

INTEGRALE RICOSTRUZIONE PARCO EOLICO "Foiano di Valfortore"

**ADEGUAMENTO TECNICO IMPIANTO EOLICO MEDIANTE INTERVENTO DI REPOWERING
DELLE TORRI ESISTENTI E RIDUZIONE NUMERICA DEGLI AEROGENERATORI**



Edison Rinnovabili Spa
Foro Buonaparte, 31 - 20121 Milano



Progettazione Coordinamento	GEKO S.p.A. Via Reno, 5 - 00198 Roma (RM) Tel. 06.88803910 Fax 06.45654740 E-Mail: gekospa@pec.gekospa.it  Energia & Ambiente		GVC S.r.l. Società di Ingegneria Via Nazionale Sauro, nr 126 - CAP 85100 Potenza (PZ) Tel. 09.71286145 E-Mail: gmr@gvcingegneria.it 		
Progettazione	Seingim Vicolo degli Olmi, nr 57 - 30022 Ceggia (VE) Tel. 04.21323007 E-Mail: info@seingim.it 		Geol. Antonio Di Biase Piazza Padre Prosperino Gallipoli, nr 9 75024 Montescaglioso (MT) Tel. 347.059 7967 Studi Geologico-Idrologico Idraulico		
Studio Acustico Studio avifaunistico	Teasistemi Via Ponte Piglieri, nr 8 - 56122 Pisa (PI) Tel. 05.06396101 E-Mail: info@tea-group.com 		Dott. Agr. Paolo Castelli Viale Croce Rossa, nr 25 - 90146 Palermo (PA) Tel. 334. 228 4087 Studi Naturalistici e Forestali		
Opera	<p>Progetto di Integrale Ricostruzione di n. 1 impianto eolico composto da 10 aerogeneratori da 6,6 MW per una potenza complessiva di 66,6 MW nel Comune di Foiano di Valfortore e relative opere di connessione alla località "Monte Barbato - Piano del Casino" con smantellamento di n. 47 aerogeneratori di potenza in esercizio pari a 33,20 MW.</p>				
Nome Elaborato: GK-EN-C-FV-TB-ET-0085-01		Folder:			
Descrizione Elaborato: Piano di monitoraggio ambientale					
01	Maggio 2024	Emissione per progetto definitivo	Seingim S.r.l.	Geko S.p.A.	Edison Rinnovabili S.p.A.
00	Novembre 2023	Emissione per progetto definitivo	Seingim S.r.l.	Geko S.p.A.	Edison Rinnovabili S.p.A.
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	-	Integrale Ricostruzione Foiano			
Formato:	A4	Codice progetto AU <input type="text" value="XXXXXX"/>			

SOMMARIO

1	Premessa	2
2	Normativa di riferimento	3
3	Criteri Metodologici per la redazione del PMA	4
4	Opere in progetto e inquadramento territoriale	5
5	Analisi temporale del Piano	7
5.1	Finalità del monitoraggio ante operam	7
5.2	Finalità del monitoraggio in corso d'opera	7
5.3	Finalità del monitoraggio post operam	7
6	Componenti ambientali oggetto del monitoraggio	7
6.1	Atmosfera	8
6.1.1	Programma attività di monitoraggio e controllo	9
6.2	Biodiversità	10
6.2.1	Flora	10
6.2.2	Programma attività di monitoraggio e controllo	11
6.2.3	Fauna	11
6.3	Ambiente idrico	13
6.3.1	Programma attività di monitoraggio e controllo	14
6.4	Suolo e sottosuolo	15
6.4.1	Programma attività di monitoraggio e controllo	16
6.5	Salute Pubblica: RUMORE	17
6.5.1	Programma attività di monitoraggio e controllo	18
7	Area interessata dal monitoraggio	19
8	Documentazione da produrre	20
8.1	Presentazione dei risultati	20

1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) e riguarda le aree interessate dalla realizzazione del *Progetto di Integrale Ricostruzione di n. 1 impianto eolico composto da 10 aerogeneratori da 6,6 MW per una potenza complessiva di 66,6 MW nel Comune di Foiano di Valfortore (BN) e relative opere di connessione alla località "Monte Barbato - Piano del Casino" con smantellamento di n. 47 aerogeneratori di potenza in esercizio pari a 33,20 MW.*

Il Piano contiene i riferimenti necessari per la definizione dello stato conoscitivo ante operam ricavato dalla documentazione specialistica allegata allo Studio d'Impatto Ambientale e dalla bibliografia disponibile, con particolare riferimento ai piani faunistici e territoriali vigenti.

Le attività di monitoraggio ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il presente documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

Il Piano di Monitoraggio rappresenta un documento che, seppur con una propria autonomia, deve garantire la piena coerenza con i contenuti del documento di VIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario di riferimento antecedente l'attuazione del progetto (ante operam) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi derivanti dalla sua realizzazione (in corso d'opera e post operam).

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. stabilisce che il monitoraggio ambientale è parte integrante del processo di VIA in quanto, ai sensi dell'art.28, assume la funzione di strumento capace di fornire la reale "misura" dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione del 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. Ai sensi dell'art.28 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura delle perturbazioni e dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera.

Il PMA costituisce ai sensi dell'art.34 del D.Lgs. 152/2006 atto di indirizzo per le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, in attuazione delle disposizioni contenute nell'art.28 del D.Lgs. 152/2006.

