



REGIONE BASILICATA
 PROVINCIA DI MATERA
 COMUNI DI MONTESCAGLIOSO E
 POMARICO



AUTORIZZAZIONE UNICA EX D.LGS. 387/2003

Progetto Definitivo

Parco eolico "Piana dell'Imperatore" e opere connesse
 Opere di utenza e Opere di rete

TITOLO ELABORATO

CODICE ELABORATO

**A.17.5 Studio di Impatto Ambientale -
 Piano di monitoraggio ambientale**

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0355	B	R05	B

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

SCALA

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
giugno 2021	emissione per revisione punto di consegna	RSA - Geotech Srl	GDS - Geotech Srl	GMA - Geotech Srl
ottobre 2020	prima emissione	RSA	GDS	GMA

PROPONENTE

PROGETTAZIONE

FRI-EL

FRI-EL S.p.A.
 Piazza della Rotonda 2
 00186 Roma (RM)
 fri-elspa@legalmail.it
 P. Iva 01652230218
 Cod. Fisc. 07321020153



GEOTECH S.r.l.
 SOCIETA' DI INGEGNERIA
 Via Nani, 7 Morbegno (SO)
 Tel/fax 0342 610774 - 0342 1971501
 E-mail: info@geotech-srl.it
 sito: www.geotech-srl.it



F4 ingegneria srl
 via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza
 Tel: +39 0971 1 944 797 - Fax: +39 0971 5 54 52
 www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
 (ing. Giuseppe Manzi)



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





Sommario SIA Parte 1 - Piano di monitoraggio ambientale

1	Informazioni essenziali	2
2	Premessa	3
3	Introduzione	4
4	Obiettivi specifici	5
5	Identificazione delle azioni di progetto	6
5.1	Componenti/fattori da monitorare	7
5.1.1	Rumore	7
5.1.1.1	<i>Area di indagine</i>	7
5.1.1.2	<i>Parametri analitici descrittivi</i>	8
5.1.1.3	<i>Tecniche di campionamento e frequenza</i>	10
5.1.1.4	<i>Durata e frequenza</i>	10
5.1.1.5	<i>Schede di sintesi</i>	12
5.1.2	Fauna	16



Sommario parte 2 – Piano di Monitoraggio Ambientale opere di rete

1. Piano di Monitoraggio Ambientale	2
1.1 Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli obiettivi di monitoraggio	2
1.1.1 Articolazione temporale del monitoraggio	3
1.1.2 Struttura della rete di monitoraggio	3
1.1.3 Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio	4
1.1.4 Individuazione delle aree sensibili	4
1.1.5 Criteri di restituzione dei dati	4
1.2 Criteri specifici del monitoraggio ambientale per le singole componenti ambientali	5
1.2.1 Flora e fauna	5
<i>1.2.1.1 Articolazione temporale del monitoraggio</i>	<i>5</i>
<i>1.2.1.2 Metodologia di misurazione / monitoraggio</i>	<i>6</i>
1.2.2 Rumore	13
<i>1.2.2.1 Articolazione temporale del monitoraggio</i>	<i>13</i>
<i>1.2.2.2 Metodologia di misurazione / monitoraggio</i>	<i>13</i>
1.2.3 Paesaggio	14
<i>1.2.3.1 Articolazione temporale del monitoraggio</i>	<i>14</i>
<i>1.2.3.2 Metodologia di misurazione / monitoraggio</i>	<i>15</i>
1.3 Ubicazione dei punti di monitoraggio	15
1.4 Restituzione dei dati	16



PARTE 1





1 Informazioni essenziali

Proponente	FRI-EL S.p.A.
Potenza complessiva	45 MW
Potenza singola WTG	5.625 MW
Numero aerogeneratori	8
Altezza hub max	122.5 m
Diametro rotore max	162 m
Altezza complessiva max	200 m
Area poligono impianto	Circa 190 ha
Lunghezza scavo per posa cavidotto	Circa 15 km
RTN esistente (si/no)	no
Tipo di connessione alla RTN	aereo (sbarre) in condominio AT – cavo AT aereo dall'area comune fino allo stallo di arrivo in SE RTN Terna
Area sottostazione	Nuova sottostazione utente con stallo produttore collegata tramite sbarre ad un'area condivisa in condominio AT con altri produttori
Piazzola di montaggio (max)	circa 3500 m ²
Piazzola definitiva (max)	circa 2200 m ²
Coordinate WTG	cfr. tabella 1 quadro di riferimento progettuale



2 Premessa

Il presente Studio di impatto ambientale, presentato dalla società FRI-EL S.p.A. con sede legale in Piazza della Rotonda 2 Rovereto, in qualità di proponente, è stato redatto in riferimento al progetto di un nuovo parco eolico di proprietà, denominato "Piana dell'imperatore", localizzato nei territori comunali di Montescaglioso e Pomarico, in provincia di Matera.

Il comune di Montescaglioso sarà interessato dalla realizzazione della Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SET) per la connessione del nuovo impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'impianto consta di n. 8 aerogeneratori aventi potenza massima pari a 5.625 MW, uno dei quali (siglato MN1) ricadente nel territorio comunale di Pomarico ed i restanti 7 (MN2, MN3, MN4, MN5, MN6, MN7) in agro di Montescaglioso, con potenza complessiva pari a 45 MW.

Il gruppo FRI-EL, attivo nel settore sin dal 2002, si colloca tra i principali produttori italiani di energia da fonte eolica grazie anche alla collaborazione con partner internazionali. Il gruppo dispone attualmente di 34 parchi eolici nel territorio italiano, un parco eolico in Bulgaria ed uno in Spagna, per una capacità complessiva installata di 950 MW. Inoltre, il gruppo FRI-EL opera in diversi settori; infatti, oltre ad essere azienda leader nel settore eolico, si colloca tra i primi produttori in Italia di energia prodotta dalla combustione di biogas di origine agricola. Il gruppo gestisce 21 impianti idroelettrici, un impianto a biomassa solida e una delle centrali termoelettriche a biomassa liquida più grandi d'Europa. Le attività e le principali competenze del gruppo comprendono tutte le fasi di progettazione, costruzione, produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili, includendo l'analisi e la valutazione del paesaggio e il processo di approvazione.

Il progetto proposto ricade al punto 2 dell'elenco di cui all'allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., come modificato dal d.lgs. n. 104/2017, "*impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*", pertanto risulta soggetto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per il quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo, svolge il ruolo di autorità competente in materia.

Lo Studio di Impatto Ambientale, ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente è corredato da una serie di allegati grafici, descrittivi, da eventuali studi specialistici, da una Relazione di Sintesi non Tecnica destinata alla consultazione da parte del pubblico oltre che dalla presente proposta di **piano di monitoraggio ambientale**.



3 Introduzione

Di seguito è riportato il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto individuati nello Studio di Impatto Ambientale del Parco eolico "Piana dell'imperatore" nei territori comunali di Montescaglioso e Pomarico, in provincia di Matera.

Il monitoraggio ambientale individua l'insieme delle attività e dei dati ambientali, antecedenti e successivi all'attuazione del progetto, necessari per tenere sotto controllo gli impatti ambientali significativi e negativi che possono verificarsi **durante le fasi di realizzazione e di gestione dell'opera**.

In base al d.lgs. 16 giugno 2017, n. 104, che modifica la parte seconda del d.lgs. 152/2006 (Codice dell'Ambiente) al fine di attuare la Direttiva 2014/52/UE in materia di valutazione di impatto ambientale, *la tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente (Art. 14)*.

Le soluzioni previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto e le disposizioni di monitoraggio devono spiegare in che misura e con quali modalità si intende intervenire al fine di eliminare o evitare gli effetti degli impatti medesimi.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è un allegato dello SIA redatto sulla base della documentazione relativa al Progetto Definitivo, e si articola in:

- Analisi dei documenti di riferimento e definizione del quadro informativo esistente.
- Identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici.
- Scelta delle componenti ambientali.
- Scelta delle aree critiche da monitorare.
- Definizione della struttura delle informazioni (contenuti e formato).
- Prima stesura del PMA.



