



Regione Sicilia



Comune di Mazara  
del Vallo



Comune di  
Castelvetro



Comune di Santa  
Ninfa

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA A FONTE  
RINNOVABILE EOLICA, OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI  
*località Calamita di Mazara del Vallo*

**PROGETTO DEFINITIVO**

**SED\_PMA**  
*Piano di monitoraggio ambientale*

**Proponente**

**SOCIETA' EOLICA DUE SRL**  
VIA ENRICO FERMI N 22/24  
Palermo 90145  
P.IVA: 06718530824



**Progettista**

 **Studio Bordonali**  
Engineering & Ambiente



Formato

A4

Scala

-

Scala stampa

-

Revisione	Descrizione	Data	Preparato	Controllato	Approvato
00	Prima emissione	08/11/2019	GLC	EB	Francesco Rossi



---

## INDICE

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
1.1	Normativa e linee guida di riferimento .....	4
1.2	Obiettivi del monitoraggio .....	5
1.3	Descrizione metodologica .....	7
1.1.1	Componenti ambientali da sottoporre a monitoraggio .....	7
1.1.2	Aree di indagine per il monitoraggio .....	12
1.1.3	Modi e tempi di esecuzione del monitoraggio .....	13
<b>2</b>	<b>Monitoraggio acustico .....</b>	<b>14</b>
1.2	Riferimenti.....	14
2.1	MONITORAGGIO ANTE OPERAM.....	16
2.1.1	Caratterizzazione del clima acustico ante operam .....	16
2.1.2	Strumentazione utilizzata .....	17
2.2	Monitoraggio post operam .....	25
<b>3</b>	<b>Monitoraggio Floristico-vegetazionale.....</b>	<b>26</b>
1.3	Riferimenti.....	26
3.1	MONITORAGGIO ANTE OPERAM.....	27
3.1.1	Metodo .....	27
3.1.2	Preliminare acquisizione di dati.....	28
3.2	MONITORAGGIO IN ITINERE.....	29
3.2.1	Metodo .....	29
3.3	MONITORAGGIO POST OPERAM.....	29
<b>4</b>	<b>MONITORAGGIO FAUNISTICO.....</b>	<b>30</b>
1.4	Riferimenti e tempistiche .....	30



---

4.1	Monitoraggio Ante Operam .....	32
4.1.1	Metodo .....	33
4.1.2	Analisi dei popolamenti di avifauna .....	33
4.1.3	Risultati .....	34
4.2	MONITORAGGIO IN ITINERE.....	35
4.2.1	Metodo .....	35
4.2.2	Tempistica.....	36
4.3	MONITORAGGIO POST OPERAM.....	36
4.3.1	Metodo .....	36
4.3.2	Tempistica.....	36
1.4.1	FASE CONCLUSIVA .....	37



---

## 1 Introduzione

La presente costituisce il Piano di monitoraggio ambientale concernente la realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica sito nel Comune di Mazara del Vallo in Provincia di Trapani denominato "Calamita".

I 13 aerogeneratori in progetto avranno potenza 4.8 MW ciascuno - per una potenza totale installata di 62.4 MW, altezza al mozzo 120 m e diametro rotore 158 m. Essi ricadranno nel territorio del Comune di Mazara del Vallo (TP), nelle c.de Giammitro, Calamita, Decanto.

Il parco eolico sarà costituito dagli aerogeneratori, da dalle nuove piste di accesso alle piazzole degli stessi e dalle opere per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'energia elettrica. L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori verrà vettoriata tramite in cavidotto MT interrato ricadente nei Comuni di Mazara del Vallo, Castelvetro e Santa Ninfa (TP). La stazione di trasformazione MT/AT sarà localizzata nel Comune di Santa Ninfa (TP) nelle vicinanze della nuova stazione in AT della RTN presso cui avverrà la consegna dell'energia.

L'iniziativa s'inquadra nel piano di sviluppo di impianti per la produzione d'energia da fonte rinnovabile che la società "Società Eolica Due S.r.l." intende realizzare nella Regione Sicilia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze d'energia pulita e sviluppo sostenibile sancite sin dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e ribadite nella "Strategia Energetica Nazionale 2017".



## 1.1 Normativa e linee guida di riferimento

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale delle componenti naturalistiche tiene conto dei seguenti riferimenti normativi:

- Direttiva Comunitaria 2011/42/CE e s.m.i. concernete la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- D.Lgs. 152/2006 "Testo Unico Ambientale" e s.m.i.;
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici generali Rev.1 del 16/06/2014.

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.

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.



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.

Le Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) hanno i seguenti scopi:

- fornire al Proponente indicazioni metodologiche ed operative per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA),
- stabilire criteri e metodologie omogenei 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.

## **1.2 Obiettivi del monitoraggio**

In base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normativi comunitari ed alle vigenti norme nazionali 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.

Gli obiettivi del presente monitoraggio consistono in:

- tenere in osservazione l'evoluzione del contesto biologico;
- adottare talune misure di mitigazione ambientale paesaggistica per il progetto;



- verificare che non sussistano effetti ambientali negativi adottando interventi correttivi.

Le attività che vengono di seguito programmate sono rappresentati da:

1. 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 )

2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentiranno di:

a) 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;

b) individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;

3. comunicazione degli esiti delle attività di cui ai punti precedenti (alle autorità preposte ad eventuali controlli, al pubblico).



### **1.3 Descrizione metodologica**

#### **1.1.1 Componenti ambientali da sottoporre a monitoraggio**

Come affermato nelle LLGG per il PMA dell'ISPRA, il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera: il Proponente non è pertanto tenuto a programmare monitoraggi ambientali connessi a finalità diverse alle suddette ed a sostenere conseguentemente oneri ingiustificati e non attinenti agli obiettivi strettamente riferibili al monitoraggio degli impatti ambientali significativi relativi all'opera in progetto.

Al fine di identificare la componenti da sottoporre a monitoraggio è opportuno riportare la matrice di definizione della magnitudo degli impatti potenziali (per un approfondimento si rimanda al Quadro di Riferimento Ambientale della Relazione Generale dello Studio di Impatto Ambientale allegato al progetto).



