



REGIONE PUGLIA



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA

MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE
ECOLOGICA



CITTÀ DI
FRANCAVILLA FONTANA

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA AVENTE POTENZA INSTALLATA PARI A 61,954 MW_p E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 50 MW_p CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO DENOMINATO “MARANGIOSA” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI FRANCAVILLA FONTANA AL N.C.E.U.

Foglio 7, part.lla 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 18 – 19 – 20 – 21 -

Foglio 23, part.lla 3 – 4 – 5

Foglio 24, part.lla 2 – 3 - 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 10

Foglio 42, part.lla 1 - 4

COMMITTENTE

LUMINORA MARANGIOSA S.r.l.
Via Tevere,41
00187 - Roma (RO)



PROGETTAZIONE



Ing. Emanuele
Verdoscia
Via Villafranca n.42
73041
Carmiano (LE)

Elaborato

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Tecnico

Ing. Emanuele Verdoscia

Dott. Francesco Antonucci



CODE
LM.REL. 27

PAGE
2 di/of 59

Sommario

1. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE: OBIETTIVI ED ATTIVITA'	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI E NAZIONALI	6
3. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI	9
4. ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO	12
5. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	13
5.1 Focus Monitoraggio Legato ad Attività Agricola.....	50
5.1.2 Risparmio Idrico	50
5.1.3 Monitoraggio continuità attività agricola	52
5.1.4 Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo	53
5.1.5 Monitoraggio del microclima	53
5.1.6 Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici.....	54
6. IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI.....	55
7. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....	56
7.1 RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO	56
7.2 PREDISPOSIZIONI DATI TERRITORIALI.....	57
7.3 METADOCUMENTAZIONE	59



CODE
LM.REL. 27

PAGE
3 di/of 59

ELENCO TABELLE

Tabella 1: Tabella riassuntiva impatti residui	9
Tabella 2: Tipologia impatto, descrizione e scala impatto	10
Tabella 3: Scala impatto	10
Tabella 4: Componenti ambientali e Potenziali alterazioni ambientali	11
Tabella 5: Tipologia indagine monitoraggio e durata	44
Tabella 6: Tipologia indagine monitoraggio e durata	44
Tabella 7: Tipologia indagine monitoraggio e durata	45
Tabella 8: Tipologia indagine monitoraggio e durata	45
Tabella 9: Obiettivi, periodi e frequenze di campionamento fase ante operam	48
Tabella 11: Presupposti della progettazione	49

ELENCO FIGURE

Figura 1: Planimetria con punti di campionamento previsti	46
Figura 2: Legenda uso del suolo	46
Figura 3: Punti di monitoraggio individuati per cavidotto di connessione	47

ALLEGATI

Inserire elenco allegati

TAVOLE

Inserire elenco tavole

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 4 di/of 59

1. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE: OBIETTIVI ED ATTIVITA'

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito semplicemente PMA) relativo alla realizzazione dell'impianto agrolvoltaico da realizzare nell'agro ricadente nel Comune di Francavilla Fontana che la Società Luminora Marangiosa s.r.l. intende realizzare.

Nel catasto terreni dei comuni, l'area d'intervento è individuato dai seguenti identificativi catastali:

**Foglio 7, part.lla 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 18 – 19 – 20 –
21 - 22**

Foglio 23, part.lla 3 – 4 – 5

Foglio 24, part.lla 4 – 5 – 6 – 8 – 9 – 10

Foglio 42, part.lla 1 - 4

L'impianto agrolvoltaico, oggetto d'esame, è da realizzarsi in agro del comune di Francavilla Fontana. Il Comune di Francavilla Fontana ha in vigore dal 1970 come strumenti di urbanistica generale un Regolamento Edilizio e annesso Programma di Fabbricazione e il Piano di Zona per l'acquisizione delle aree fabbricabili relative all'edilizia economica e popolare, riapprovati con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 1941 del 02/11/1979. Dalla planimetria del territorio comunale del Programma di Fabbricazione si evince che l'area di studio e il suo intorno si collocano nella Zona Rurale, classificata, con successiva Variante del Programma di Fabbricazione del C.C. n. 33 del 09/04/1974 e N. 150 del 11/07/1974 con destinazione d'uso E2 – Verde agricolo, dedicata prevalentemente a coltivazioni agricole e allevamenti zootecnici.

La superficie di intervento è pari a 159 ha da destinarsi all'impianto in progetto.

L'impianto agrolvoltaico prevede i seguenti elementi:

- Numero totale di Strutture FV: 1486 (2X30), 157 (2X15)
- Numero totale di moduli: 93870 Vertex backsheet monocristalline module Trina solar 660 Wp
- 7 inverter station con potenza di 7172 kVA al cui interno saranno installati:
- Quadro di bassa tensione e servizi ausiliari
- Quadro di Media Tensione
- Trasformatore BT/MT in bagno d'olio 0,69/30 kV
- Le cabine saranno collegate ad anello in entra-esci.

		<p>CODE LM.REL. 27</p>
		<p>PAGE 5 di/of 59</p>

- cabina elettrica in cui saranno installati i quadri di MT ICS di arrivo linea e partenza della linea di connessione.
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc.) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (20 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina di smistamento;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica;
- recinzione metallica.

Le finalità del PMA sono, in conformità all'art. 28 e all'Allegato VII del D. Lgs. 152/2006, il Piano di Monitoraggio Ambientale ha come finalità il:

- verificare lo stato qualitativo delle componenti ambientali descritte nel presente SIA e potenzialmente più interessate dalla realizzazione del progetto (Capitolo xx del SIA);
- verificare le previsioni degli impatti ambientali esaminati (Capitolo xx del SIA) indotti dalla realizzazione delle opere in progetto;
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiori rispetto a quanto previsto e descritto nel presente documento, programmando opportune misure correttive per la loro gestione / risoluzione;
- comunicare gli esiti delle attività previste nel presente Piano di Monitoraggio proposto alle Autorità preposte ad eventuali controlli.

Si indica che il PMA è stato redatto in accordo alle “*Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA*”, pubblicato da ISPRA il 16/06/2014, con lo scopo ultimo di valutare e monitorare le eventuali variazioni qualitative e quantitative dello stato *ante operam* determinate dalle attività di progetto nella fase di cantiere e nella fase di esercizio dell'opera. Si precisa che il Piano di Monitoraggio Ambientale, 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.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 6 di/of 59

2. RIFERIMENTI NORMATIVI COMUNITARI E NAZIONALI

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e) e punto 5-bis dell'Allegato VII come “descrizione delle misure previste per il monitoraggio”. Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) che “contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti”. Con l’entrata in vigore della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il monitoraggio ambientale è entrato a far parte integrante del processo di VIA assumendo, ai sensi dell’art.28, la funzione di strumento capace di fornire la reale “misura” dell’evoluzione dello stato dell’ambiente nelle diverse fasi di attuazione di un progetto e soprattutto di fornire i necessari “segnali” per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell’ambito della VIA.

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

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

Nelle more dell’emanazione di nuove norme tecniche in materia di valutazione ambientale ai sensi dell’art.34 del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., il documento costituisce atto di indirizzo per lo svolgimento delle procedure di Valutazione d’Impatto Ambientale, in attuazione delle disposizioni contenute all’art.28 del D. Lgs.152/2006 e s.m.i. Le linee guida citate sono dunque la base di riferimento del presente studio redatto per il progetto dell’impianto eolico in oggetto. 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.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 7 di/of 59

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

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); punto 5-bis dell’Allegato VII come “descrizione delle misure previste per il monitoraggio” facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell’ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA. Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D. Lgs.152/2006 e s.m.i.) che “contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti”. In analogia alla VAS, il processo di VIA non si conclude quindi con la decisione dell’autorità competente ma prosegue con il monitoraggio ambientale per il quale il citato art.28 individua le seguenti finalità:

- controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate;
- corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera;
- individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisi 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.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 8 di/of 59

D.Lgs.163/2006 e s.m.i.

Il D. Lgs.163/2006 e s.m.i. regola la VIA per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale (Legge Obiettivo 443/2001) e definisce per i diversi livelli di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva) i contenuti specifici del monitoraggio ambientale. Ai sensi dell'Allegato XXI (Sezione II) al D. Lgs.163/2006 e s.m.i.:

- il Progetto di Monitoraggio Ambientale costituisce parte integrante del progetto definitivo (art.8, comma 2, lettera g),
- la relazione generale del progetto definitivo “riferisce in merito ai criteri in base ai quali si è operato per la redazione del progetto di monitoraggio ambientale con particolare riferimento per ciascun componente impattata e con la motivazione per l'eventuale esclusione di taluna di esse” (art.9, comma 2, lettera i),
- sono definiti i criteri per la redazione del PMA per le opere soggette a VIA in sede statale, e comunque ove richiesto (art.10, comma 3): a) il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA), definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere; b) il progetto di monitoraggio ambientale dovrà uniformarsi ai disposti del citato D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio; in particolare dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti.

Secondo quanto stabilito dalle linee guida nella redazione del PMA si devono seguire le seguenti fasi progettuali:

- analisi del documento di riferimento e pianificazione delle attività di progettazione;
- definizione del quadro informativo esistente;
- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- scelta delle componenti ambientali;
- scelta delle aree da monitorare;
- strutturazione delle informazioni;
- programmazione delle attività.

		CODE LM.REL. 27
		PAGE 9 di/of 59

Per consentire una più efficace attuazione di quanto previsto dalla disciplina di VIA delle opere strategiche e considerata la rilevanza territoriale e ambientale delle stesse, l'allora "Commissione Speciale VIA" ha predisposto nel 2003, e successivamente aggiornato nel 2007, le "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs. 163/2006 che rappresentano un utile documento di riferimento tecnico per la predisposizione del PMA da parte dei proponenti e per consentire alla Commissione stessa di assolvere con maggiore efficacia ai propri compiti (art.185 del D. Lgs.163/2006 e s.m.i.)

3. RIEPILOGO DELLA SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI

Di seguito è riportata una tabella riassuntiva degli impatti residui identificati nello Studio di Impatto Ambientale.

AMBIENTE	AZIONE	FASE DI ESERCIZIO		FASE DI CANTIERE		
		Tipo di effetto		Tipo di effetto		
AMBIENTE FISICO	Atmosfera	Contaminazione Chimica	Inesistente	Positivo	Non significativo	Temporale
		Emissione polveri	Inesistente	reversibile	Scarsamente significativo	Temporale
		Emissione rumori	Non significativo	Manifestazione casuale	Compatibile	Temporale
	Geologia e geomorfologia	Alterazione	Inesistente		Inesistente	
AMBIENTE BIOLOGICA	Vegetazione	Alterazione	Compatibile	reversibile	Compatibile	reversibile
	Fauna	Disturbi	Inesistente	reversibile	Compatibile	reversibile
PAESAGGIO	Vegetazione	Alterazione	Inesistente	Reversibile e positivo	Compatibile	reversibile
ACCOGLIENZA VISUALE			Compatibile	reversibile	Inesistente	reversibile

Tabella 1: Tabella riassuntiva impatti residui



TIPOLOGIA DI IMPATTO	DESCRIZIONE	SCALA DI IMPATTO (DA 1 A 5; 1 basso, 5 alto)
Impatto delle opere sul comparto Atmosfera	Fase di cantiere di messa in opere dell'elettrodotto	2
Impatto delle opere sul comparto Atmosfera	Fase di esercizio dell'elettrodotto	1 (sporadicità delle operazioni di manutenzione)
Impatto delle opere sul comparto Atmosfera	Fase di dismissione dell'elettrodotto (movimenti terra e transiti di mezzi con relativo sollevamento di polveri)	2 (entità minore rispetto a quelli previsti in fase realizzativa)
Impatto delle opere sul comparto suolo e sottosuolo	Per quanto riguarda la componente geologica/geomorfologica si può affermare che generalmente la messa in opera di un nuovo elettrodotto, così come la sua demolizione, comportando movimenti di terra ed opere di di modesta entità	1
Impatto delle opere sul comparto Radiazioni ionizzanti-radiazioni non ionizzanti	Opportuna profondità di interrimento	1
Impatto delle opere sul comparto Rumore-vibrazioni	Limitatamente alle opere di cantiere	1
Impatto delle opere sul comparto Vegetazione flora fauna ed ecosistemi	Per la fauna si genererà disturbo limitatamente alla fase di cantiere. Si cercherà di evitare l'estirpazione della vegetazione spontanea (in casi limiti si chiederà un eventuale parere prima di procedere con i lavori)	2

Tabella 2: Tipologia impatto, descrizione e scala impatto

Scala di impatto	Colore di scala
1	Basso
2	Medio Basso
3	Medio
4	Medio Alto
5	Alto

Tabella 3: Scala impatto

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 11 di/of 59

COMPONENTI AMBIENTALI	SOTTOCOMPONENTI	POTENZIALI ALTERAZIONI AMBIENTALI
Atmosfera	Aria	Qualità dell'aria
Acque	Superficiali	Qualità delle acque superficiali
	Sotterranee	Qualità delle acque sotterranee Consumo della risorsa idrica
Suolo e sottosuolo	Suolo	Qualità del suolo
	Sottosuolo	Qualità e consumo del sottosuolo
Ecosistemi naturali	Flora	Qualità e quantità vegetazione locale
	Fauna	Quantità fauna locale
Paesaggio e patrimonio culturale	Paesaggio	Qualità del paesaggio
Ambiente antropico	Benessere	Clima Acustica Salute popolazione
	Territorio	Viabilità (infrastrutture) Traffico veicolare
	Assetto economico – sociale	Economia locale Mercato del lavoro

Tabella 4: Componenti ambientali e Potenziali alterazioni ambientali

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 12 di/of 59

4. ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale si articola in tre fasi temporali di seguito illustrate.

