



COMUNE DI DELICETO

PROVINCIA DI FOGGIA

Progetto per la costruzione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituita da 8 aerogeneratori con potenza complessiva di 48 MW, sistema di accumulo di 25 MW e opere di connessione alla RTN, sito nel Comune di Deliceto (FG) in località "Viticone - Le Gattarole".

PROGETTO DEFINITIVO

Elenco elaborati

COD. ID.	JD9EAK1				
Livello prog.	Tipo documentazione		N. elaborato	Data	Scala
PD	Definitiva			04/2022	-

Nome file	
-----------	--

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	APRILE 2022	PRIMA EMISSIONE		FS	FS

COMMITTENTE:



SINERGIA EWR2 SRL

Centro direzionale snc, Is. G1
80143 Napoli (NA), Italia
P.IVA 09608101219

PROGETTAZIONE:

ING. FULVIO SCIA

Centro Direzionale snc, Is. G1
80143 Napoli (NA), Italia
email: ing.scia@gmail.com
tel: +39 3389055174

1. PREMESSA	3
2. UBICAZIONE DEL PROGETTO.....	4
3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	6
4. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE	7
4.1.RUMORE	8
4.1.1. <i>MONITORAGGIO</i> 8	
4.2.RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	11
4.2.1. <i>MONITORAGGIO</i> 11	
4.3.SUOLO E SOTTOSUOLO	12
4.3.1. <i>MONITORAGGIO</i> 12	
4.4.AMBIENTE IDRICO (ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE)	14
4.4.1. <i>MONITORAGGIO</i> 14	
4.5.PAESAGGIO	17
4.5.1. <i>MONITORAGGIO</i> 18	
4.6.BIODIVERSITA' (FLORA E FAUNA)	19
4.6.1. <i>MONITORAGGIO</i> 20	
5. MODALITA' DI COMUNICAZIONE DEGLI ESITI DI MONITORAGGIO	30
6. BIBLIOGRAFIA	32

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) relativo alla progettazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, che si intende realizzare nel territorio comunale di Deliceto (FG) e le relative opere necessarie al collegamento alla Stazione Elettrica di nuova realizzazione collocata in prossimità della stazione RTN 150/380 kV “Deliceto”. L’impianto, proposto dalla società SINERGIA EWR2 S.r.l., sarà costituito da 8 aerogeneratori implementato da un sistema di accumulo di potenza pari a 25 MW per una potenza complessiva di 73 MW. Il PMA è finalizzato a programmare le seguenti attività:

- Monitoraggio ante – operam: esso si conclude prima dell’inizio delle attività che potrebbero interferire con le componenti ambientali considerate.
- Monitoraggio in corso d’opera e post – operam: esso comprende tutto il periodo di realizzazione, dall’apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti.

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.l.gs. 152/2006 e s.m.i. (art. 22, lettera e), e punto 5 – bis dell’Allegato VII. La presente relazione è da ritenersi parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale, ai sensi dell’art. 28 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

2. UBICAZIONE DEL PROGETTO

L'area interessata dalla realizzazione del parco eolico ricade nel territorio comunale di Deliceto in provincia di Foggia (Figura 1). Nel dettaglio, l'area di progetto è posta al centro tra Deliceto e Ascoli Satriano distanti rispettivamente 4 e 6 km. Gli aerogeneratori si inseriscono in un territorio collinare con alternanza di rilievi e depressioni ad un'altitudine compresa tra i 100 m e i 400 m s.l.m, in località "Viticone – Le Gattarole".

Essi sono delimitati a nord dalla strada regionale SR 1 e a sud – est dalla strada provinciale SP 119. L'impianto sarà collegato alla rete di Trasmissione Nazionale (RTN) in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) Terna a 380/150 kV denominata "Deliceto", ubicata in località "La Marana" a quota di circa 305 m s.l.m.

Il cavidotto interno al parco di collegamento tra gli 8 aerogeneratori di progetto ha una lunghezza pari a circa 12,02 km, mentre il cavidotto esterno è lungo circa 2,97 km.

In tabella 1, sono riportati i riferimenti catastali e le coordinate cartografiche in WGS84 UTM 33 degli aerogeneratori.

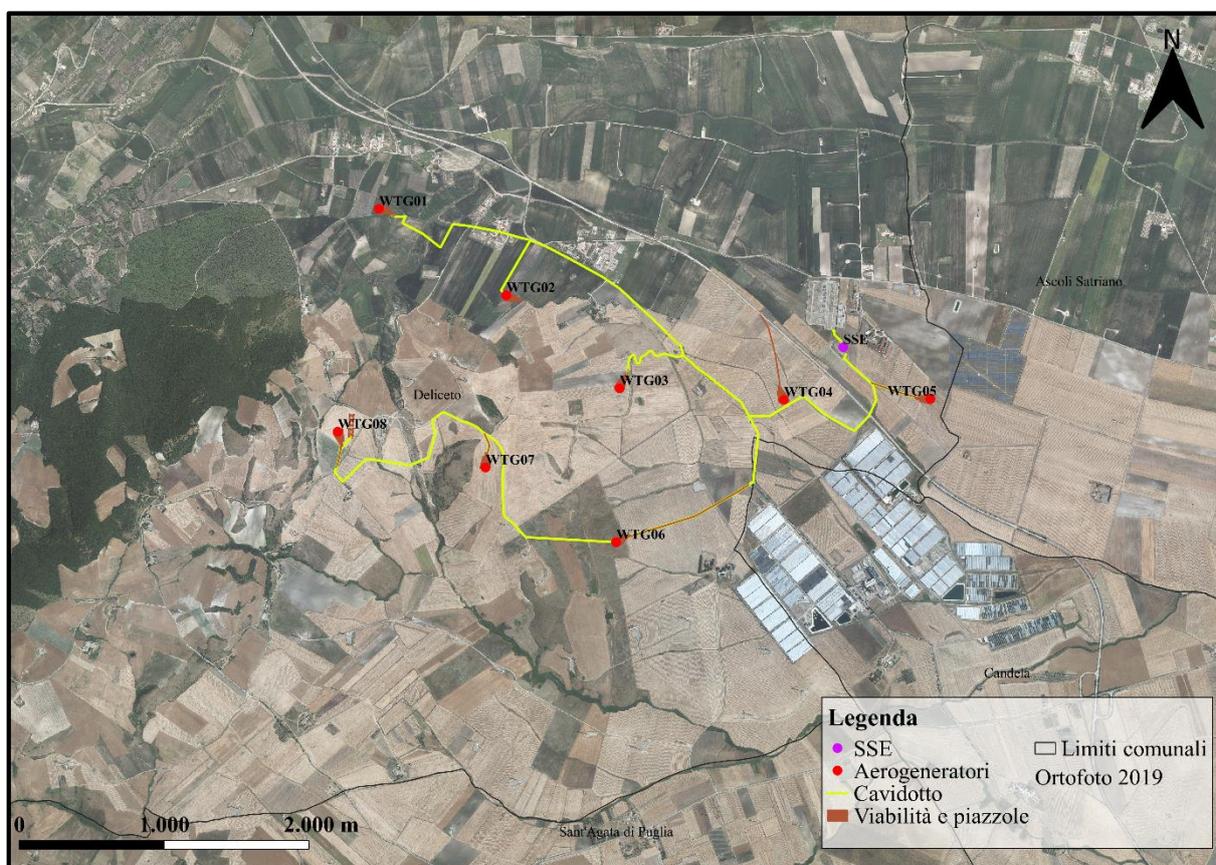


Figura 1 – Inquadramento dell'area di progetto su Ortofoto 2019

Tabella 1 – Riferimenti catastali e cartografici degli aerogeneratori di progetto