Il DPCM 27.12.1988 recante "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale", tutt'ora in vigore in virtù dell'art.34, comma 1 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., nelle more dell'emanazione di nuove norme tecniche, prevede che "[...] la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni," costituisca parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale (Art. 5, lettera e).

Il D.Lgs.152/2006 e s.m.i. rafforza la finalità del monitoraggio, ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all'informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h). Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. (art.22, lettera e) e nel punto 5-bis dell'Allegato VII come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio", facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA. Esso è quindi parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), che "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti".

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

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

Linee Guida

- 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.) (ISPRA)
- Linee guida per la valutazione e il monitoraggio dell'impatto acustico degli impianti eolici (ISPRA , rapporti 103/2013)

3 CRITERI METODOLOGICI PER LA REDAZIONE DEL PMA

Il presente Piano di Monitoraggio è stato redatto tenendo conto delle "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.)" secondo quanto indicato dall'art.28 e dalla parte II del D.Lgs 152/2006.

Le linee Guida per la redazione del PMA, sono state redatte da ISPRA e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, e sono finalizzate a:

- verificare lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nel documento di Valutazione di Impatto ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali di partenza (ante operam);
- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni di impatto individuate nel documento di VIA mediante la rilevazione di parametri di riferimento per le diverse componenti ambientali (in corso d'opera e post operam);
- correlare i vari stadi del monitoraggio, ante operam, corso d'opera e post operam, per stimare l'evolversi della situazione ambientale;
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni del documento di VIA e pianificare eventuali misure correttive;
- comunicare gli esiti delle precedenti attività (alle autorità preposte al controllo e al pubblico).

Le linee guida citate sono dunque la base di riferimento del presente studio redatto per il progetto dell'impianto eolico da 66,6 MW situato nel comune di Foiano di Val Fortore (BN). Si precisa fin da ora che il presente PMA dà indicazioni sui possibili monitoraggi da effettuare; gli stessi potranno essere confermati, eliminati o integrati a seguito di indicazioni da parte degli enti coinvolti nel procedimento autorizzativo.

Il Piano di Monitoraggio deve soddisfare quindi i seguenti requisiti:

- deve avere per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti ambientali per le quali sono stati individuati impatti significativi, in coerenza con quanto documentato nel procedimento di VIA ed essere commisurato alla significatività dei suddetti impatti;
- deve prevedere il coordinamento e l'integrazione con le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente, che operano nell'ambito della tutele e dell'uso delle risorse ambientali;
- deve contenere la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio con definizione degli strumenti e delle modalità di rilevamento coerenti con la vigente normativa e utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
- deve individuare parametri ed indicatori facilmente misurabili e rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- deve definire il numero, le tipologie e la distribuzione spaziale delle stazioni di misura, motivandone la scelta in base alle interferenze e alla sensibilità/criticità dell'ambiente interessato e programmando la frequenza delle misure in maniera proporzionata alle componenti da monitorare; deve prevedere la restituzione periodica e programmata delle informazioni e dei dati strutturati e georeferenziati, di facile utilizzo ed aggiornamento.

4 OPERE IN PROGETTO E INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto eolico in progetto è caratterizzato dagli elementi di seguito elencati:

- n° 10 aerogeneratori – Modello SG 155-6,6 da 6,6 MW con altezza mozzo 105 m e diametro 155 m e relative fondazioni;
- potenza totale dell'impianto: 66,0 MW;
- n° 10 piazzole temporanee di montaggio, necessarie per accogliere i mazzi per il sollevamento e i componenti delle macchine;
- n° 10 piazzole definitive per l'esercizio e la manutenzione degli aerogeneratori;
- Cavidotto in Media tensione interrato a 30 kV di collegamento interno tra gli aerogeneratori;
- Cavidotto di Media tensione e fibra ottica di collegamento alla stazione Utente 150/30kV;
- Stazione utente di trasformazione 150/30 kV ubicata a Montefalcone di Val Fortore (BN) in prossimità della S.E. Terna;
- Cavidotto di Alta Tensione per il collegamento alla Stazione Elettrica 380/150 kV di Terna S.p.A. ubicata nel comune di Montefalcone (BN).

L'intervento in progetto rappresenta un progetto di integrale ricostruzione e conseguente dismissione di un parco esistente composto da n.47 aerogeneratori tripala, ad asse orizzontale, di diverse taglie unitarie (600 e 850 kW/WTG) e potenza complessiva pari a 33,2 MW.

L'incremento di potenza raggiunto con questo intervento sarà di 32,8 MW e permetterà di ridurre il numero di aerogeneratori di n.37 unità. Il nuovo impianto verrà collegato all'esistente Sottostazione Elettrica di Utente (SSEU) di consegna e trasformazione MT/AT, ubicata nel comune di Montefalcone di Val Fortore, e collegata alla rete di trasmissione nazionale (RTN). La sottostazione risulta alimentata anche ad altri parchi eolici: 1) Parco eolico di Baselice, 12 MW, connesso allo stesso stallo e non oggetto di dismissione; 2) Parco Eolico di S.Giorgio La Molarà, 54 MW; tali impianti non sono oggetto di questo lavoro. Il parco è ubicato nel territorio comunale di Foiano di Val Fortore e di Baselice, Comune di Montefalcone di Val Fortore, in provincia di Benevento.

L'area dell'impianto è fondamentalmente di tipo agricola e priva di particolari vincoli naturalistici.