4 Obiettivi specifici

In coerenza con quanto riportato nelle *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.)*

- 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 da quelle indicate al Cap.4.3 ed a sostenere conseguentemente oneri ingiustificati e non attinenti agli obiettivi strettamente riferibili al monitoraggio degli impatti ambientali significativi relativi all'opera in progetto.
- 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 dovrà essere 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.;
- il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente. Tale condizione garantisce che il MA effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto; nel rispetto dei diversi ruoli e competenze, il proponente potrà disporre dei dati e delle informazioni, dati generalmente di lungo periodo, derivanti dalle reti e dalle attività di monitoraggio ambientale, svolte in base alle diverse competenze istituzionali da altri soggetti (ISPRA, ARPA/APPA, Regioni, Province, ASL, ecc.) per supportare efficacemente le specifiche finalità del MA degli impatti ambientali generati dall'opera;
- il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nello SIA: pertanto i suoi contenuti devono essere efficaci, chiari e sintetici e non dovranno essere duplicati, ovvero dovranno essere ridotte al minimo, le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA



5 Identificazione delle azioni di progetto

Significance		
Positive	Molto alta	
	Alta	- 01.3 - Esercizio - Emissioni di gas serra
	Moderata	- 02.4 - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque
	Bassa	- 05.2 - Cantiere - Impatto sull'occupazione - 05.4 - Esercizio - Impatto sull'occupazione
	Nessun impatto	
Negative	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - 01.1 - Cantiere - Emissioni di polvere - 01.2 - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare - 02.1 - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee - 02.2 - Cantiere - Consumo di risorsa idrica - 02.3 - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale - 03.1 - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli - 03.2 - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili - 03.3 - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo - 03.4 - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo - 04.1 - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo - 04.2 - Cantiere - Alterazione di habitat - 04.3 - Cantiere - Disturbo alla fauna - 05.1 - Cantiere - Disturbo alla viabilità - 05.3 - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica - 05.5 - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica - 06.1 - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio - 07.1 - Cantiere - Disturbo alla popolazione - 07.2 - Esercizio - Disturbo alla popolazione
	Moderata	<ul style="list-style-type: none"> - 04.4 - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo - 04.5 - Esercizio - Disturbo alla fauna - 04.6 - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna - 04.7 - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiroterteri - 04.8 - Esercizio - Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 limitrofe e sulle relative interconnessioni - 06.2 - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio
	Alta	
	Molto alta	



Come è possibile osservare dalla matrice di identificazione delle magnitudo degli impatti in relazione a ciascuna azione di progetto, l'iniziativa genera delle pressioni nei confronti delle principali componenti ambientali che non superano il livello identificato come "basso". (cfr. Quadro di riferimento ambientale). Solo la componente paesaggio e la componente biodiversità precisamente in relazione all'avifauna, in fase di esercizio, viene valutata con una magnitudo d'impatto "medio". Relativamente alla componente biodiversità, la magnitudo viene valutata cautelativamente media in attesa dei risultati del monitoraggio faunistico.

5.1 Componenti/fattori da monitorare

Al fine di confermare le valutazioni effettuate sulle componenti "Rumore" e "Biodiversità" (Avifauna), si propone di implementare il monitoraggio con riferimento esclusivamente a queste ultime.

5.1.1 Rumore

5.1.1.1 Area di indagine

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.

L'area di indagine all'interno della quale verrà implementato il monitoraggio della componente "rumore" è definitiva da un poligono che racchiude i 8 aerogeneratori costituenti il parco eolico nonché i ricettori principali individuati in fase di predisposizione dello studio previsionale allegato allo SIA.

Di seguito si riporta il dettaglio dell'area di riferimento con un'estensione superficiale di circa 1400 ha.

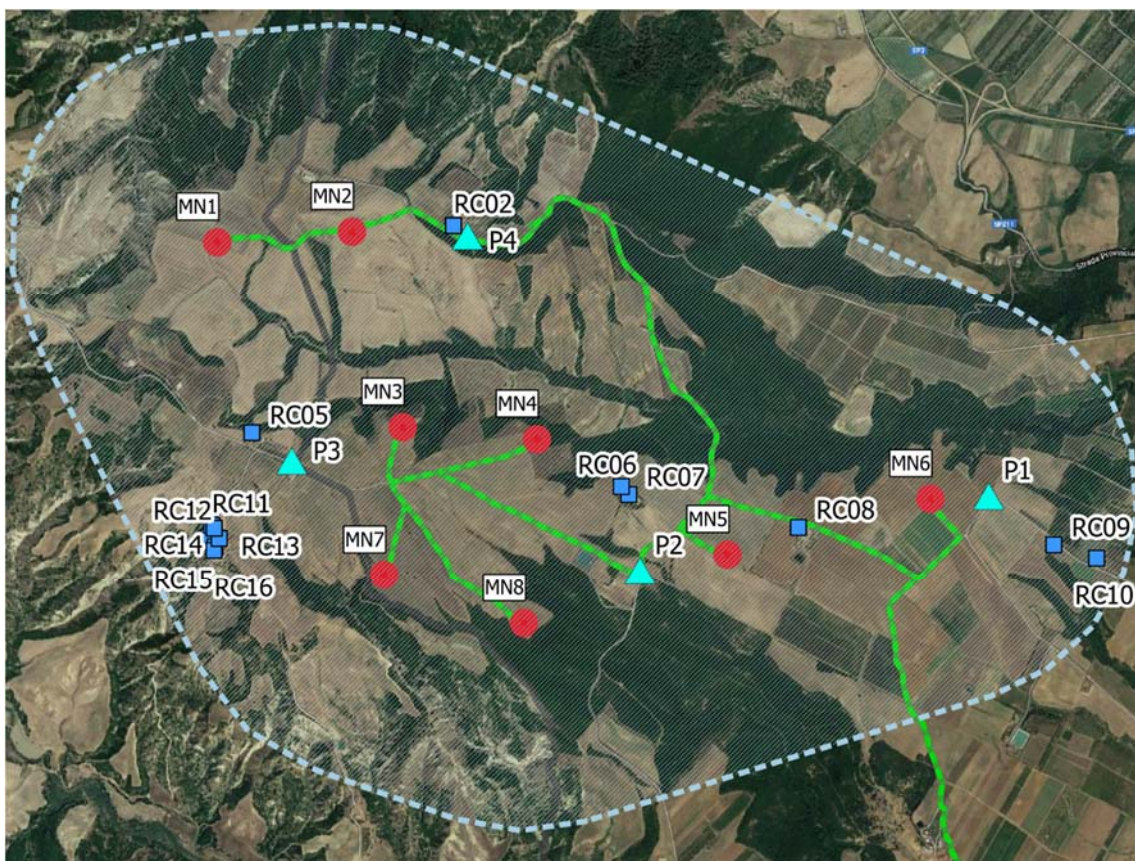


Figura 1 – Area di indagine componente "rumore"

5.1.1.2 Parametri analitici descrittivi

I parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente "rumore" attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nello SIA (stima degli impatti ambientali) e l'efficacia delle misure di mitigazione adottate sono i seguenti:

Tabella 1 - parametri acquisiti/elaborati per un sito eolico

Parametri	Dati acquisiti attraverso		
	Postazioni fisse	Postazioni mobili	Modelli previsionali
Informazioni generali			
Ubicazione/Planimetria	*	-	*
Funzionamento	*	-	n.a.
Periodo di misura/Periodo di riferimento	*	-	*
Parametri acustici			
L _{Aeq} immissione, diurno	*	-	*
L _{Aeq} immissione, notturno	*	-	*



L_{Aeq} emissione ¹ , diurno	*	-	*
L_{Aeq} emissione, notturno	*	-	*
Livello differenziale diurno	*	-	*
Livello differenziale notturno	*	-	*
Fattori correttivi (KI, KT, KB)	*	-	*
Andamenti grafici	*	-	*
Parametri meteo			
Eventi meteorologici particolari	+	-	-
Situazione meteorologica	*	-	-

Legenda	
*	necessario
+	opportuno
-	indifferente
n.a.	non applicabile

- Leq ponderato in curva A sia nel periodo di riferimento diurno che notturno;
- Livelli percentili.

¹ Nel caso il Comune abbia provveduto alla zonizzazione acustica del territorio.