Monitoraggio ante-operam

Sulla base dei dati dello SIA, che dovranno essere aggiornati in relazione all'effettiva situazione ambientale che precede l'avvio dei lavori, il PMA dovrà prevedere:

- l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell'area di studio tramite la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti;
- l'eventuale predisposizione dei dati di ingresso ai modelli di dispersione atmosferica a partire da dati sperimentali o da output di preprocessori meteorologici (qualora si intenda affrontare il monitoraggio della qualità dell'aria con un approccio integrato (strumentale e modellistico);

Monitoraggio in corso d'opera

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione dell'infrastruttura, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti. Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità, poiché è strettamente legata all'avanzamento dei lavori e perché è influenzata dalle eventuali modifiche nella localizzazione ed organizzazione dei cantieri apportate dalle imprese aggiudicatrici dei lavori. Pertanto, il monitoraggio in corso d'opera sarà condotto per fasi successive, articolate in modo da seguire l'andamento dei lavori. Preliminarmente sarà definito un piano volto all'individuazione, per le aree di impatto da monitorare, delle fasi critiche della realizzazione dell'opera per le quali si ritiene necessario effettuare la verifica durante i lavori. Le indagini saranno condotte per tutta la durata dei lavori con intervalli definiti e distinti in funzione della componente ambientale indagata. Le fasi individuate in via preliminare saranno aggiornate in corso d'opera sulla base dell'andamento dei lavori.

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.

La durata del monitoraggio per le opere in oggetto è stata fissata pari alla vita utile dell'impianto.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 13 di/of 59

5. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Si evidenzia che il lavoro di monitoraggio ambientale redatto che comprende le varie componenti ambientali comprende sia il terreno predisposto al posizionamento del parco agrovoltaico che alle opere di connessione.

Le “componenti ambientali” considerate nell’ambito di questo “PMA” sono:

Atmosfera (qualità dell'aria) e Clima

- Finalità e obiettivi
- Riferimenti normativi
- Articolazione temporale del monitoraggio
- Metodologie e parametri di rilevamento
- Tempi e frequenza di monitoraggio
- Postazioni di monitoraggio

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell’aria ambiente nelle diverse fasi (ante operam, in corso d’opera e post operam) mediante rilevazioni visive eventualmente integrate da tecniche di modellizzazione, focalizzando l’attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell’atmosfera.

Mitigazione impatti sull’atmosfera e sul clima

Durante la fase di cantiere, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, è prevedibile l’innalzamento di polveri.

Per tale motivo, durante l’esecuzione dei lavori –ante operam saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali interferenze.

In particolare, si prevederà quale mitigazione degli impatti:

- periodica e frequente bagnatura dei tracciati interessati dagli interventi di movimento terra;
- bagnatura e/o copertura dei cumuli di terreno e altri materiali da ri-utilizzare;
- copertura dei carichi nei cassoni dei mezzi di trasporto, quando se ne rischia la dispersione nel corso del moto;
- pulizia ad umido degli pneumatici dei veicoli in uscita dal cantiere e/o in ingresso sulle strade frequentate dal traffico estraneo;
- copertura con pannelli mobili delle piste provvisorie in prossimità dei recettori di maggiore sensibilità ed in corrispondenza dei punti di immissione sulla viabilità esistente;
- l’impiego di barriere antipolvere temporanee (se necessarie).

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 14 di/of 59

L'area circostante il sito di impianto non è interessata da insediamenti antropici o da infrastrutture di carattere tecnologico che possano compromettere la qualità dell'aria.

Si evidenzia che il centro abitato più vicino è posto a circa 2 km di distanza e in prossimità dell'impianto è presente un impianto eolico.

In considerazione del fatto che l'impianto agrovoltaico è assolutamente privo di emissioni aeriformi non sono previste interferenze con il comparto atmosfera

Durante la fase di esercizio –post operam- le emissioni di polveri connesse alla presenza dell'impianto sono da ritenersi marginali, se non addirittura nulle.

Fase di dismissione:

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

- Innalzamento di polveri;
- Emissioni di rumore e vibrazioni;

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere:

- Controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi e del materiale trasporto, del materiale accumulato (terre da scavo);
- Verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto
- Controllo dello stato di manutenzione degli pneumatici dei mezzi che trasportano e spostano materiale in sito;
- Verifica dei cumuli di materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria etc...);

Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA:

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

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- 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;

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 15 di/of 59

- 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.

Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali).

- o Finalità e obiettivi
- o Riferimenti normativi
- o Articolazione temporale del monitoraggio
- o Metodologie e parametri di rilevamento
- o Tempi e frequenza di monitoraggio
- o Postazioni di monitoraggio

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello comunitario dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (DQA), dalla direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento. Le disposizioni comunitarie sono state recepite dal nostro ordinamento dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., Parte III - Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche - (artt. 53 – 176)] e dai suoi Decreti attuativi, unitamente al D.Lgs. n. 30/2009 per le acque sotterranee.

Per il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e post operam (fase di esercizio), il PMA per "le acque superficiali e sotterranee" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alle:

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

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 16 di/of 59

Si evidenzia che il monitoraggio su tale componente tiene in considerazione la composizione dell'impianto: impianto fotovoltaico e impianto agricolo.

Durante la fase di cantiere verranno previsti opportuni sistemi di regimentazione delle acque superficiali che dreneranno le portate meteoriche verso i compluvi naturali. Le aree di cantiere non saranno impermeabilizzate e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali.

Durante la fase di cantiere non ci sarà dunque alterazione del deflusso idrico superficiale, anche in funzione del fatto che sulle aree interessate dalle opere non è stato rilevato un reticolo idrografico di rilievo. Al contrario, si potrebbero verificare interferenze con il deflusso idrico profondo, per effetto della realizzazione della posa dei pali di fondazione. In ogni caso per la modestia del fenomeno di circolazione acquifera sotterranea, per l'interferenza di tipo puntuale dei pali di fondazione non si prevedrà un fenomeno di interferenza rilevante con la falda o comunque si rileverà un'alterazione del deflusso di scarsa importanza.

Per quanto attiene al deflusso superficiale, l'eventuale contaminazione, dovuta al rilascio di sostanze volatili di scarico degli automezzi, risulterebbe comunque limitata all'arco temporale necessario per l'esecuzione dei lavori (periodo breve) e, quindi, le quantità di inquinanti complessive rilasciate risulterebbero basse e, facilmente, diluibili ai valori di accettabilità. Nel caso di rilasci di oli o altre sostanze liquide inquinanti, si provvederà all'asportazione delle zolle secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e ss.mm. e ii.

Gli impatti relativi alla fase di dismissione riguardano:

- l'alterazione del deflusso idrico;
- Il deflusso superficiale verrà garantito tramite gli opportuni sistemi di regimentazione;

Azioni da intraprendere per mitigare impatti.

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione.

In fase di cantiere per acque profonde - ante operam:

- Ubicazione oculata del cantiere e utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibilità di rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo;
- Verifica della presenza di falde acquifere prima della realizzazione di pali di fondazione. In caso di presenza di falda si predisporranno tutte le accortezze in fase di realizzazione per evitare interferenze che possano modificare il normale deflusso delle acque prevedendo qualora necessarie opportune opere di drenaggio per il transito delle acque profonde;

		<p>CODE LM.REL. 27</p>
		<p>PAGE 17 di/of 59</p>

- Stoccaggio opportuno dei rifiuti evitando il rilascio di percolato e olii, si precisa a tal proposito che non si prevede la produzione di rifiuti che possano rilasciare percolato; tuttavia, anche il rifiuto prodotto da attività antropiche in prossimità delle aree di presidio sarà smaltito in maniera giornaliera o secondo le modalità di raccolta differenziata previste nel comune in cui si realizza l'opera;
- Raccolta di lubrificanti e prevenzione delle perdite accidentali, prevedendo opportuni cassonetti o tappeti atti ad evitare il contatto con il suolo degli elementi che potrebbero generare perdite di oli si precisa a tal proposito che non si prevede la produzione di rifiuti che possano rilasciare percolato, tuttavia anche il rifiuto prodotto da attività antropiche in prossimità delle aree di presidio sarà smaltito in maniera giornaliera o secondo le modalità di raccolta differenziata previste nel comune in cui si realizza l'opera;

In fase di cantiere per acque superficiali:

- Ubicazione dell'impianto in aree non depresse e a opportuna distanza da corsi d'acqua superficiali; Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree di cantiere, da ridimensionare a seguito della rinaturalizzazione delle opere;

In fase di regime per acque superficiali e post operam:

- Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree naturalizzate con precisa individuazione del recapito finale;

Operazioni di Monitoraggio:

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti: In fase di cantiere:

- 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;
- Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione);

In fase di esercizio:

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

Parametri di controllo:

- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette;

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 18 di/of 59

Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA:

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

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Controllo di perdite, con interventi istantanei nel caso di perdite accidentali di liquidi sul suolo e nel sottosuolo;
- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali drenanti);

In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria del parco che dovrà provvedere a:

- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque.
- Pulizia e manutenzione annuale delle canalette.

Si evidenzia che il progetto proposto è un parco agrovoltico che mette insieme due tipologie di impianti:

- Impianto agricolo
- Impianto fotovoltaico

Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia).

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello comunitario dal Dlgs.152/06 e ss.mm. e ii e dal D.M.n.161/12 e ss.mme ii. Per il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e post operam (fase di esercizio), il PMA per "la componente suolo e sottosuolo" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alla:

Sottrazione di suolo ad attività preesistenti;

- Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- Gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo (E' il Piano di Riutilizzo in sito o altro sito del materiale di scavo);
- Possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 19 di/of 59

Per l'impianto in esame come indicato anche nella Relazione di SIA, per la componente si hanno i seguenti impatti:

Fase di cantiere

L'impatto sul suolo e sul sottosuolo indotto dall'impianto dalle opere accessorie durante la fase di cantiere è relativo:

- all'occupazione di superficie;
- alle alterazioni morfologiche;
- all'insorgere di fenomeni di erosione;

L'area effettivamente occupata dalle opere di progetto cavidotti interrati, edifici di impianto adeguamento della viabilità, è notevolmente irrisoria, attesa la natura essenzialmente puntuale di tali opere.

La realizzazione delle opere in progetto prevede varie operazioni, la maggior parte delle quali comporterà, nei confronti della componente ambientale suolo e sottosuolo, impatti generalmente transitori in quanto esse sono limitate alla durata del cantiere. Tali operazioni prevedono anche le azioni di ripristino, necessarie per riportare il territorio interessato nelle condizioni precedenti alla realizzazione dell'opera. Altro elemento fondamentale della valutazione è che, a differenza di altre tipologie di impianti, solo una piccola parte dell'intera area di progetto è direttamente interessata dalle attività di costruzione.

Le attività previste nella fase di cantiere sono:

- Livellamento superficiale del terreno;
- Realizzazione viabilità prevista in progetto;
- Posa in opera pali fondazione;
- Realizzazione delle trincee per la posa dei cavi interrati interni all'impianto.

La produzione di rifiuti solidi consiste, essenzialmente, nei residui tipici dell'attività di cantiere, quali scarti di materiali, rifiuti solidi assimilabili agli urbani ecc. I rifiuti generati, verranno gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente, secondo le procedure già in vigore. Dove possibile, si procederà alla raccolta differenziata finalizzata al recupero delle frazioni di rifiuti inutilizzabili e ad altre forme di recupero (conferimento oli esausti a consorzio, recupero materiali ferrosi ecc.).

L'impatto associato alla fase di costruzione è ritenuto trascurabile in considerazione delle quantità sostanzialmente contenute, delle caratteristiche di non pericolosità dei rifiuti prodotti e della durata

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 20 di/of 59

limitata delle attività di cantiere.

Per quanto riguarda l'eventuale impatto connesso a possibili spandimenti accidentali, legati esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere, le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee al fine di evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale. L'impatto potenziale non è quindi ritenuto significativo e può essere trascurato.

