

Sommario

1. Premessa	2
2. Obiettivi del piano di monitoraggio ambientale	5
2.1 La scelta delle componenti ambientali	7
Parametri microclimatici:	7
Parametri chimico-fisici del suolo e microbiologici del suolo:	7
2.2 Monitoraggio dei parametri microclimatici	8
2.3 Monitoraggio dei parametri chimico-fisici del terreno e microbiologici del suolo	9
Conclusioni	12

1. Premessa

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito semplicemente PMA) del progetto di un Impianto elettrico a servizio dell'impianto Agro-Fotovoltaico di potenza nominale DC 6,3504 MW e potenza in immissione AD 5,330 MW, codice di rintracciabilità Terna 223885825, da realizzare in località Padula Maria in agro di Brindisi su terreni censiti al F.g 99, particelle 2-8-69-70-71-72-73-117".

Il presente documento è redatto in accordo a quanto richiesto al punto 10 della Delibera di Consiglio Provinciale N.34 del 15.10.2019 "Allegato 1" Indirizzi organizzativi e procedurali per lo svolgimento delle procedure di VIA di progetti per la realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici.

Il luogo prescelto per l'intervento in esame risulta essere da un lato economicamente sfruttabile in quanto area esclusivamente utilizzata per la trasformazione agricola, lontana dai centri abitati e urbanisticamente coerente con l'attività svolta, con conseguenti minori impatti a causa della ridotta visibilità rispetto ad impianti posizionati in aree diverse, dall'altro la zona risulta non essere interessata da vincoli ambientali insostenibili. L'impianto fotovoltaico sarà installato su opportune strutture di sostegno, appositamente progettate e infisse nel terreno in assenza di opere in cemento armato. Le modalità di installazione prevedono la realizzazione di un impianto poggiato sul terreno, ascrivibile alla categoria altri impianti fotovoltaici. Non si prevede la realizzazione di particolari volumetrie, fatte salve quelle associate ai locali tecnici, indispensabili per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico. Al termine della sua vita utile, l'impianto dovrà essere dismesso e il soggetto esercente provvederà al ripristino dello stato dei luoghi, come disposto dall'art. 12 comma 4 del D. Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003. L'intervento proposto:

- Consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- Utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;

- Consente il risparmio di combustibile fossile;
- Non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- Non è fonte di inquinamento acustico;
- Non è fonte di inquinamento atmosferico;
- Utilizza viabilità di accesso già esistente;
- Comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio, relativamente alle fondazioni superficiali, delle cabine dei locali tecnici.

Il presente progetto viene redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente nazionale D.Lgs. 152/2006, e s.m.i., con l'entrata in vigore della quale 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. Il Proponente ha ritenuto opportuno la conversione del progetto originario in Agro-Fotovoltaico al fine di procedere con la richiesta di avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006, ricompresa all'interno della Procedura Autorizzativa Unica Regionale (c.d. P.A.U.R.), rubricato all'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. La procedura P.A.U.R. comprende e sostituisce ogni autorizzazione, intesa, parere, concerto, nulla osta o atti di assenso in materia ambientale richiesti per la realizzazione e l'esercizio di un Progetto. Essa si esperisce nelle medesime modalità della VIA "Ordinaria" ai sensi dell'art. 23, ma con una fase istruttoria più articolata per poter consentire l'acquisizione di tutte le autorizzazioni "ambientali". La realizzazione di un impianto di tipo agro-fotovoltaico punta a far convivere fotovoltaico e agricoltura con reciproci vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli. In questo modo si vuole preservare la

caratteristica originaria del sito, senza produrre particolari alterazioni nell'area individuata per la realizzazione del progetto e in quella circostante. La seguente trattazione mostra i contenuti previsti dal piano di monitoraggio ambientale che saranno meglio approfonditi in appositi elaborati ai quali si rimanderà nel proseguo della trattazione. In questo contesto la normativa prevede un livello di progettazione definitiva.

2. Obiettivi del piano di monitoraggio ambientale

In riferimento alle finalità del monitoraggio ambientale e in accordo con quanto definito dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali – 18.12.2013" redatte dall'ISPRA, gli obiettivi da perseguire sono i seguenti:

- ✓ **controllare**, nella fase di costruzione, di esercizio e di dismissione le previsioni di impatto individuate negli studi ambientali;
- ✓ **correlare** gli stati ante-operam, corso d'opera e post-operam (nell'accezione data nel presente PMA) in modo da verificare i cambiamenti delle componenti ambientali;
- ✓ **garantire**, durante la costruzione delle opere, il controllo dello stato dell'ambiente e delle pressioni ambientali prodotte dalla realizzazione dell'opera, anche attraverso l'indicazione di eventuali situazioni di criticità da affrontare prontamente con idonee misure correttive;
- ✓ **verificare** l'efficacia delle misure di mitigazione adottate al fine di poter intervenire per la risoluzione di impatti residui.