Comune	Località	Foglio	Particella	Elemento	Coordinate cartografiche WGS84 UTM 33	
					Est (Y)	Nord (X)
Deliceto	Viticone – Le Gattarole	26	71	WTG 1	536539.00	4563878.00
Deliceto	Viticone – Le Gattarole	41	257	WTG 2	537418.00	4563277.00
Deliceto	Viticone – Le Gattarole	41	261	WTG 3	538200.53	4562630.07
Deliceto	Viticone – Le Gattarole	42	107	WTG 4	539334.64	4562549.97
Deliceto	Viticone – Le Gattarole	42	74	WTG 5	540345.96	4562557.35
Deliceto	Viticone – Le Gattarole	43	63	WTG 6	538176.82	4561559.95
Deliceto	Viticone – Le Gattarole	41	223	WTG 7	537275.37	4562079.46
Deliceto	Viticone – Le Gattarole	39	202	WTG 8	536255.02	4562328.80

3. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è uno strumento che definisce la programmazione del monitoraggio delle componenti ambientali per i quali sono stati individuati impatti ambientali generati dall'attuazione dell'opera di progetto. Nel PMA, oltre l'identificazione delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio vengono proposte le modalità di esecuzione dei monitoraggi, le tempistiche ed eventuali strumenti impiegati. In conformità alle indicazioni tecniche contenute nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii), gli obiettivi del piano di monitoraggio proposto sono i seguenti:

- Verifica dello scenario ambientale di riferimento nel documento di valutazione di impatto ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali ante – operam;
- Verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nel documento di VIA mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali post – operam;
- Confronto dei parametri stimati nelle condizioni di ante – operam e post – operam al fine di verificare eventuali cambiamenti significativi nell'area di progetto,
- Individuazione degli eventuali impatti ambientali non previsti e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- Comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).

4. IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

Alla luce dell'analisi delle interazioni ambientali connesse al progetto sono state identificate le seguenti componenti ambientali sulle quali si propone il monitoraggio ambientale:

1. Rumore,
2. Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti,
3. Suolo e sottosuolo,
4. Ambiente idrico (Acque sotterranee e superficiali),
5. Paesaggio,
6. Biodiversità (Flora e fauna).

Per tali componenti esistono indirizzi metodologici specifici (Linee Guida MATTM revisione 1 del 16/06/2014) che sono stati presi come riferimento per le parti applicabili al presente progetto.

4.1.RUMORE

La componente rumore potrebbe verificarsi soprattutto in fase di cantiere e in fase di dismissione nel momento in cui saranno realizzati gli interventi rispettivamente per la messa in opera e per lo smantellamento degli aerogeneratori di progetto. Durante queste fasi, la presenza di mezzi al lavoro, potrebbe generare un aumento del traffico veicolare con conseguente incremento dell'inquinamento acustico. Tale impatto si verificherà principalmente durante le ore diurne per un periodo di circa un anno. Il rumore, invece, generato durante la fase di esercizio è sostanzialmente riconducibile all'attrito dell'aria con le pale eoliche in rotazione. Dato che nell'area vasta scarsa è la presenza di abitazioni residenziali in quanto il contesto è prettamente agricolo, si può ritenere che non saranno apportati effetti dannosi irreversibili all'uomo o all'ambiente circostante. Tuttavia, ad eccezione del traffico veicolare presente sulla viabilità provinciali e comunali, le fonti di rumore sono scarse, pertanto, gli eventuali rumori generati dagli interventi in fase di esercizio saranno percepiti. Alla luce di queste considerazioni, si prevede la realizzazione di un ciclo di monitoraggio acustico.

4.1.1. Monitoraggio

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come “l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, (...)” (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie. Il piano di monitoraggio per la componente rumore verrà realizzato in tre fasi:

1. **FASE ANTE OPERAM:** durante questa fase il monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione dello scenario acustico dell'area di progetto e l'individuazione di eventuali situazioni di criticità acustica prima della realizzazione dell'impianto eolico;
2. **FASE IN CORSO D'OPERA:** durante questa fase il monitoraggio ha l'obiettivo di stimare gli eventuali impatti che verranno generati durante la fase di cantiere in concomitanza con la fase di montaggio, la quale risulta essere la fase più problematica per le emissioni sonore;
3. **FASE POST OPERAM:** durante questa fase il monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione dello scenario acustico dell'area di progetto durante l'esercizio del parco eolico quando è stata conclusa la fase di cantiere.

Per la realizzazione delle attività di monitoraggio proposte, verrà utilizzata la procedura descritta nelle “Linee guida per la valutazione e il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici”

formulate dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale (ARPA) pubblicato nel 2013 [1], [2].

Ricerca dei ricettori

Al fine di caratterizzare lo scenario acustico di riferimento dell'area di progetto dovranno essere individuati i cosiddetti ricettori sensibili. Secondo l'art. 2 del DPCM 14-11-2007 i ricettori sensibili sono spazi utilizzati da persone e comunità (aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere). I ricettori sensibili saranno scelti nell'ambito di un'area buffer di 1 km da ciascun aerogeneratore.

In corrispondenza di tali ricettori, verranno eseguite le misure dei livelli di rumorosità in conformità alle tecniche di rilevamento contenute nel Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998.

Monitoraggio acustico

I tempi di misurazione utili all'analisi del rumore generato da impianti eolici devono essere abbastanza lunghi da coprire le situazioni di ventosità e direzione del vento a terra e in quota tipiche del sito oggetto di indagine.

La procedura di rilevamento del rumore ISPRA/ARPA è basata sui criteri del D.M. 16/03/1998 e richiede come condizione necessaria l'acquisizione di almeno 2000 intervalli minimi di misurazione utili, dei quali almeno 400 corrispondenti alle condizioni di emissione ritenute più gravose (Aerogeneratori a regime e propagazione sottovento verso il ricettore), mediante rilevamento in continuo di almeno due settimane. Per quanto riguarda le misure in interno per la verifica del limite differenziale, è necessario eseguire una o più misure in contemporanea alla misura in continua in esterno al fine di acquisire almeno 30' di misura (corrispondenti ad un minimo di 3 dati utili di 10').

Durante la fase di misura, saranno rilevati parametri acustici e parametri meteorologici simultaneamente per tutto il tempo dell'indagine. Le misurazioni dei parametri meteorologici dovranno essere effettuate in parallelo alle misurazioni dei parametri acustici, allo scopo di verificare la conformità dei rilevamenti fonometrici e per valutare gli effetti delle condizioni atmosferiche sulla propagazione del suono.

I parametri acustici da rilevare sono:

- Valori di LAeq su base temporale di 1 s,
- Valori di LAew 10 min valutato su intervalli successivi di 10'

- Spettro acustico medio del Leq in bande di 1/3 di ottava.

I parametri meteorologici (tutti riferiti a intervalli minimi di 10') sono:

- Media della velocità del vento a terra (ad un'altezza di 3 m dal suolo);
- Moda della direzione del vento a terra (ad un'altezza di 3 m dal suolo);
- Precipitazioni atmosferiche;
- Temperatura media;
- Media della velocità del vento al rotore per ogni turbina
- Moda della direzione del vento al rotore per ogni turbina
- Media della velocità di rotazione delle pale per ogni turbina

Il microfono sarà posizionato a 1,5 m dal suolo, a non meno di 1 m da eventuali superfici riflettenti ed orientato verso la sorgente di rumore identificabile per una durata sufficiente ad ottenere valori stabili. Tutte le rilevazioni saranno eseguite con l'impiego di catena fonometrica e calibratore acustico di classe 1, conformi alle specifiche dettate dal D.M. 16/03/1998 e i requisiti specificati nella IEC 61672-1:2002, una cuffia antivento con diametro ≥ 90 mm, sistema di registrazione audio con impostazione di soglia per l'individuazione di eventi sonori anomali.