	Azioni di progetto	Impatto Potenziale	Componenti ambientali							
			Flora e Fauna	Suolo e Sottosuolo	Ambiente Idrico	Aria e Fattori Climatici	Popolazione: campi elettromagnetici, Vibrazioni	Popolazione: Rumore	Paesaggio	Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico
<b>Fase di caratterizzazione</b>	Emissioni rumorose	Disturbo sulla popolazione						trascurabile		
	Fabbisogni civili e bagnatura superfici	Consumo di risorsa idrica Basso			trascurabile					
	Incremento della pressione antropica nell'area	Disturbo alla fauna	trascurabile							
	Transito e manovra dei mezzi/attrezzature di cantiere	Emissioni di gas serra da traffico veicolare				trascurabile				
	Transito di mezzi pesanti	Disturbo alla viabilità					trascurabile			
	Movimentazione mezzi e materiali	Emissioni di polvere per movimenti terra e traffico veicolare				trascurabile				
	Sversamenti e trafiletti accidentali dai mezzi e dai materiali	Alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee			trascurabile					
	Modifica della morfologia del terreno attraverso scavi e riporti	Rischio instabilità dei profili delle opere e dei rilevati		trascurabile						
	Realizzazione delle opere in progetto	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	trascurabile							



Immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti	Alterazione di habitat nei dintorni dell'area di interesse	trascurabile							
Esecuzione dei lavori in progetto	Effetti sulla salute pubblica					trascurabile			
Sversamenti e trafiletti accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere	Alterazione della qualità dei suoli		trascurabile						
Logistica di cantiere	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio							trascurabile	trascurabile
Occupazione di suolo con manufatti di cantiere	Limitazione/perdita d'uso del suolo		trascurabile						trascurabile



	Azioni di progetto	Impatto Potenziale	Componenti ambientali							
			Flora e Fauna	Suolo e Sottosuolo	Ambiente Idrico	Aria e Fattori Climatici	Popolazione: campi elettromagnetici, Vibrazioni	Popolazione: Rumore	Paesaggio	Beni Materiali, Patrimonio Architettonico e Archeologico
Fase di esercizio	Emissioni rumorose	Disturbo sulla popolazione						basso		
	Incremento della pressione antropica nell'area	Disturbo alla fauna	trascurabile							
	Realizzazione delle opere in progetto	Sottrazione di habitat per occupazione di suolo	trascurabile							
	Realizzazione delle opere in progetto	Modifica del drenaggio superficiale			trascurabile		trascurabile			
	Occupazione di suolo con opere	Limitazione/perdita d'uso del suolo		trascurabile						
	Presenza dell'impianto eolico	Alterazione morfologica e percettiva del paesaggio							basso	basso
	Esercizio dell'impianto	Emissioni di gas serra					positivo			



---

	Esercizio dell'impianto	Incremento della mortalità dell'avifauna per collisione	Basso							
	Esercizio dell'impianto	Incremento della mortalità dei chiropteri per collisione	Basso							



Per quanto sopra esposto, il presente PMA pianifica gli interventi di monitoraggio concernenti le seguenti componenti ambientali:

- Agenti fisici (rumore)
- Biodiversità (flora ed avifauna)

In relazione alla componente Atmosfera, per la valutazione dei mancati impatti e dei benefici sulla componente si rimanda alla Relazione dello SIA dell'opera in oggetto.

Per quanto alla componente Ambiente idrico si rimanda alle allegate relazioni idrologica e idrogeologica.

Per la componente Suolo e sottosuolo è stata redatta apposita relazione geologica corredata da indagini.

Per quanto alla componente Paesaggio e beni culturali si rimanda alla relazione paesaggistica e relativo studio dell'impatto visivo e paesaggistico redatta per il presente progetto.

#### **1.1.2 Aree di indagine per il monitoraggio**

Il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti); conseguentemente, l'attività di MA da programmare è stata adeguatamente proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc..



Sebbene l'area di indagine non includa le zone in cui gli impatti attesi sono trascurabili (non si verificano variazioni apprezzabili rispetto allo scenario di riferimento ante operam) essa è stata opportunamente estesa alle porzioni di territorio che si ritengono necessarie ai fini della caratterizzazione del contesto ambientale di riferimento (ante operam), anche se in tali aree non sono attesi impatti ambientali significativi; in particolare l'area di indagine dovrà includere le reti di monitoraggio ambientale esistenti e le relative stazioni individuate come significative per le finalità del MA dell'opera e necessarie per la caratterizzazione dello stato qualitativo/quantitativo della componente/fattore ambientale in area vasta.

In relazione alle caratteristiche ambientali riscontrate e descritte, e conformemente ai criteri utilizzati nello SIA per la stima degli impatti sulle diverse componenti, le indagini del MA prenderanno in esame:

- Aree di particolare interesse o pregio;
- Aree dei cantieri con particolare rif a :
  - i siti di installazione delle piazzole delle singole torri eoliche;
  - i siti interessati dalle piste di accesso ai cantieri di installazione delle torri;
- Aree di ripristino o di mitigazione ambientale paesaggistica con particolare rif a :
  - i siti di intervento di mitigazione ambientale paesaggistica.

### **1.1.3 Modi e tempi di esecuzione del monitoraggio**

Le attività di monitoraggio descritte nel PMA sono state articolate nelle diverse fasi temporali come riportate nella seguente tabella.



Fase	Descrizione
<b>ANTE-OPERAM (AO)</b>	Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA.
<b>IN CORSO D'OPERA (CO)</b>	Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi.
<b>POST-OPERAM (PO)</b>	Periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera, riferibile quindi: <ul style="list-style-type: none"><li>• al periodo che precede l'entrata in esercizio dell'opera nel suo assetto funzionale definitivo (pre-esercizio),</li><li>• all' esercizio dell'opera, eventualmente articolato a sua volta in diversi scenari temporali di breve/medio/lungo periodo,</li><li>• alle attività di cantiere per la dismissione dell'opera alla fine del suo ciclo di vita</li></ul>

**Figura 1: fasi temporali del monitoraggio.**

Le attività di monitoraggio saranno eseguite da tecnici professionisti abilitati, specialisti di acustica, ecologia, flora, vegetazione e fauna, per la redazione dei documenti e per l'elaborazione dei dati osservati, al fine di redigere i risultati del monitoraggio. I dati e i risultati ottenuti saranno redatti sotto forma di relazione scritta a supporto della quale saranno forniti schemi, foto ed elaborati grafici, tutti interpretabili, leggibili e confrontabili in modo chiaro per ciascuna fase di monitoraggio: Ante operam, In Itinere e Post operam.