5.1.1.3 Tecniche di campionamento e frequenza

Il campionamento verrà effettuato attraverso il rilievo dei parametri sopra definiti in postazioni fisse (cfr. schede di sintesi) per un arco temporale minimo sufficiente a determinare i livelli di rumorosità diurno e notturno con un minimo di 30 min per ogni ricettore e condizione di funzionamento.

La strumentazione che verrà adottata per i rilievi acustici, soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme IEC 60651/2000 - IEC 60804/2000. La catena di misura verrà controllata prima e dopo ogni ciclo di misura con calibratore di classe 1 secondo la Norma IEC 942:1988.

L'elenco degli strumenti che verranno utilizzati è il seguente:

Strumento	Tipo	Matricola
Fonometro Integratore 01dB	FUSION	12536
Filtri 1/1 e 1/3 ottave 01dB	FILTRO	12536
Calibratore Acustico 01dB	CAL21	92225

Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato il software dBTrait conforme ai requisiti richiesti dal DM del 16/03/1998.

5.1.1.4 Durata e frequenza

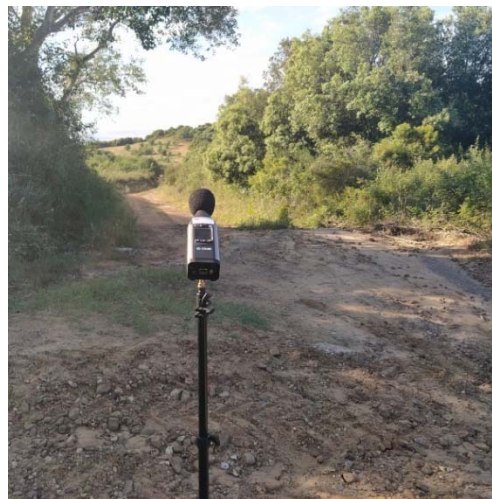
Il monitoraggio del livello di rumore verrà effettuato sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno; i rilievi in corrispondenza dei punti di misura P1, P2, P3 e P4 posti all'interno dell'area di indagine, avverranno per tutta la vita utile dell'opera con frequenza triennale, al fine di verificare eventuali alterazioni e avere un confronto diretto tra misure in progetto e in esercizio.



P1



P2

**P3****P4****Figura 2 - ripresa fotografica delle postazioni di misura**

Lo strumento impiegato rileva e memorizza i livelli sonori con tutte le costanti di tempo normalizzate (Fast, Slow, Impulse, Picco, Massimo e Minimo), consentendo una lettura diretta del livello equivalente (L_{eq}) non solo come valore globale pesato (A), ma anche come traccia del suo andamento temporale e di quello relativo ad ogni banda di 1/3 d'ottava. I rilievi sono stati acquisiti nella memoria interna del fonometro e successivamente scaricati su personal computer e analizzati con l'ausilio di software specifici, con i quali è possibile "depurare" le rilevazioni dagli eventi sonori occasionali estranei ai fenomeni acustici in esame.



5.1.1.5 Schede di sintesi

Tabella 2 – Scheda di sintesi n.1 componente rumore

Area di indagine	
Codice area indagine	AREA A EST DELL'AREA DI INDAGINE
Destinazione d'uso da PRG	Agricola
Uso reale del suolo	Agricola
Descrizione caratteristiche morfologiche	Collinare
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio	Rumorosità temporanea legata a passaggi di mezzi agricoli e traffico veicolare locale

Stazione/punto di monitoraggio			
Codice punto	P1		
Regione	Basilicata	Provincia	Matera
		Località	Montescaglioso
	Datum	E	N
	WGS8433N	641172	4481872
Descrizione	Punto di misura lungo strada		
Componente Ambientale	Rumore		
Fase di monitoraggio	X	Ante operam	
		Corso d'opera	
	X	Post opera	
Parametri monitorati	Leq ponderato in curva A sia nel periodo di riferimento diurno che notturno Livelli percentili		
Strumentazione utilizzata	Fonometro di classe A		
Periodicità dei monitoraggi	Triennale		

Ricettore/i			
Codice ricettore	RC08, RC09, RC10		
Regione	Basilicata	Provincia	Matera
		Località	Montescaglioso
Coordinate RC08	Datum	E	N
	WGS8433N	640289	4481705
Coordinate RC09	Datum	E	N
	WGS8433N	641525	4481620
Coordinate RC10	Datum	E	N
	WGS8433N	641731	4481556
Componente Ambientale	Rumore		
Fase di monitoraggio	X	Ante operam	
		Corso d'opera	
	X	Post opera	
Parametri monitorati	Leq ponderato in curva A sia nel periodo di riferimento diurno che notturno Livelli percentili		
Strumentazione utilizzata	Fonometro di classe A		
Periodicità dei monitoraggi	Triennale		



Tabella 3 – Scheda di sintesi n.2 componente rumore

Area di indagine	
Codice area indagine	AREA A SUD DELL'AREA DI INDAGINE
Destinazione d'uso da PRG	Agricola
Uso reale del suolo	Agricola
Descrizione caratteristiche morfologiche	Collinare
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio	Rumorosità temporanea legata a passaggi di mezzi agricoli e traffico veicolare locale

Stazione/punto di monitoraggio			
Codice punto	P2		
Regione	Basilicata	Provincia	Matera
		Località	Montescaglioso
	Datum	E	N
	WGS8433N	639486	4481510
Descrizione	Punto di misura lungo strada		
Componente Ambientale	Rumore		
Fase di monitoraggio	X	Ante operam	
		Corso d'opera	
	X	Post opera	
Parametri monitorati	Leq ponderato in curva A sia nel periodo di riferimento diurno che notturno Livelli percentili		
Strumentazione utilizzata	Fonometro di classe A		
Periodicità dei monitoraggi	Triennale		

Ricettore/i			
Codice ricettore	RC06, RC07		
Regione	Basilicata	Provincia	Matera
		Località	Montescaglioso
Coordinate RC06	Datum	E	N
	WGS8433N	639433	4481903
Coordinate RC07	Datum	E	N
	WGS8433N	639469	4481864
Componente Ambientale	Rumore		
Fase di monitoraggio	X	Ante operam	
		Corso d'opera	
	X	Post opera	
Parametri monitorati	Leq ponderato in curva A sia nel periodo di riferimento diurno che notturno Livelli percentili		
Strumentazione utilizzata	Fonometro di classe A		
Periodicità dei monitoraggi	Triennale		



Tabella 4 – Scheda di sintesi n.3 componente rumore

Area di indagine	
Codice area indagine	AREA A OVEST DELL'AREA DI INDAGINE
Destinazione d'uso da PRG	Agricola
Uso reale del suolo	Agricola
Descrizione caratteristiche morfologiche	Collinare
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio	Rumorosità temporanea legata a passaggi di mezzi agricoli e traffico veicolare locale

Stazione/punto di monitoraggio			
Codice punto	P3		
Regione	Basilicata	Provincia	Matera
		Località	Pomarico
Coordinate P02	Datum	E	N
	WGS8433N	637802	4482043
Descrizione	Punto di misura lungo strada		
Componente Ambientale	Rumore		
Fase di monitoraggio		Ante operam	
		Corso d'opera	
	X	Post opera	
Parametri monitorati	Leq ponderato in curva A sia nel periodo di riferimento diurno che notturno Livelli percentili		
Strumentazione utilizzata	Fonometro di classe A		
Periodicità dei monitoraggi	Triennale		

Ricettore/i			
Codice ricettore	RC05, RC11, RC12, RC13, RC14, RC15, RC16		
Regione	Basilicata	Provincia	Matera
		Località	Montescaglioso
Coordinate RC05	Datum	E	N
	WGS8433N	637647	4481701
Coordinate RC11	Datum	E	N
	WGS8433N	637453	4481715
Coordinate RC12	Datum	E	N
	WGS8433N	637465	4481620
Coordinate RC13	Datum	E	N
	WGS8433N	637489	4481652
Coordinate RC14	Datum	E	N
	WGS8433N	637440	4481658
Coordinate RC15	Datum	E	N
	WGS8433N	637469	4481611
Coordinate RC16	Datum	E	N
	WGS8433N	637463	4481594
Componente Ambientale	Rumore		
Fase di monitoraggio	X	Ante operam	
		Corso d'opera	
	X	Post opera	
Parametri monitorati	Leq ponderato in curva A sia nel periodo di riferimento diurno che notturno Livelli percentili		
Strumentazione utilizzata	Fonometro di classe A		
Periodicità dei monitoraggi	Triennale		