Le condizioni di misura devono essere eseguite in conformità a quanto disposto dall'Allegato B del D.M. 16/03/1998, al punto 7), il quale prevede che le misurazioni acustiche debbano essere effettuate nel rispetto delle seguenti condizioni:

- assenza di precipitazioni atmosferiche;
- assenza di nebbia e/o neve;
- velocità del vento al ricettore < 5 m/s;
- microfono munito di cuffia antivento (per le misure in esterno);
- compatibilità tra le condizioni meteo durante i rilevamenti e le specifiche del sistema di misura di cui alla classe 1 della norma IEC 61672-1

I dati acquisiti dovranno essere elaborati secondo la procedura descritta nella seconda parte delle presenti Linee guida, al fine di ottenere una stima dei parametri. Il comune di Deliceto non è dotato di un piano di zonizzazione acustica comunale, pertanto, questi parametri saranno confrontati con i limiti massimi delle emissioni acustiche diurne e notturne espressi in livello equivalente di pressione sonora ponderata previsti dal D.P.C.M. 1° marzo 1991.

4.2. RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Durante la fase di esercizio di un impianto eolico potranno essere generati campi elettromagnetici prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo riconducibili soprattutto ai cavidotti di collegamento interrati tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione. Pertanto, di seguito si provvede alla descrizione del monitoraggio di tale componente relativamente alla fase post – operam.

4.2.1. Monitoraggio

MONITORAGGIO FASE POST – OPERAM

Al fine di verificare la presenza di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti saranno eseguite delle misurazioni di tipo puntuale nell'area di progetto con opportuna strumentazione di misura. Durante le rilevazioni dovranno essere monitorati tali parametri e dovrà essere verificato che tali valori rispettino i limiti di cui al DPCM 08 – 07 – 2003:

- Intensità Campo elettrico alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in Volt/m,
- Intensità Induzione magnetica alla frequenza di rete (50 Hz) espressa in micro Tesla

Ciascuna misurazione dovrà avere una durata minima di 10 minuti. Nell'ambito del PMA, si propone di ripetere con una frequenza triennale tali misurazioni. Nel rapporto tecnico descrittivo per ogni misura effettuata, saranno riportate le seguenti informazioni:

- Coordinate GPS punto misura;
- data di inizio delle misure;
- nome dell'operatore;
- criteri e modalità di acquisizione e di elaborazione dati;
- risultati ottenuti (valori B, E);
- valutazione dei risultati, tramite confronto con i valori limite applicabili.

4.3.SUOLO E SOTTOSUOLO

Durante la fase di cantiere, gli interventi necessari per la costruzione delle postazioni di macchina e la realizzazione ex – novo di strade di collegamento tra gli aerogeneratori potrebbero generare impatti sulla componente suolo e sottosuolo. In particolare, lo scavo e la movimentazione del terreno potrebbero modificare le condizioni chimico – fisiche del terreno. Durante la fase di esercizio non è prevista alcuna interazione con il suolo e sottosuolo mentre per quanto concerne la fase di dismissione non saranno realizzati degli interventi e azioni di ripristino al fine di riportare il l'area di progetto nelle condizioni precedenti alla realizzazione dell'opera. Si ritiene, pertanto, che l'impatto complessivo del progetto sul suolo e sottosuolo sarà basso durante la fase di costruzione, nullo durante le fasi di esercizio e positivo durante la fase di dismissione.

4.3.1. Monitoraggio

Il monitoraggio sulla componente suolo e sottosuolo ha l'obiettivo principale di definire le caratteristiche chimiche e fisiche dell'area di progetto e di verificare il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività svolte nella fase di cantiere. Il monitoraggio del suolo verrà realizzato in due fasi:

1. **FASE ANTE – OPERAM:** durante tale fase il monitoraggio ha l'obiettivo specifico di caratterizzare la composizione chimico – fisica del suolo;
2. **FASE POST – OPERAM:** durante tale fase il monitoraggio ha l'obiettivo specifico di verificare eventuali variazioni nelle proprietà del suolo rilevate nella fase ante – operam a seguito della fase di cantiere e degli interventi di ripristino.

Il monitoraggio prevede dapprima il prelievo di campioni di suolo mediante l'apertura di buche nel terreno. Il campionamento verrà eseguito in corrispondenza degli aerogeneratori di progetto e almeno ogni 500 metri lineari di cavidotto nelle aree in cui esso non segue la viabilità stradale ma lungo il suo percorso attraversa dei seminativi. Per ogni punto, è previsto il prelievo di 3 campioni, in corrispondenza di distinti intervalli di profondità, i primi due ricadenti all'interno dello spessore di terreno di cui è previsto lo scotico e l'accantonamento e il terzo immediatamente al di sotto. In caso di insufficiente profondità del suolo, verranno prelevati solo due campioni, in corrispondenza dello strato superficiale. Per ciascun campione verrà prelevato un quantitativo di materiale di 0,5 kg, che verrà inviato al laboratorio di analisi. Successivamente saranno eseguite analisi di laboratorio al fine di rilevare le caratteristiche chimico – fisiche e biologiche dei campioni e la loro risposta produttiva

ai fini agricoli. In tabella 2, sono riportati i parametri chimico – fisici che saranno analizzati secondo i metodi ufficiali di analisi chimica del suolo G. U. 248/1999. I prelievi verranno eseguiti anche in area di controllo non verranno realizzate i lavori.

Tabella 2 – Parametri da analizzare nei prelievi di suolo

Parametro	Unità di misura
Tessitura (sabbia, limo e argilla)	U.S.D.A.
Scheletro	g/kg
pH	Unità pH
Sostanza organica	% S.S.
Fosforo assimilabile	Mg/Kg S.S.P
Potassio scambiabile	meq/100 g. S.S.
(*) Magnesio scambiabile	meq/100 g. S.S.
(*) Sodio scambiabile	meq/100 g. S.S.
Azoto totale	g/Kg S.S.N
CSC	meq/100 g. S.S.
Conduttività elettrica	(S/m)
Idrocarburi pesanti (C>12)	Mg/kg S.S.

4.4.AMBIENTE IDRICO (ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE)

La realizzazione del parco eolico potrà avere degli impatti diretti (i.e., interferenza con corsi d'acqua e torrenti) o indiretti (i.e., inquinamento delle acque superficiali e/o sotterranee).

Tali impatti si potrebbero verificare soprattutto durante la fase di cantiere mentre nella fase di esercizio e dismissione l'interferenza è nulla.

Lungo il suo percorso, il cavidotto attraversa un reticolo idrografico di connessione della R.E.R. denominato Vallone Legname. I lavori durante la fase di esercizio saranno eseguiti durante la stagione estiva quando le portate sono minime, pertanto, l'impatto possibile generato sulla componente acque superficiali risulta lieve. In corrispondenza del reticolo idrografico di connessione della R.E.R., si utilizzerà la tecnica di trivellazione orizzontale controllata, detta T.O.C., che rappresenta una tecnologia no dig idonea alla posa di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto, minimizzando, se non annullando, gli impatti in fase di costruzione.

Di seguito si provvede alla descrizione del monitoraggio di tale componente relativamente alla fase ante – operam, in corso d'opera e post – operam.

4.4.1. Monitoraggio

I monitoraggi delle acque superficiali interesseranno la zona di attraversamento del cavidotto in corrispondenza del Vallone Legname. Il piano di monitoraggio per la componente acque superficiali verrà realizzato in tre fasi:

1. **FASE ANTE OPERAM:** durante questa fase il monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e l'individuazione di eventuali situazioni di inquinamento prima della realizzazione dell'impianto eolico;
2. **FASE IN CORSO D'OPERA:** durante questa fase il monitoraggio ha l'obiettivo di stimare se durante la fase di esercizio sono stati generati eventuali impatti che hanno modificato le caratteristiche qualitative delle acque superficiali;
3. **FASE POST OPERAM:** durante questa fase il monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione qualitativa delle acque superficiali durante l'esercizio del parco eolico quando è stata conclusa la fase di cantiere.

MONITORAGGIO FASE ANTE – OPERAM

La caratterizzazione dei torrenti avverrà mediante un campionamento e successive analisi di laboratorio al fine di verificare le attuali condizioni ambientali dell'ecosistema fluviale considerato. Il

campionamento verrà eseguito in corrispondenza dell'ipotetica posizione dell'attraversamento del cavidotto in corrispondenza del Vallone Legname.