## **2 Monitoraggio acustico**

### **1.2 Riferimenti**

A corredo del progetto è stata redatta una Relazione di valutazione previsionale dell'impatto acustico corredata di mappa a curve isofone di cui a seguire si riportano le risultanze e cui si rimanda per eventuali approfondimenti.



In merito alla componente rumore, la prima legge di riferimento è il DPCM 1 marzo 1991, relativo ai “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.

Per quanto alla zonizzazione, non tutti i comuni hanno adottato tale zonizzazione acustica, pertanto fino a quando i comuni non delibereranno in merito, valgono i seguenti limiti provvisori (sempre proposti dal DPCM 1 marzo 1991) espressi in dBA:

<i>Comuni con zonizzazione acustica del territorio</i>		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO 6:00-22:00 [dB(A)]	NOTTURNO 22:00-6:00 [dB(A)]
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70
<i>Comuni senza zonizzazione acustica del territorio</i>		
DESTINAZIONE TERRITORIALE	DIURNO 6:00-22:00 [dB(A)]	NOTTURNO 22:00-6:00 [dB(A)]
Territorio nazionale (anche senza PRG)	70	60
Zona urbanistica A (D.M. 1444/68 -art 2)	65	55
Zona urbanistica B (D.M. 1444/68 -art 2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Il decreto stabilisce, inoltre, un criterio differenziale all': nelle zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi, non si devono superare le seguenti differenze fra livelli sonori:

- periodo diurno: livello differenziale = rumore ambientale - rumore residuo  $\leq 5$  dB(A);
- periodo notturno: livello differenziale = rumore ambientale - rumore residuo  $\leq 3$  dB(A).



Il livello misurato viene aumentato di 3 dB(A) nel caso di presenza di componenti impulsive o di componenti tonali nel rumore, di 6 dB(A) nel caso di presenza di componenti impulsive e tonali.

Successivamente, il D.Lgs. n. 277 del 15 agosto 1991 relativo alla *“Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n.83/447/CEE, n.86/188/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell’art. 7 della L. 30 luglio, n. 212”*, detta, tra l’altro, norme per la tutela dei lavoratori nei confronti dell’esposizione al rumore.

## 2.1 MONITORAGGIO ANTE OPERAM

### 2.1.1 Caratterizzazione del clima acustico ante operam

Affinché la percezione del rumore proveniente da un impianto eolico, come da ogni altro emettitore, sia trascurabile da parte di qualsiasi ricettore bisogna che essa tenda a confondersi con il rumore generale di fondo presente nel sito.

Per verificare ciò, nella Valutazione previsionale è stato dunque stimato l'impatto acustico prodotto dalle sorgenti sonore costituite dagli aerogeneratori del campo eolico in progetto, effettuando preliminarmente la caratterizzazione del territorio in oggetto tenendo quindi conto dei seguenti fattori:

- ✓ orografia del territorio in cui avviene la propagazione del suono;
- ✓ tipologia di colture e/o di eventuali barriere sonore presenti;
- ✓ caratteristiche geometriche ed acustiche delle sorgenti sonore presenti (direzionalità, altezza, livelli di emissione, ecc.);
- ✓ dati climatici e meteorologici prevalenti nell'area relativamente sia al periodo diurno che notturno;



✓ determinazione del rumore ambientale presente e descritto dal livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A relativo al tempo di riferimento.

Tale stima ha permesso la definizione dell'area di influenza delle sorgenti sonore in studio, includendo tutto il territorio in cui la nuova opera determina incrementi dei livelli di immissione sonora tali da eccedere i limiti previsti dalla classificazione acustica del territorio o comunque i livelli di rumore residuo rilevati in

precedenza. A tale scopo si è dunque svolta una campagna di misure di livelliequivalenti acustici, al fine di definire il rumore residuo esistente nel sito oggetto del nuovo campo eolico, della quale si illustrano i risultati nei paragrafi a seguire.

#### 2.1.2 Strumentazione utilizzata

Per la verifica del rumore residuo esistente nell'area del campo eolico, nella Valutazione preliminare, è stato utilizzato un fonometro integratore (con analizzatore di spettro) di classe I soddisfacente le norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Le calibrazioni sono state eseguite con calibratore acustico anch'esso di classe I. Di seguito sono riportati i dati inerenti la catena di misura mentre in allegato sono riportati, in copia, i certificati di conformità e taratura del fonometro/preamplificatore/microfono e del calibratore utilizzati.

<i>CATENA DI MISURA</i>				
<i>STRUMENTO</i>	<i>MARCA</i>	<i>MODELLO</i>	<i>MATRICOLA</i>	<i>ULTIMA TARATURA ACCREDIA</i>
Fonometro integratore	DELTA OHM	HD 2110	06120530879	18.7.2019
Microfono	MG	MK221	32776	18.7.2019
Calibratore acustico	DELTA OHM	HD 9101A	06018447	18.7.2019

Tabella 3: strumenti di misura



La suddetta strumentazione soddisfa le specifiche imposte dal DM Ambiente 16 Marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