Tabella 5 – Scheda di sintesi n.4 componente rumore

Area di indagine	
Codice area indagine	AREA NORD DELL'AREA DI INDAGINE
Destinazione d'uso da PRG	Agricola
Uso reale del suolo	Agricola
Descrizione caratteristiche morfologiche	Collinare
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio	Rumorosità temporanea legata a passaggi di mezzi agricoli e traffico veicolare locale

Stazione/punto di monitoraggio			
Codice punto	P4		
Regione	Basilicata	Provincia	Matera
		Località	Ferrandina
Coordinate P02	Datum	E	N
	WGS8433N	638652	4483134
Descrizione	Punto di misura lungo strada		
Componente Ambientale	Rumore		
Fase di monitoraggio		Ante operam	
		Corso d'opera	
	X	Post opera	
Parametri monitorati	Leq ponderato in curva A sia nel periodo di riferimento diurno che notturno Livelli percentili		
Strumentazione utilizzata	Fonometro di classe A		
Periodicità dei monitoraggi	Triennale		

Ricettore/i			
Codice ricettore	RC01, RC02, RC03, RC04		
Regione	Basilicata	Provincia	Matera
		Località	Grottole
Coordinate RC01	Datum	E	N
	WGS8433N	637881	4483437
Coordinate RC02	Datum	E	N
	WGS8433N	638621	4483167
Coordinate RC03	Datum	E	N
	WGS8433N	638852	4482881
Coordinate RC04	Datum	E	N
	WGS8433N	639261	4482893
Componente Ambientale	Rumore		
Fase di monitoraggio	X	Ante operam	
		Corso d'opera	
	X	Post opera	
Parametri monitorati	Leq ponderato in curva A sia nel periodo di riferimento diurno che notturno Livelli percentili		
Strumentazione utilizzata	Fonometro di classe A		
Periodicità dei monitoraggi	Triennale		



5.1.2 Fauna

Per la componente "biodiversità", la società proponente, tramite un consulente specializzato nello specifico settore, ha avviato volontariamente un monitoraggio annuale ante-operam dell'avifauna migratoria e stanziale allo scopo di dimostrare la compatibilità dell'opera con le esigenze di tutela e conservazione delle specie presenti; i risultati di tale monitoraggio saranno oggetto di uno specifico report faunistico.

Oltre allo studio delle popolazioni animali ante operam, è previsto un monitoraggio post operam e il successivo confronto dei risultati al fine di valutare le eventuali modifiche ambientali indotte dal progetto e confrontare i risultati con le previsioni riportate nello studio faunistico.



PARTE 2





1. Piano di Monitoraggio Ambientale

Il presente capitolo illustra i criteri e le attività da eseguirsi nell'ambito del Monitoraggio Ambientale del progetto delle opere di rete propedeutiche al collegamento alla Rete di Trasmissione nazionale (RTN) di un impianto di generazione da fonte rinnovabile (eolico) avente potenza pari a 45 MW da realizzarsi in Regione Basilicata da parte della società FRI-EL S.p.A., proponente dell'opera.

Lo Studio di Impatto Ambientale, realizzato a supporto degli interventi in questione, ha evidenziato come la soluzione progettuale prescelta risulti avere un impatto ambientale sostenibile. Ciò in virtù del fatto che la progettazione, gli studi e le analisi ambientali hanno influenzato fin dall'inizio le scelte progettuali nonché grazie al processo di concertazione con gli enti avvenuto in fase di studio di fattibilità; per una descrizione più dettagliata in merito si rimanda al Quadro di riferimento progettuale (relativo alle opere di rete) del presente Studio d'Impatto Ambientale

1.1 Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli obiettivi di monitoraggio

Così come previsto dalle Linee Guida (Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo – Legge 21.12.2001, n. 443-Rev. 2 del 23 Luglio 2007 per il progetto di monitoraggio ambientale - PMA), sono state individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio.

Di seguito sono riportate le Componenti Ambientali analizzate nel presente Studio di Impatto Ambientale:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Uso del suolo;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- Rumore e vibrazione;
- Paesaggio;
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;

Per i comparti:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Uso del suolo;
- Radiazioni non ionizzanti

non sarà effettuato monitoraggio ambientale in quanto, dalle analisi effettuate all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale, si evince che le opere in progetto non creano interferenze tali da giustificare il monitoraggio.

I criteri generali, comuni a tutte le componenti ambientali, seguiti per sviluppare il piano di monitoraggio, le aree e le tematiche soggette a monitoraggio e i principali parametri che verranno raccolti e registrati per rappresentare e monitorare lo *status* ambientale vengono riportati di seguito.



1.1.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Le varie fasi avranno le finalità di seguito illustrate:

a. Monitoraggio ante-operam (AO):

- Definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
- Rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'opera (quadro di riferimento ambientale del SIA), che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera;
- Consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza della commissione Speciale VIA.

b. Monitoraggio in corso d'opera (CO):

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

c. Monitoraggio post-operam (PO):

- Confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'opera;
- Controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante-operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
- Verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

1.1.2 Struttura della rete di monitoraggio

Criteri seguiti per la sua definizione:

- Caratterizzazione della tipologia d'opera da realizzare;
- Valutazione delle interferenze/interconnessioni dell'opera da realizzare con il territorio in cui la stessa è collocata;
- Interfaccia con le reti locali di monitoraggio, ove esistenti, ed eventualmente potenziamento delle stesse, in modo da integrare i dati da queste ricavabili.

La struttura della rete deve essere in grado di assicurare una stretta interdipendenza tra le fasi temporali in cui si articola il PMA.



1.1.3 Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio

È prevista l'analisi della normativa vigente (si verificherà AO ed eventualmente si integrerà il quadro normativo inserito nel SIA), riguardante la componente ambientale in esame, al fine di convalidare:

- Parametri da monitorare;
- Valori di soglia e valori di riferimento;
- Criteri di campionamento;
- Eventuali integrazioni normative.

1.1.4 Individuazione delle aree sensibili

La scelta di aree, componenti e fattori ambientali da monitorare, è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrate qualora emergano nuovi elementi significativi.

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame.

I criteri considerati per la loro determinazione sono:

- Presenza della sorgente di interferenza;
- Presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

1.1.5 Criteri di restituzione dei dati

Al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del PMA, si garantirà:

- Controllo e validazione dei dati;
- Archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi;
- Confronti, simulazioni e comparazioni;
- Restituzione tematiche;
- Informazione ai cittadini.

I dati saranno acquisiti mediante campagne di misura e rilievo in situ eventualmente implementati da dati provenienti da altre reti e strutture preesistenti. Ogni dato sarà georeferenziato in scala adeguata.



1.2 Criteri specifici del monitoraggio ambientale per le singole componenti ambientali

1.2.1 Flora e fauna

1.2.1.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Le indagini del PMA saranno finalizzate a raccogliere le informazioni inerenti lo stato di salute degli habitat e delle popolazioni faunistiche (in particolare Avifauna e Chiropteri) nelle aree selezionate per il monitoraggio, allo scopo di:

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- Verificare l'appropriatezza delle indagini effettuate nel SIA e implementare i dati conoscitivi di base che permettono di confermare o meno la bontà delle scelte progettuali e delle misure di mitigazione proposte nel SIA.

Il monitoraggio riguarderà in particolare:

- La verifica della situazione ante-operam in relazione agli habitat e alla copertura del suolo;
- La caratterizzazione della situazione ante-operam rispetto alla presenza faunistica (con particolare riferimento ad Avifauna e Chiropteri) al fine di migliorare le conoscenze dello stato delle popolazioni che dalla bibliografia risultano non di dettaglio per l'area di intervento;
- Conferma tra quanto descritto nel SIA in termini di quadro conoscitivo, migliore scelta progettuale e misure di mitigazione appropriate e, nell'eventualità di nuovi elementi che possano modificare le risultanze del SIA, la chiara formulazione di tutti i necessari correttivi (indicazione sui dettagli progettuali delle soluzioni tecniche individuate, protezioni, minimizzazioni, mitigazioni, compensazioni).