Gli aerogeneratori ricadono tutti nel Comune di Foiano di Val Fortore (BN), parte del cavidotto sarà ubicato nel comune di Montefalcone di Val Fortore (BN).

Le aree d'impianto sono servite, per la maggior parte dalla viabilità esistente in prevalenza strade comunali, strade interpoderali e sterrate, inoltre si prevede l'adeguamento di strade esistenti e strade da realizzare.

La sottostazione di trasformazione utente ricade nel Comune di Montefalcone di Val Fortore (BN).

Le turbine sono identificate ai seguenti estremi catastali:

Turbina	Comune	Foglio	Particella
WTG 01	Val Fortore (BN)	41	84
WTG 02	Val Fortore (BN)	41	95
WTG 03	Val Fortore (BN)	38	86

Progetto di Integrale Ricostruzione di n. 1 impianto eolico nel Comune di Foiano di Valfortore e relative opere di connessione alla località "Monte Barbato - Piano del Casino" con smantellamento di n. 47 aerogeneratori di potenza in esercizio pari a 33,20 MW

Turbina	Comune	Foglio	Particella
WTG 04	Val Fortore (BN)	30	412
WTG 05	Val Fortore (BN)	30	497-445
		39	31
WTG 06	Val Fortore (BN)	35	189
WTG 07	Val Fortore (BN)	8	77
WTG 08	Val Fortore (BN)	9	223-125
WTG 09	Val Fortore (BN)	10	290
WTG 10	Val Fortore (BN)	11	136-166-19

La sottostazione RTN 20-30/150 kV è invece localizzabile alle seguenti coordinate: 41°19'35.66"N 14°59'20.45"E, identificabile a livello catastale al Foglio 14 Particella 217 del Comune di Montefalcone di Val Fortore (BN).

Si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento su base ortofoto

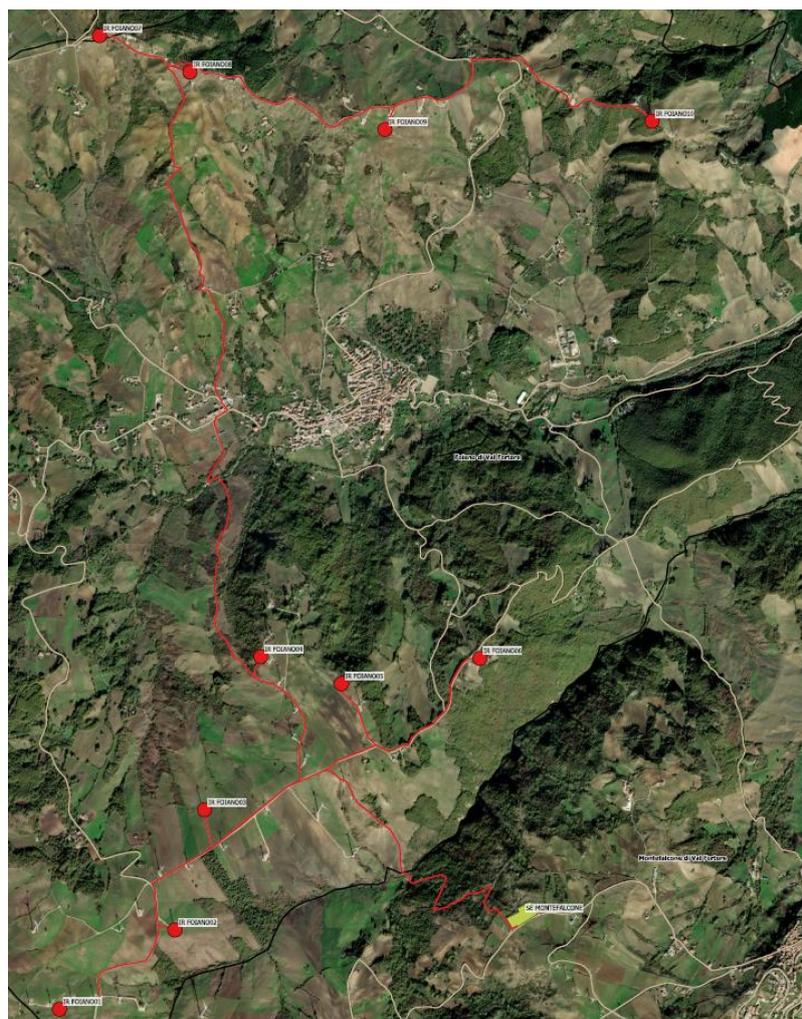


Figure 1 - Inquadramento opere in progetto su ortofoto

5 ANALISI TEMPORALE DEL PIANO

5.1 FINALITÀ DEL MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Il monitoraggio ante operam ha lo scopo di fornire un quadro esauriente sullo stato delle componenti ambientali, principalmente con la finalità di:

- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, da utilizzare quale termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti inerenti la fase in corso d'opera e la fase post operam.

5.2 FINALITÀ DEL MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Il monitoraggio in corso d'opera ha lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione dei parametri ambientali influenzati dalle attività di cantiere e dalla movimentazione dei materiali, nei punti recettori soggetti al maggiore impatto, individuati anche sulla base dei modelli di simulazione. Tale monitoraggio ha la finalità di:

- analizzare l'evoluzione dei parametri rispetto alla situazione ante operam;
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori.

Nei paragrafi successivi si descrivono i monitoraggi che saranno effettuati durante l'esecuzione delle lavorazioni e relativamente alle varie componenti ambientali.