I siti dove verranno installate le opere sono agevolmente raggiungibili dalla viabilità statale e provinciale, dalle quali si accede agevolmente alle strade che portano ai vari siti. In relazione all'occupazione del suolo da parte del cantiere, e localizzato all'interno della stessa area di utilizzo finale. Si ricorda, tra l'altro, la relativa breve durata dei lavori di costruzione. In definitiva, gli impatti relativi all'occupazione del suolo durante questa fase possono essere ritenuti poco significativi. Gli interventi di progetto hanno notevole importanza poiché contribuiscono a salvaguardare un interno territorio afflitto purtroppo dal batterio della Xylella. Inoltre, il materiale risultante dai lavori di costruzione dell'impianto verrà adeguatamente smaltito in idonee discariche autorizzate, così da evitare l'accumulo in loco. Tutti i cavi sono previsti interrati ad una profondità di 1,50 m dal piano campagna.

Nella realizzazione degli scavi volti ad ospitare i cavi di collegamento tra le varie stringhe dell'impianto e quelle di collegamento delle power station, e le cabine di consegna le fasi di cantiere saranno:

- scavo di trincea
- posa cavi e esecuzione giunzioni
- rinterro trincea e buche di giunzione.

Per la messa in opera dei cavi verranno usate tutte le accortezze dettate dalle norme di progettazione ed è previsto il ripristino delle condizioni ante operam. Al fine di proteggere dall'erosione le eventuali superfici nude ottenute con l'esecuzione degli scavi, laddove necessario, si darà luogo ad un'azione di ripristino e consolidamento del manto. Questo sopra esposto permette di affermare che la fase di cantiere produrrà un impatto minimo sulla componente suolo e sottosuolo.

Fase di Esercizio

In fase di esercizio dell'impianto l'occupazione di spazio è inferiore rispetto alla fase di cantiere, pertanto l'impatto sarà nullo.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 21 di/of 59

Fase di dismissione

Gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario. Si ritiene, pertanto, che l'impatto complessivo del Progetto sul suolo e sottosuolo sarà basso durante la fase di costruzione, nullo durante le fasi di esercizio e positivo durante la fase di dismissione.

Azioni da intraprendere per mitigare impatti

In fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione.

In fase di cantiere per suolo e sottosuolo - ante operam :

- Riutilizzo del materiale di scavo, riducendo al minimo il trasporto in discarica;
- Scavi e movimenti di terra ridotti al minimo indispensabile, riducendo al minimo possibile i fronti di scavo e le scarpate in fase di esecuzione dell'opera
- Prevedere tempestive misure di interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti su suolo;
- Stoccaggio temporaneo del materiale in aree pianeggianti, evitando punti critici (scarpate), riducendo al minimo i tempi di permanenza del materiale;

In fase di regime per suolo e sottosuolo - post operam :

- Prevedere il ripristino e rinaturalizzazione delle piazzole, prevedendo una riduzione degli ingombri a regime delle stesse agli spazi minimi indispensabili per le operazioni di manutenzione, al fine di prevedere anche una minima sottrazione di suolo alle attività preesistenti;

Operazioni di Monitoraggio

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In 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 e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e di limitazione dei fenomeni d'erosione, prediligendo

		<p>CODE LM.REL. 27</p>
		<p>PAGE 22 di/of 59</p>

interventi di ingegneria naturalistica come previsti nello studio d'impatto ambientale;

- 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 esercizio:

- Verificare l'instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;
- Verificare con cadenza annuale gli interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per garantire la stabilità dei versanti e limitare i fenomeni di erosione, prevedere eventuali interventi di ripristino e manutenzione in caso di evidenti dissesti.

Parametri di controllo:

- Piano di riutilizzo di terre e rocce da scavo;
 - Ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio;
 - Progetto delle aree da ripristinare;
 - Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia degli interventi di ingegneria naturalistica;
- Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA:

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

Gli interventi e le azioni da prevedere sono in fase di cantiere sono:

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

In fase di esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Direzione lavori in merito a:

- Verifica del ripristino finale delle piazzole e strade di cantiere come da progetto;
- Verifica dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori;

Restano a cura della Società del parco le seguenti operazioni:

- Pulizia e manutenzione annuale delle aree di piazzale naturalizzate;
- Verifica dell'instaurarsi di fenomeni di erosione e franamento, prevedendo opportuni interventi di risanamento qualora necessari;

		<p>CODE LM.REL. 27</p>
		<p>PAGE 23 di/of 59</p>

- Manutenzione di eventuali interventi di ingegneria naturalistica eventualmente realizzati per limitare fenomeni d'instabilità:

Biodiversità (vegetazione, flora, fauna).

- Finalità e obiettivi
- Riferimenti normativi
- Articolazione temporale del monitoraggio
- Metodologie e parametri di rilevamento
- Tempi e frequenza di monitoraggio
- Postazioni di monitoraggio

Sulla base di quanto previsto negli Indirizzi metodologici specifici: Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna) 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.), e sulla base di documenti e lavori specifici consultati, vengono di seguito trattate le componenti Flora.

– Vegetazione e Fauna

Lo schema di monitoraggio è articolato come segue:

- obiettivi specifici del Monitoraggio Ambientale per Flora, Vegetazione
- localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio
- parametri descrittivi (indicatori)
- scale temporali e spaziali d'indagine/frequenza e durata
- metodologie di rilevamento e analisi dei dati Flora e Vegetazione

Oggetto del monitoraggio sono le componenti flora e vegetazione.

Gli obiettivi sono quelli di:

- valutare e misurare lo stato delle componenti flora e vegetazione prima, durante e dopo i lavori per la realizzazione di un impianto di generazione di energia elettrica da fonte agrovoltaica, localizzato nel Comune di Francavilla Fontana, in relazione alle possibili interferenze dovute alle attività di costruzione ed esercizio che interesseranno l'area.
- garantire, durante la realizzazione dei lavori in oggetto verifica dello stato di conservazione della flora e vegetazione al fine di rilevare eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 24 di/of 59

La vegetazione da monitorare è quella naturale e seminaturale, e le specie floristiche appartenenti alla flora spontanea, in un'area buffer considerata alla distanza di 1500 m dall'impianto, 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 aree incolte che sino poco tempo fa era destinate a seminativi con presenza di lembi boschivi, e settori incolti. Si evidenzia la massiccia presenza di uliveto disseccato dal batterio della Xylella (area impianto).

LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI INDAGINE E DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

Il Progetto è localizzato nel Comune di Francavilla Fontana. L'impianto sarà ubicato su aree di seminativo e attuale uliveto affetto da Xylella.

L'area presa in esame ai fini del monitoraggio comprende settori adiacenti alle aree di cantiere e le aree test scelte per la loro rappresentatività e idonee a rilevare le eventuali interferenze con le azioni descritte nel Progetto. Il mosaico vegetazionale rinvenuto all'interno del sito oggetto di impianto è caratterizzato dall'alternanza tra oliveto e pascolo cespuglioso e condizioni di elevata rocciosità affiorante. Per quanto riguarda la vegetazione erbacea, è presente un livello di biodiversità determinata dalla presenza di numerose specie spontanee e il loro grado di diffusione all'interno del sito in oggetto. L'analisi floristica viene effettuata allo scopo di conoscere le specie presenti sul territorio oggetto di studio nella loro complessa articolazione biogeografica, strutturale e tassonomica. Ciò permette di valutare il territorio sia in termini di ricchezza che di diversità di specie. Per l'inquadramento floristico è stata utilizzata la metodologia basata sull'analisi dei dati raccolti in campo mediante diversi sopralluoghi.

La maggior parte delle specie erbacee presenti sulle diverse aree ispezionate risultano essere colture erbacee spontanee, appartenenti principalmente alle famiglie delle Asteracee come: *Cichorium intybus* L. (cicoria selvatica), *Leontodon tuberosum* L. (dente di leone tuberoso), *Carduus argyroa* (*Cardo argiroa*), *Calendula officinalis* (*Calend.*).

PARAMETRI DESCRITTORI (INDICATORI)

Obiettivo del monitoraggio è la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere, esercizio ed eventuale dismissione. In relazione alle specie vegetali individuate come specie target, (quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le Liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte) caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità,

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 25 di/of 59

Le specie target considerate sono

- specie alloctone infestanti
- specie protette ai vari livelli conservazione

Gli indicatori considerati sono i seguenti:

- comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali all'interno delle formazioni
- frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche
- rapporto tra specie alloctone e specie autoctone
- presenza delle specie protette (o presenti nelle Liste rosse IUCN) all'interno delle formazioni
- frequenza delle specie protette (o presenti nelle Liste rosse IUCN)
- rapporto tra specie protette e specie autoctone

SCALE TEMPORALI E SPAZIALI D'INDAGINE/FREQUENZA E DURATA

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale sarà articolato in tre fasi temporali distinte:

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 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.

- Le indagini preliminari ad integrazione della documentazione bibliografica avranno una durata di 1,5 mesi.
- L'indagine in campo verrà effettuata in periodo tardo primaverile – estivo avrà una durata complessiva, con la relativa analisi dei dati, di 2 mesi.
- Per la redazione e l'emissione del rapporto finale è previsto un periodo di 1 mese.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 26 di/of 59

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

- Le indagini in campo, compresi i sopralluoghi (da eseguire due volte nell'anno) finalizzati al monitoraggio della flora e della vegetazione, si effettueranno in periodo tardo primaverile - estivo ed avranno, con la relativa analisi dei dati, durata complessiva pari a 2 mese.
- Per la redazione e l'emissione del rapporto annuale o finale è previsto 1 mese.

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. I rilievi verranno effettuati durante le stagioni vegetative e avranno la durata tre anni.

- Le indagini in campo si effettueranno in periodo tardo primaverile estivo per la durata complessiva di 2 mese compresa l'analisi dei dati.
- Per la redazione e l'emissione del rapporto finale si stima necessario un periodo di 1 mese.

METODOLOGIE DI RILEVAMENTO E ANALISI DEI DATI

- Raccolta dei dati
- Individuazione delle aree test

Il piano di monitoraggio prevede l'individuazione di aree Test su cui effettuare le indagini.

All'interno dell'area, nella fase ante-operam, saranno individuate 3 aree test rappresentative delle formazioni presenti adiacenti alle aree interessate dalla costruzione delle strutture, aree di scavi e riporti, aree di accumuli temporanei di terreno, aree di adeguamento della viabilità esistente e di attraversamento dei fossi.

Successivamente, in fase di costruzione (corso d'opera) in fase post - operam i rilievi saranno ripetuti.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 27 di/of 59

Non si è ritenuto necessarie individuare aree test sui seminativi in quanto si tratta di aree coltivate.

Rilievo fitosociologico

In queste aree saranno eseguiti alcuni rilievi fitosociologici, all'interno di quadrati di 80- 100mq di superficie, omogenee dal punto di vista strutturale. I rilievi dovranno essere eseguiti due volte all'anno, in primavera e in autunno per poter avere un quadro più possibile comprensivo della composizione floro-vegetazionale dell'area. L'analisi fitosociologica viene eseguita con il metodo di Braun-Blanquet, in cui alle specie vengono assegnati valori di copertura e sociabilità, secondo la scala di Br. -Bl. modif. Piagnatti. Per ogni specie vengono assegnati due coefficienti, rispettivamente di copertura e di sociabilità. Il valore di copertura è una valutazione della superficie occupata dagli individui della specie entro l'area del rilievo. La sociabilità si riferisce alla disposizione degli individui di una stessa specie all'interno di una data popolazione. I rilievi saranno successivamente riuniti in tabelle fitosociologiche. Tale metodo si rivela particolarmente idoneo a rappresentare in maniera quali-quantitativa la compagine floristica presente e a valutare le variazioni spazio-temporali delle fitocenosi.

Rilievi strutturali:

Per la caratterizzazione delle componenti strutturali che formano la cenosi, i rilievi saranno condotti attraverso:

- individuazione dei piani di vegetazione presenti;
- altezza dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo;
- grado di copertura dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo;
- pattern strutturale della vegetazione arbustiva ed arborea (altezza totale altezza inserzione della chioma, dimensioni della chioma);
- rilievo del rinnovamento naturale.

Rilievo floristico

All'interno di ognuno dei quadrati utilizzati per i rilievi fitosociologici, saranno individuate un numero idoneo di aree campione (di 0,5 mq), scelte casualmente, all'interno delle quali verrà prodotto un inventario floristico.

Rilievi fenologici per le specie con copertura maggiore del 50% si indicherà lo stadio Fenologico.