Monitoraggio in corso d'opera

In questa fase le azioni di monitoraggio saranno mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali e delle misure di mitigazione in rapporto alla occupazione di habitat, alle misure per contenere polveri e rumori e contenere eventuali forme di inquinamento. Le cadenze dei controlli potranno non essere regolari, ma calibrate sulla base dello stato di avanzamento dei lavori.

Monitoraggio post-operam

Le verifiche connesse con questa fase riguarderanno:

- la corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, compresi gli interventi di mitigazione ambientale previsti, in particolare per l'area della stazione elettrica che saranno



oggetto di verifica dell'attecchimento delle piante e dello stato delle stesse per almeno due stagioni vegetative, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine di definire eventuali correttivi; i ripristini delle aree cantiere e micro-cantiere agli usi ante-operam; la corretta applicazione di tutti gli accorgimenti per mitigare gli impatti in rapporto alla fauna (cavi isolati, segnalatori visivi dei cavi, ecc.);

- Monitorare la possibile incidenza sulla fauna (con particolare riferimento ad Avifauna e Chiroterteri).

1.2.1.2 Metodologia di misurazione / monitoraggio

Vegetazione e flora

- **Monitoraggio ante-operam**

Il monitoraggio ante-operam prevede la verifica della situazione descritta nel SIA in relazione agli habitat e alla copertura del suolo;

- **Monitoraggio in corso d'opera**

Il monitoraggio in corso d'opera verificherà la corretta applicazione delle misure di mitigazione, l'effettiva occupazione di suolo, il non danneggiamento di aree esterne alle aree cantiere, il contenimento di vegetazione alloctona infestante.

- **Monitoraggio post-operam**

Il monitoraggio post-operam verificherà il ripristino delle aree cantiere e di micro-cantiere agli usi agricoli precedenti all'intervento ed il contenimento di essenze alloctone invasive.

Nella zona della stazione elettrica, si andrà a verificare l'attecchimento del filare arboreo arbustivo e dello stato delle piante per almeno due stagioni vegetative, sia in termini qualitativi che quantitativi.

Fauna (In particolare Avifauna e Chiroterteri)

- **Monitoraggio ante-operam**

Il monitoraggio ante-operam prevede la caratterizzazione faunistica (con particolare riferimento ad Avifauna e Chiroterteri) dell'area di intervento e dei suoi dintorni.

Il territorio è sostanzialmente omogeneo, sub-collinare, con una matrice antropica-agricola e macchie arboree confinate nelle due forre delle aste torrentizie del Fosso della Lumella e Gaudella ad ovest e del Fosso del Tenente ad est, e le maglie della rete di monitoraggio potranno essere più o meno ampie a seconda della o delle specie da monitorare e, di conseguenza, i punti di monitoraggio potranno non coincidere.

- **Avifauna**

Nei punti di monitoraggio individuati, in AO si potranno effettuare i rilievi dell'avifauna con la metodologia dei punti di ascolto per le specie svernanti e nidificanti (sia diurni che notturni) e con



la metodologia dell'osservazione da punti fissi per i migratori, mentre negli stessi punti in P.O. si potranno effettuare i rilievi per la conta delle carcasse.

In A.O., per l'individuazione delle specie svernanti e nidificanti (sia diurni che notturni) i rilievi dovranno essere svolti in un periodo compreso tra marzo e giugno mentre per i migratori il periodo più idoneo è quello primaverile, tra marzo e maggio. La frequenza potrà essere di un rilievo mensile.

▪ **Chiroteri**

Per quanto riguarda la chiroterofauna, in A.O. si potranno effettuare delle indagini bio-acustiche, mediante l'impiego di un *bat-detector* in espansione temporale con possibilità di effettuare il campionamento diretto degli ultrasuoni dei Chiroteri in volo.

Il piano di monitoraggio consisterà il campionamento da stazioni-campione, della durata di minimo 15 minuti ciascuna, al fine di valutare la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. E' auspicabile effettuare i rilevamenti al suolo per almeno una stagione di attività dei Chiroteri (aprile-ottobre) secondo il seguente modello temporale:

- Aprile-maggio: monitoraggio per le prime 4 ore della notte. In maggio includere una notte intera.
- Giugno-luglio-agosto: monitoraggio per le prime 4 ore della notte, includendo 1 notte intera al mese.
- Settembre-ottobre: monitoraggio per le prime 4 ore della notte, includendo 1 notte intera in settembre.

Per evitare di effettuare registrazioni in ciascun punto negli stessi orari, è opportuno cambiare di volta in volta l'ordine con cui i diversi punti vengono monitorati.

Monitoraggio post-operam

Il monitoraggio post-operam dovrà verificare il conseguimento degli obiettivi tecnici e naturalistici indicati nel progetto e nel SIA.

▪ **Avifauna**

Per la specifica metodologia di rilevamento degli uccelli collisi si è fatto riferimento alle "Linee Guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio" e al testo "Protocollo per il rilevamento e il monitoraggio di uccelli collisi con le linee elettriche (Giacomo dell'Omo e Luca Moiana. Data pubblicazione 20 Marzo 2012)", che risulta in linea con la metodologia contenuta nel manuale messo a punto da CESI S.p.A. in collaborazione con l'Università di Pavia, che rappresenta un utile riferimento per quanto riguarda la realizzazione di monitoraggi standardizzati della mortalità degli uccelli lungo i tratti di linee elettriche (Garavaglia & Rubolini, 2000), così come suggerito all'interno delle "Linee Guida – ISPRA 2008" e grazie al quale è stata redatta la seguente metodologia:

- **Premessa**

Nelle linee AAT e AT la distanza tra i cavi rende quasi nullo il rischio di elettrocuzione e circoscrive le eventuali interferenze con l'avifauna al solo pericolo di collisione (Dell'Omo G. & Moiana L., 2013).

La mortalità dovuta a collisione con i cavi conduttori delle linee elettriche dell'alta tensione è un fenomeno identificabile sotto il profilo spaziale e riconducibile ad una scala locale laddove vi



sia intersezione tra ambienti attrattivi per la fauna e linee elettriche (ad esempio le linee AT che tagliano in senso ortogonale una vallata oggetto di flussi migratori).

In genere, il numero degli uccelli collisi con una linea aerea sembra non essere in relazione al traffico aviario misurato al di sopra della linea (Rusz et al. 1986). Piuttosto, il rischio di collisione sembra essere direttamente legato alle capacità di volo degli uccelli e le specie caratterizzate da un volo poco agile (anatre), o da volo gregario (come gru, cicogne), o di grandi dimensioni (cigni, ardeidi) sono quelle più a rischio di collisione (Janss, 2000). Una classificazione del rischio di collisione in relazione ai valori di portanza alare delle varie specie, proposta da Bevanger nel 1998, resta ancora valida.

Tali procedure potranno consentire da una parte di valutare il rischio di impatto di specifiche tratte di elettrodotto, dall'altra serviranno ad ottenere informazioni utili per adottare accorgimenti per diminuire tale rischio, se presente.

– Area di studio

L'area di intervento è sostanzialmente un'area aperta, ad uso agricolo e con un andamento pressoché pianeggiante, tra due forre determinate dalle aste torrentizie del Fosso della Lumella e Gaudella ad ovest e del Fosso del Tenente ad est. L'area non presenta quindi le caratteristiche delle principali situazioni di rischio di collisione per gli uccelli, che in genere sono rappresentate da tratti di linee elettriche che sporgono sopra la vegetazione arborea, su crinali di monti o su versanti in attraversamento di vallate, in zone di pianura anche in aree di buona visibilità per gli uccelli ma dove c'è la possibilità che si verifichino nebbie.

Gli ornitologi incaricati del monitoraggio individueranno sul territorio la dislocazione dei sostegni e l'andamento della linea (tratta di circa 2 km) e indicheranno i punti o le tratte che verranno ispezionate nel proseguo del monitoraggio.

