

Con il presente PMA si intende monitorare gli impatti sulla salute pubblica e il rispetto dei requisiti di sicurezza per l'uomo e il territorio a seguito della realizzazione dall'impianto, in particolare si esaminano gli impatti che generano Elettromagnetismo e Rumore.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

5.6.1 Impatti attesi e misure di mitigazione

Fase di cantiere

In fase di cantiere, l'inquinamento **acustico** è dovuto principalmente alle macchine operatrici predisposte al movimento terra ed in generale alle attrezzature utili per il montaggio del campo eolico. In questa fase avverrà inevitabilmente un aumento delle immissioni di pressione sonora e della produzione di vibrazioni, dovute soprattutto all'utilizzo di macchine escavatrici ed alle attività di costruzione e di montaggio. Al fine di ridurre al massimo gli impatti sulla popolazione residente nelle vicinanze dell'impianto e sulla fauna, verranno utilizzate macchine a bassa emissione sonora e si sceglieranno, per le lavorazioni, i periodi dell'anno durante i quali non avviene la riproduzione delle specie protette.

Il disturbo a livello acustico può tuttavia prevedersi, con buona approssimazione, al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente e sarà comunque presente solo nelle ore diurne dei giorni lavorativi. Chiaramente, l'eventuale impatto acustico è da considerarsi di natura transitoria, limitato cioè alle fasi di realizzazione dell'impianto.

Gli impianti eolici, essendo costituiti fondamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di **campi elettromagnetici**. Per l'impianto in esame e per la componente, le eventuali interferenze sono limitate alla sola fase di esercizio, mentre in fase di cantiere l'elettromagnetismo è quello preesistente relativo alle linee presenti (in corrispondenza del punto di immissione in rete).

Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'impianto eolico è sostanzialmente privo di sorgenti importanti di **emissione acustica** e pertanto conforme alla legislazione vigente in termini di inquinamento acustico, ed in particolare alla L.447/95 e s.m.i.

La presenza dell'impianto in un'area isolata assicurerà un completo isolamento dell'ambiente circostante dai rumori indesiderati.

Particolare attenzione è stata posta al fine di evitare **emissioni elettromagnetiche** in ambiente. In sede di progettazione si è scelto di far ricorso a cavi di Media Tensione posati in tubazione interrata ad una profondità minima di 1,2 metri sotto il piano di campagna, in configurazione ad elica visibile (a trifoglio).

In tale configurazione, i campi elettromagnetici generati dai conduttori tendono ad annullarsi reciprocamente.

L'analisi dell'induzione elettromagnetica è stata condotta ai sensi dell'art.6 del DPCM 8 luglio 2003 ed ha rivelato che sulla verticale dell'elettrodotto l'isolivello a 3 μT non riesce neppure a raggiungere il livello del suolo. Si precisa che, secondo quanto previsto da Decreto 29.05.2008 (G.U. n.156 del 05.07.2006) la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 08.03.2003 non si applica per le linee di MT in cavo cordato ad elica (interrato o aereo), quale è quello in oggetto in quanto le relative fasce di rispetto hanno una ampiezza ridotta, inferiore al D.M. 21.03.1988 n.28 sopra citato e s.m.i.

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, si ipotizzano operazioni simili a quelle previste in fase di cantiere: Si prevedranno quindi gli accorgimenti necessari per limitare le emissioni di rumori e vibrazioni. Al termine delle lavorazioni, è previsto il ripristino totale delle aree interessate dall'intervento.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

5.6.2 Monitoraggio ambientale

In fase di esercizio si prevede di monitorare le emissioni acustiche ed elettromagnetiche. Le operazioni di misura saranno espletate da tecnico specializzato.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Misura del fondo elettromagnetico ed acustico ante e post-operam;
- Valutazione degli eventuali incrementi.

5.7 POPOLAZIONE (RICADUTE OCCUPAZIONALI)

Come rilevato in precedenza, oltre all'evidente e rilevante beneficio ambientale di carattere globale, dovuto alle mancate emissioni inquinanti che avrà ripercussioni positive più o meno dirette anche sulla popolazione, deve essere considerato il beneficio sull'assetto socio-economico locale legato alle attività di realizzazione e gestione dell'impianto, che nelle varie fasi di vita dell'opera determinerà la creazione di nuovi posti di lavoro, cui assommare il valore dell'indotto.