Elaborazione dei dati

- Elaborazione dei dati vegetazionali

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 28 di/of 59

I rilievi delle aree in esame potranno essere confrontati con dati esistenti in bibliografia per zone limitrofe ed essere saranno sottoposti ad elaborazione numerica (classificazione e/o ordinamento), insieme a questi ultimi, per ottenere indicazioni sulle differenze floristiche ed ecologiche dei siti e sul dinamismo della vegetazione ed eventuali variazioni dovute ai disturbi ipotizzati. Attraverso il confronto tra le varie tabelle sarà possibile: precisare l'attribuzione fitosociologica delle cenosi, individuare i contatti e le relazioni esistenti tra diverse tipologie di vegetazione (analisi sinfitosociologica) compresi i rapporti di tipo seriale (successionale) e catenale. Per analizzare la significatività delle differenze può essere utilizzata l'analisi della varianza, effettuata sulla tabella di frequenze delle specie. Sulla base delle forme biologiche e dei corotipi dedotti dall'elenco floristico, sarà anche possibile definire l'ecologia delle cenosi (sinecologia), in relazione a territori simili.

Fauna

OBIETTIVI SPECIFICI DEL MONITORAGGIO

Obiettivo del monitoraggio è definire eventuali variazioni delle dinamiche di popolazioni, delle eventuali modifiche di specie target indotte dalle attività di cantiere e/o dall'esercizio dell'opera. In particolare, il monitoraggio assume un significato primario in relazione alle finalità che tale attività si prefigge.

Gli obiettivi specifici del protocollo di monitoraggio possono essere così sintetizzabili:

- 1) acquisire un quadro quanto più completo delle conoscenze riguardanti l'utilizzo da parte delle specie animali dello spazio coinvolto dalla costruzione dell'impianto, al fine di prevedere, valutare o stimare il rischio di impatto sulla componente medesima, a scale geografiche conformi ai range di attività delle specie e delle popolazioni coinvolte. (fase ante operam)
- 2) fornire una quantificazione dell'impatto dell'impianto sul popolamento animale, e, per quanto attiene all'avifauna.
- 3) disporre di una base di dati in grado di rilevare l'esistenza o di quantificare, nel tempo e nello spazio, l'entità dell'impatto dell'impianto sul popolamento animale.

Il monitoraggio si svilupperà in tre fasi:

- ante operam dovrà prevedere la caratterizzazione delle zoocenosi e dei relativi elementi faunistici presenti in area vasta e nell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione.
- Il monitoraggio in corso e post operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza delle popolazioni faunistici precedentemente individuati.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 29 di/of 59

LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI INDAGINE E DELLE STAZIONI/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 al cantiere, 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.

PARAMETRI ANALITICI

Al fine della predisposizione del PMA deve essere definita una strategia di monitoraggio per la caratterizzazione quali-quantitativa dei popolamenti e delle comunità potenzialmente interferiti dall'opera nelle fasi di cantiere, esercizio ed eventuale dismissione. La strategia individuerà come specie target, quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali, le specie rare e minacciate secondo le liste Rosse internazionali, nazionali e regionali, le specie endemiche, relitte e le specie chiave (ad es. le "specie ombrello" e le "specie bandiera") caratterizzanti gli habitat presenti e le relative funzionalità. Non ci si dovrebbe tuttavia limitare ad includere in maniera acritica uno o più descrittori tra quelli proposti, ma il monitoraggio dovrebbe essere pianificato sulla base di una batteria di parametri composita e ben bilanciata, al fine di considerare i diversi aspetti connessi alle potenziali alterazioni dirette e indirette sulle specie, sulle popolazioni ed eventualmente sui singoli individui. Per la programmazione delle attività in ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam) la strategia di monitoraggio terrà conto dei seguenti fattori:

- specificità degli elementi da monitorare (taxa, gruppi funzionali, livelli trofici, corporazioni ecologiche, altri raggruppamenti);
- la scelta degli elementi faunistici terrà conto della complessità degli habitat (mosaico

		<p>CODE LM.REL. 27</p>
		<p>PAGE 30 di/of 59</p>

ambientale) e delle comunità ecologiche (struttura delle reti trofiche e delle popolazioni);

- fase del ciclo vitale della specie durante la quale effettuare il monitoraggio (alimentazione, stagione e strategia riproduttiva, estivazione/ibernamento, migrazione/dispersione e relativa distribuzione geografica, areali di alimentazione/riproduzione, home range, ecc.);
- modalità, localizzazione, frequenza e durata dei campionamenti (in relazione alla fenologia delle specie chiave e delle comunità/associazioni selezionate);
- status dei singoli popolamenti e della comunità ecologica complessiva. I parametri da monitorare sono sostanzialmente relativi allo stato degli individui e delle popolazioni appartenenti alle specie target scelte.

Per lo stato degli individui sarà indagati

- Tasso di mortalità /migrazione delle specie chiave.

Per lo Stato delle popolazioni saranno indagati:

- abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio,
- variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target,
- variazioni nella struttura dei popolamenti,
- modifiche nel rapporto prede/predatori,
- comparsa/aumento delle specie alloctone.

Sulla base delle potenziali presenze individuate nello studio di VIA, si riportano le principali specie da sottoporre a monitoraggio faunistico per le varie fasi. Ante operam, in corso d'opera, post operam.

FREQUENZA E DURATA DEL MONITORAGGIO

Per il monitoraggio della fauna è alquanto difficile fornire indicazioni generali sulle tempistiche, in quanto esse dipendono dal gruppo tassonomico, dalla fenologia delle specie, dalla tipologia di opera e dal tipo di evoluzione attesa rispetto al potenziale impatto. Si predisporrà quindi un calendario strettamente calibrato sugli obiettivi specifici del PMA, in relazione alla scelta di uno specifico gruppo di indicatori.

Tuttavia, si possono stabilire indicazioni che tengano conto delle tre fasi temporali progettuali
: Ante operam, in corso d'opera, post operam

UCCELLI

Fase 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

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 31 di/of 59

monitoraggio successive.

Durata: un anno solare Periodo fenologico

- migrazione pre-riproduttiva (febbraio-maggio)
- riproduzione (marzo-agosto)

Fase 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

Fase 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:

- svernamento (metà novembre – metà febbraio);
- migrazione pre-riproduttiva (febbraio – maggio);
- riproduzione (marzo – agosto);
- 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 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.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 32 di/of 59

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.

MAMMIFERI TERRESTRI

I Mammiferi terrestri presentano una notevole diversità di comportamenti che si riflette nella varietà di metodologie applicate per il monitoraggio. In genere, per ottenere dati sulla consistenza delle popolazioni si ricorre all'utilizzo di indici, il cui valore è correlato con la dimensione della popolazione, ottenuti mediante rilevamento di segni di presenza o conteggio diretto dei soggetti. Gli indici di abbondanza richiedono una precisa strategia di campionamento e la standardizzazione sia dello sforzo di campionamento sia delle tecniche di conteggio affinché i dati ottenuti nel tempo/spazio possano essere confrontati. Tutti i sistemi basati sul conteggio diretto degli individui sono soggetti al limite derivante dalla incompleta osservabilità degli animali, per cui un censimento vero e proprio è quasi sempre impossibile. Per ovviare a tale limite sono state sviluppate metodologie in grado di incorporare la osservabilità degli individui nel risultato finale e produrre vere e proprie stime di popolazione, con associati livelli di errore.

Il capture-mark-recapture (cattura-marcatura-ricattura –CMR, per i diversi modelli si veda Williams et al. 2002) può essere in linea teorica applicato a tutte le specie ed è uno degli approcci più affidabili per stimare la consistenza di popolazione dei Mammiferi. Questo metodo prevede un certo grado di variabilità nel successo di cattura e marcatura degli individui nonché nel loro riavvistamento/ricattura, esso quindi richiede un adeguato sforzo sia per la pianificazione sia per la realizzazione.

L'assunto di base è che la proporzione di animali marcati nel campione di animali ricatturati è uguale alla sua proporzione nella popolazione complessiva; pertanto, conoscendo il numero di animali marcati si può ricavare il valore della consistenza della popolazione. Le ricatture possono essere anche di tipo visivo (avvistamenti) se conseguentemente alla cattura i soggetti sono stati opportunamente marcati. Sono in corso di sviluppo metodi di marcatuaricattura su base genetica, a partire da campioni estratti da materiale biologico (escrementi, materiale tricológico). Un altro metodo in grado di incorporare la probabilità di rilevamento nel risultato finale è il distancesampling (Franzetti&Focardi 2006), metodo di stima delle popolazioni basato sulla misura delle distanze di avvistamento rispetto, solitamente, ad un transetto lineare. In linea teorica, può essere applicato a tutte le specie, sia notturne che diurne, ed in sinergia con altre tecniche (pelletgorupcount, marcatura-ricattura). Infine, l'uso di

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 33 di/of 59

fototrappole (O'Connelet al. 2011) opportunamente collocate è di grande utilità, a supporto di tutte le metodologie descritte, al fine di accertare aree di frequentazione e di presenza, per la maggior parte dei mammiferi terrestri. Tuttavia non è stato ancora sviluppato uno stimatore efficace che consenta di valutare la consistenza delle popolazioni mediante fototrappole e pertanto il loro uso rimane associato esclusivamente alla realizzazione di studi mirati a rilevare la presenza di una specie.

Metodologia

Accanto alla classica ispezione di percorsi campione per il rilevamento di tracce – si affiancano tecniche più specifiche che prevedono l'uso di strumenti per registrare il passaggio degli animali, mediante fotografie (camera trapping), attraverso dispositivi che fissano le impronte degli animali al loro passaggio (trackingplates) o mediante l'installazione di strutture che consentono la collezione di materiale tricológico (hairtubes). Tuttavia, la quantificazione degli individui dalle tracce o dalle feci è raramente possibile, salvo che non siano effettuate analisi genetiche sulle feci opportunamente conservate. L'uso di esche attrattive può facilitare il rilevamento delle specie. Tali tecniche consentono in generale di ottenere solo un riscontro della presenza di una specie; mediante analisi genetiche e/o morfologiche del materiale tricológico collezionato presso gli hairtubes è possibile ottenere l'esatta determinazione della specie

Unità di campionamento

L'unità di campionamento rappresenta il sito in cui viene collocato il dispositivo. A tal fine l'area in esame viene suddivisa in unità di griglia di lato 1 km, variabile a seconda della specie, ed i dispositivi sono collocati all'interno di quadrati, selezionati secondo criteri probabilistici fra tutti quelli disponibili.

Frequenza della raccolta dati

Per i piccoli carnivori, è necessario realizzare monitoraggi annuali, prevedendo ripetizioni in caso di mancato rilevamento della specie.

Per la Componente Fauna sono previsti rapporti a cadenza annuale che conterranno i seguenti elaborati:

- relazione descrittiva e analitica dell'attività svolta e dei risultati ottenuti con relative elaborazioni grafiche;
- database dei dati raccolti durante i rilievi faunistici;
- carte tematiche di distribuzione delle specie indicatrici e/o bersaglio individuate durante i rilievi.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 34 di/of 59

Il primo rapporto sarà redatto al termine della fase ante operam e riguarderà oltre agli studi svolti nella fase preliminare di indagine bibliografica, gli esiti dell'indagine in campo come riportati nelle schede impiegate per la registrazione dei dati. Saranno inoltre prodotte, attraverso l'impiego di applicazioni GIS (Arcview), carte tematiche di distribuzione delle specie indicatrici e/o bersaglio individuate durante i rilievi in campo.

In corso d'opera le relazioni annuali e quella prevista al termine del ciclo di monitoraggio di corso d'opera analizzeranno allo stesso modo i risultati delle indagini in campo confrontandoli con il quadro iniziale definito in ante operam e con quello registrato di anno in anno in corso d'opera, valutando l'evoluzione dello stato della fauna e l'eventuale insorgenza di criticità causate dall'attività di costruzione. Anche in questa fase saranno prodotte, attraverso l'impiego di applicazioni GIS (Arcview, Qgis), carte tematiche di distribuzione delle specie indicatrici e/o bersaglio individuate durante i rilievi in campo e confrontate con le carte dei rilievi precedenti.

In fase post operam, oggetto della relazione finale saranno i risultati delle indagini in campo, che verranno esaminati e confrontati con i quadri definiti in ante operam e in corso d'opera (anche attraverso l'analisi comparata delle carte di distribuzione delle specie indicatrici e/o bersaglio), valutando l'evoluzione dello stato della fauna e l'eventuale insorgenza di criticità dovute alla presenza dell'infrastruttura anche al fine di verificare l'efficacia in relazione alla componente faunistica degli interventi di ripristino eseguiti.

Rumore

- Finalità e obiettivi
- Riferimenti normativi
- Articolazione temporale del monitoraggio
- Metodologie e parametri di rilevamento
- Tempi e frequenza di monitoraggio
- Postazioni di monitoraggio

L'analisi è stata redatta in conformità a quanto previsto dalle disposizioni legislative emanate ad integrazione ed a supporto della Legge n° 447 del 1995. Esse sono: D.P.C.M. 14/11/97; D.M.A. 16/3/98. Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.). Indirizzi metodologici specifici:

Agenti fisici – Rumore.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 35 di/of 59

Obiettivi specifici del Monitoraggio Ambientale Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, inteso come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, (...)" (art. 2 L. 447/1995), è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie.