– Ricerca di uccelli o loro resti lungo la linea

Le attività di ricerca di uccelli o loro resti lungo la tratta avverranno nel modo seguente: gli operatori, dotati di documentata esperienza nel riconoscimento degli uccelli, si muoveranno a piedi, camminando parallelamente a circa 40 m di distanza l'uno dall'altro, uno alla destra e uno alla sinistra della linea e a 20 metri di distanza dalla proiezione dei cavi sul terreno, così da coprire un corridoio di circa 80 m lungo l'asse della linea. Tale corridoio è di ampiezza sufficiente a rilevare gran parte degli eventuali casi di collisione dal momento che oltre il 75% delle carcasse è in genere rinvenuto entro 20 m di distanza dall'asse della linea (Janss, 2000). I rilevatori percorreranno la linea a passo lento, cercando sia sotto le campate che in prossimità dei sostegni, carcasse di uccelli o loro resti.

Se si prevede un percorso di ritorno, allora procederanno entrambi da un lato all'andata e dall'altro lato per il ritorno, mantenendo una distanza dall'asse della linea di circa 20 e circa 40 m tra di loro, così da coprire un corridoio di circa 160 metri.

– Durata e frequenza del monitoraggio

Il monitoraggio dovrebbe avere la durata di un anno dal termine dei lavori per essere condotto in diversi periodi del ciclo riproduttivo degli uccelli, così da consentire osservazioni durante la nidificazione e la migrazione primaverile e autunnale, periodi nei quali può variare il traffico aviario e la presenza di individui poco familiari col territorio, che sono quelli che corrono i rischi maggiori di collisione (Bevanger 1999). Se la durata di un anno non è ottenibile allora dovrà essere



condotto per un periodo di almeno tre mesi durante la migrazione autunnale, preferibilmente, perché a questa partecipano i nuovi nati con meno esperienza, o quella primaverile. Le uscite previste e gli intervalli tra i sopralluoghi dipenderà anche dai risultati dei test sulla rimozione delle carcasse da parte dei predatori necrofagi. Infatti, se la zona è poco frequentata da predatori le carcasse restano indisturbate sul terreno e possono essere rilevate e identificate con visite ad intervalli di settimane. Se invece i predatori sono numerosi le carcasse sono rimosse rapidamente e le visite devono essere condotte ad intervalli di giorni. Indicativamente, in mancanza di predatori sarà sufficiente effettuare una visita ogni quindici giorni e i resti che saranno trovati saranno quelli relativi a tutto il periodo.

Con predatori abbondanti le visite andranno condotte con cadenza giornaliera (ad esempio due giorni consecutivi ogni quindici) e i ritrovamenti effettuati potranno essere riferiti solo a pochi giorni precedenti. La frequenza delle visite dovrà però essere riconsiderata sulla base dei primi risultati emersi dalla valutazione del contributo dei predatori nella rimozione delle carcasse. Eventualmente si potranno ridurre le visite in alcuni periodi dell'anno in cui il traffico aviario è minore e concentrarle durante i periodi del passo e la stagione riproduttiva.

– **Rilevanza del campione e riconoscimento delle specie**

Nel corso del monitoraggio verranno rimosse dal terreno lungo il percorso della linea eventuali carcasse o resti di uccelli per evitare che vengano ricontate nei successivi controlli.

Le carcasse rilevate e rimosse nel corso della prima visita, essendosi accumulate in un periodo precedente al monitoraggio, dovranno essere considerate diversamente da quelle rinvenute in seguito e non tutte potranno essere utilizzate ai fini della quantificazione degli impatti. Solo quelle in buono stato di conservazione e attribuibili a morte recente saranno considerate.

Il monitoraggio produrrà sia una stima quantitativa (numero degli uccelli collisi indipendentemente dal riconoscimento specie-specifico) che una qualitativa-descrittiva (indicazione delle specie maggiormente coinvolte). Per la stima quantitativa non sarà necessario il riconoscimento individuale ma sarà importante l'attribuzione della causa del decesso. I reperti a disposizione per questa stima saranno maggiori a quelli utilizzati per l'analisi descrittiva.

– **Attribuzione delle cause di morte**

I rilevatori che ispezioneranno la linea avranno a disposizione una scheda sulla quale riporteranno tutte le osservazioni rilevanti raccolte nel corso del controllo. Queste riguarderanno, condizioni di ritrovamento del reperto (intatto o poco decomposto, parzialmente consumato da un predatore, poche piume), identificazione (quando possibile) in termini di specie, età e sesso, localizzazione lungo la linea in relazione alla campata e al sostegno più vicino (reperti alla base dei sostegni potrebbero essere resti di pasti di rapace), tracce sul corpo (segni di impatto, ecchimosi o ematomi sotto le penne) che possano ricondurre la diagnosi di morte ad un possibile urto con i fili. Se altre cause di morte non saranno evidenti al reperto verrà assegnata come causa la collisione. Le carcasse direttamente recuperate dai rilevatori sotto la linea e la cui causa di morte è attribuibile a collisione costituiranno la Mortalità osservata (MO). Ogni reperto dovrà essere fotografato e georeferenziato sulla mappa di studio, raccolto in un sacchetto e conservato in congelatore con una scheda individuale identificativa che contenga tutte le informazioni rilevanti per eventuali successive analisi e una verifica sulla qualità dei dati raccolti. Nel corso della loro ispezione gli operatori annoteranno eventuali uccelli in volo in prossimità della linea (con maggior attenzione a



specie di interesse conservazionistico) ed assegneranno sulla base del loro comportamento e della loro direzione di volo un valore di rischio in relazione alla possibile collisione della linea.

– **Analisi dei ritrovamenti e fattori che influenzano le stime**

Il numero di carcasse eventualmente trovate sotto la linea (la mortalità osservata, MO) verosimilmente non include tutti gli uccelli collisi. Rappresenta infatti una stima di minima perché è possibile che (i) alcune carcasse siano state rimosse dai predatori che vivono nell'area prima del sopralluogo (Kostecke et al, 2001; Prosser et al 2008) o che (ii) gli operatori non siano stati in grado di rintracciare alcune carcasse cadute nell'area forse perché coperte dalla vegetazione o sfuggite alla loro vista. Per una stima più realistica dell'entità della collisione e per ottenere valori che tengano in considerazione questi aspetti è necessario conoscere il contributo relativo di questi due fattori. E quindi importante condurre sul luogo del monitoraggio una serie di test per quantificare l'importanza di questi fattori nella scomparsa delle carcasse. I risultati dei test potranno consentire di "correggere" il dato moltiplicando i ritrovamenti effettivi per un opportuno coefficiente ottenuto empiricamente.

a. Quantificazione dell'effetto dei predatori nella rimozione delle carcasse

Per quantificare il contributo della predazione sulla rimozione delle carcasse saranno condotti test nel corso dei quali alcune carcasse di uccelli verranno distribuite lungo il percorso della linea. Le carcasse distribuite saranno di due tipi: quaglie, per simulare uccelli di piccole dimensioni e galline per simulare uccelli più grandi. È importante che i test di rimozione delle carcasse siano condotti nello stesso periodo in cui si effettuano i monitoraggi lungo la linea. Gli uccelli, saranno distribuiti al giorno "0" a distanza di circa 200 m lungo la traccia della linea (5 carcasse/1 km). Distribuzione di carcasse con maggiore densità (ad esempio ogni 50 m, 20 carcasse/ 1km) non produrrebbe vantaggi per la stima della rimozione (Ponce et al 2010).

Successivamente, la permanenza delle carcasse verrà controllata nei giorni 1, 2, 4, 7 e 28. Una carcassa verrà considerata rimossa da un predatore se spostata rispetto alla sua posizione iniziale, mangiata in modo parziale o completamente divorata. I controlli nei giorni indicati consentiranno di valutare la rapidità con la quale le carcasse scompariranno. Per una stima totale comunque potrà bastare un unico controllo al giorno 14 o 28.

Il numero delle carcasse rimosse dai predatori sarà utilizzato per migliorare la stima dei ritrovamenti lungo la linea. In particolare, verrà chiamata P la % di carcasse rimaste fino alla fine della prova (giorno 28). Il valore di P potrà essere considerato in modo cumulativo o separatamente per uccelli di medie e grandi dimensioni.