Nell'ambito dell'intervento in progetto, si riporta di seguito una sintetica visione dei benefici socio-occupazionali ed ambientali che avranno origine dalla realizzazione dell'impianto eolico in oggetto.

Nell'ambito delle attività lavorative indotte dall'inserimento dell'impianto eolico in progetto si genererà un coinvolgimento di personale e ditte del luogo, sia durante le fasi di costruzione e realizzazione che durante la fase di esercizio (gestione e manutenzione). In particolare, si prevede l'impiego di alcuni operatori che saranno preventivamente addestrati per occuparsi delle attività di "primo intervento" durante la fase di funzionamento dell'impianto eolico. È inoltre previsto l'impiego di risorse locali per attività di servizio quali la guardiania e di imprese di costruzione del posto per la realizzazione delle opere civili, elettromeccaniche ed elettriche.

Nella tabella successiva è riportato il numero di risorse, e la relativa qualifica, che saranno indicativamente coinvolte nelle attività relative all'impianto in oggetto.

FASE	NUMERO RISORSE	TIPOLOGIA RISORSA
REALIZZAZIONE	24	Operaio manovratore mezzi meccanici
	40	Operaio specializzato edile
	40	Operaio specializzato elettrico
	24	Trasportatore
ESERCIZIO	10	Manutentore elettrico
	4	Manutentore edile e aree verdi
	4	Squadra specialistica (4 addetti)

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COSTITUITO DA 12 AEROGENERATORI CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE UBICATO ENTRO I TERRITORI COMUNALI DI MONTE CAVALLO, PIEVE TORINA E SERRAVALLE DEL CHIANTI IN PROVINCIA DI MACERATA DELLA POTENZA TOTALE DI 49,4 MW.

Progetto Definitivo

6 RIEPILOGO DEL MONITORAGGIO PER LE COMPONENTI AMBIENTALI

COMPONENTE AMBIENTALE	FASI DEL MONITORAGGIO				FREQUENZA DEL MONITORAGGIO	RESPONSABILE
	ANTE OPERAM	FASE CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DIMISSIONE		
ARIA	NO	Verifica emissione polveri	NO	Verifica emissione polveri	GIORNALIERO	D.LL
CLIMA	NO	Controllo condizioni meteo	NO	NO	GIORNALIERO	D.LL
SUOLO	VERIFICA COLTURE e ANALISI TERRE	Verifica inquinamento ed erosioni	Verifica occupazione del suolo	Analisi terre	PERIODICO	PROPONENTE
SOTTOSUOLO	INDAGINI	Verifica inquinamento	NO	Analisi terre	GIORNALIERO	D.LL
ACQUE SOTTERRANEE	VERIFICA PRESENZA FALDA	NO	NO	NO	PERIODICO	PROPONENTE
ACQUE SUPERFICIALI	VERIFICA PRESENZA INTERFERENZA CON RETICOLI SUPERFICIALI	Verifica realizzazione delle cunette e dei sistemi di drenaggio	Verifica buon funzionamento delle cunette e dei sistemi di drenaggio	NO	PERIODICO	D.LL
VEGETAZIONE	VERIFICA PRESENZA SPECIE DI PREGIO	Verifica interferenza con specie vegetali di pregio	NO	NO	PERIODICO	Agronomo
FAUNA	VERIFICA PRESENZA SPECIE ANIMALI	Verifica disturbo specie animali sensibili	NO	NO	PERIODICO	Faunista
PAESAGGIO	VERIFICA INTERVISIBILITA' A PUNTI SENSIBILI	NO	Realizzazione mitigazione	Controllo efficienza delle mitigazioni	PERIODICO	PROPONENTE
SALUTE PUBBLICA	Misure clima elettromagnetico ed acustico	Verifica realizzazione degli elementi secondo progetto	Misure	Misure	PERIODICO	Tecnici specializzati

Ingenium Engineering srl