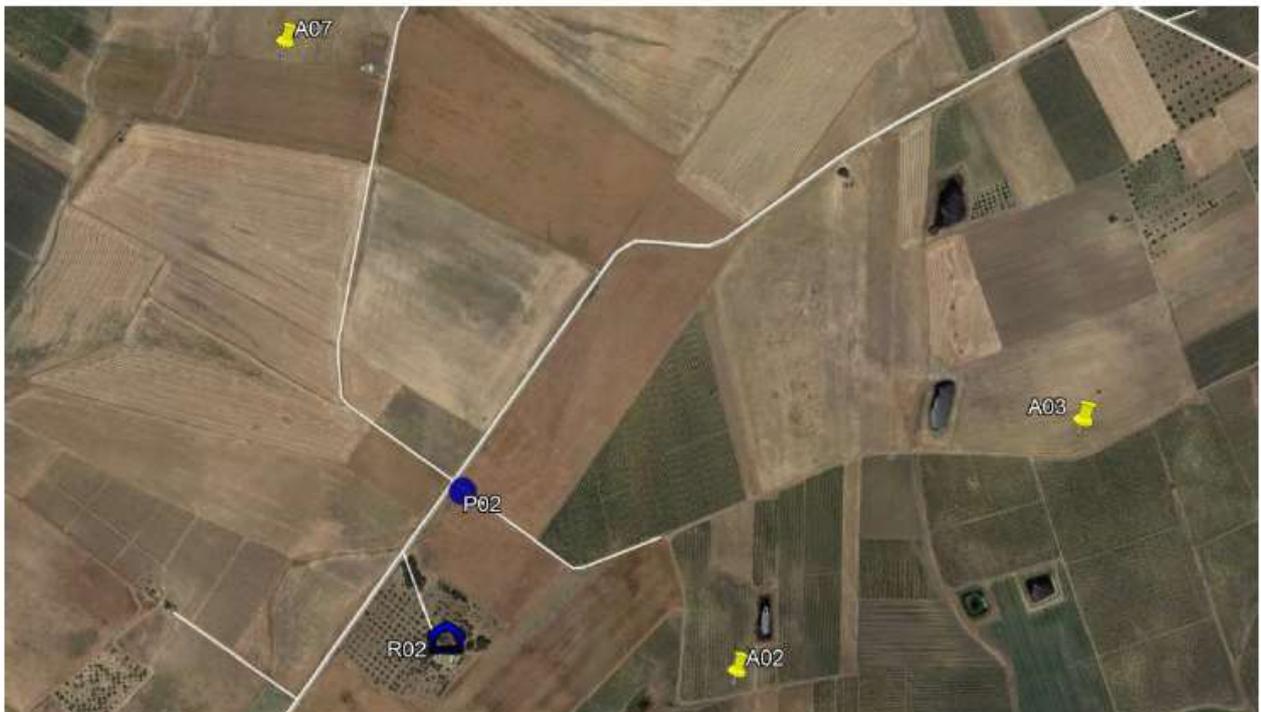
La campagna di misura del rumore è stata effettuata attraverso rilevamenti su punti caratteristici del territorio seguendo le indicazioni stabilite dal suddetto DM 16

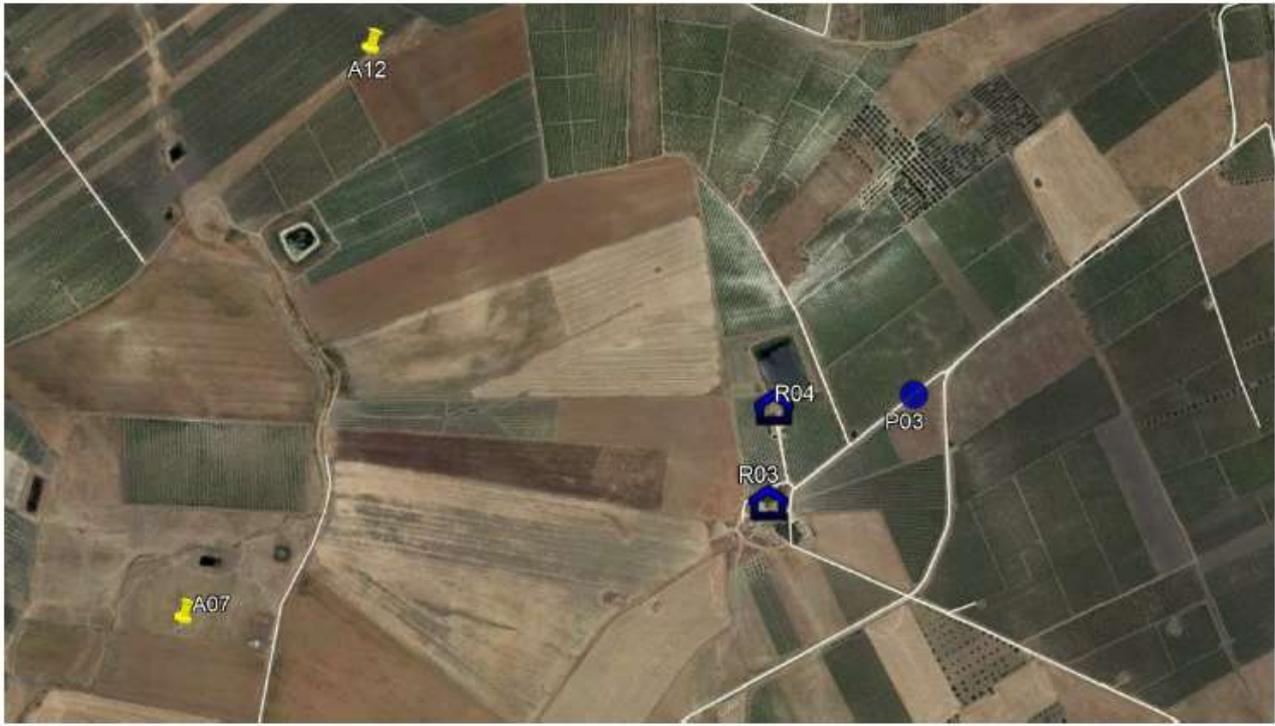
Marzo 1998 nonché ai criteri di buona tecnica stabiliti dalle norme UNI 11143-1:05 e UNI 11143-5:05.

Per la misurazione del vento in corrispondenza del punto di misura è stato utilizzato un anemometro digitale mod. GM816 prodotto dalla BENETECH.

Il monitoraggio ante operam ha rilevato i valori per i ricettori di seguito descritti.

Ricettore	Coordinate Geografiche		Aerogeneratore più prossimo e distanza	Caratteristiche ricettore
	LAT	LONG		
R01	37° 46' 00.17"N	12° 39' 05.06"E	A09 (500 m)	Azienda vinicola
R02	37° 45' 23.21"N	12° 40' 39.35"E	A02 (400 m)	Abitazione
R03	37° 45' 55.26"N	12° 41' 07.31"E	A03-A07-A12 (700 m)	Baglio
R04	37° 45' 59.85"N	12° 41' 07.67"E	A03-A07-A12 (800 m)	Abitazione





**Figura 2 localizzazione dei recettori sensibili e dei relativi punti di misura del rumore per la caratterizzazione della componente nelle condizioni ante operam**

Oltre ai recettori sensibili sopra individuati, nell'area di influenza del futuro campo eolico sono presenti anche altri fabbricati i quali non sono stati considerati ricettori in quanto in evidente stato di abbandono o perché verosimilmente adibiti a ricovero di macchinari e attrezzature agricole e quindi non assimilabili ai ricettori acustici significativi.