Al fine di perseguire i suddetti scopi l'articolazione, secondo le fasi temporali, è la seguente:

- ✓ **ante operam (AO)**, che consiste nella definizione dello stato di fatto ambientale su cui andrà ad impattare l'opera, rappresentando quindi la situazione di partenza rispetto alla quale è stata valutata la sostenibilità dell'opera. Nel contempo, l'AO funge da riferimento base per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione.
- ✓ **Fase di cantiere** legata alla costruzione dell'opera, che consente la valutazione dell'evoluzione delle componenti ambientali monitorate

durante la fase di AO e/o valutate in fase di redazione dello Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA). L'obiettivo è verificare che le eventuali variazioni indotte dall'opera sull'ambiente circostante siano temporanee e non superino determinate soglie, affinché sia possibile adeguare rapidamente la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.

- ✓ **Fase di esercizio**, che consenta di verificare eventuali impatti generati dalle interferenze legate al funzionamento dell'impianto sull'ambiente circostante.
- ✓ **Fase di dismissione** la cui finalità è di verificare che le eventuali alterazioni temporanee intervenute durante la costruzione e l'esercizio, rientrino nei valori normali e che le eventuali modificazioni permanenti siano compatibili e coerenti con l'ambiente preesistente, nonché di verificare che sia garantito il ripristino della conformazione originaria del territorio.

Le fasi progettuali che hanno portato alla definizione del PMA sono riconducibili ai seguenti capitoli che concorrono all'illustrazione dei suoi contenuti:

- 1) scelta delle componenti: parametri microclimatici, chimico-fisici e microbiologici del suolo;
- 2) scelta delle aree e/o dei punti da monitorare: le aree da monitorare sono state definite in funzione degli esiti delle valutazioni condotte nel SIA relativamente alle componenti interferite, tenendo conto delle esigenze di campionamento e degli obiettivi delle specifiche misurazioni;
- 3) Programmazione delle attività: la definizione delle frequenze e della durata delle attività di monitoraggio è riportata nei capitoli relativi ai vari ambiti da monitorare; la definizione degli aspetti connessi all'organizzazione delle attività di controllo discendono sia dalle metodologie di misura e di campionamento, sia dalle durate delle lavorazioni e, più in generale, dall'organizzazione della cantierizzazione.

2.1 La scelta delle componenti ambientali

Gli aspetti ambientali ritenuti potenzialmente coinvolti dalle azioni di progetto e per questo motivo da considerare ai fini del monitoraggio ambientale sono i seguenti:

Parametri microclimatici:

- Temperatura;
- Umidità;
- Velocità e direzione del vento;
- Pressione atmosferica;
- Precipitazione;
- Radiazione solare.

Parametri chimico-fisici del suolo e microbiologici del suolo:

- Tessitura;
- pH;
- Calcare totale;
- Calcare attivo;
- Sostanza organica;
- CSC;
- N totale;
- P assimilabile;
- Conduttività elettrica;
- Calcio scambiabile;
- Potassio scambiabile;
- Mg scambiabile;
- Rapporto Mg/K;
- Carbonio della biomassa microbica;
- Azoto della biomassa microbica.
-

Quanto esposto risulta in accordo a quanto richiesto dalla Delibera di Consiglio

Provinciale N.34 del 15.10.2019 "Allegato 1" *Indirizzi organizzativi e procedurali per lo svolgimento delle procedure di VIA di progetti per la realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici*. La Provincia di Brindisi, nell'ambito dell'esercizio delle funzioni amministrative nei settori della difesa del suolo, tutela e valorizzazione dell'ambiente, tutela e valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche, dei beni culturali, protezione della flora e della fauna, nell'ottica di salvaguardare il patrimonio naturale e ambientale del proprio territorio, con il documento sopracitato intende fornire agli Uffici della Provincia, indirizzi procedurali e metodologici per la valutazione dei progetti di produzione energia elettrica con tecnologie fotovoltaiche ed eoliche.

Nello specifico al punto 10 viene richiesta la seguente documentazione:

- ✓ progetto per il **monitoraggio dei parametri microclimatici** (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, precipitazione e radiazione solare) nonché dei **parametri chimico-fisici e microbiologici del suolo** (tessitura, pH, calcare totale, calcare attivo, sostanza organica, CSC, N totale, P assimilabile, conduttività elettrica, Ca scambiabile, K scambiabile, Mg scambiabile, rapporto Mg/K, Carbonio e Azoto della biomassa microbica) che descriva metodi di analisi, ubicazione dei punti di misura e frequenza delle rilevazioni durante la vita utile dell'impianto, e preveda una caratterizzazione del sito ante-operam.