Il 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. Relativamente agli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione sono disponibili specifiche disposizioni normative, standard, norme tecniche e linee guida, che rappresentano utili riferimenti tecnici per le attività di monitoraggio acustico con particolare riferimento ad alcuni settori infrastrutturali (infrastrutture stradali, ferrovie, aeroporti) e attività produttive (industriali e artigianali). Per quanto riguarda gli impatti dell'inquinamento acustico su ecosistemi e/o singole specie ad oggi non sono disponibili specifiche disposizioni normative, sebbene per alcuni contesti sono disponibili studi ed esperienze operative condotte in base agli obblighi previsti da Accordi e Convenzioni internazionali dedicati all'analisi degli effetti del rumore sulle specie sensibili (ad esempio del rumore subacqueo sui cetacei) e che forniscono elementi utili anche per le attività di monitoraggio.

Tipi di monitoraggio

Il monitoraggio ante operam (AO) ha come obiettivi specifici:

- la caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine;
- la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- l'individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.

Il monitoraggio in corso d'opera (CO), effettuato per tutte le tipologie di cantiere (fissi e mobili) ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la

		<p>CODE LM.REL. 27</p>
		<p>PAGE 36 di/of 59</p>

valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;

- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;
- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive;
- modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

Il monitoraggio post operam (PO) ha come obiettivi specifici:

- il confronto dei descrittori/indicatori misurati nello scenario acustico di riferimento con quanto rilevato ad opera realizzata;
- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del corretto dimensionamento e dell'efficacia acustica degli interventi di mitigazione definiti in fase di progettazione.

Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

In linea generale, la definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio è effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono,).

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si fa riferimento allo studio acustico predisposto nell'ambito dello SIA, con particolare riguardo a:

- ubicazione e descrizione dell'opera di progetto;
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine;
- individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti;
- descrizione degli interventi di mitigazione previsti (specifiche prestazionali, tipologia, localizzazione e dimensionamento).

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 37 di/of 59

Il punto di monitoraggio per l'acquisizione dei parametri acustici è generalmente del tipo ricettore-orientato, ovvero ubicato in prossimità del ricettore (generalmente in facciata degli edifici). I principali criteri su cui orientare la scelta e localizzazione dei punti di monitoraggio consistono in:

- vicinanza dei ricettori all'opera in progetto (monitoraggio AO e PO);
- vicinanza dei ricettori alle aree di cantiere e alla rete viaria percorsa dal traffico indotto dalle attività di cantiere (monitoraggio AO e CO);
- presenza di ricettori sensibili di classe I - scuola, ospedale, casa di cura/riposo (monitoraggio AO, CO e PO);
- presenza di ricettori per i quali sono stati progettati interventi di mitigazione acustica (monitoraggio PO).

Per il monitoraggio degli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione, la scelta dell'ubicazione delle postazioni di monitoraggio del tipo ricettore-orientata è basata sulla seguente scala di priorità:

- ricettore sensibile (ricettore di classe I);
- ricettore critico o potenzialmente critico;
- ricettore oggetto di intervento di mitigazione;
- ricettore influenzato da altre sorgenti (sorgenti concorsuali);
- altri ricettori: aree all'aperto oggetto di tutela (es. parchi), ricettori che possono essere influenzati negativamente da eventuali interventi di mitigazione ecc.

Per ciascun punto di monitoraggio previsto nel PMA devono essere verificate, anche mediante sopralluogo, le condizioni di:

- assenza di situazioni locali che possono disturbare le misure;
- accessibilità delle aree e/o degli edifici per effettuare le misure all'esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi;
- adeguatezza degli spazi ove effettuare i rilievi fonometrici (presenza di terrazzi, balconi, eventuale possibilità di collegamento alla rete elettrica, ecc.).

Frequenza/durata dei monitoraggi

La durata delle misurazioni, funzione della tipologia della/e sorgente/i in esame, deve essere adeguata a valutare gli indicatori/descrittori acustici individuati;

la frequenza delle misurazioni e i periodi di effettuazione devono essere appropriati a rappresentare la variabilità dei livelli sonori, al fine di tenere conto di tutti i fattori che influenzano le condizioni di

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 38 di/of 59

rumorosità (clima acustico) dell'area di indagine, dipendenti dalle sorgenti sonore presenti e dalle condizioni di propagazione dell'emissione sonora.

Per il monitoraggio AO è necessario effettuare misurazioni che siano rappresentative dei livelli sonori presenti nell'area di indagine prima della realizzazione dell'opera ed eventualmente durante i periodi maggiormente critici per i ricettori presenti.

Per il monitoraggio CO 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 bimestrale, trimestrale o semestrale, da estendere a tutta la durata delle attività di cantiere.

Il monitoraggio PO 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.

Monitoraggio degli impatti sulla popolazione

Il sistema di monitoraggio del rumore ambientale è composto generalmente dai seguenti elementi, strettamente interconnessi tra loro:

1. postazioni di rilevamento acustico;
2. postazione di rilevamento dei dati meteorologici;
3. centro di elaborazione dati (CED) rappresentato da un qualunque tipo di apparato in grado di memorizzare, anche in modalità differita, i dati registrati dalle postazioni di rilevamento.

Le postazioni di rilevamento acustico si distinguono in postazioni fisse e postazioni mobili (o rilocabili).

Le postazioni fisse, solitamente utilizzate per eseguire misure a lungo termine, sono generalmente costituite da un box per esterni a tenuta stagna, contenente la strumentazione fonometrica e da apposite apparecchiature di trasmissione collegate permanentemente con il CED. Questo tipo di postazione necessita generalmente di allacciamento alla rete elettrica e di apposite strutture di installazione.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 39 di/of 59

Le postazioni mobili, solitamente utilizzate per misure di medio e/o di breve periodo (misure “spot”), sono costituite da apparecchiature dotate di una quantità di memoria sufficiente a memorizzare i dati acquisiti che verranno periodicamente riversati su altro idoneo supporto informatico. Tali postazioni prevedono l’utilizzo di un sistema di alimentazione autonomo (batterie) che ne consente il funzionamento anche in assenza del collegamento alla rete elettrica. Gli strumenti di misura vengono normalmente collocati all’interno di mezzi mobili appositamente allestiti, ad esempio con pali telescopici per il posizionamento del microfono, o in idonee valigie/box posizionate su idoneo supporto.

La strumentazione di misura del rumore ambientale deve essere scelta conformemente alle indicazioni di cui all’art. 2 del DM 16/03/1998 ed in particolare deve soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 CEI EN 61094. I calibratori devono essere conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1. Per quanto riguarda la calibrazione della strumentazione, nel caso delle postazioni mobili deve essere eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura; le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni differiscono al massimo di $\pm 0,5$ dB(A). Nel caso di postazioni fisse la verifica della calibrazione può essere eseguita in modalità “check”⁸ o in modalità “change”. Gli strumenti di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni presso laboratori accreditati (laboratori LAT) per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell’allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulta quindi necessaria l’acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei seguenti parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche: precipitazioni atmosferiche (mm);

- direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità massima del vento (m/s);
- umidità relativa dell’aria (%); Ø temperatura (°C).

Le caratteristiche minime della strumentazione di misura delle postazioni di rilievo dei dati meteorologici sono:

- espletare in maniera completa le funzioni previste;
- verifica dell’efficienza, indirizzata ad assicurare che il sistema, nel suo complesso, fornisca dati attendibili e sia in grado di determinare in modo oggettivo i livelli di inquinamento acustico. Monitoraggio in corso d’opera

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 40 di/of 59

La progettazione/programmazione del monitoraggio CO prevede due tipologie di verifiche:

1. verifiche acustiche (monitoraggio del rumore ambientale);
2. verifiche non acustiche.

La progettazione/programmazione delle verifiche acustiche non può prescindere dalla conoscenza delle attività di cantiere; pertanto, è preceduta da un adeguato studio acustico che riporta almeno le seguenti informazioni:

- tipologia di macchinari e loro emissioni acustiche;
- scenari/fasi di lavorazione, con indicazione dei macchinari utilizzati per ogni scenario/fase;
- livelli sonori attesi ai ricettori, per ogni scenario/fase di lavorazione;
- interventi di mitigazione progettati.

Tale studio acustico, per gli elementi di dettaglio che richiede, è elaborato generalmente nella fase di progettazione esecutiva dei cantieri. Il PMA della fase di progettazione definitiva può quindi risultare privo di quel necessario grado di dettaglio che permette di indicare in modo puntuale posizione dei punti di monitoraggio, tipologia e frequenze delle misurazioni. Il PMA nella fase di progettazione definitiva deve essere quindi realizzato in maniera da rendere flessibile il monitoraggio: frequenza e localizzazione dei campionamenti sono stabiliti sulla base dell'effettiva evoluzione delle attività di cantiere.

Per il monitoraggio del rumore ambientale si deve inoltre tenere conto che il rumore dovuto alle attività di cantiere si compone di diversi contributi:

- rumore prodotto dalle lavorazioni eseguite con macchine da cantiere;
- attività associate (carico/scarico/deposito di materiale);
- sorgenti fisse a supporto delle aree di cantiere e/o associate alle attività del cantiere (gruppi elettrogeni, ecc.);
- rumore da traffico di mezzi pesanti sulle piste di cantiere e/o sulle infrastrutture di trasporto adiacenti alle aree, in ingresso/uscita dalle aree di cantiere.

I descrittori acustici per valutare gli impatti di un'attività di cantiere sono:

- LAeq, valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;
- LAeq, valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 41 di/of 59

La normativa nazionale individua le tecniche di misura e di elaborazione dei parametri acustici ai fini della determinazione dei descrittori specifici all'Allegato B del DM 16/3/1998. Il monitoraggio del rumore ambientale prevede rilevamenti fonometrici in ambiente esterno e in ambiente interno, eseguiti secondo quanto disposto dal DM 16/3/1998 (Allegato B). Per il monitoraggio del rumore prodotto dai mezzi pesanti sulle piste da cantiere e/o sulle infrastrutture di trasporto adiacenti alle aree, in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, si fa riferimento a quanto già indicato nei paragrafi specifici.

In sintesi, la progettazione delle verifiche acustiche prevede la specificazione di:

- tipologia di misurazioni.
- metodo di misura per estrapolare il solo rumore derivante dall'attività di cantiere in presenza di altre sorgenti rilevanti (es. strade, ferrovie, ecc.).
- postazioni di monitoraggio: tipologia di postazione (fissa/mobile), localizzazione del punto di monitoraggio, tipologia di strumentazione, ecc.;
- parametri monitorati.
- frequenza delle misurazioni.

Gli obiettivi delle verifiche acustiche sono:

1. verificare le situazioni di massimo impatto;
2. valutare l'emissione sonora del solo cantiere.

Il monitoraggio deve garantire che le misure si svolgano durante le lavorazioni più rumorose e che siano effettuate in prossimità dei ricettori più esposti e/o critici (non necessariamente gli stessi ricettori per tutti gli scenari di lavorazione). La valutazione dell'emissione sonora del solo cantiere risulta necessaria per attribuire il superamento/non rispetto del valore limite/valore soglia al solo cantiere e quindi per individuare la conseguente azione correttiva.

La valutazione dell'emissione sonora del solo cantiere comporta lo scorporo dal valore misurato del contributo delle altre sorgenti presenti nel sito di misura (sorgenti interferenti), necessario nei casi in cui:

- le altre sorgenti sono infrastrutture di trasporto e i ricettori più impattati si trovano all'interno delle fasce di pertinenza: per verificare il rispetto dei limiti di zona (DPCM 14/11/97 art 3 comma 2 e 3), il livello di rumore delle infrastrutture di trasporto non deve essere sommato a quello del cantiere;
- è rilasciata un'autorizzazione in deroga ai limiti di legge (come previsto dall'art 6, comma 1,

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 42 di/of 59

lettera f) della L.Q. n. 447/95): generalmente i limiti massimi prescritti con la deroga si riferiscono solo ai livelli sonori prodotti dall'attività di cantiere.

Le procedure utili per separare il rumore delle attività del cantiere da quello delle altre sorgenti presenti nel sito di misura sono individuate nella norma UNI 10855. I parametri acustici rilevati dall'attività di monitoraggio sono: LAeq, LAF, LAFmax, LAFmin,, LAImin, LASmin, con analisi spettrale in 1/3 d'ottava. Sono acquisiti anche i livelli percentili L10, L50, L90, al fine di caratterizzare la sorgente sonora esaminata.