Nello specifico, sono stati definiti 3 punti di misura, ognuno rispettivamente presso ciascuno dei ricettori sensibili individuati, così come indicati in aerofotogrammetria in allegato e riportati in tabella seguente:



Punto di misura	Coordinate Geografiche		Ricettore più prossimo
	LAT	LONG	
P01	37° 45' 53.56"N	12° 39' 05.76"E	R01
P02	37° 45' 30.44"N	12° 40' 40.25"E	R02
P03	37° 46' 01.43"N	12° 41' 16.49"E	R03-R04

La sintesi dei risultati delle rilevazioni è indicata in tabella seguente:

<i>Punto di misura</i>	<i>Tempo di misura</i>	<i>L<sub>Aeq</sub></i> <i>[dB(A)]</i>	<i>L<sub>R</sub>=L<sub>90</sub></i> <i>[dB(A)]</i>	<i>Vento</i> <i>[m/s max]</i>
P01	30'	55.2	47.6	4.4
P02	30'	56.8	52.2	3.0
P03	30'	58.5	49.7	4.0

Come detto, il Comune di Mazara del Vallo non ha ancora provveduto alla classificazione acustica del proprio territorio prevista dall'art.6 comma 1, lettera a) della Legge 26.10.1995 n. 447.

A questo punto è possibile verificare il rispetto, ancorché ipotetico, dei livelli limite di immissione, assoluto e differenziale, imposti dalla normativa:



<b>RISPETTO LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE</b>				
<b>Ricettore</b>	<b>Periodo</b>	<b>L<sub>A</sub> [dB(A)]</b>	<b>Limite previsto [dB(A)]</b>	<b>VERIFICA [L<sub>A</sub>&lt;limite]</b>
R01	<i>Diurno</i>	49.6	70	SI
	<i>Notturmo</i>		60	SI
R02	<i>Diurno</i>	53.9	70	SI
	<i>Notturmo</i>		60	SI
R03	<i>Diurno</i>	50.9	70	SI
	<i>Notturmo</i>		60	SI
R04	<i>Diurno</i>	50.7	70	SI
	<i>Notturmo</i>		60	SI

La stima effettuata ha portato alla verifica di un uniforme rispetto dei limiti assoluti di rumore ambientale previsti dal DM 01.03.1991.

Ai fini invece della verifica del rispetto del criterio differenziale, costituito dalla differenza tra il livello di rumore ambientale ed il rumore residuo (quest'ultimo inteso come il livello acustico che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti), vanno considerate le seguenti premesse:

- in assenza di zonizzazione acustica da parte del Comune territorialmente competente, il suddetto criterio non andrebbe applicato così come indicato implicitamente dall'art.8 dle DPCM 14.11.1997 e successivamente confermato dalla sentenza n.880/2003 del Consiglio di Stato-sez. IV entrata nel merito dell'applicazione del criterio differenziale. La stessa sentenza di cui sopra sottolinea la non applicabilità del criterio per gli ambienti agricoli di conseguenza non destinati a residenza;
- per la realizzazione del modello previsionale utilizzato, come tutti i criteri di stima caratterizzato da margini di incertezza, si è definita la sorgente caratterizzata dalla massima emissione sonora possibile (104. dB(A)) la quale tuttavia si raggiunge in presenza di un vento con velocità pari a 9 m/s, condizione al contorno che porterebbe a crescere di conseguenza anche il rumore residuo rispetto al valore misurato durante le fasi di verifica e correlatamente diminuirebbe anche il livello differenziale eventualmente misurato, a vantaggio del rispetto dei limiti imposti dalle norme.



Si sottolinea infine come la normativa stabilisca che il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi:

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Considerate tali premesse, si è eseguito il confronto tra la differenza dei livelli calcolati per  $L_A$  e  $L_R$  in corrispondenza dei ricettori individuati e i limiti differenziali imposti. Per fare ciò, nel calcolo, si è applicato al livello ambientale previsionale calcolato un fattore di riduzione in quanto i limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni mentre le simulazioni hanno valutato l'impatto all'esterno degli edifici. Tale attenuazione è uniformemente stimata in vari studi sperimentali e in bibliografia (vedi norma ISO/R 1996) pari a circa 5 dB(A), ottenendo dunque un  $L^*A = L_A - 5$  dB(A). Si ottengono dunque i seguenti risultati:

<b>RISPETTO LIMITI DIFFERENZIALI</b>						
<b>Ricettore</b>	<b>Periodo</b>	<b>Limite previsto [dB(A)]</b>	<b><math>L_A</math> [dB(A)]</b>	<b><math>L_R</math> [dB(A)]</b>	<b><math>L_A - L_R</math></b>	<b>VERIFICA LIMITE</b>
R01	<i>Diurno</i>	N.A.	49.6	47.6	2.0	-
	<i>Notturmo</i>	3				SI
R02	<i>Diurno</i>	5	53.9	52.2	1.7	SI
	<i>Notturmo</i>	3				SI
R03	<i>Diurno</i>	5	50.9	49.7	1.2	SI
	<i>Notturmo</i>	3				SI
R04	<i>Diurno</i>	5	50.7	49.7	1.0	SI
	<i>Notturmo</i>	3				SI

Si riscontra dunque che i limiti differenziali diurno e/o notturno, ove applicabili, risultano ampiamente rispettati: tale risultato va tra l'altro interpretato tenuto conto del grado di approssimazione delle ipotesi, fortemente cautelative, scelte alla base della quantificazione effettuata per i livelli di immissione dovuti agli aerogeneratori, in primis la definizione proprio delle sorgenti i cui livelli sono stati scelti pari al livello massimo per la classe di potenza



installata (104 dB(A)) emesso in condizioni di vento non corrispondenti a quelle presenti durante le rilevazioni e di certo difficilmente riscontrabili con continuità: i suddetti risultati pertanto sovrastimano certamente il rumore residuo misurabile effettivamente all'interno degli ambienti abitativi il cui valore rilevato, se al di sotto di determinate soglie, escluderebbe preventivamente anche l'applicazione del criterio differenziale (art.4 DPCM 14.11.1997) in fase notturna.