2.2 Monitoraggio dei parametri microclimatici

Prima della realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno eseguite delle azioni volte a valutare i parametri meteorologici della zona in modo da monitorarne gli effetti anche dopo la sua realizzazione.

Considerando la superficie e la forma planimetrica del parco fotovoltaico si ritiene siano sufficienti due punti di misura denominati PM1 e PM2, uno per ogni sotto-impianto.

I 2 punti saranno posizionati in modo da considerare le situazioni

meteoclimatiche nelle direzioni predominanti dei venti con cadenza trimestrale ante-operam e cadenza annuale post-operam. Le strumentazioni necessarie per la misura dei parametri micro-climatici sono:

- termoigrometro;
- anemometro;
- barometro per la misurazione della pressione atmosferica;
- sensore rilevamento radiazione solare globale;
- sensore rilevamento raggi ultravioletti.

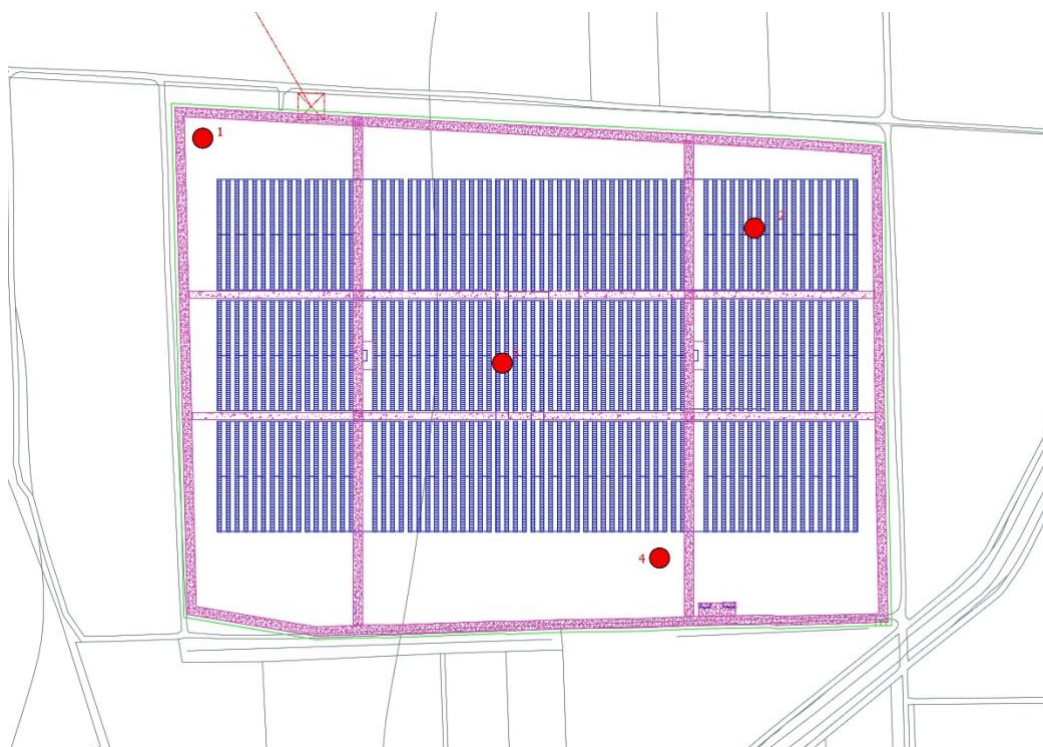
Per i rilevamenti pluviometrici saranno utilizzati quelli disponibili sul sito della Regione Puglia considerando la stazione pluviometrica di Mesagne (BR). I punti di misura saranno collocati ad un'altezza dal suolo significativa affinché i dati rilevati siano rappresentativi delle modifiche determinate dall'impianto sul microclima.

I dati rilevati saranno elaborati, per ogni punto di rilevamento prima individuati e per ogni parametro, al fine di ottenere l'andamento annuale del valore misurato.

2.3 Monitoraggio dei parametri chimico-fisici del terreno e microbiologici del suolo

Il monitoraggio del suolo andrà condotto solo per la porzione d'impianto costituita da vele fotovoltaiche. Al fine di rendere rappresentative le analisi da effettuare rispetto all'area di intervento, i punti di campionamento devono essere:

- minimo uno ogni 10.000 m² di superficie velica dei pannelli, in zona ombreggiata dagli stessi, distanziati tra loro almeno 200 m;
- almeno due posizionati nell'area sgombra da pannelli, uno per il lato Nord dell'impianto, uno per il lato Sud.