Un esempio per calcolare P: se delle 20 carcasse distribuite, al giorno 28 ne restano solo 4, queste rappresentano il 14,30% di quelle distribuite e il valore di P è $P = 14,3\% = 0,14$. Valori di P bassi indicano massiccia presenza dei predatori. $P = 1$ indica assenza di predatori.

b. Quantificazione dell'efficienza degli operatori nel ritrovamento delle carcasse

L'efficienza dei rilevatori nel ritrovare le carcasse, sarà valutata con un test di distribuzione di carcasse che potrà essere condotto in concomitanza con quello per valutare il prelievo da parte dei predatori. Le carcasse impiegate potranno essere le stesse distribuite per il test sui predatori. Due rilevatori (diversi da quelli che distribuiranno le carcasse) percorreranno a distanza di 15 minuti (comunque senza contatto visivo con chi li precede) il percorso lungo il quale sono state distribuite le carcasse e riporteranno posizione e tipo delle carcasse rinvenute. Le localizzazioni verranno poi



confrontate con quelle fornite dai distributori e l'efficienza di ritrovamento r verrà valutata come % delle carcasse distribuite.

Ad esempio, se tutte le carcasse saranno ritrovate $r=100\%=1$. Se solo 4 su 20 saranno ritrovate, $r=20\%=0,2$.

– Stima delle collisioni totali

La stima delle collisioni totali (la mortalità stimata/km, M_s) si baserà su tre parametri (Ponce et al 2010):

- il numero delle carcasse ritrovate sotto la linea (la mortalità osservata/km, M_o),
- i risultati dei test di rimozione delle carcasse da parte dei predatori e in particolare il valore di P
- i risultati dei test di efficienza di ricerca da parte degli operatori, e in particolare il valore di r .

La relazione tra i parametri descritti è la seguente:

$$M_s = M_o / P * r$$

dove

- M_s = mortalità stimata (effettiva)
- M_o = mortalità osservata durante il monitoraggio per 1 km di linea
- P = % di carcasse lasciate dai predatori durante il test
- r = % di carcasse trovate dai rilevatori durante il test

Il valore ottenuto verrà espresso per km di linea e per unità di tempo.

– Controllo della qualità e raccolta dei dati

La qualità dei dati raccolti sarà assicurata dal fatto che gli operatori impiegati per il monitoraggio saranno esperti nel riconoscimento di uccelli e informati su argomenti che riguardano i conflitti tra linee elettriche e uccelli. La loro preparazione e l'idoneità a svolgere le attività del monitoraggio verrà verificata prima dell'inizio delle attività. I test condotti consentiranno di valutare la loro efficienza nel ritrovamento dei reperti. Riguardo ai reperti, la conservazione in congelatore consentirà in qualsiasi momento di poterli visionare anche dopo l'assegnazione della causa di morte per una verifica della diagnosi. La presenza di schede potrà consentire di controllare la congruenza dei dati raccolti e di verificarne la corretta immissione nel database da parte degli operatori.

▪ Chiroteri

Per il monitoraggio post-operam dei Chiroteri si è fatto riferimento alle Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri (2014) e alle Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri. Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia (A.V. 2004).

Lo scopo dell'indagine è quello di valutare l'entità delle collisioni dei chiroteri con i sostegni e i conduttori.

– Ricerca delle carcasse

I pipistrelli dovranno essere ricercati al suolo in fascia di circa 100 m di ampiezza dalla linea in esame. Nei siti dove la superficie è fittamente coperta da vegetazione, si consiglia di controllare



una zona più piccola interessata da copertura erbacea bassa o assente e di valutare i risultati in percentuale.

Il rilevatore percorrerà la zona suddivisa in transetti ad un passo lento e regolare, cercando i cadaveri da una parte e dall'altra del transetto. Il controllo dovrà essere effettuato possibilmente nelle prime ore della mattina (preferibilmente un'ora dopo l'alba), per minimizzare la predazione da parte di animali diurni. Il rilevatore dovrà annotare la posizione del cadavere (coordinate GPS, ecc.), il suo stato apparente (cadavere fresco, di qualche giorno, in decomposizione, resti, ecc.), l'identificazione della specie, l'età e il sesso (quando possibile), fisionomia strato vegetazione, condizioni meteo.

– **Durata e frequenza del monitoraggio**

Il monitoraggio dovrebbe avere la durata di un anno dal termine dei lavori, concentrando la frequenza di ricerca nei mesi giugno e luglio e, se nell'area venissero rilevate anche specie migratrici è opportuno ripetere il monitoraggio di un mese e quindici giorni anche nei periodi di migrazione: metà agosto-settembre.

– **Stima del tasso di mortalità**

E' necessario stimare le eventuali rimozioni delle carcasse da parte dei predatori, e all'efficienza del ricercatore.

Per fare ciò è necessario effettuare dei test (simili a quelli proposti per il monitoraggio dell'avifauna) che permetteranno di determinare i coefficienti di correzione (coeff. di scomparsa dei cadaveri e coeff. sull'efficacia della ricerca), propri del sito e dell'osservatore:

- Stima del tasso di predazione attraverso la rimozione delle carcasse
- Efficienza nella ricerca da parte del ricercatore

a. Stima del tasso di predazione attraverso la rimozione delle carcasse

La stima del tasso di predazione deve essere effettuata 4 volte l'anno in modo tale da tenere in considerazione le variazioni stagionali dell'altezza della vegetazione.

Per tale esperimento è preferibile usare piccoli passeriformi o pulcini di un giorno, che verranno posizionati al suolo. Ogni prova durerà 10 giorni consecutivi al fine di determinare quanto rimane al suolo ogni carcassa.

b. Efficienza nella ricerca da parte del ricercatore

Tale esperimento serve a determinare l'efficienza con cui il ricercatore è in grado di trovare le carcasse. È necessario determinare classi di probabilità di ritrovamento delle carcasse in relazione alla vegetazione (altezza e tipi di habitat che possono influire nella visibilità). Si dovranno combinare l'altezza e la percentuale di copertura e le caratteristiche dell'habitat (tipo di vegetazione, ostacoli sul terreno, pendenza). Queste classi sono importanti per effettuare l'analisi statistica.

L'efficienza del ricercatore verrà testata almeno una volta per ogni stagione in cui si effettua la ricerca carcasse, al fine di tenere in considerazione le variazioni di altezza della vegetazione in relazione alle stagioni. I corpi dei chiropteri verranno distribuiti in modo casuale nell'area di studio e saranno prese le coordinate GPS. Il ricercatore procederà come in un normale rilevamento per la ricerca delle carcasse.

– **Controllo della qualità e raccolta dei dati**



La qualità dei dati raccolti sarà assicurata dal fatto che gli operatori impiegati per il monitoraggio saranno esperti nel riconoscimento dei chiroterri. La loro preparazione e l' idoneità a svolgere le attività del monitoraggio verrà verificata prima dell' inizio delle attività. I test condotti consentiranno di valutare la loro efficienza nel ritrovamento dei reperti. Riguardo ai reperti, la conservazione in congelatore consentirà in qualsiasi momento di poterli visionare anche dopo l' assegnazione della causa di morte per una verifica della diagnosi. La presenza di schede potrà consentire di controllare la congruenza dei dati raccolti e di verificarne la corretta immissione nel database da parte degli operatori.

1.2.2 Rumore

1.2.2.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- Verifica del clima acustico in assenza delle sorgenti disturbanti derivanti dal nuovo cantiere;
- Verifica della compatibilità del clima acustico con quanto previsto dal Piano di Zonizzazione Acustico del territorio comunale (qualora esistente).

Per la stima del rumore residuo ante-operam si provvederà ad effettuare alcune campagne di rilevazioni fonometriche in corrispondenza dei cantieri base. I rilievi fonometrici saranno eseguiti nel periodo diurno secondo quanto stabilito dal *D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell' inquinamento acustico"*.

Monitoraggio in post-operam

Obiettivi:

- Verifica del clima acustico intervenuto nelle fasi di realizzazione dell' opera;
- Verifica della compatibilità con il piano di zonizzazione acustico del territorio comunale (qualora esistente);
- Accertamento della reale efficacia degli eventuali provvedimenti posti in essere per garantire la mitigazione dell' impatto acustico sia sull' ambiente antropico circostante, sia sull' ambiente naturale, laddove necessari o richiesti.

Il riferimento per tutte le attività di monitoraggio sarà il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente e, pertanto, la loro articolazione temporale sarà orientata a fornire dati confrontabili con i limiti della normativa, diurni e in funzione della tipologia dell' Opera.