Essi saranno coordinati con i tempi di esecuzione previsti per la completa esecuzione dei lavori, come riportato nel cronoprogramma delle attività.

5.3 FINALITÀ DEL MONITORAGGIO POST OPERAM

Il monitoraggio post operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Tale monitoraggio sarà finalizzato al confronto degli indicatori definiti nello stato ante e post operam e al controllo dei livelli di ammissibilità.

6 COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DEL MONITORAGGIO

Per ciascuna componente/fattore ambientale vengono di seguito forniti indirizzi operativi per le attività di monitoraggio.

Le componenti/fattori ambientali trattate sono:

1. Atmosfera
2. Biodiversità;
3. Ambiente Idrico
4. Suolo, sottosuolo;

5. Agenti fisici (Rumore).

Le matrici ambientali sopra elencati riprendono sostanzialmente quelli indicati nell'Allegato I al DPCM 27.12.1988 e potranno essere oggetto di successivi aggiornamenti, laddove richiesti dagli enti competenti.

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

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

- obiettivi specifici del monitoraggio;
- localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- parametri analitici;
- frequenza e durata del monitoraggio;
- metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati);

In riferimento al numero ed alla tipologia dei parametri analitici proposti, si evidenzia che essi rappresentano un insieme necessariamente ampio e complesso all'interno del quale si potranno individuare ed utilizzare quelli pertinenti agli obiettivi specifici del Progetto di Monitoraggio Ambientale definito in funzione delle caratteristiche dell'opera, del contesto localizzativo e della significatività degli impatti ambientali attesi.

6.1 **ATMOSFERA**

Per l'assenza di processi di combustione e/o processi che comunque implicino incrementi di temperatura e per la mancanza totale di emissioni, la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico non influiscono in alcun modo sulle variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

La produzione di energia elettrica da fonte eolica è un processo pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'aria e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto.

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria ambiente nelle diverse fasi (ante operam, in corso d'opera e post operam). La fonte eolica non rilascia sostanze inquinanti gassose, ma va certamente considerato il possibile innalzamento delle polveri e delle sostanze inquinanti da gas di scarico durante la fase di costruzione, pertanto, per la matrice ambientale considerata, saranno analizzati esclusivamente gli interventi e le azioni da prevedere, in fase di cantiere, analoghe a quelle previste per la fase di dismissione, di seguito individuati:

- Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio tramite anche la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e trasporto delle polveri;
- Dare opportune indicazioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;

- Controllo degli pneumatici che non risultino particolarmente usurati e che possano quindi favorire l'innalzamento polveri;
- Far adottare le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri.

In fase di cantiere le operazioni di controllo giornaliere saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

6.1.1 PROGRAMMA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Ante operam

Identificativo punto indagine	Attività	Frequenza	Metodologia di riferimento
A1-A2	Caratterizzazione meteorologica	Singola attività	Laboratorio mobile
A2-A2	Misurazione polveri aerodisperse	Singola attività	Laboratorio mobile

Fase di cantiere

Identificativo punto indagine	Attività	Frequenza	Metodologia di riferimento
A1-A2	Caratterizzazione meteorologica	Singola attività	Laboratorio mobile
A1-A2	Misurazione polveri aerodisperse	Singola attività	Laboratorio mobile
A1-A2	Attuazione e verifica misure di contenimento polveri ed emissioni	Attuazione giornaliera	Laboratorio mobile

Fase di esercizio

Identificativo punto indagine	Attività	Frequenza	Metodologia di riferimento
A1-A2	Caratterizzazione meteorologica	Singola attività	Laboratorio mobile
A2-A2	Misurazione polveri aerodisperse	Singola attività	Laboratorio mobile

6.2 BIODIVERSITÀ

6.2.1 FLORA

La vegetazione da monitorare è quella naturale e semi-naturale, e le specie floristiche appartenenti alla flora spontanea, in un'area buffer considerata alla distanza di 500 m da ogni aerogeneratore, al cui interno vengono previste tutte le azioni di cantiere e gli assetti finali.

All'interno di quest'area la matrice di paesaggio vegetale è costituita da essenze che non consentono lo sviluppo ed il mantenimento di particolari specie di habitat e di unità ecosistemiche di interesse.

Nella zona destinata alla costruzione dell'impianto non è stata segnalata la presenza di alcuna specie protetta. Le principali azioni che possono alterare l'elemento vegetale, durante la fase di costruzione dell'impianto eolico, sono quelle necessarie all'apertura di vialetti di servizio, la risistemazione delle vie d'accesso all'impianto e l'asportazione di copertura vegetale nel perimetro occupato dalla fondazione dei singoli aerogeneratori e dalle piazzole.

Monitoraggio ante-operam:

Il monitoraggio della fase ante-operam verrà effettuato e si concluderà prima dell'inizio delle attività interferenti, ossia prima dell'insediamento dei cantieri e dell'inizio dei lavori e ha come obiettivo principale quello di fornire una descrizione dell'ambiente prima degli eventuali disturbi generati dalla realizzazione dell'opera. Il monitoraggio ante operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle fitocenosi e dei relativi elementi floristici presenti nell'area direttamente interessata dal progetto e relativo stato di conservazione. In questa fase si potranno acquisire dati precisi sulla consistenza floristica delle diverse formazioni vegetali, la presenza di specie alloctone, il grado di evoluzione delle singole formazioni vegetali, i rapporti dinamici con le formazioni secondarie. I rilievi verranno effettuati durante la stagione vegetativa.