I campionamenti che dovranno essere eseguiti sono due rispettivamente uno a monte e uno a valle dell'attraversamento del cavidotto in corrispondenza del Vallone Legname per un totale di due punti di campionamento.

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

La fase di cantiere durerà all'incirca dodici mesi per cui i monitoraggi saranno eseguiti durante questo periodo con cadenza semestrale (uno in primavera e uno in autunno). I campionamenti che dovranno essere eseguiti sono due rispettivamente uno a monte e uno a valle dell'attraversamento del cavidotto in corrispondenza del Vallone Legname per un totale di due punti di campionamento. In corrispondenza degli stessi punti impiegati nella fase di ante – operam. I rilievi riguarderanno il controllo chimico, fisico e microbiologico delle acque superficiali al fine di avere una visione unitaria e comparativa dello stato di fatto nella fase di cantiere e di valutare gli eventuali impatti provocati dalle attività eseguite. I parametri che saranno analizzati sui campioni prelevati dagli ambienti da monitorare sono presenti in tabella 3.

MONITORAGGIO POST – OPERAM

Il monitoraggio previsto durante questa fase verrà eseguito soltanto se le indagini eseguite durante la fase di esercizio non erano conformi alla fase ante – operam.

Tabella 3 – Parametri da analizzare nei prelievi di acque superficiali

Parametro	Unità di misura
Portata	m^3/s
Livello	$A = \pi r^2 m$
Temperatura	°C
pH	Unità pH
Conducibilità elettrica a 20 °C	$\mu S/cm$
Ossigeno disciolto	Mg/L
Ossigeno disciolto (% di saturazione)	%
Alcalinità totale	Mg/L
Solidi sospesi totali	Mg/L
Fosforo totale	Mg/L
Azoto ammoniacale	Mg/L
Azoto nitroso	Mg/L
Azoto nitrico	Mg/L
BOD_5	Mg/L di O_2
COD	Mg/L di O_2
Idrocarburi totali (n – esano)	Mg/L
Composti organici volatili (VOC)	Mg/L

4.5.PAESAGGIO

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, per la componente paesaggio sono generati impatti nella fase di cantiere, esercizio e dismissioni.

Durante la fase di cantiere, l'impatto generato sul paesaggio dipende da più fattori tra cui movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, etc. Tali fattori dipendono essenzialmente dagli interventi che si rendono necessari per l'adeguamento delle strade esistenti e per la realizzazione delle strade di collegamento tra gli aerogeneratori e le strade principali che verranno create ex – novo, nonché per la realizzazione degli scavi per il passaggio dei cavidotti e le postazioni di macchina degli aerogeneratori. Inoltre, si sottolinea che nella realizzazione della nuova viabilità verranno impiegati materiali naturali evitando l'uso di materiale bituminoso.

Durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un impianto di eolico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico. Per tale motivo, i criteri di scelta degli aerogeneratori e della progettazione del layout per l'impianto eolico in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. Per favorire l'inserimento paesaggistico dell'impianto eolico di progetto, è stato previsto l'impiego di aerogeneratori tubolari con tre pale. Secondo studi condotti hanno dimostrato che aerogeneratori di grandi dimensioni aventi tre pale che ruotano con un movimento lento hanno un impatto minore sul paesaggio e un effetto percettivo più gradevole. Il paesaggio circostante l'area di progetto è inoltre caratterizzato da elementi verticali (quali tralicci, altri aerogeneratori in esercizio) e elementi orizzontali (quali fabbricati aziendali, immobili sparsi lungo la viabilità principale, e i centri abitati visibili, filari di alberi lungo la viabilità, ecc.), che però nell'insieme creano barriera visiva se si contrappongono prospettivamente tra l'impianto e il visitatore.

In fase di dismissione, gli impatti sono del tutto simili a quelli di cantiere, tuttavia in tale fase si prevedrà il ripristino totale delle aree interessate dall'intervento. L'impianto eolico si costituisce di elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consentirà la facile rinaturalizzazione delle zone interessate.

4.5.1. Monitoraggio

Gli interventi di monitoraggio consistono sostanzialmente nelle verifiche del cantiere e delle operazioni necessarie alla realizzazione del parco eolico.

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Al fine di mitigare l'effetto negativo dell'impianto eolico, dovranno essere pianificate le lavorazioni al fine di evitare un impatto significativo sul paesaggio e dovrà essere controllato giornalmente da parte della Direzioni Lavori che non siano interessate aree sottoposta a tutela dal punto di vista paesaggistico (aree boscate, corsi d'acque, etc.). Durante la fase di esercizio, dovranno essere verificate visivamente il rispetto delle fasi e delle tipologie di lavorazioni che sono state messe in atto per la realizzazione di strade e piazzole. Tali verifiche dovranno avere cadenza giornaliera per tutta la durata del cantiere.

4.6. BIODIVERSITA' (Flora e fauna)

Nell'ambito del PMA, per biodiversità s'intende la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e seminaturale e dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema.

Relativamente all'area di progetto, l'impatto potenziale degli aerogeneratori sulla fauna ha una rilevanza maggiore rispetto alla vegetazione. Gli aerogeneratori ricadono all'interno di seminativi non irrigui per la produzione di cereali e la perdita di questo uso del suolo riguarderà principalmente l'area effettivamente occupata dagli aerogeneratori e quella impiegata per la realizzazione ex – novo di viabilità di collegamento. Tale perdita di uso del suolo è da considerarsi del tutto irrisoria considerando che l'ecosistema agrario è largamente diffuso su tutto il territorio comunale di Deliceto. Inoltre, nessun habitat o specie di notevole pregio naturalistico sarà interessata nelle fasi di realizzazione del cantiere e di esercizio; pertanto, alla luce di queste considerazioni, la flora non sarà oggetto di monitoraggio. Per quanto concerne la fauna, invece, i principali impatti si verificano in tutte le fasi del ciclo di vita dell'impianto, in particolare in:

- **FASE DI CANTIERE:** tra i principali impatti che potrebbero essere generati durante la fase di cantiere vi sono trasformazione dello stato dei luoghi e rumori estranei all'ambiente circostante;
- **FASE DI ESERCIZIO:** tra i principali impatti che potrebbero essere generati durante la fase di esercizio vi sono il rischio di collisione, la perturbazione, il dislocamento dovuto al disturbo e l'effetto barriera;
- **FASE DI DISMISSIONE:** i potenziali impatti sono del tutto simili a quelle indicati in fase di cantiere.

Pertanto, tali monitoraggi si prefiggono come obiettivo lo studio delle dinamiche di popolazioni presenti all'interno dell'area di progetto e dell'area vasta ed in particolare saranno verificate:

- La variazione di siti di alimentazione/riproduzione/rifugio;
- Le variazioni della consistenza delle popolazioni e nella loro struttura;
- Le modifiche nel rapporto tra prede e predatori;

4.6.1. Monitoraggio

Il monitoraggio sulla fauna verterà principalmente sui popolamenti di uccelli e i chiroterri in quanto sono quelli che maggiormente risentono della presenza dell'impianto eolico. Il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterrofauna verrà realizzato in due fasi:

1. **FASE ANTE – OPERAM:** durante tale fase il monitoraggio ha l'obiettivo specifico di caratterizzare le popolazioni di uccelli e di chiroterri che frequentano l'area vasta e l'area di progetto per definirne il grado di conservazione;
2. **FASE POST – OPERAM:** durante tale fase il monitoraggio ha l'obiettivo specifico di verificare eventuali variazioni nelle popolazioni di uccelli e chiroterri derivanti dalla presenza del parco eolico;

Per la realizzazione delle attività di monitoraggio proposte, verrà utilizzato il Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna redatto dall'ANEC e Legambiente in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) pubblicato nel 2013 [3] e le linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri [4], [5].