La durata di ciascuna fase del monitoraggio sarà adeguata al grado di complessità dell' area, delle sorgenti acustiche presenti nel territorio e dei ricettori sensibili.

1.2.2.2 Metodologia di misurazione / monitoraggio

Durante le misure i microfoni dei fonometri integratori Delta ohm modello HD2010 classe 1 saranno posti a circa 1,5 metri di altezza dal suolo, in direzione delle sorgenti disturbanti e lontani



da superfici riflettenti. Al fine di ottenere una maggiore comprensione del clima acustico in esame si procederà all'acquisizione dei livelli percentili L5, L95 e naturalmente il livello sonoro equivalente di pressione sonora ponderato A (LAeq).

1.2.3 Paesaggio

1.2.3.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Le specifiche indagini valutative mirano al riscontro dell'interazione delle opere in progetto sul tipo e sull'intensità di utilizzo del paesaggio stesso, sulla sua articolazione e funzionalità ecologica, sugli aspetti fisionomici, storici, socio-culturali e strutturali.

Monitoraggio ante-operam

Obiettivi:

- La verifica dell'appropriatezza delle indagini effettuate nel SIA al fine dell'individuazione delle migliori scelte da un punto di vista di compatibilità e d'inserimento dell'Opera rispetto al contesto paesaggistico d'intervento.

La verifica riguarderà in particolare:

- L'esatta costruzione del quadro documentale di base (rapporti, cartografie e immagini, ...);
- L'ottemperanza delle norme vincolistiche e pianificatorie generali e locali ovvero il nulla osta oppure l'autorizzazione in deroga rilasciate dalle rispettive autorità singolarmente competenti;
- La corretta descrizione delle interferenze, negatività o positività che l'opera determina nei confronti dei principali caratteri della componente paesaggio (aspetti ecologico ambientali e naturalistici, aspetti visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche, aspetti socio-culturali, storico-insediativi e architettonici);
- La precisa correlazione tra quadro conoscitivo realizzato e migliore scelta in termini di posizionamento o tracciato dell'opera, di contenimento al minimo delle dimensioni dell'opera stessa e dei cantieri ad essa collegati, di adozione delle più appropriate tecniche progettuali e d'inserimento paesaggistico e, nell'eventualità di interferenze o incompatibilità comunque ineluttabili, la chiara formulazione di tutti i necessari correttivi (indicazione sui dettagli progettuali delle soluzioni tecniche individuate, protezioni, minimizzazioni, mitigazioni, compensazioni).

Monitoraggio in corso d'opera

In questa fase le azioni di monitoraggio saranno mirate alla verifica del rispetto delle indicazioni progettuali. Le cadenze dei controlli potranno non essere regolari, ma calibrate sulla base dello stato di avanzamento dei lavori.

In linea di massima si dovrà fare attenzione affinché i momenti di verifica coincidano con degli spazi temporali utili alla possibilità di prevenire eventuali situazioni di difficile reversibilità.



Monitoraggio post-operam

Le verifiche connesse con questa fase dovranno riguarderanno:

- la corretta esecuzione di tutti i lavori previsti, compresi gli interventi di mitigazione paesaggistica previsti per l'area della stazione elettrica che saranno oggetto di verifica dell'attecchimento delle piante e dello stato delle stesse per almeno due stagioni vegetative, sia in termini qualitativi che quantitativi, anche per ciò che riguarda interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, al fine di definire eventuali correttivi.

1.2.3.2 Metodologia di misurazione / monitoraggio

La metodologia prescelta farà riferimento a quanto previsto Dall'Accordo Stato-Regioni del 19 aprile 2001 (art. 9, Controllo sugli interventi). Seguendo tali indicazioni è stata applicata una metodologia che prevede la definizione dell'impatto paesistico come incrocio tra la "sensibilità del sito" ed il "grado di incidenza del progetto" (per i dettagli in merito al metodologico utilizzato si rimanda alla Relazione Paesaggistica (cod. G798IR01A_Relazione Paesaggistica).

I punti di monitoraggio ambientale scelti corrispondono a due dei punti di attenzione delle Schede di valutazione paesistica (rispettivamente i punti identificati con: PV.09 e PV.10) e corrispondono ai luoghi più rappresentativi per il comparto ambientale e paesaggistico in esame.

I punti coincidono anche con le porzioni più accessibili e su cui si aprono le visuali e le panoramiche più ampie e complesse sul progetto e sul paesaggio di riferimento in cui lo stesso si inserisce.

1.3 Ubicazione dei punti di monitoraggio

All'inizio delle attività di monitoraggio verrà svolto un sopralluogo preliminare per verificare i punti con le caratteristiche ottimali per fungere da punti di monitoraggio.

A seguito del sopralluogo i punti verranno localizzati sulla cartografia previa acquisizione delle coordinate mediante sistema GPS satellitare.

Di seguito si riporta una prima ipotesi di localizzazione dei punti di monitoraggio, suddivisi per comparto ambientale:

Vegetazione				
Identificativo punto	Nome opera	Ubicazione punto	Comune	Descrizione
PMA_VEG_01	Stazione elettrica	Presso l'area della stazione elettrica	Montescaglioso	Aree caratterizzate da colture agricole di tipo estensivo
PMA_VEG_02	Elettrodotto aereo a 150 kV "Pisticci CP - SE Montescaglioso"	Presso il sostegno FI_S_04 e relative strade di accesso	Montescaglioso	Aree caratterizzate da colture agricole di tipo estensivo



Fauna				
Identificativo punto	Nome opera	Ubicazione punto	Comune	Descrizione
PMA_FAU_01	Elettrodotto aereo a 150 kV "Pisticci CP - SE Montescaglioso"	Tra i sostegni FI_S_02 e FI_S_03	Montescaglioso	Aree caratterizzate da colture agricole di tipo estensivo
PMA_FAU_02	Elettrodotto aereo a 150 kV "SE Montescaglioso - Filatura"	Tra i sostegni FI_N_05 e FI_N_06	Montescaglioso	Aree caratterizzate da colture agricole di tipo estensivo

Paesaggio				
Punto di Monitoraggio Paesaggio	Identificativo punto visuale	Coordinate	Comune	Descrizione
PMA_PAE_01	PV.08	Lat: 40°26'18.13"N Long: 16°42'1.32"E	Montescaglioso	Aree di notevole interesse pubblico (d.lgs. n.42/2004) - Aree caratterizzate da coltura agricola posta nei pressi di area boscata connessa la fosso della Lumella
PMA_PAE_02	PV.10	Lat: 40°26'57.53"N Long: 16°41'6.80"E	Montescaglioso	Strada Provinciale 15 – Area agricola

1.4 Restituzione dei dati

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo verranno effettuate secondo quanto riportato dalla normativa nazionale ed in accordo con le norme tecniche nazionali ed internazionali di settore.

I valori misurati durante le attività di monitoraggio saranno restituiti dal laboratorio mediante tabelle che verranno inserite all'interno di un Data Base progettato appositamente ai fini della gestione dei dati raccolti.

Il Data Base avrà struttura relazionale, sarà implementato su Microsoft Access® e sarà collegato con un'interfaccia geografica di tipo GIS, implementata su piattaforma ESRI ArcView®.

Per la gestione dei dati raccolti e dei documenti verrà utilizzato un sistema di codifica standardizzato. Questo sistema sarà utilizzato per identificare in modo univoco i punti di monitoraggio, i campioni e altri elementi.

Tutti i dati raccolti durante lo sviluppo del PMA, sia derivanti dalle attività di monitoraggio svolte, sia derivanti da terze parti, verranno quindi restituiti in un documento dal nome "Monitoraggio della Qualità Ambientale".



Tale documento verrà aggiornato periodicamente e conterrà tutte le elaborazioni effettuate per il confronto dei valori rilevati sia con i rispettivi limiti di riferimento normativi, sia con i valori che saranno considerati di background, desunti sia dalla campagna di monitoraggio di ante-operam, sia dall'elaborazione di dati storici relativi al sito di indagine.

Il documento inoltre sarà corredato dalla cartografia con l'indicazione dei punti di monitoraggio e dalle schede dati, che per ogni punto riassumeranno tutti i valori misurati o raccolti.