La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati a specifici rapporti.

Monitoraggio in corso d'opera:

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione delle opere, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Il monitoraggio in corso dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza, copertura e struttura delle cenosi precedentemente individuate. I rilievi verranno effettuati durante la stagione vegetativa e avranno la durata di un anno. I risultati del monitoraggio saranno valutati e restituiti nell'ambito di rapporti annuali. La cartografia tematica prodotta e i dati dei rilievi in campo, registrati su apposite schede, saranno allegati ai rapporti -

Monitoraggio post-operam:

Il monitoraggio post-operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera, e inizierà al completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Il monitoraggio post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi vegetali precedentemente individuate e valutare lo stato delle opere di mitigazione effettuate.

6.2.2 PROGRAMMA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Ante operam

Identificativo punto indagine	Attività	Frequenza	Metodologia di riferimento
F1-F2	Indagini preliminari bibliografiche	1,5 mesi attività	Ricognizione bibliografica
F1-F2	Indagine in campo	Periodo tardo primaverile - 2 mesi	Ricognizione in campo

Fase di cantiere

Identificativo punto indagine	Attività	Frequenza	Periodo di riferimento
F1-F2	Indagini in campo	Quindicinale	Tardo primaverile - estivo- 2 mesi complessivi

Fase di esercizio

Identificativo punto indagine	Attività	Frequenza	Periodo di riferimento
F1-F2	Indagini in campo	Mensile	Tardo primaverile - estivo - 2 mesi complessivi - arco temporale 3 anni

6.2.3 FAUNA

Il PMA è preliminarmente finalizzato alla verifica delle condizioni di Avifauna e altri vertebrati (Chiroteri) e viene effettuato ante operam, in fase di cantiere e in corso di esercizio, per aggiornare le conoscenze. Il PMA viene strutturato secondo l'approccio BACI (Before After Control Impact), seguendo le linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente). Qualora nel monitoraggio ante operam siano individuate criticità sopravvenute o effetti di cumulo, diretti o indiretti, il Proponente provvederà ad attuare tutte le mitigazioni necessarie a minimizzare ogni possibile impatto da individuare nel progetto di monitoraggio, da avviare prima dell'inizio dei lavori e proseguire per la durata di attività dell'opera con cadenza biennale.

I principali fattori impattanti legati alla costruzione e all'esercizio dell'opera possono essere così sintetizzati:

- disturbo;
- collisione;
- effetto barriera;
- perdita di siti di nidificazione/riproduzione o di alimentazione;
- perdita o modifica dell'habitat.

Punti di monitoraggio

I punti di monitoraggio individuati, dovranno essere gli stessi per le fasi ante, in corso e post operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle mitigazioni e compensazioni previste.

Per quanto concerne le fasi in corso e post operam, è necessario identificare le eventuali criticità ambientali non individuate durante la fase ante operam, che potrebbero richiedere ulteriori esigenze di monitoraggio.

In corso d'opera, il monitoraggio dovrà essere eseguito con particolare attenzione nelle aree prossime ai cantieri, dove è ipotizzabile si possano osservare le interferenze più significative. In fase di esercizio, nel caso di opere puntuali potrà essere utile individuare un'area (buffer) di possibile interferenza all'interno della quale compiere i rilievi; nel caso di infrastrutture lineari, potranno essere individuati transetti e plot permanenti all'interno dei quali effettuare i monitoraggi.

La localizzazione è strettamente legata alle metodologie da adottare per i vari gruppi tassonomici oggetto di monitoraggio i quali, prevedono operazioni diversificate in relazione ai vari gruppi/ specie.

Di seguito, si descrivono, quindi, dette metodologie.

Uccelli

Monitoraggio ante-operam: Questa fase ha lo scopo di acquisire un quadro quanto più completo possibile delle conoscenze riguardanti l'utilizzo, da parte degli Uccelli, dello spazio interessato dalla costruzione dell'impianto, e stabilire i parametri di stato e i valori di riferimento/obiettivo per le fasi di monitoraggio successive.

Durata: un anno solare. Periodo fenologico: migrazione pre riproduttiva (febbraio-maggio) e riproduzione (marzo-agosto)

Monitoraggio in corso d'opera: Il monitoraggio in questa fase ha lo scopo di seguire la fase della realizzazione dell'opera, monitorando periodi fenologici interi (es. svernamento, migrazione riproduzione ccc), quale unità di minima temporale. Durata: un anno

Monitoraggio post-operam: Nella fase post operam, la durata del monitoraggio deve consentire di definire l'assenza di impatti a medio/lungo termine seguendo il principio di precauzione (minimo 3 anni, con prolungamenti in caso di risultati non rassicuranti), oppure fino al ripristino delle condizioni iniziali o al conseguimento degli obiettivi di mitigazione/compensazione. Durata: tre anni

Sulla base delle indicazioni ministeriali, i monitoraggi sono stati suddivisi in periodi fenologici, che per ragioni pratiche possono essere individuati in:

- 1) svernamento (metà novembre – metà febbraio);
- 2) migrazione pre-riproduttiva (febbraio – maggio);
- 3) riproduzione (marzo – agosto);
- 4) migrazione post-riproduttiva/post-giovanile (agosto – novembre).

Dal momento che le durate dei periodi fenologici variano da specie a specie, generalmente il monitoraggio va programmato in modo che il periodo di indagine contenga sia l'inizio che la fine del fenomeno fenologico.