L'elaborazione dei parametri acustici misurati prevede:

- eliminazione dei dati acquisiti in condizioni meteo non conformi;
- depurazione dei livelli sonori attribuibili ad eventi anomali e/o accidentali;
- scorporo dei livelli attribuiti a sorgenti interferenti;
- stima di LAeq, nei periodi di riferimento diurno e notturno, effettuata secondo quanto indicato nel DM 16/3/1998;
- riconoscimento degli eventi sonori impulsivi, componenti tonali di rumore, componenti spettrali in bassa frequenza, rumore a tempo parziale;
- correzione dei livelli di rumore misurati con l'applicazione dei fattori correttivi KI, KT e KB, come indicato nell'Allegato A, punto 17 del DM 16/03/1998;
- determinazione del valore di incertezza associata alla misura.

La progettazione delle verifiche non acustiche è relativa agli interventi di carattere procedurale/gestionale ed è finalizzata al rispetto di normative (ad esempio Direttiva 2000/14/CE), procedure, vincoli autorizzativi, operativi definiti in ambito di progettazione (Progetto e SIA).

La progettazione delle verifiche non acustiche prevede la specificazione di:

- Tipologia delle prescrizioni da verificare;
- Metodo di verifica: sopralluoghi, videoregistrazioni, acquisizione di documenti relativi alle caratteristiche delle macchine, registrazioni di cantiere per determinare il numero di transiti sulla viabilità, indotti dal cantiere, ecc.;
- Frequenza delle verifiche: da stabilire sulla base della criticità e della variabilità della mitigazione sotto controllo.

Valori limite e valori standard di riferimento

I valori limite per la tutela della popolazione, individuati dalla L. 447/1995 e dai relativi decreti attuativi, sono distinti per tipologia di sorgente e per destinazione urbanistica (classe acustica) del

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 43 di/of 59

territorio. Per la determinazione dei valori limite applicabili al sito e alle attività di cantiere è individuata la classe di zonizzazione acustica e/o la definizione urbanistica del territorio in cui la sorgente e i ricettori si collocano. I valori limiti applicabili ai siti di attività industriale e/o alle attività di cantiere sono:

- limiti della zonizzazione acustica:
- valori limite assoluto di immissione e di emissione (Tabella C e Tabella B DPCM 14/11/1997); Ø limiti di accettabilità (art.6 DPCM 01/03/1991).
- valore limite differenziale di immissione (art.4 DPCM 14/11/1997 e DM 11/12/1996 per gli impianti a ciclo continuo)

- **Elettromagnetismo:**

- o Finalità e obiettivi
- o Riferimenti normativi
- o Articolazione temporale del monitoraggio
- o Metodologie e parametri di rilevamento
- o Tempi e frequenza di monitoraggio
- o Postazioni di monitoraggio

Gli impianti fotovoltaici, essendo costituiti fundamentalmente da elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono interessati dalla presenza di campi elettromagnetici. Per l'impianto in esame e per la componente, le eventuali interferenze sono limitate alla sola fase di esercizio, mentre in fase di cantiere l'elettromagnetismo è quello preesistente relativo alle linee presenti (in corrispondenza del punto di immissione in rete). Dai valori di induzione magnetica e campo elettrico riportati in tali studi e dal loro raffronto con i limiti normativi si può ritenere trascurabile il rischio di esposizione per la popolazione a campi elettromagnetici legato all'esercizio dell'intera opera proposta. Si fa presente che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia.

Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione da prevedere in fase progettuale.

Fase di cantiere - ante operam

Realizzazione di cavi interrati in modo da contenere le emissioni;
Evitare il transito in corrispondenza di recettori sensibili.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 44 di/of 59

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di esercizio

Misure delle emissioni elettromagnetiche.

Le operazioni di misura saranno espletate da tecnico specializzato.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

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

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici è previsto per la fase ante operam (con una sola misura per ogni punto, al fine di acquisire i valori di bianco) e per la fase di esercizio del parco. I punti di misura che si prevede di analizzare sono due (uno interno ed uno esterno al perimetro dell’impianto). Si specifica che successivamente vengono indicate solo le matrici che avranno un impatto ritenuto maggiore rispetto agli altri ma non significativo.

Nella fase ante operam, il monitoraggio è finalizzato a registrare eventuali significative variazioni della qualità dell’aria rispetto alla caratterizzazione e/o alle previsioni contenute nello SIA a seguito di nuove/diverse pressioni ambientali. Nella tabella che segue si riportano, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire e la durata delle attività di AO in funzione del crono-programma dei lavori suscettibile di modifica sempre a seguito di prescrizioni degli Enti preposti.

MATRICE	Tipologia di monitoraggio	Periodicità
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	Ante cantiere una tantum

Tabella 5: Tipologia indagine monitoraggio e durata

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire e la durata della cantierizzazione.

MATRICE	Tipologia di Monitoraggio	Periodicità
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	n.1 durante il cantiere

Tabella 6: Tipologia indagine monitoraggio e durata

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI ESERCIZIO

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 45 di/of 59

da eseguire nella fase di esercizio.

MATRICE	Tipologia di monitoraggio	Periodicità
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	NON APPLICABILE

Tabella 7: Tipologia indagine monitoraggio e durata

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI “POST OPERAM”.

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire nella fase di “smantellamento/post operam” dell’impianto.

MATRICE	Tipologia di monitoraggio	Periodicità
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	NON APPLICABILE

Tabella 8: Tipologia indagine monitoraggio e durata

Cronoprogramma

Il piano delle attività prevede indagini nelle fasi del ciclo annuale (12 mesi), ciò risulta essere funzionale ad accertare la presenza e distribuzione quali-quantitativa delle specie che comprenda tutti i differenti periodi del ciclo biologico secondo le diverse fenologie. Infatti, è stato proposto un piano di monitoraggio che faccia riferimento agli aspetti faunistici relativi alla riproduzione, allo svernamento ed alla migrazione per la componente faunistica avifauna che utilizza l’area in oggetto o transita negli spazi aerei sovrastanti l’ambito dell’impianto agrolvoltaico proposto e le superfici contermini. Così come alla presenza ed alla distribuzione delle specie della componente faunistica di terio ed erpetofauna. Obiettivi, periodi e frequenze di campionamento, relativi alla fase ante operam, sono di seguito sintetizzati:



CODE
LM.REL. 27

PAGE
46 di/of 59

Planimetria con punti di campionamento previsti

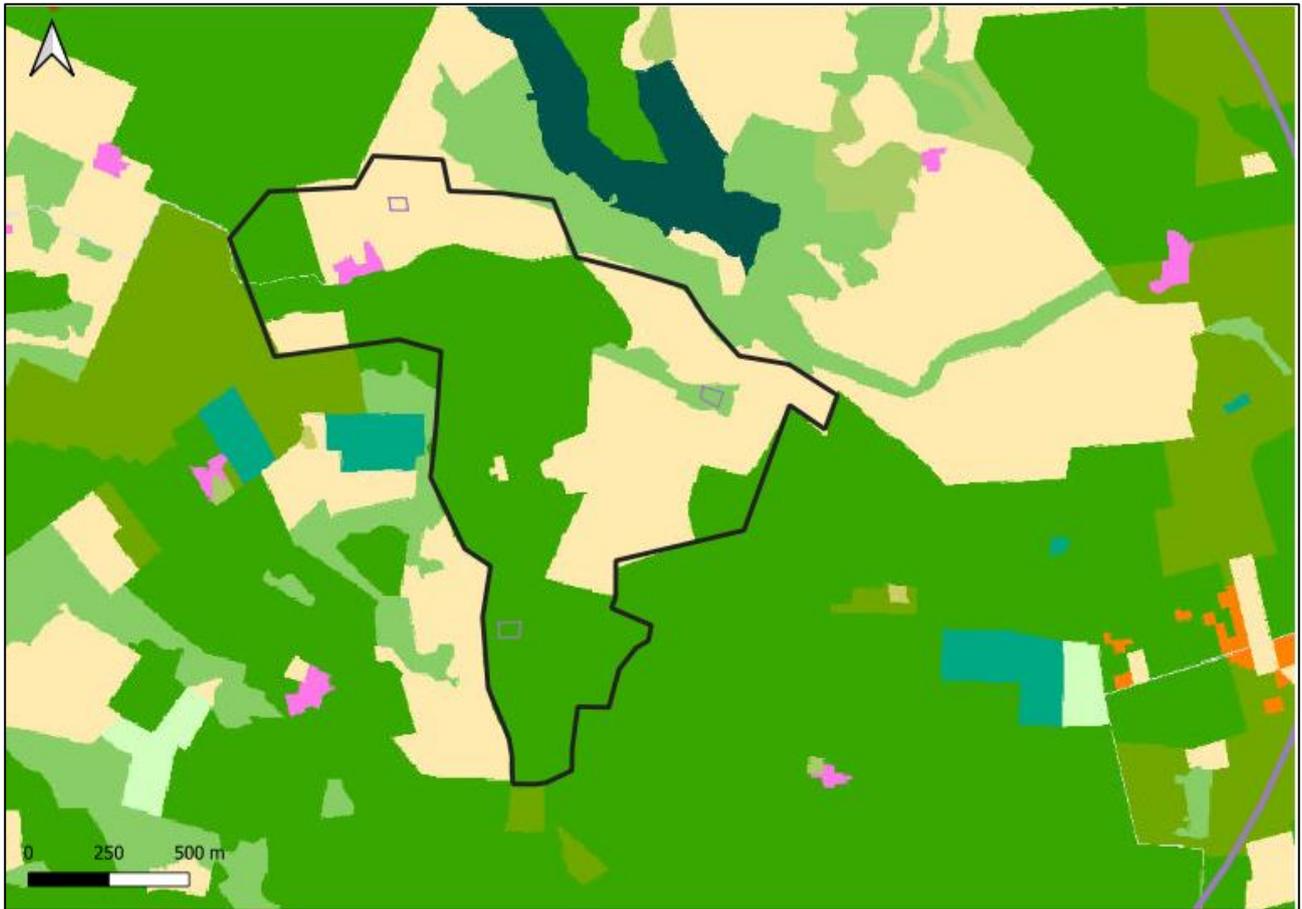


Figura 1: Planimetria con punti di campionamento previsti

Legenda		
Impianto Marangiosa		
Uso del suolo 2011		
1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso	141 - aree verdi urbane	323 - aree a vegetazione sclerofilla
1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	1421 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalow o simili	3241 - aree a ricolonizzazione naturale
1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	3242 - aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelleto)
1121 - tessuto residenziale discontinuo	1423 - parchi di divertimento (acquapark, zosafari e simili)	331 - spiagge, dune e sabbie
1122 - tessuto residenziale rado e nudiforme	1424 - aree archeologiche	332 - rocce nude, falesie e affioramenti
1123 - tessuto residenziale sparso	143 - cimiteri	333 - aree con vegetazione rada
1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	211 - seminativi semplici in aree non irrigue	334 - aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
1212 - insediamento commerciale	212 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	411 - paludi interne
1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	2121 - seminativi semplici in aree irrigue	421 - paludi salmastre
1214 - insediamenti ospedalieri	2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	422 - saline
1215 - insediamento degli impianti tecnologici	221 - vigneti	5111 - fiumi, torrenti e fossi
1216 - insediamenti produttivi agricoli	222 - frutteti e frutti minori	5112 - canali e idrovie
1217 - insediamento in disuso	223 - uliveti	5121 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
1221 - reti stradali e spazi accessori	224 - altre colture permanenti	5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
1222 - reti ferroviarie comprese le superfici annesse	231 - superfici a copertura erbacea densa	5123 - acquaculture
1223 - grandi impianti di concentrazione e smistamento merci	241 - colture temporanee associate a colture permanenti	521 - lagune, laghi e stagni costieri
1224 - aree per gli impianti delle telecomunicazioni	242 - sistemi colturali e particellari complessi	522 - estuari
1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	243 - aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali	
123 - aree portuali	244 - aree agroforestali	
124 - aree aeroportuali ed elporti	311 - boschi di latifoglie	
131 - aree estrattive	312 - boschi di conifere	
1321 - discariche e depositi di cave, miniere, industrie	313 - boschi misti di conifere e latifoglie	
1322 - depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	314 - prati alberati, pascoli alberati	
1331 - cantieri e spazi in costruzione e scavi	321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti	
1332 - suoli rimaneggiati e artefatti	322 - cespuglieti e arbusteti	

Figura 2: Legenda uso del suolo



Come si evince dalla tavola presentata le varie aree di campionamento individuate nell'area dell'impianto sono localizzate ad una giusta distanza tra loro e sono posizionate prendendo in considerazione diversi usi del suolo per comprendere al meglio una valutazione dal punto di vista faunistico legata al contesto abitativo individuato dal relativo uso del suolo.