Si tenga infatti conto che nel calcolo del livello ambientale previsionale andrebbe calcolato un fattore di riduzione in quanto i limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni mentre le simulazioni hanno valutato l'impatto all'esterno degli edifici e tale attenuazione è uniformemente stimata in vari studi sperimentali e in bibliografia (vedi norma ISO/R 1996) pari a circa 5 dB(A), ottenendo dunque un  $L^*A = LA - 5 \text{ dB(A)}$ , attenuazione che, se applicata nel nostro caso, avrebbe ulteriormente ridotto le differenze calcolate. Tutto ciò premesso, nel qual caso dovesse riscontrarsi il superamento del limite previsto, ancorchè temporaneo, si procederà alla rimodulazione dei settaggi delle macchine aerogeneratrici in condizioni di minimizzazione dell'emissione acustica corrispondente, compresa la riduzione di potenza di produzione fino, se necessario, alla fermata temporanea dell'aerogeneratore. In ulterior ottica precauzionale, si indicano inoltre nel paragrafo successivo delle soluzioni protettive applicabili al fine di abbattere ulteriormente l'effetto acustico del campo eolico sui ricettori sia ai fini dei limiti assoluti che differenziali.

Qualora i valori differenziali calcolati sulla base dei rilevamenti strumentali sul rumore residuo rilevato all'interno degli ambienti abitativi e del rumore ambientale generato dall'attività del campo eolico (monitoraggio Post operam) presentassero la necessità di interventi di abbattimento acustico, onde rispettare i limiti imposti dalla normativa vigente e precedentemente indicati, sarà utile l'adozione di misure quali per esempio l'installazione di barriere acustiche a protezione dei ricettori sensibili analizzati.

Si precisa inoltre che lo studio previsionale si basa su ipotesi estremamente cautelative: si è infatti considerato che l'emissione acustica degli aerogeneratori fosse rispondente alla condizione di massima potenza prodotta per tutti i 13 aerogeneratori componenti il campo eolico e si è ipotizzata la continuità nel tempo per tale condizione.



Tali premesse hanno consentito di valutare dal punto di vista acustico la condizione limite massima rilevabile presso il sito, consentendo quindi di poter verosimilmente ipotizzare una reale condizione acustica post operam sicuramente meno rilevante sia per continuità delle emissioni che per valori acustici misurabili.

Infine, si noti come la valutazione della funzionalità abitativa o meno dei recettori, da cui deriva l'applicabilità o meno dei limiti differenziali (gli unici che dalla previsione risulterebbero essere superati), sia stata meramente visiva.

Per una valutazione più approfondita si rimanda alla stessa Relazione di Valutazione Previsionale dell'impatto acustico.

## **2.2 Monitoraggio post operam**

Per quanto alla componente rumore, risulta fondamentale realizzare una adeguata campagna acustica *post operam* in particolare volta alla determinazione dei differenziali acustici notturni e diurni presso i ricettori presenti nell'area. I monitoraggi andranno eseguiti in riferimento e conformemente alle seguenti leggi e norme:

- D.P.C.M. 1° Marzo 1991 Limiti massimi di esposizione al rumore degli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge 447/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 14 Novembre 1997 Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore;
- DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- UNI 11143-5:2005 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti-Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)";



- UNI ISO 9613-2:2006 “Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo”.

Nel caso in cui la campagna di misurazione post operam, prevista nella stessa relazione acustica allegata al presente progetto, dovesse confermare il superamento dei limiti acustici differenziali di cui alla Relazione di valutazione previsionale dell'impatto acustico redatta per il progetto (cui si rimanda per approfondire la tematica), esso potrà eventualmente essere contenuto attraverso sistemi di bonifica passiva degli edifici interessati (isolamento delle strutture, infissi a doppia camera, ecc) e con l’installazione di adeguate barriere acustiche.

### **3 Monitoraggio Floristico-vegetazionale**

#### **1.3 Riferimenti**

In riferimento agli studi ambientali precedenti, si ritiene opportuno concentrare l’attenzione sulla vegetazione (interventi di mitigazione) al fine di desumere informazioni utili alla verifica di:

- alterazione di popolamenti vegetali in fase di realizzazione dell’opera;
- interruzione o alterazione di corridoi biologici;
- sottrazione o alterazione di habitat faunistici;
- potenziali effetti negativi sulla fauna.

Sono previste in ciascuna delle aree individuate le seguenti indagini:



Fase	Obiettivo specifico del monitoraggio	Area di indagine	Ciclo	Periodo
Ante Operam (A.O.)	Specie floristiche e vegetazione	Superficie interessata dalle piazzole di ciascuna torre eolica, piste di accesso, aree di mitigazione ambientale	Nel periodo di progettazione precedente l'inizio dei cantieri	Febbraio – Giugno  Settembre – Novembre
In Itinere (I.I.)	Specie floristiche e vegetazione	Superficie interessata dalle piazzole di ciascuna torre eolica, piste di accesso, aree di mitigazione ambientale	Durante la operatività dei cantieri	Gennaio – Giugno  Settembre – Dicembre
Post Operam (P.O.)	Specie floristiche e vegetazione	Superficie interessata dalle piazzole di ciascuna torre eolica, piste di accesso, aree di mitigazione ambientale	1° e 2° anno al termine dei cantieri	Febbraio – Giugno  Settembre – Novembre

### 3.1 MONITORAGGIO ANTE OPERAM

#### 3.1.1 Metodo

Nella stessa zona del progetto, si seleziona un'area omogenea di vegetazione naturale integra, all'interno si effettuano i rilievi fitosociologici con metodo Braun-Blanquet o con metodo di tipo forestale: questo rilievo fitosociologico assume la funzione di Rilievo di Riferimento. Lo stesso rilievo si andrà a ripetere su ciascuna area



di indagine del progetto, come descritto prima. I dati ottenuti nei rilievi per ciascuna area di cantiere saranno confrontati con il Rilievo di Riferimento e quindi interpretati.

### **3.1.2 Preliminare acquisizione di dati**

Prima di effettuare i rilievi di campo che consistono in analisi floristiche e fitosociologiche, devono essere acquisite informazioni sullo stato qualitativo dell'ambiente per poter definire le dinamiche in atto nelle cenosi vegetali presenti.

Le informazioni da acquisire sono:

- elenco delle specie vegetali;
- esigenze ecologiche delle specie vegetali;
- identificazione di specie vegetali rare e minacciate;
- identificazione di specie floristiche ed habitat di interesse comunitario, specie prioritarie;
- identificazione del quadro fitosociologico delle associazioni.