Il monitoraggio sarà svolto nel periodo marzo/aprile e settembre/ottobre, periodi che racchiudono sia le fasi primaverili della migrazione e riproduzione (febb-marz) che le fasi post riproduttive e di riproduzione (marz-ago).

Per quanto riguarda la frequenza va calibrata per le specie ritenute più significative ai fini del monitoraggio e generalmente come frequenza minima. Considerando i quattro periodi fenologici, la decade (una sessione ogni 10 giorni) è la frequenza minima da considerare per lo svernamento e la riproduzione. Per i monitoraggi della migrazione, la frequenza ottimale è giornaliera, in orari individuati come significativi per le specie target. Dovendo limitare tale frequenza, una soluzione alternativa, per certe specie dalle fenologie migratorie ben note, può essere quella di programmare un certo numero di periodi campione a cadenza giornaliera all'interno del più ampio periodo di migrazione.

Chiroteri

La grande varietà di comportamenti presentata da questo ordine di mammiferi impone l'adozione di metodologie di indagine diversificate e articolate così da poter rilevare tutte le specie presumibilmente presenti nell'area di studio. È necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi. Dal tramonto a tutta la notte devono essere effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector".

Vengono indicate le possibili finestre temporali di rilievo per i Chiroteri:

15 Marzo – 15 Maggio: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio. (8 Uscite).

1 Giugno – 15 Luglio: 4 uscite della durata dell'intera notte partendo dal tramonto. (4 Uscite).

1-31 Agosto: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere. (4 Uscite)

1 Settembre – 31 Ottobre: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre. (8 Uscite).

Metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati) Il monitoraggio faunistico dovrà prevedere una gamma di tecniche di rilevamento, in gran parte basate su rilievi sul campo, che variano in funzione delle tipologie di specie da monitorare, delle tutele presenti e delle caratteristiche dei luoghi in cui si dovranno realizzare gli impianti. Nel caso in esame si prevede l'utilizzo delle tecniche di seguito riportate.

Uccelli: Per specie ampiamente distribuite saranno previste checklist semplici e con primo tempo di rilevamento, censimenti a vista, mappaggio, punti di ascolto, transetti lineari di ascolto (con o senza uso di playback). Per specie raggruppate e/o localizzate saranno effettuati conteggi in colonia riproduttiva, conteggi di gruppi di alimentazione, dormitorio, in volo di trasferimento, eventuale cattura-marcaggioricattura.

Chiroteri: Saranno adottate due tecniche principali: rilevamento tramite bat detector lungo transetti che restituisce una valutazione qualitativa delle specie presenti (ricchezza di specie) e i conteggi presso i roosts (posatoi, siti di rifugio) estivi, riproduttivi o di ibernazione, che invece forniscono una quantificazione delle popolazioni. Il bat detector rileva gli impulsi di ecolocalizzazione emessi dai microchiroteri (sottordine dei chiroteri a cui appartengono tutte le specie italiane), che, opportunamente classificati, consentono il riconoscimento a livello di specie.

6.3 AMBIENTE IDRICO

Il PMA per "le acque superficiali e sotterranee" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alle:

- variazioni dello stato quali

- quantitativo dei corpi idrici in relazione agli obiettivi fissati dalla normativa e dagli indirizzi pianificatori vigenti, in funzione dei potenziali impatti individuati;
- variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiali.

Monitoraggio in corso d'opera:

- Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo,
- Controllo periodico visivo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii, lubrificanti o altre sostanze inquinanti controllando eventuali perdite;
- Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione);

Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali più vicini. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Gli unici scavi profondi riguarderanno quelli relativi alle opere di fondazione, che di fatto riguardano situazioni puntuali. Gli impluvi che interferiscono con il tracciato del cavidotto verranno attraversati tramite l'utilizzo della tecnologia TOC o staffatura su ponte esistente.

Monitoraggio post-operam:

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità):

In fase di cantiere le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Fase di dismissione

Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo, e controllo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti controllando eventuali perdite;

- Parametri di controllo:
- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette;
- Dimensioni degli impluvi rilevati;

In fase di cantiere il monitoraggio andrà affidato alla Direzione Lavori; in fase di esercizio la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria del parco che dovrà provvedere al controllo.

6.3.1 PROGRAMMA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Ante operam

Identificativo punto indagine	Attività	Periodo di riferimento	Metodologia di riferimento
Non	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile

applicabile			
-------------	--	--	--

Fase di cantiere

Identificativo punto indagine	Attività	Periodo di riferimento	Metodologia di riferimento
AC1-AC2-AC3-AC4-AC5	Valutazione Consumi di acqua utilizzata per la bagnatura delle piste di cantiere	Durata del cantiere	Lettura del livello cisterna

Fase di esercizio

Identificativo punto indagine	Attività	Periodo di riferimento	Metodologia di riferimento
Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile	Non applicabile

6.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Da quanto emerso dallo Studio d'Impatto Ambientale, i possibili impatti conseguenti alla realizzazione dell'opera sulla componente "Suolo e sottosuolo" sono individuabili principalmente nel "Consumo di suolo", sebbene sia opportuno considerare che la realizzazione del parco eolico in progetto prevede una riduzione sensibile del numero di aerogeneratori installati sul sito di interesse pari a n.37 turbine.