AVIFAUNA

Mappaggio dei Passeriformi nidificanti lungo transetti lineari

Dall'analisi bibliografica, è emerso che l'area vasta così come l'area di progetto è interessata principalmente da Passeriformi nidificanti.

Per tal motivo, risulta indispensabile stimare la loro popolazione nell'area di progetto e nelle sue immediate vicinanze al fine di verificare se la presenza dell'impianto eolico genererà in futuro un cambiamento di densità e di distribuzione di tale popolazione.

A tal fine, per eliminare l'effetto di variabili che possano influenzare le dinamiche di popolazioni ma che sono indipendenti dall'impianto eolico, verranno realizzati tre ~~due~~ transetti lineari. ~~Il primo~~ I primi due saranno realizzati nell'area dove saranno ubicati gli aerogeneratori mentre il terzo ~~secondo~~ verrà posto in un'area di controllo non interessata dall'installazione delle strutture. Si eseguirà un mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo a piedi alla velocità di circa 1 – 1,5 km/h un transetto lineare che congiunge i punti di collocazione delle torri eoliche. Data la configurazione dell'area di progetto, saranno realizzati due transetti lineari: il primo lungo circa 4 km congiungerà gli aerogeneratori WTG 1, WTG 2, WTG 3, WTG 4, WTG 5 mentre il secondo lungo circa 2 km congiungerà gli aerogeneratori WTG 6, WTG 7,

WTG 8. Tali transetti considerano la distanza tra ciascuna torre e la torre più vicina. Le rilevazioni saranno effettuate, a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto (Figura 2).

Tale operazione verrà ripetuta anche nel transetto di controllo in un'area avente le stesse caratteristiche geomorfologiche, climatiche e colturali. I transetti devono essere visitati per almeno 3 sessioni mattutine e per massimo 2 sessioni pomeridiane. Nel corso di almeno 5 visite, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, saranno mappati su carta 1: 2.000 - su entrambi i lati dei transetti - i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 giorni.

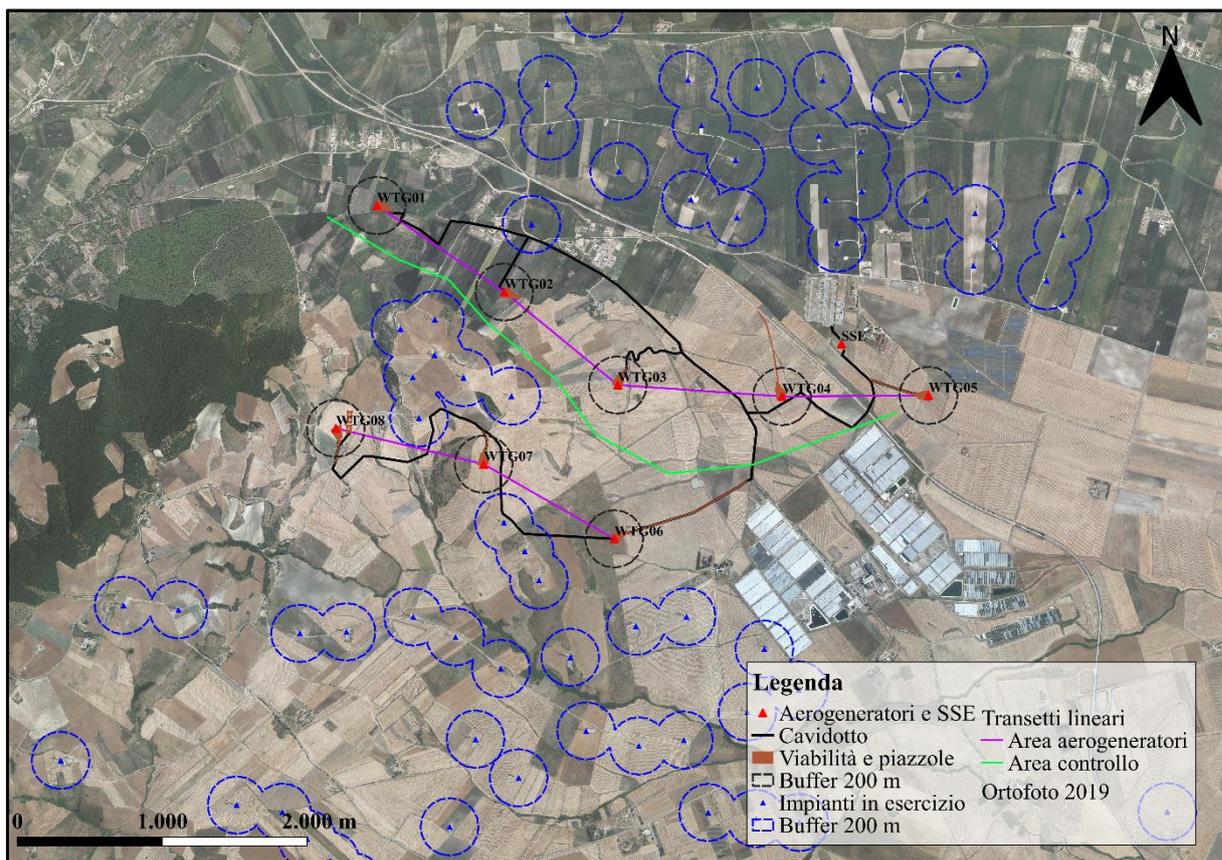


Figura 2- Esempi di transetti lineari per il monitoraggio degli uccelli

Osservazioni lungo transetti lineari indirizzati ai rapaci diurni nidificanti

Come per i passeriformi, l'obiettivo di tale monitoraggio sarà acquisire informazioni sulle popolazioni di rapaci diurni nidificanti che frequentano l'area vasta e l'area di progetto utilizzando due transetti lineari (uno per l'area di progetto e l'altro per l'area di controllo). Il rilevamento sarà effettuato nel corso di almeno 5 visite, nel periodo compreso tra il 1° maggio e il 30 di giugno, come

precedentemente descritto per i Passeriformi. Le rilevazioni dei transetti dovranno essere eseguite tra le 10 e le 16 con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x40 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante le torri (o il loro ingombro ipotetico nel caso in cui l'attività di monitoraggio sia svolta ante – operam). La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti saranno visitati per un numero minimo di 3 sessioni mattutine e per un numero massimo di 2 sessioni pomeridiane.

I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala 1:5.000 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.

Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti

Tale monitoraggio ha l'obiettivo di acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia. Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto/km di sviluppo lineare o 1 punto/0,5 km²). Nel caso specifico saranno realizzati 12 punti. I punti dovranno essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio (Figura 3). Il rilevamento consisterà nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprenderà, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