Sulla base delle informazioni acquisite, incrociando i dati floristici e vegetazionali, si dovrebbe riconoscere una buona omogeneità nella composizione della vegetazione e a quel punto può essere identificato il tipo di habitat, secondo la classificazione di riferimento alla normativa europea; nel caso di un'area soggetta a vari eventi antropici, si dovrà definire il tipo di ambiente seminaturale o artificiale (incolti, colture in atto, area estrattiva dismessa, ecc.).



## **3.2 MONITORAGGIO IN ITINERE**

Si pone l'obiettivo di:

- verificare che la realizzazione degli interventi di mitigazione ambientale paesaggistica coincidano con quelli proposti nel progetto
- verificare l'assenza di eventuali emergenze ambientali che ostacolino il recupero ecologico a seguito degli interventi di mitigazione
- adeguare le fasi di cantiere a particolari esigenze ambientali

### **3.2.1 Metodo**

Si seguiranno le fasi di cantiere durante l'espletamento delle opere necessarie, per ciascuna area interessata all'installazione degli aerogeneratori.

## **3.3 MONITORAGGIO POST OPERAM**

Le attività di monitoraggio Post Operam serviranno a mettere in risalto l'efficacia degli interventi di mitigazione ambientale paesaggistica. La verifica degli accrescimenti delle specie vegetali impiantate, il loro stato di salute e l'evoluzione della struttura delle fitocenosi di nuova origine necessitano di monitoraggio post operam di medio periodo; sulla base del confronto dei dati del breve periodo con quelli del medio periodo sarà possibile avere una corretta stima sulla efficacia funzionale delle opere di mitigazione ambientale. Pertanto si prevedono due diverse fasi di monitoraggio:



Prima fase di monitoraggio post operam: ad un anno, dopo la prima stagione vegetativa;

Seconda fase di monitoraggio post operam: al secondo anno, dopo la seconda stagione vegetativa.

Le due fasi consentiranno di verificare: nella prima, gli attecchimenti e le dimensioni della vegetazione di nuovo impianto; nella seconda, gli incrementi di accrescimento del nuovo impianto; parallelamente è possibile fornire anche una stima dell'efficacia ecologica e naturalistica della nuova composizione vegetale.

Le verifiche da effettuarsi durante le fasi di monitoraggio, dovranno interessare ciascuna area dove vi è stato l'intervento di mitigazione.

## **4 MONITORAGGIO FAUNISTICO**

### **1.4 Riferimenti e tempistiche**

In riferimento agli studi ambientali precedenti, si ritiene opportuno concentrare l'attenzione sulla vegetazione (interventi di mitigazione) al fine di desumere informazioni utili alla verifica di:

- alterazione di popolamenti vegetali in fase di realizzazione dell'opera;
- interruzione o alterazione di corridoi biologici;
- sottrazione o alterazione di habitat faunistici;
- potenziali effetti negativi sulla fauna.

A seguire si riporta una tabella inerente l'articolazione temporale delle attività di Monitoraggio sull' AviFauna.



<b>Fase</b>	<b>Obiettivo specifico del monitoraggio</b>	<b>Area di indagine</b>	<b>Ciclo</b>	<b>Periodo</b>
Ante Operam (A.O.)	Specie ornitiche	Superficie interessata dalle piazzole di ciascuna torre eolica, piste di accesso, aree di mitigazione ambientale	Nel periodo di progettazione precedente l'inizio dei cantieri	Marzo – Giugno  Settembre – Novembre
In Itinere (I.I.)	Specie ornitiche	Superficie interessata dalle piazzole di ciascuna torre eolica, piste di accesso, aree di mitigazione ambientale	Durante la operatività dei cantieri	Marzo – Giugno  Settembre – Novembre
Post Operam (P.O.)	Specie ornitiche	Superficie interessata dalle piazzole di ciascuna torre eolica, piste di accesso, aree di mitigazione ambientale	1° e 2° anno dal termine dei cantieri	Marzo – Giugno  Settembre – Novembre

A seguire si riporta una tabella inerente l'articolazione temporale delle attività di Monitoraggio sulla fauna terrestre.

<b>Fase</b>	<b>Obiettivo specifico del monitoraggio</b>	<b>Area di indagine</b>	<b>Ciclo</b>	<b>Periodo</b>
-------------	---	-------------------------	--------------	----------------



Ante Operam (A.O.)	Specie faunistiche terrestri (Invertebrati, Rettili, Anfibi, Mammiferi)	Superficie interessata dalle piazzole di ciascuna torre eolica, piste di accesso, aree di mitigazione ambientale	Nel periodo di progettazione precedente l'inizio dei cantieri	Marzo – Giugno  Settembre – Novembre
In Itinere (I.I.)	Specie faunistiche terrestri (Invertebrati, Rettili, Anfibi, Mammiferi)	Superficie interessata dalle piazzole di ciascuna torre eolica, piste di accesso, aree di mitigazione ambientale	Durante la operatività dei cantieri	Gennaio – Giugno  Settembre – Dicembre
Post Operam (P.O.)	Specie faunistiche terrestri (Invertebrati, Rettili, Anfibi, Mammiferi)	Superficie interessata dalle piazzole di ciascuna torre eolica, piste di accesso, aree di mitigazione ambientale	1° e 2° anno al termine dei cantieri	Marzo – Giugno  Settembre – Novembre

#### 4.1 Monitoraggio Ante Operam

Il Monitoraggio Ante Operam della fauna fornirà la stima degli Invertebrati e dei Vertebrati presenti nell'area del progetto: il monitoraggio si avvale di accurate analisi in campo e la comparazione dei risultati con le informazioni fornite dalle ricerche bibliografiche, tenendo conto che molti territori sono poco indagati oppure in bibliografia sono presenti dati non aggiornati, pertanto i monitoraggi costituiscono un valido strumento di aggiornamento anche dal punto di vista scientifico.



#### **4.1.1 Metodo**

Le analisi si basano sullo studio dei principali gruppi sistematici dei Vertebrati: Uccelli, Rettili, Anfibi e Mammiferi; è necessario destinare una certa attenzione anche agli Invertebrati, in particolare quei gruppi sistematici legati al suolo e talune formazioni vegetali.

Nel caso in esame, per il progetto dell'impianto eolico, gli Uccelli sono il gruppo sistematico dei Vertebrati che è stato sottoposto ad un attento ed esauriente monitoraggio.