ID	Coordinate
1	740559.703,4499563.178
2	740881.923,4499518.991
3	740707.982,4499442.855
4	740862.889,4499320.493

Figura 2 – Individuazione dei punti di monitoraggio ambientale del parco agro-fotovoltaico FV-Padula Maria.

Tali punti localizzati tramite coordinate e rappresentati su cartografia in scala adeguata, rimarrannogli stessi nel corso di tutto il programma di monitoraggio.

Prima di procedere all'installazione dell'impianto, bisognerà eseguire la prima campagna d'indagine su tutti i punti di campionamento, per stabilire il punto zero con cui confrontare le successive indagini. Per ciascun punto d'indagine, i campioni devono essere prelevati in conformità a quanto previsto nell'allegato 1 del Decreto Ministeriale 13/09/1999, pubblicato in Gazzetta Ufficiale Suppl. Ordin. n° 248 del 21/10/1999. La frazione superficiale (top-soil) deve essere prelevata a una profondità compresa tra 0 e 20 cm e la frazione sotto superficiale (sub-soil) a una profondità compresa tra 20 e 60 cm. Un campione è costituito da 3 punti di

prelievo o aliquote, distanti planimetricamente tra loro minimo 2,5 m e massimo 5 m, ottenuti scavando dei miniprofili con trivella pedologica manuale, miscelati in un'unica aliquota. Il campione top-soil sarà quindi l'unione di 3 aliquote top-soil e il campione sub-soil sarà l'unione di 3 aliquote sub-soil, tutte esattamente georeferenziate. Le analisi sui campioni di terreno saranno condotte in conformità con il Decreto Ministeriale 13/09/1999.

Il rapporto di analisi, oltre ai parametri chimico fisici, conterrà una stima dell'incertezza associata alla misura, il valore dell'umidità relativa, l'analisi della granulometria e la georeferenziazione dei tre punti di prelievo che costituiscono il singolo campione.

Il prelievo e le analisi saranno eseguiti da laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Copia dei rapporti di analisi deve essere spedita all'ARPA Puglia, anche su supporto elettronico. L'analisi del terreno sarà condotta con periodicità annuale, fatta eccezione per il primo campionamento da svolgersi dopo sei mesi dall'installazione dell'impianto.

Conclusioni

Gli aspetti ambientali degni di considerazione nel presente PMA sono i seguenti:

- **Parametri microclimatici:** temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, precipitazione, radiazione solare;

- **Parametri chimico-fisici del suolo:** tessitura, pH, calcare totale, calcare attivo, sostanza organica, CSC, azoto totale, fosforo assimilabile, conducibilità elettrica, calcio scambiabile, potassio scambiabile, magnesio scambiabile, rapporto Mg/K, Carbonio della biomassa microbica, Azoto della biomassa microbica.

Prima della realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno eseguite delle azioni volte a valutare i parametri meteorologici della zona in modo da monitorarne gli effetti anche dopo la sua realizzazione.

Considerando la superficie e la forma planimetrica del parco fotovoltaico si ritiene siano sufficienti 2 punti di misura denominati PM1 e PM2, uno per ogni sotto-impianto.

I punti di misura saranno collocati ad un'altezza dal suolo significativa affinché i dati rilevati siano rappresentativi delle modifiche determinate dall'impianto sul microclima. I dati rilevati saranno elaborati, per ogni punto di rilevamento prima individuati e per ogni parametro, al fine di ottenere l'andamento annuale del valore misurato.

Il monitoraggio del suolo andrà condotto solo per la porzione d'impianto costituita da file fotovoltaiche. Al fine di rendere rappresentative le analisi da effettuare rispetto all'area di intervento, i punti di campionamento devono essere:

- minimo uno ogni 10.000 m² di superficie velica dei pannelli, in zona ombreggiata dagli stessi, distanziati tra loro almeno 200 m;
- almeno due posizionati nell'area sgombra da pannelli, uno per il lato Nord dell'impianto, uno per il lato Sud.

Tali punti localizzati tramite coordinate rappresentati su cartografia in scala adeguata, rimarranno gli stessi nel corso di tutto il programma di monitoraggio.

L'analisi del terreno sarà condotta con periodicità annuale, fatta eccezione per il primo campionamento da svolgersi dopo sei mesi dall'installazione dell'impianto.

Il prelievo e le analisi saranno eseguiti da laboratori accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.