Sono inoltre da monitorare le eventuali oscillazioni delle falde acquifere e da redigere gli studi e le caratterizzazioni relativi al "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

Monitoraggio ante operam

Per quanto concerne le terre e le rocce da scavo, si rimanda agli studi e alle caratterizzazioni, così come previste dal comma 4 dell'art.24 del DPR 120/2017, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti".

Inoltre, per quanto concerne le acque sotterranee, si dovrà procedere alla verifica dell'invarianza della situazione descritta negli elaborati di progetto.

Monitoraggio fase di cantiere

Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;

- Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verificare lo stoccaggio avvenga sulle stesse, inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- Verificare le tempistiche relative ai tempi permanenza dei cumuli di terra;

- Al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini;
- Verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso.

In fase di cantiere le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Monitoraggio Post operam

Durante la fase post operam, il PMA avrà come obiettivo la verifica delle quantità di suolo consumato secondo le previsioni riportate nello Studio d'Impatto Ambientale. Verificherà, inoltre, la realizzazione delle misure compensative descritte nello stesso Studio d'Impatto Ambientale.

In relazione alla falda acquifera preesistente e alle sue oscillazioni stagionali, il PMA dovrà verificare l'invarianza delle condizioni ante operam a progetto attuato.

6.4.1 PROGRAMMA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Ante operam

Identificativo punto indagine	Attività	Periodo di riferimento	Frequenza
Intera area di occupazione impianto	Misurazione consumo di suolo	Intera durata del cantiere	Singola attività
Intera area di occupazione impianto	Terre e rocce da scavo	Intera durata del cantiere	Singola attività

Fase di cantiere

Identificativo punto indagine	Attività	Periodo di riferimento	Frequenza
Non applicabile	Non applicabile	Da definire	Singola attività

Fase di esercizio

Identificativo punto indagine	Attività	Periodo di riferimento	Frequenza
Intera area di occupazione impianto	Misurazione consumo di suolo	Da definire	Singola attività

6.5 SALUTE PUBBLICA: RUMORE

Monitoraggio ante operam

I riferimenti ante operam sono riportati nella stima previsionale di impatto acustico generato dall'impianto eolico oggetto di studio nei confronti dei recettori individuati (v. elaborato GK-EN-C-FV-TB-ET-0072-00-Relazione sull'Impatto acustico).

Monitoraggio fase di cantiere

Il limite di immissione assoluto previsto in fase di massima emissione di rumore di cantiere, prevista nella zona di installazione delle turbine, è rispettato presso i recettori sensibili individuati. Per quanto riguarda la messa in posa dei cavidotti per l'allaccio alla rete elettrica, gli scavi per il posizionamento della linea saranno realizzati con tempistiche di avanzamento molto dinamiche, e dunque l'impatto derivato da questa tipologia di interventi sarà estremamente ridotto.

In generale, tenuto conto delle caratteristiche del cantiere, della limitatezza temporale delle operazioni di realizzazione degli impianti e del margine esistente tra il livello sonoro atteso ai ricettori ed il limite normativo vigente, è quindi possibile affermare che l'impatto acustico indotto dal cantiere, qui considerato come attività rumorosa.

temporanea, è pienamente accettabile, ferma restando la necessità di rispettare le indicazioni contenute nella normativa vigente.

Per il monitoraggio in corso d'opera la frequenza è strettamente legata alle attività di cantiere: in funzione del crono-programma della attività, si individuano le singole fasi di lavorazione significative dal punto di vista della rumorosità e per ciascuna fase si programma l'attività di monitoraggio.

Generalmente, i rilievi fonometrici sono previsti:

- ad ogni impiego di nuovi macchinari e/o all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti;
- alla realizzazione degli interventi di mitigazione;
- allo spostamento del fronte di lavorazione (nel caso di cantieri lungo linea).

Per lavorazioni che si protraggono nel tempo, è possibile programmare misure con periodicità semestrale, da estendere a tutta la durata delle attività di cantiere. Il Report può essere annuale.

Monitoraggio Post operam

Il monitoraggio post operam deve essere eseguito in concomitanza dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio), nelle condizioni di normale esercizio e durante i periodi maggiormente critici per i ricettori presenti. I rilievi fonometrici previsti saranno attuati con cadenza biennale.

Si evidenzia che gli interventi in progetto prevedono il repowering di un impianto eolico esistente, pertanto è prevista una variazione delle emissioni acustiche. In particolare, si prevede che le emissioni sonore prodotte

dall'impianto di progetto comportino una minore estensione dell'area sottesa dalla curva isolivello di emissione di 45 dBA calcolata alla velocità di 8 m/sec a 4 metri di altezza dal suolo.

Non sono previsti potenziali effetti ambientali significativi perché le emissioni sonore dell'impianto saranno tali da rispettare la normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

6.5.1 PROGRAMMA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Ante operam

Identificativo punto indagine	Attività	Periodo di riferimento	Frequenza
Si veda Studio Acustico	Relazione previsionale impatto acustico	Intera durata del cantiere	Singola attività

Fase di cantiere

Identificativo punto indagine	Attività	Periodo di riferimento	Frequenza
Si veda Studio Acustico	Perizia fonometrica	Da definire	Singola attività