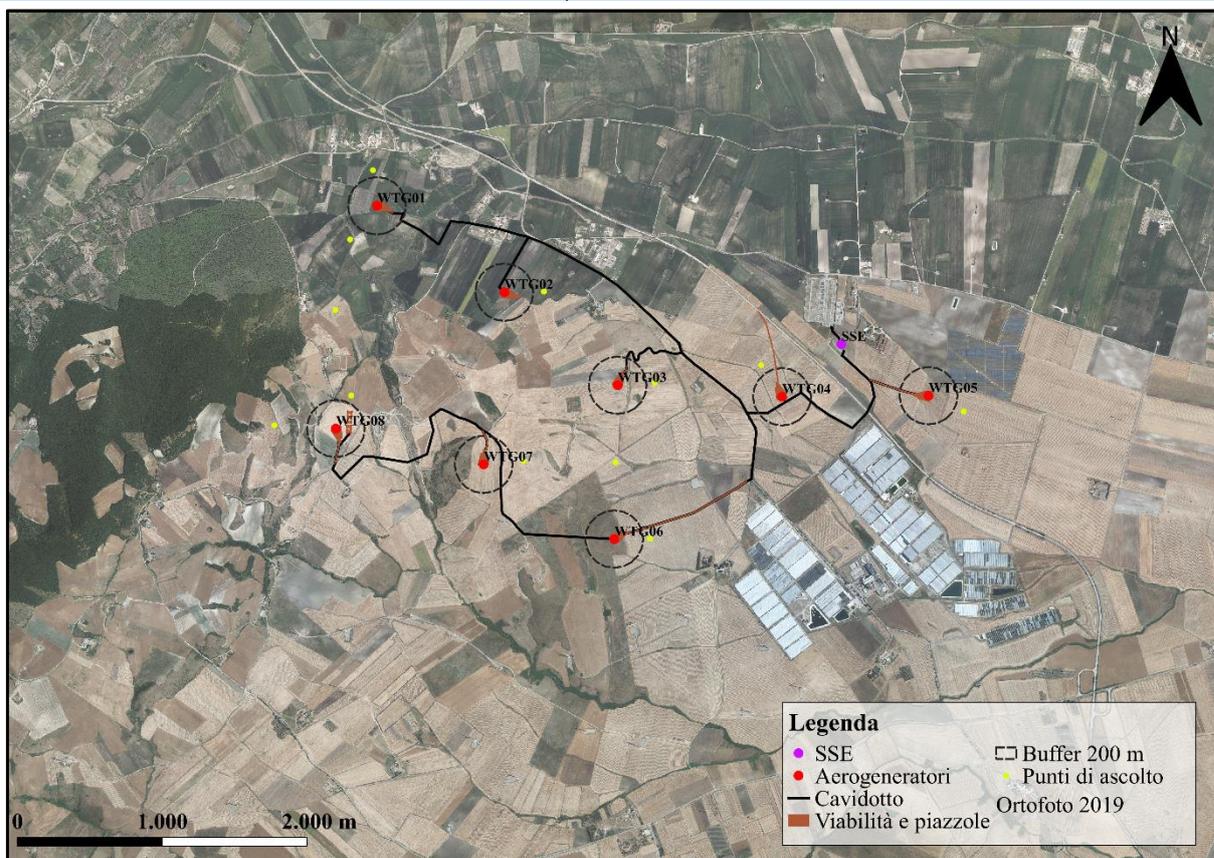


Figura 3- Esempio di schema di campionamento per il monitoraggio di uccelli notturni nidificanti

Osservazioni diurne da punti fissi

Tale monitoraggio ha l'obiettivo di acquisire informazioni per conoscere se l'area interessata dall'impianto eolico è frequentata da uccelli migratori diurni. Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 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 viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza maggiore. Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 20 sessioni di osservazione. Ogni sessione deve essere svolta ogni 15 giorni circa; almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI RILIEVO:

Il piano di monitoraggio per i chirotteri prevede in totale 27 uscite annue, così distribuite durante l'anno (Tabella 4):

- **5 uscite, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno:** per i passeriformi e per i rapaci diurni nidificanti;
- **2 uscite, effettuate nel periodo compreso dal 15 marzo al 15 giugno:** di cui una a marzo e una a giugno nel periodo riproduttivo degli uccelli notturni nidificanti;
- **20 uscite nel periodo compreso dal 15 di marzo al 10 di novembre:** 4 sessioni nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. Le uscite avranno cadenza bisettimanale.

I monitoraggi dell'avifauna dovranno essere eseguiti durante i primi tre anni di attività dell'impianto.

Tabella 4 – Cronoprogramma delle attività di rilievo

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
Passeriformi												
Rapaci diurni												
Uccelli notturni												
Uccelli migratori												

CHIROTTERI

Il monitoraggio dei chirotteri si pone come obiettivo l'accertamento e la valutazione della composizione delle specie di chirotteri presenti nell'area di progetto e nell'area vasta. Secondo quanto riportato dalle Linee Guida per il monitoraggio dei Chirotteri, al fine di rilevare tutte le specie presumibilmente presenti nell'area, occorre adottare metodologie di indagine diverse [6]–[8]. Il monitoraggio si comporrà delle seguenti fasi:

- Ricerca roost;
- Monitoraggio bioacustico;
- Ricerca delle carcasse.

Ricerca roost

I roosts forniscono una quantificazione delle popolazioni di chirotteri presenti all'interno dell'area di progetto e dell'area vasta [6], [8]. La ricerca e ispezione dei rifugi invernali ed estivi (novembre – febbraio per i rifugi invernali, marzo – ottobre per i rifugi estivi) dovrà avvenire in un intorno di 2 km dal sito d'impianto [9]. In particolare, sarà effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: edifici abbandonati, alberi con cavità, ruderi e ponti (Figura 4).

Il numero di uscite per il periodo invernale può essere ridotto ad uno, considerato che il sito di svernamento non cambia con il periodo considerato mentre per quanto concerne il periodo di massima attività, vi è la possibilità che diverse specie utilizzino tali aree come rifugi estivi; pertanto, è opportuno effettuare almeno tre uscite distribuite durante il periodo primavera – estate di cui una ad aprile, una a luglio e una a fine settembre al fine di controllare anche gli eventuali flussi migratori delle specie.

Per ogni rifugio censito si specificherà la specie e il numero di individui. Tale conteggio sarà effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti, la presenza di chirotteri in un roost potenziale può essere dedotta da tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.

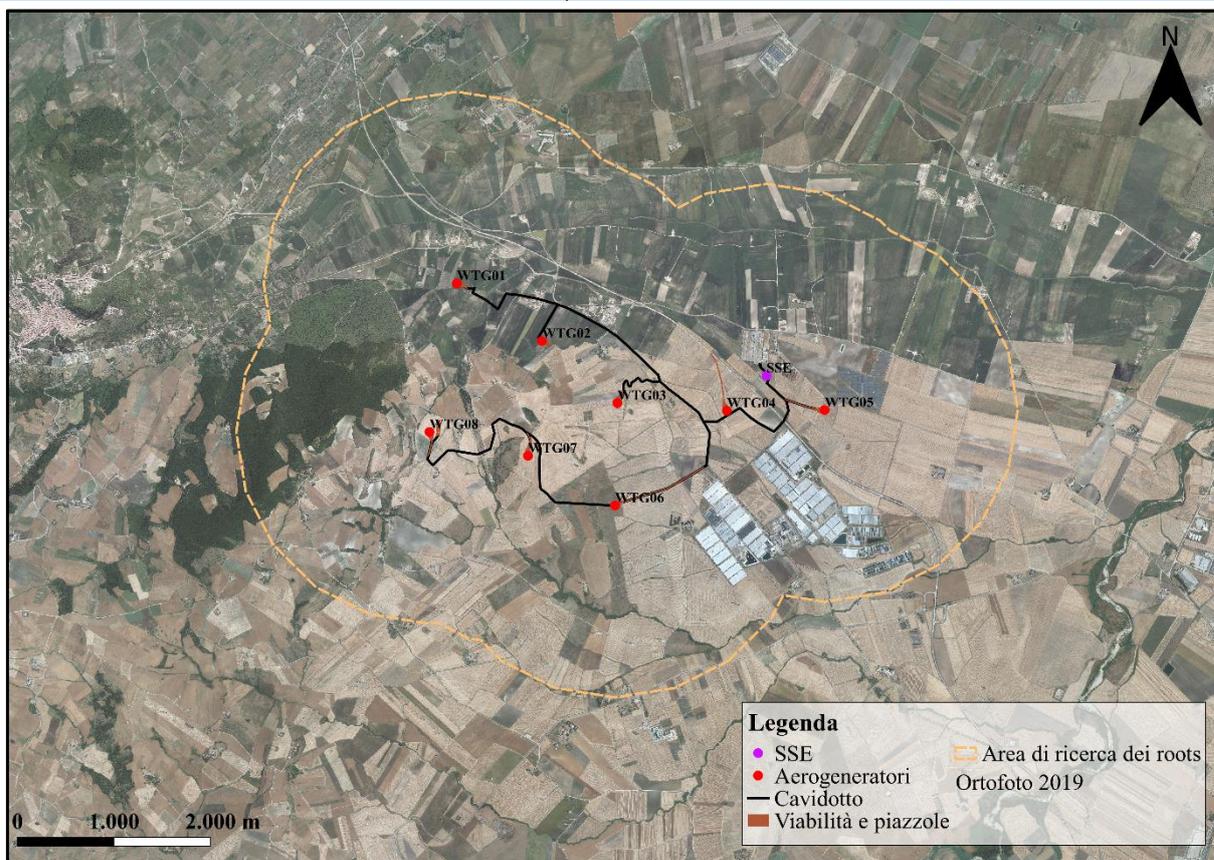


Figura 4- Area di indagine di ricerca dei roots (Rodrigues et al., 2008)