Per i Vertebrati terrestri saranno state ricercate tutte le tracce della fauna, secondo il ciclo biologico delle specie e dei gruppi sistematici.

Nel caso di colture intensive, il metodo non è applicabile per gli Invertebrati a causa degli intensi trattamenti chimici agricoli a cui sono sottoposti il suolo e gli spazi circostanti le coltivazioni. Sono trattamenti finalizzati al contenimento di specie patogene delle piante coltivate, talvolta purtroppo colpiscono anche la fauna entomologica di interesse scientifico, distruggendo indirettamente tutte le componenti biologiche del paesaggio locale.

#### **4.1.2 Analisi dei popolamenti di avifauna**

Il Monitoraggio Ante Operam dell'avifauna consisterà di una campagna annuale con tre sessioni di rilievo ciascuna, da effettuare prima dell'inizio dei lavori nel periodo stagionale primavera-estate-autunno.

Le analisi si basano sui seguenti metodi:

- per i Rapaci diurni, grandi veleggiatori e tutte le altre specie, con osservazioni dirette con binocoli e cannocchiali da postazioni fisse e/o vaganti;
- per i Rapaci notturni, con stimolazioni al richiamo e punti di ascolto.



#### 4.1.3 Risultati

I risultati del Monitoraggio ambientale ante operam sulla componente avifauna sono esposti nell'allegato Report delle osservazioni dell'avifauna allegato al progetto cui si rimanda per eventuali approfondimenti.

In esso le osservazioni sono state schematizzate come di seguito esemplificato.

<b>Aerogeneratore n. Wtg 1 – Impianto Mazara Nord</b>	
<b>Tipologia di ambiente:</b> incolto (ex seminativo erbaceo) con laghetto collinare, nei dintorni vigneti, aree a pascolo bovino con annesso casolare e stalla	
<b>Flora rara, minacciata, di interesse comunitaria, prioritaria:</b> Assente	
<b>Formazioni vegetali e habitat prioritari:</b> Vegetazione infestante le colture	
<b>Data di rilevamento</b>	<b>Fauna osservata</b>
9 Dicembre 2018	<i>Anatide, Columba livia domestica</i>
8 Marzo 2019	<i>Passer hispaniolensis, Pica pica</i>
28 Giugno 2019	<i>Passer hispaniolensis, Columba livia domestica</i>
9 Settembre 2019	<i>Bufo bufo, Columba livia domestica, Corvus corone</i>

Esso conclude:

*“Sono state osservate poche specie faunistiche, abbastanza comuni e diffuse su tutto il territorio siciliano, osservate direttamente in volo e talune sono state messe in evidenza da tracce sul terreno.*

*Nonostante la forte pressione antropica (agricoltura intensiva), sono stati osservati anche Rettili in diversi periodi di osservazione, in particolare in estate. Per quanto riguarda gli Uccelli, il momento scelto per l'osservazione non sempre coincide con il passaggio in volo e con il periodo migratorio, pertanto è difficile fornire maggiori ed esaurienti informazioni. Per gli Anfibi, gli ambienti esaminati presentano pochi bacini*



*artificiali con idonee condizioni ecologiche, tuttavia la presenza di qualche Rospo comune è stato rilevato nelle vicinanze dei laghetti artificiali. Non sono stati rilevati esemplari rappresentativi dell'ordine dei Chiropteri, nonostante le fasi di rilevamento fossero protratte anche 1 – 2 ore dopo il tramonto: si ritiene che sussistano condizioni ecologiche poco adatte ad ospitare qualche esemplare di questo importante gruppo sistematico.”*

## **4.2 MONITORAGGIO IN ITINERE**

Il Monitoraggio Ambientale In Itinere consentirà:

- di verificare che i fenomeni ambientali durante le fasi di cantiere siano coerenti con le previsioni dello Studio di Impatto Ambientale collegato al progetto e relativi le componenti faunistiche del paesaggio;
- di verificare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali non previste e di intervenire tempestivamente per evitare una loro evoluzione negativa e di ricaduta sulla fauna;
- di adeguare le fasi di cantiere a particolari esigenze ambientali per la fauna.

### **4.2.1 Metodo**

Le analisi seguiranno i seguenti metodi:

- per i Rapaci diurni, grandi veleggiatori e tutte le altre specie, osservazioni dirette con binocoli e cannocchiali da postazioni fisse e/o vaganti
- per i Rapaci notturni, stimolazioni al richiamo e punti di ascolto



#### **4.2.2 Tempistica**

Durante le fasi di cantiere fino al loro termine, 1 serie di osservazioni ogni 2 mesi.

### **4.3 MONITORAGGIO POST OPERAM**

Le indagini concentreranno l'attenzione sull'avifauna: per questo, acquisiti tutti i dati necessari ad avere un quadro completo della situazione dal punto di vista avifaunistico (dati già acquisiti nella fase Ante operam), trattandosi di un impianto eolico, alla fine dei cantieri per l'installazione delle torri e delle eliche, si procederà allo stesso metodo adottato per il monitoraggio Ante operam, ma si aggiungerà anche la ricerca di eventuali carcasse di Uccelli che hanno avuto un impatto contro la struttura eolica.

#### **4.3.1 Metodo**

Le analisi si basano sui seguenti metodi:

- per i Rapaci diurni, grandi veleggiatori e tutte le altre specie, con osservazioni dirette con binocoli e cannocchiali da postazioni fisse e/o vaganti
- per i Rapaci notturni, con stimolazioni al richiamo e punti di ascolto
- censimento delle carcasse alla base di ciascuna torre eolica e nelle aree circostanti

#### **4.3.2 Tempistica**



Il monitoraggio Post Operam avrà una durata di 2 anni con 3 sessioni di rilievo suddivise secondo l'altitudine e l'orografia nei periodi: marzo – aprile; maggio – agosto; settembre – dicembre.

#### **4.4 FASE CONCLUSIVA**

Alla conclusione del monitoraggio, la redazione dei risultati e la elaborazione dei dati suggeriranno eventuali interventi correttivi sulla base di potenziali impatti riscontrati.

Alla fine della installazione dell'impianto, nel momento in cui i cantieri saranno chiusi e le aree saranno ripristinate, il disturbo acustico dei cantieri sarà interrotto e tutta l'area sarà avviata verso un graduale riequilibrio, a seguito del quale è più facile l'osservazione e/o il rilevamento della fauna selvatica presente.