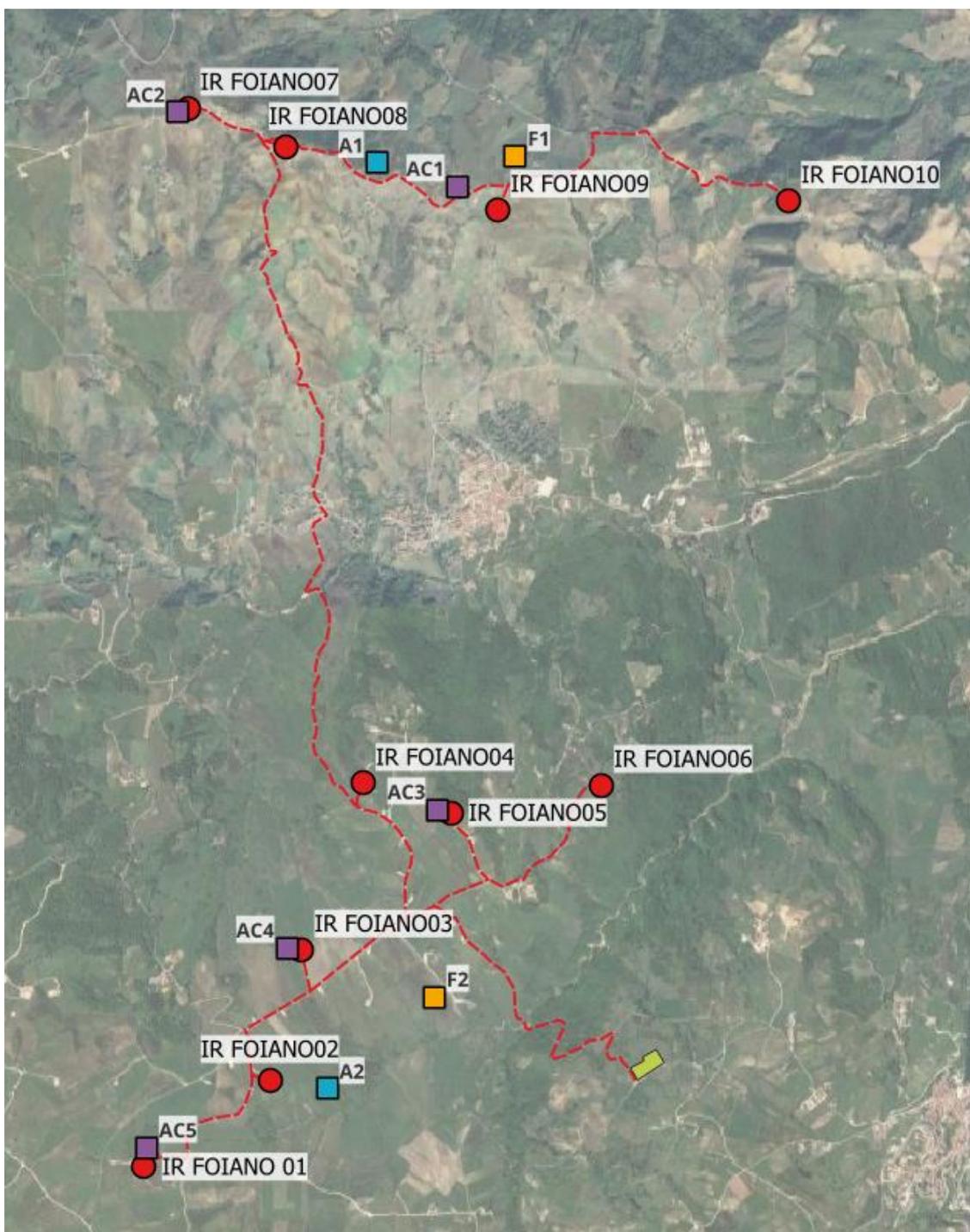
Fase di esercizio

Identificativo punto indagine	Attività	Periodo di riferimento	Frequenza
Si veda studio acustico	Perizia fonometrica	Da definire	Singola attività

7 AREA INTERESSATA DAL MONITORAGGIO

Nella planimetria di seguito si rappresentano i punti di monitoraggio indentificati per le matrici ambientali coinvolte dall'analisi del presente studio:

- Atmosfera: A1-A2
- Biodiversità (flora): F1- F2
- Ambiente idrico: AC1-AC2-AC3-AC4-AC5



8 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

I risultati dell'attività di monitoraggio consisteranno in due documenti, uno redatto al termine della fase in corso d'opera e uno in post operam.

In corso d'opera si mostreranno gli esiti delle verifiche in campo, una descrizione dei luoghi, dell'avanzamento dei lavori di costruzione e delle attività connesse e la relativa documentazione

fotografica. In fase post operam si mostreranno gli esiti delle verifiche in campo, una descrizione dei luoghi e la relativa documentazione fotografica.

La registrazione dei dati dei rilievi eseguiti sul terreno sarà effettuata utilizzando appositi modelli di schede, analoghi a quelli consegnati in ante operam.

8.1 *Presentazione dei risultati*

I risultati delle attività di monitoraggio saranno raccolti mediante appositi rapporti tecnici di monitoraggio, che includeranno:

- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, oltre che l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i parametri monitorati, i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate.

Oltre a quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ogni stazione/punto di monitoraggio una scheda di sintesi anagrafica che riporti le informazioni utili per poterla identificare in maniera univoca (es. codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio, informazioni geografiche, destinazioni d'uso previste, parametri monitorati).

Tali schede, redatte sulla base del modello riportato nelle linee guida ministeriali, saranno accompagnate da un estratto cartografico di supporto che ne consenta una chiara e rapida identificazione nell'area di progetto, oltre che da un'adeguata documentazione fotografica.