Monitoraggio bioacustico

Schema di monitoraggio

Al fine del monitoraggio dei chirotteri, saranno suddivise due aree di indagine distinte secondo il seguente schema:

- Area di progetto: comprende un buffer di 1 km dagli aerogeneratori di progetto;
- Area vasta: comprende una fascia di territorio distante da 1 a 3 km dagli aerogeneratori di progetto;

Ciascuna area sarà suddivisa in celle avente lato di 500 m (Figura 5). In ogni cella, verranno identificati due punti distanti almeno 100 m l'uno dall'altro. Nell'area di progetto, verranno monitorate tutte le celle in cui ricadono le pale eoliche mentre per quanto concerne l'area vasta, verrà monitorato un numero di celle pari al 7% dell'area comprendendo gli habitat più importanti e aventi caratteristiche simili a quelle dove sorgerà l'impianto eolico. In Figura 5, è presente un esempio di schema di monitoraggio in cui sono state scelte 10 celle sia per l'area di progetto sia per l'area vasta. Per l'area vasta sono state escluse le celle perimetrali e quelle in cui erano già presenti pale eoliche.

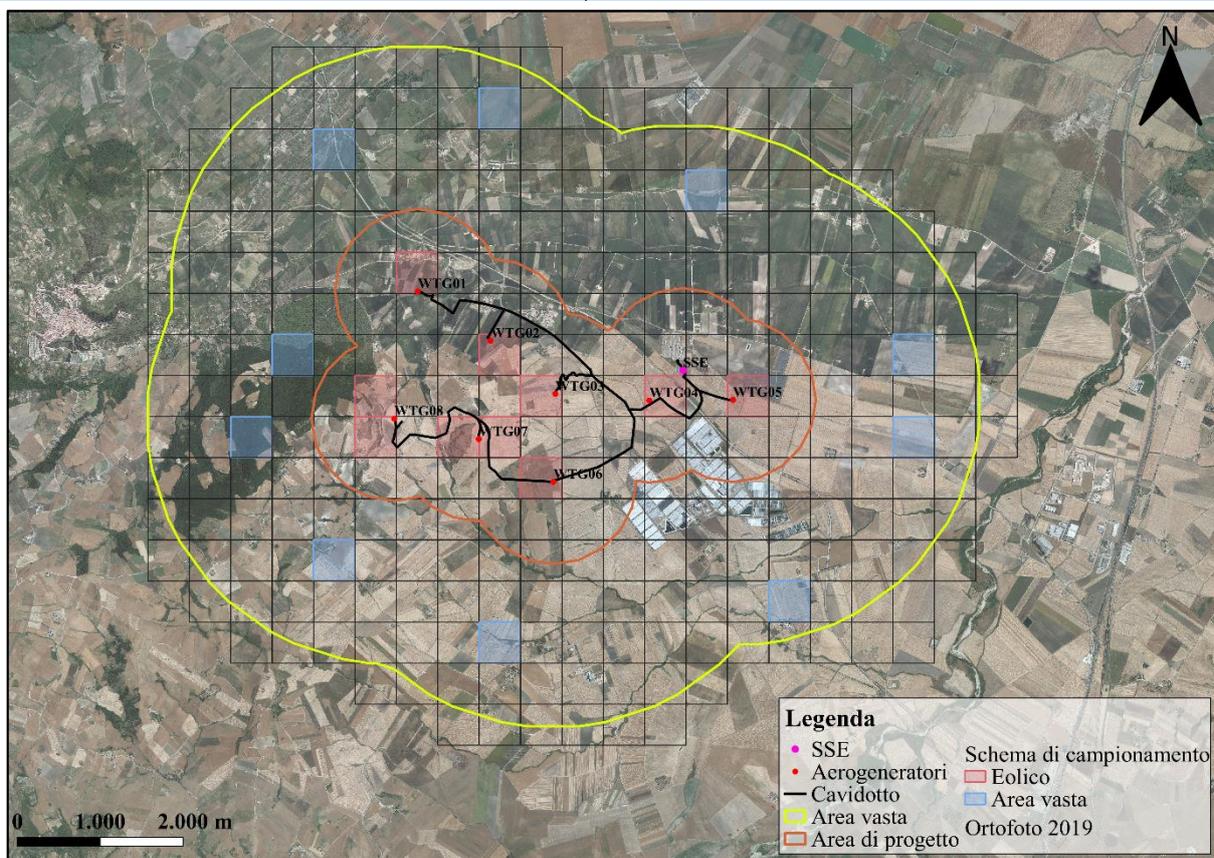


Figura 5 - Esempio di schema di campionamento per il biomonitoraggio acustico

Rilevamenti con Bat detector

Le indagini sulla chiropterofauna migratrice e stanziale saranno condotte mediante l'utilizzo di strumenti comunemente chiamati "bat-detector" in espansione temporale (*time expansion*), i quali sono dotati di rivelatori elettronici ad ultrasuoni in grado di registrare i "suoni" emessi dai pipistrelli. L'analisi dei sonogrammi verrà realizzata mediante l'utilizzo di software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività. Ciò consentirà di valutare la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 30 di registrazione minuti. Per ciascun punto di rilevamento, sia nella posizione occupata dagli aerogeneratori che nei punti di saggio dell'area vasta, dovrà essere effettuata la localizzazione mediante GPS e la caratterizzazione di ogni stazione indicando la distanza dalla torre più vicina, esposizione, uso del suolo, vicinanza a corsi o specchi d'acqua, prossimità a rifugi noti. Durante ciascun monitoraggio, dovrà essere annotata la data, l'ora di inizio e fine, le condizioni meteo.

Ricerca delle carcasse

Il numero di collisioni mortali varia in funzione della potenza ed estensione dell'impianto eolico, dall'attività delle specie presenti. Occorre considerare, anche, che il numero di carcasse che è possibile rinvenire al di sotto degli aerogeneratori è fortemente influenzato dalla predazione (carnivori, corvidi, etc.), dall'esperienza dell'operatore e dal grado di copertura vegetale in prossimità dell'impianto eolico; pertanto, vi è la necessità di operare secondo una tecnica standardizzata al fine di stimare il tasso di mortalità dei chirotteri di tutto l'impianto.

Schema di monitoraggio

Le carcasse dei chirotteri andranno ricercate al suolo in un quadrato avente per lato 200 m intorno a ciascuna torre eolica considerata. Il numero minimo di turbine da indagare è pari a 5. All'interno di questo quadrato ogni 10 m verrà tracciato un transetto con l'ausilio di picchetti. Il rilevatore percorrerà ciascun transetto a passo lento e regolare cercando le carcasse da un lato all'altro. Al fine di ridurre il fenomeno di predazione da parte degli animali, il rilievo dovrà essere effettuato nelle prime ore della mattina. Nel caso in cui, il rilevatore incontri una carcassa, esso dovrà annotare diverse informazioni tra cui la posizione del cadavere (coordinate GPS, direzione in rapporto all'eolico, distanza dal "piede" della torre), il suo stato apparente (cadavere fresco, di qualche giorno, in decomposizione, resti, ecc.), l'identificazione della specie, l'età e il sesso (quando possibile), l'altezza della vegetazione dove è stato trovato, le condizioni meteorologiche che sono in corso durante i controlli (temperatura, direzione e intensità del vento) e le fasi di Luna. In allegato I è riportato un esempio della scheda di rilevamento.

CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI RILIEVO:

Il monitoraggio, al fine di essere esaustivo e comprensivo di tutte le informazioni necessarie, dovrà essere eseguito in tutte le fasi di implementazione dell'impianto: ante – operam e/o fase di cantiere e fase di esercizio. Durante la fase ante – operam e/o cantiere, il monitoraggio durerà un anno e in questo caso specifico il piano di monitoraggio avrà lo scopo di acquisire le informazioni sull'utilizzo dell'area da parte delle specie. Durante la fase di esercizio, invece, il monitoraggio dovrà essere eseguito durante i primi tre anni di attività dell'impianto al fine di acquisire informazioni su quali specie non riappaiono durante la fase di costruzione e al fine di valutare i possibili impatti sugli habitat e i disturbi arrecati alle specie [10]. I monitoraggi in entrambe le fasi (ante – operam e/o cantiere ed esercizio) prevedono di effettuare i rilevamenti con cadenza quindicinale nell'area dove

risiederanno gli aerogeneratori di progetto mentre con cadenza mensile nell'area vasta per tutta la stagione di attività dei chiroteri (da aprile ad ottobre) (Tabella 5).

Per il monitoraggio bioacustico, l'intervallo orario compreso fra il crepuscolo e le ore 24:00 è da preferire in quanto in questa fascia oraria l'attività dei chiroteri è particolarmente intensa. Per i mesi che vanno da maggio a settembre dovrà essere inoltre prevista una notte intera di rilevamento al mese. Per quanto concerne il monitoraggio delle carcasse, dovrà essere svolto per i primi 3 anni di funzionamento dell'impianto eolico; tuttavia, qualora non si riscontrassero nel primo anno di rilievi impatti significativi, tale monitoraggio potrà essere ridotto a 2 anni. Nel periodo di massima attività la ricerca delle carcasse deve essere svolta quotidianamente per un periodo minimo di un mese. La ricerca delle carcasse avverrà nello stesso periodo in cui sono state rilevati durante la fase ante – operam e/o cantiere il maggior numero di individui oppure qualora l'attività risultasse all'interno dell'area di progetto uniforme, tale ricerca verrà effettuata durante i mesi di giugno e luglio. Qualora siano state rilevate specie migratrici, il monitoraggio dovrà essere ripetuto anche da metà agosto a metà settembre. I monitoraggi saranno condotti esclusivamente in condizioni meteorologiche favorevoli (i.e., assenza di precipitazioni e nebbia, temperature $>7^{\circ}$ e una velocità del vento ≤ 5 m/s).

Tabella 5 – Cronoprogramma delle attività di rilievo

	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
Ricerca dei roots												
Monitoraggio bioacustico												
Ricerca delle carcasse												

5. MODALITA' DI COMUNICAZIONE DEGLI ESITI DI MONITORAGGIO

Per la restituzione delle informazioni derivanti dall'attuazione dei monitoraggi effettuati sarà prevista la redazione di rapporti tecnici periodici descrittivi delle attività svolte e dei risultati. Tali rapporti dovranno essere condivisi con l'Autorità competente e, nello specifico, dovranno contenere:

- Le finalità specifiche della campagna di monitoraggio condotta in relazione alla componente in esame. Ciascuna campagna di monitoraggio sarà opportunamente identificata mediante un codice identificativo;
- La descrizione, localizzazione ed identificazione mediante un codice univoco delle aree di indagine, delle stazioni e dei punti di campionamento e monitoraggio;
- I parametri oggetto di monitoraggio e la relativa unità di misura;
- L'articolazione temporale del monitoraggio in ante – operam, corso d'opera, post – opera in termini di frequenza ovvero il numero di campagne di monitoraggio per ciascuna fase e di durata complessiva delle attività programmate;
- I risultati del monitoraggio (i.e., valori oggetto di rilevamento, range di variabilità individuato per il parametro in esame) e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive degli eventuali valori limite superati e delle eventuali criticità o anomalie riscontrate. In tal caso, dovranno essere anche proposte e descritte le possibili azioni correttive da intraprendere;
- Scheda di sintesi per ciascuna area di indagine, stazione e/o punto di monitoraggio e ricettore. La scheda varia a seconda dell'oggetto di indagine considerato e se ne riporta un esempio tratto dalle linee guida per la redazione dei progetti di monitoraggio ambientale in tabella 6. La scheda dovrà essere corredata da immagini descrittive dello stato dei luoghi e da una rappresentazione cartografica di dettaglio in scala 1: 10.000 su Carta Tecnica Regionale o su ortofoto riportante la stazione e/o il punto di monitoraggio presente nell'area di indagine, gli aerogeneratori di progetto, i ricettori sensibili qualora presenti, elementi naturali o antropici che influenzano e/o condizionano l'esecuzione o l'esito del monitoraggio.

Infine, le stazioni e i punti di rilievo impiegati per la localizzazione degli elementi significativi del monitoraggio ambientale dovranno essere georeferenziati. Tali dati territoriali dovranno essere forniti in formato shapefile in coordinate geografiche espresse in gradi decimali nel sistema di riferimento WF84 4326.

Tabella 6 – Esempio di scheda di sintesi tratta dalle linee guida per la redazione dei progetti di monitoraggio ambientale

Area di indagine				
Codice Area di indagine				
Territori interessati				
Destinazione d'uso prevista dal PRG				
Uso reale del suolo				
Descrizione e caratteristiche morfologiche				
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio				
Stazione/Punto di monitoraggio				
Codice punto				
Regione		Provincia		
Comune		Località		
Sistema di riferimento		LAT		LONG
Descrizione				
Componente ambientale				
Fase di monitoraggio	<input type="checkbox"/> Ante opera <input type="checkbox"/> Corso d'opera <input type="checkbox"/> Post opera			
Parametri monitorati				
Strumentazione utilizzata				
Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi				
Campagne				
Ricettore/i				
Codice Ricettore				
Regione		Provincia		
Comune		Località		
Sistema di riferimento		LAT		LONG
Descrizione del ricettore (e.g., scuola, area naturale protetta)				

6. BIBLIOGRAFIA

- [1] S. Curcuruto *et al.*, «Linee guida per la valutazione e il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici». ISPRA ARPA, 2013.
- [2] S. Curcuruto, R. Betti, E. Mazzocchi, G. Marsico, e R. Silvaggio, «RUMORE DA IMPIANTI EOLICI: APPLICAZIONE DELLE LINEE GUIDA ISPRA/ARPA E DELLA NORMA UNI 11143-7:2003 E ANALISI COMPARATIVA», pag. 9.
- [3] F. D. A. Mezzavilla e F. Scaarton, «Il protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna». Quaderni Faunistici n. 3, 2013.
- [4] F. Roscioni e M. Spada, «Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterteri», *Gruppo Italiano Ricerca Chiroterteri*, 2014.
- [5] L. Rodrigues *et al.*, A c. di, *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. Bonn: UNEP/EUROBATS, 2014.
- [6] P. Agnelli, A. Martinoli, E. Patriarca, Russo, D. Scaravelli, e Genovesi, «Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia». Quaderni di Conservazione della Natura Numero 19, 2004.
- [7] F. Stoch e P. Genovesi, «Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali». ISPRA, 2016.
- [8] J. Battersby, «Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats», Bonn, Germany, pag. 95, 2010.
- [9] L. Rodrigues, L. Bach, M. J. Duborg-Savage, J. Goodwin, e C. Harbusch, «Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3», *UNEP/EUROBATS Secretariat*, Bonn, Germany, 2008.
- [10] G. Jones, R. Cooper-Bohannon, K. Barlow, e K. Parson, «Determining the potential ecological impact of wind turbines on bat populations in Britain. Scoping and method development report. Final report.», *Bat Conservation Trust*, University of Bristol. Bristol, UK, 2009.

Bari, 29/04/2022

Il tecnico

Dott. For. Marina D'Este