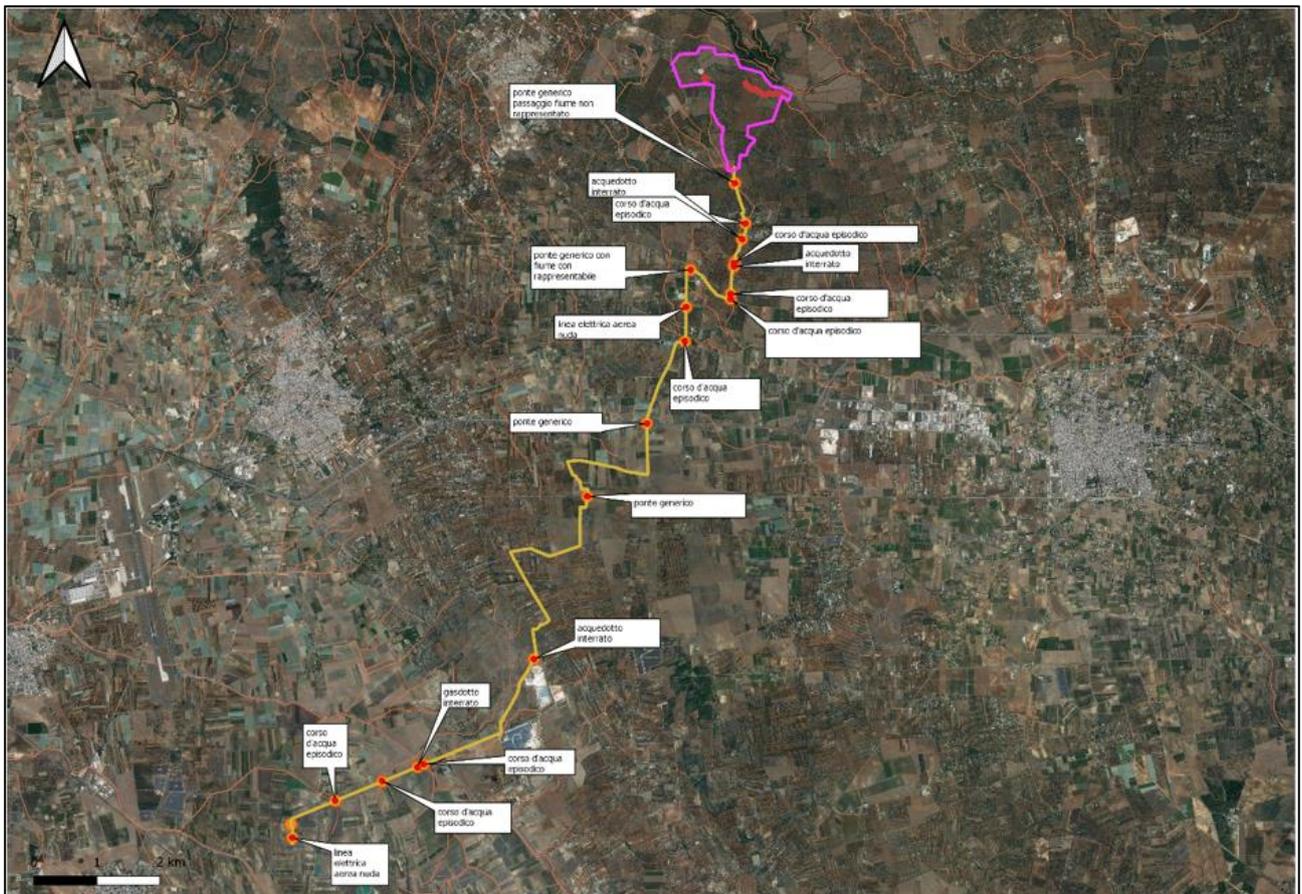


Figura 3: Punti di monitoraggio individuati per cavidotto di connessione

I vari punti di monitoraggio individuati invece per quanto riguarda il cavidotto di connessione sono corrispondenti alle varie interferenze individuate in situ. (come riportato in tabella)

		CODE LM.REL. 27
		PAGE 48 di/of 59

Avifauna

obiettivo/stagione fenologica	oggetto del monitoraggio	periodo	n° giornate	attività svolta
(primaverile)	specie migratrici (primaverili)	2023 aprile e maggio	12 uscite	
(estiva)	specie nidificanti	2023 giugno, luglio e agosto	6 uscite	
(autunnale)	specie migratrici (autunnali)	2023 ottobre e novembre	12 uscite	
(invernale)	specie svernanti	2022-2023 dicembre e gennaio	6 uscite	

TERIOFAUNA

obiettivo/stagione fenologica	oggetto del monitoraggio	periodo	n° giornate	attività svolta
Composizione annuale (12 mesi)	Mesoteriofauna Microteriofauna Chiroterti	2023-2024 Aprile – marzo	4	

ERPETOFAUNA

obiettivo/stagione fenologica	oggetto del monitoraggio	periodo	n° giornate	attività svolta
Composizione annuale (12 mesi)	rettili anfibi	2023-2024 Aprile – marzo	4	

Tabella 9: Obiettivi, periodi e frequenze di campionamento fase ante operam

		CODE LM.REL. 27
		PAGE 49 di/of 59

Presupposti della progettazione

informazione necessaria	indicazioni di dettaglio
tipologia di macchinari e loro emissioni acustiche	normalmente per le macchine da cantiere è disponibile il livello di potenza sonora garantita, certificata dal costruttore ai sensi della direttiva 2000/14 CE recepita in Italia con il Decreto Legislativo 4 settembre 2002 n° 262, tuttavia nella fase di progetto dell'opera normalmente non si conoscono marca e modello delle macchine che si intendono utilizzare mentre tale informazione deve essere resa disponibile nella progettazione esecutiva del cantiere a cui si
informazione necessaria	indicazioni di dettaglio
	fa riferimento per questa valutazione. Tenuto conto della collocazione dei macchinari e dei ricettori, può essere altrettanto utile, al posto della potenza sonora, la conoscenza di un livello di pressione sonora, misurato durante la lavorazione, a una distanza sufficiente dalla macchina (almeno 2 volte la dimensione massima del macchinario), in una direzione significativa per l'impatto sui ricettori vicini.
scenari di lavorazione con indicazione dei macchinari utilizzati per ogni scenario	l'articolazione in scenari di lavorazione consente di individuare la successione degli impatti diversi che il cantiere produrrà, definendo quindi le scadenze dell'attività di monitoraggio. <i>es. scenario "realizzazione diaframmi" saranno utilizzate una benna mordente LWA 109,0 dB(A), una autogrù per movimentare le armature LWA 107,0 dB(A), un automezzo per allontanamento inerti LWA 103,0 dB(A) ed una autobetoniera per getto calcestruzzo LWA 106,0 dB(A) tale attività avrà una durata di 2 mesi e precederà le attività di scavo.</i>
livelli di pressione sonora attesi ai vari ricettori, esposti alle attività di cantiere, derivanti da ogni singolo scenario di lavorazione	Lo scenario descrive anche la sovrapposizione di diversi macchinari da cui discendono gli impatti acustici: per ogni scenario si possono avere una o più mappe di simulazione dell'impatto acustico in funzione della variabilità della posizione delle lavorazioni durante tale scenario. Al fine del progetto di monitoraggio è rilevante individuare le posizioni critiche delle macchine e per ciascuna di queste i ricettori impattati. In molti casi l'apparente complessa varietà delle situazioni si può semplificare individuando configurazioni tipiche che si riproducono in maniera analoga su diversi ricettori, ad esempio per traslazione del fronte di lavorazione. In questo caso si descrive il cantiere per sezioni tipo e il punto di monitoraggio è collocato sulla sezione tipo intendendo che al momento della misura si andrà a ricercare la sua posizione in relazione a quella che avranno le lavorazioni in quel momento.
interventi di mitigazione che si intendono adottare	la conoscenza degli interventi di mitigazione previsti influenza il progetto di monitoraggio in due modi: a) da un lato orienta le posizioni di misura nei punti dove l'efficacia delle mitigazioni è minore o più critica (nel senso che potrebbe dipendere fortemente dalle modalità con cui la mitigazione è effettivamente realizzata in cantiere); b) dall'altro l'effettiva presenza, con le caratteristiche richieste, delle mitigazioni può essere oggetto di una verifica di monitoraggio non acustica. Sono da considerare come mitigazioni non solo le barriere ma anche prescrizioni relative a: tempi di utilizzo delle macchine, contemporaneità di funzionamento dei macchinari, posizionamento dei macchinari e/o impianti (betonaggio, bentonite, jet-grouting, ecc) rispetto ai ricettori più esposti, ecc.

Tabella 10: Presupposti della progettazione

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 50 di/of 59

È opportuno tener conto che il piano di monitoraggio è una conseguenza della valutazione fatta sulla progettazione del cantiere prescrivendo una revisione del piano di monitoraggio al momento in cui tale progettazione dovesse essere modificata.

5.1 Focus Monitoraggio Legato ad Attività Agricola

5.1.2 Risparmio Idrico

I sistemi agrovoltaici possono rappresentare importanti soluzioni per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica, in quanto il fabbisogno di acqua può essere talvolta ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo. L'impianto agrovoltaico, inoltre, può costituire un efficace infrastruttura di recupero delle acque meteoriche che, se opportunamente dotato di sistemi di raccolta, possono essere riutilizzate immediatamente o successivamente a scopo irriguo, anche ad integrazione del sistema presente. Nell'impianto proposto sono proposte diverse attività agricole con differenti modalità di irrigazione.

- **Ulivo e Lentisco.**

L'olivo e il lentisco sono delle piante molto tolleranti alla carenza idrica, in grado di resistere a lunghi periodi di siccità e sopravvivere in zone dove le precipitazioni annuali sono di appena 150-200 mm. Tuttavia, affinché le produzioni siano economicamente sostenibili sono necessarie precipitazioni più abbondanti oppure bisogna integrare con l'irrigazione. In generale, **in annate siccitose**, la possibilità di **erogare anche bassi volumi di acqua** tramite l'irrigazione **può apportare significativi benefici** sia per quanto riguarda la quantità che la qualità delle produzioni.

L'incremento produttivo di olivi irrigati rispetto ad olivi coltivati in asciutto è tanto maggiore quanto più arido è il clima e minore la capacità di immagazzinamento dell'acqua nel terreno. Quest'anno, in diverse areali olivicoli italiani, i primi fenomeni di carenza idrica si sono manifestati precocemente a causa delle scarse precipitazioni autunnali e invernali che sono risultate insufficienti a ripristinare le riserve idriche nel suolo. A peggiorare la situazione, le alte temperature primaverili (oltre 2 °C in più rispetto alla media trentennale) e i prolungati periodi di siccità che hanno provocato un notevole stato di crisi. Ciò ha comportato il verificarsi di situazioni di carenza idrica nel suolo già a partire dalla tarda primavera anche negli areali olivicoli del Centro-Nord dove, generalmente, i primi interventi irrigui si rendono necessari solo a partire dall'inizio del periodo

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 51 di/of 59

estivo. Di conseguenza prendendo in considerazione i punti evidenziati precedentemente, l'irrigazione si effettuerà grazie alla presenza di cisterne d'acqua che somministreranno periodicamente la giusta quantità d'acqua attraverso l'impianto di irrigazione a gocce. I vantaggi di questa tecnica irrigua sono molteplici:

- Ridotte perdite per evaporazione, localizzando l'acqua vicino alle radici, la subirrigazione consente un risparmio idrico rispetto ad un sistema a goccia fuori terra del 30%;
- Riduzione delle tare agronomiche, permette infatti il libero passaggio dei mezzi meccanici per la trinciatura dell'erba, per i trattamenti e per le lavorazioni del terreno superficiali (massimo 25 cm di profondità);
- Riduzione dello sviluppo delle erbe infestanti;
- Aumento dell'efficienza dei fertilizzanti, grazie alla localizzazione delle soluzioni nutritive in prossimità dell'apparato radicale;
- Riduzione dei danni alle ali gocciolanti, causati da insetti, animali o atti di vandalismo

- **Lenticchie e Ceci e Foraggiere.**

Per quanto riguarda l'irrigazione ci si rifà al tempo, poiché è importante indicare che tutte le leguminose come le lenticchie e i ceci non hanno bisogno di tanta acqua per crescere e si collocano in ambienti caldi e soleggiati.

Gli utilizzi idrici a fini irrigui sono in funzione del tipo di coltura, della tecnica colturale, degli apporti idrici naturali e dall'evapotraspirazione così come dalla tecnica di irrigazione, per cui per monitorare l'uso di questa risorsa bisogna tener conto che le variabili in gioco sono molteplici e non sempre prevedibili.

Nel nostro caso il fabbisogno irriguo per l'attività agricola sarà soddisfatto attraverso:

- auto-approvvigionamento: l'utilizzo di acqua può essere misurato dai volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo

Negli ultimi anni, in relazione alle politiche sulla condizionalità, il Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali ha emanato, con Decreto Ministeriale del 31/07/2015, le "Linee Guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo", contenenti indicazioni tecniche per la quantificazione dei volumi prelevati/utilizzati a scopo irriguo. Queste includono delle norme tecniche contenenti metodologie di stima dei volumi irrigui sia

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 52 di/of 59

in auto-provvigionamento che per il servizio idrico di irrigazione laddove la misurazione non fosse tecnicamente ed economicamente possibile.

Nel seguente caso si fa riferimento a tale normativa per il monitoraggio del risparmio idrico, prevedendo aree dove sia effettuata la medesima coltura in assenza di un sistema agrolvoltaico, al fine di poter effettuare una comparazione. Tali valutazioni saranno svolte tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.

5.1.3 Monitoraggio continuità attività agricola

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

Tale attività sarà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

I sistemi colturali verranno periodicamente monitorati e si raccoglieranno dati su:

- **rendimento delle colture in campo** attraverso l'analisi di diversi parametri a seconda della coltura: resa in granella, umidità, contenuto proteico, dimensioni dei chicchi, peso standard, peso di 1000 semi, contenuto di micotossine, brix%, acidità, contenuto di olio e specialmente in acido oleico e acido linoleico.
- **crescita e caratteristiche fenotipiche delle specie coltivate** e delle colture intercalari: fasi di crescita delle colture durante la stagione, biomassa fresca e biomassa secca sia della parte commerciale che dei residui colturali, % di carbonio e % di azoto sulla sostanza secca per qualsiasi parte delle colture, rapporto C / N sui residui colturali. Sulla base di queste misurazioni, saranno calcolate le seguenti variabili: Indice di raccolta (Harvest Index); il contenuto di azoto e carbonio organici dell'intera pianta, del prodotto raccolto e del residuo; la sostanza secca/ha prodotta dalla pianta, dal prodotto raccolto e dal residuo; la quantità di azoto prontamente utilizzabile (in kg/ha) per la coltura e contenuto nei residui colturali; l'efficienza d'uso dell'azoto (NUE) per ogni coltura.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 53 di/of 59

5.1.4 Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

Importante aspetto riguarda il recupero dei terreni non coltivati, che potrebbero essere restituiti all'attività agricola grazie alla incrementata redditività garantita dai sistemi agrovoltaici. È pertanto importante monitorare i casi in cui sia ripresa l'attività agricola su superfici agricole non utilizzate negli ultimi 5 anni. Il monitoraggio di tale aspetto sarà effettuato nell'ambito della relazione di cui al precedente punto. Per favorire il mantenimento della fertilità dei suoli è indispensabile conoscere l'asportazione degli elementi nutritivi operate dalle colture, in modo da integrarli con adeguate concimazioni. Di qui l'importanza di definire, prima di ogni coltivazione, un bilancio o "piano di concimazione" che tiene appunto conto dei quantitativi di elementi nutritivi presenti nel terreno e della necessità della coltura. Per verificare la fertilità dei suoli è utile monitorare nel tempo il contenuto nel terreno dei principali elementi nutritivi quali azoto, fosforo, potassio e sostanza organica.

5.1.5 Monitoraggio del microclima

Il microclima presente nella zona ove viene svolta l'attività agricola è importante ai fini della sua conduzione efficace. Infatti, l'impatto di un impianto tecnologico fisso o parzialmente in movimento sulle colture sottostanti e limitrofe è di natura fisica: la sua presenza diminuisce la superficie utile per la coltivazione in ragione della palificazione, intercetta la luce, le precipitazioni e crea variazioni alla circolazione dell'aria. L'insieme di questi elementi può causare una variazione del microclima locale che può alterare il normale sviluppo della pianta, favorire l'insorgere ed il diffondersi di fitopatie così come può mitigare gli effetti di eccessi termici estivi associati ad elevata radiazione solare determinando un beneficio per la pianta (effetto adattamento). L'impatto cambia da coltura a coltura e in relazione a molteplici parametri tra cui le condizioni pedoclimatiche del sito. Tali aspetti possono essere monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto.

In particolare, il monitoraggio riguarderà:

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 54 di/of 59

- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di tale monitoraggio saranno registrati tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.

5.1.6 Monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici

La produzione di elettricità da moduli fotovoltaici sarà realizzata in condizioni che non pregiudichino l'erogazione dei servizi o le attività impattate da essi in ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri.

Dunque:

- in fase di progettazione: si produrrà una relazione recante l'analisi dei rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione, individuando le eventuali soluzioni di adattamento;
- in fase di monitoraggio: si verificherà l'attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate nella relazione di cui al punto precedente (ad esempio tramite la richiesta di documentazione, anche fotografica, della fase di cantiere e del manufatto finale).



6. IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI

Così come indicato nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. il PMA ha, tra le altre, la finalità di:

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

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;

FLORA, FAUNA e PAESAGGIO

Possibile divampamento di fiamme nell'area del progetto agroltaico proposto, con conseguente intaccamento della flora e della fauna con distruzione completa degli habitat presenti. Nel caso remoto e di nefaste conseguenze si sfruttano le riserve acquifere in possesso previste per il lavaggio dei tracker e dei pannelli e si avvisano in sicurezza le autorità competenti.

SUOLO e SOTTOSUOLO

Per quanto concerne l'eventuale impatto connesso a possibili spandimenti accidentali, legati esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere, le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee al fine di evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale.

AMBIENTE IDRICO

Ipoteticamente non si prevede la produzione di rifiuti che possano rilasciare percolato tuttavia, anche il rifiuto prodotto da attività antropiche in prossimità delle aree di presidio sarà smaltito in maniera giornaliera o secondo le modalità di raccolta differenziata previste nel comune in cui si realizza l'opera; Raccolta di lubrificanti e prevenzione delle perdite accidentali, prevedendo opportuni cassonetti o tappeti atti ad evitare il contatto con il suolo degli elementi che potrebbero generare perdite di oli.

ARIA E CLIMA

Possibile divampamento di fiamme nell'area del progetto agroltaico proposto. Nel caso remoto e di nefaste conseguenze, repentinamente si sfruttano le riserve acquifere in possesso previste per il lavaggio dei tracker e dei pannelli e si avvisano in sicurezza le autorità competenti (VDF). Successivamente per tutelare al meglio l'ambiente e la salute della popolazione, anche se non in

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 56 di/of 59

prossimità dell'impianto, sarà opportuno effettuare relative analisi sulla componente aria affidate all'Arpa.

RUMORE E VIBRAZIONI

Considerando il periodo vita dell'impianto e delle relative opere, potrebbe risultare un peggioramento dal punto di vista del rumore per quanto riguarda gli inverter e i tracker, di conseguenza oltre ad una manutenzione ordinaria sarà necessario l'intervento del personale addetto alla riparazione delle opere indicate.

7. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Per ciascuna campagna di rilievo viene prodotto un report tecnico di campo contenente le schede di rilievo restituite su supporto informatico. Successivamente, al termine di tutte le campagne annuali, sarà prodotta la relazione tecnica finale contenente le analisi dei dati e il report del monitoraggio.

I dati restituiti per la componente faunistica sono i seguenti:

- carta di distribuzione delle specie di particolare interesse conservazionistico in funzione della fenologia (e con particolare riferimento ai periodi di nidificazione in caso di avifauna). Nelle schede di rilievo e nella carta di distribuzione sarà inoltre riportata la tipologia dell'habitat in cui la specie è stata riscontrata, con riferimento alla classificazione Corine Biotipes;
- direzione ed altezza di volo dei migratori;
- analisi dei trend temporali degli indici di comunità o delle abbondanze di specie per l'area in esame (come descritto in PMA);
- discussione in merito alla relazione (ecologico-funzionale) tra composizione specifica e tipologia di copertura del suolo;
- valutazione di sintesi sugli effetti rilevati.

7.1 RAPPORTI TECNICI E DATI DI MONITORAGGIO

I report tecnici risultato dei monitoraggi che verranno effettuati comprendono dati, oltre ai risultati delle elaborazioni delle misure, tutte le informazioni raccolte nelle aree d'indagine o sui singoli punti del monitoraggio, integrate, quando opportuno, da allegati riportanti gli elaborati grafici, la documentazione fotografica, stralci planimetrici, output di sistemi di analisi (rapporti di misura, grafici ecc.).

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 57 di/of 59

Le informazioni sono state articolate in base a:

- ai punti di monitoraggio;
- alla fase di monitoraggio (ante-operam, corso d'opera e post-operam);
- alla componente oggetto di monitoraggio.

I dati sono stati strutturati mediante un'organizzazione di archivi, distinti in funzione:

- della fase di monitoraggio;
- delle aree territoriali oggetto d'indagine;
- delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio

7.2 PREDISPOSIZIONI DATI TERRITORIALI

Riferimento a “Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della metadocumentazione in formato digitale per le procedure di VAS e VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006”

Dati territoriali georiferiti

Per agevolare le attività di valutazione e per garantire un'adeguata informazione al pubblico, saranno forniti dati territoriali georiferiti (strati informativi) relativi alle principali caratteristiche dei piani/programmi e progetti oggetto della procedura.

I dati territoriali georiferiti saranno predisposti in formato vettoriale shapefile.

Uno shapefile è composto almeno dai seguenti quattro file tra loro collegati:

nome_file.shp: parte geometrica del dato territoriale;

nome_file.shx: indici per l'accesso ai dati contenuti nel file SHP;

nome_file.dbf: attributi associati al file SHP;

nome_file.prj o nome_file.qpj: sistema di riferimento associato allo shapefile 5 .

Il nome_file sarà lo stesso per tutti i file.

. I dati territoriali georiferiti saranno forniti in coordinate geografiche nel sistema di riferimento WGS84 (EPSG 4326) espressi in gradi decimali, con una precisione di almeno 4 cifre decimali (es. Latitudine 41,9109 – Longitudine 12,4818).

I dati territoriali di tipo areale saranno rappresentati attraverso forme poligonali topologicamente chiuse; quelli di tipo lineare saranno rappresentati attraverso linee continue.

La scala di rappresentazione sarà 1:10.000.

		<i>CODE</i> LM.REL. 27
		<i>PAGE</i> 58 di/of 59

Progetti

Per ciascun progetto saranno predisposti almeno i seguenti shapefile:

1. uno o più shapefile rappresentativi dei principali elementi progettuali (ad esempio, shapefile poligonale della delimitazione di una centrale, shapefile lineare dell'asse di un elettrodotto, shapefile puntuale della localizzazione dei sostegni di un elettrodotto);
2. uno o più shapefile relativi ad eventuali opere connesse in progetto (ad esempio, per una centrale elettrica, shapefile lineare dell'elettrodotto di connessione alla rete di trasmissione elettrica);
3. uno o più shapefile rappresentativi degli elementi relativi alla fase di costruzione dell'opera (es. viabilità di cantiere, aree di cantiere, aree di deposito/stoccaggio, cave, discariche);
4. uno o più shapefile che rappresentano gli elementi di infrastrutture esistenti funzionali alla contestualizzazione dei nuovi elementi progettuali (ad esempio, per una centrale elettrica, shapefile lineare della porzione di rete di trasmissione elettrica esistente interessata dal progetto);
5. shapefile poligonale relativo all'ingombro completo dell'opera nel suo assetto definitivo, comprese le opere connesse e le aree interessate dalla fase di costruzione dell'opera (quindi comprensivo degli strati descritti ai punti 1, 2 e 3 di cui sopra).

La tabella (.dbf) associata a ciascuno shapefile riporterà le seguenti informazioni:

PROGETTO: nome del progetto;

PROPONENTE: nome del proponente del progetto;

PROCEDURA: tipo di procedura a cui è sottoposto il progetto.

TIPOLOGIA: tipologia d'opera.

REGIONI: Regioni interessate dal progetto;

PROV_CMET: Province o Città metropolitane interessate dal progetto;

COMUNI: Comuni interessati dal progetto;

MARI: Aree marine interessate dal progetto;

DESCR: descrizione degli elementi rappresentati.

		CODE LM.REL. 27
		PAGE 59 di/of 59

7.3 METADOCUMENTAZIONE

Ai dati territoriali trasmessi saranno associate le seguenti informazioni minime di metadato rispondenti alla vigente normativa:

- D.Lgs. n.32 del 27 gennaio 2010, recepimento della direttiva 2007/2/CE del 14 marzo 2007 che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità Europea (INSPIRE);
- D.P.C.M. n.32 del 10 novembre 2011 “Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso”.

Il file di metadato in formato XLS o CSV avrà lo stesso nome del file del dato territoriale e sarà seguito dal suffisso “MET” (es. ASSE_STRD_01_MET).

Per informazioni sulle modalità di compilazione dei metadati sono disponibili sul Portale delle Valutazioni Ambientali VAS-VIA-AIA del MiTE, Sezione “Specifiche tecniche e modulistica”, il format da utilizzare per la predisposizione del metadato contenente anche un esempio di compilazione.

Nel nostro caso sarà seguito il capitolo “4. Esempio di compilazione del metadato” contenuto in “Guida alla compilazione dei metadati di dati territoriali georeferenziati”.

Carmiano 10/05/2022	Il tecnico Ing. Emanuele Verdoscia
	