

REGIONE
PUGLIA



Comune di Copertino



Provincia
LECCE



Comune di Galatina



Progetto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

ELABORATO

AM_11

PROPONENTE:

Whysol-E Sviluppo Srl

Sede legale in Milano (MI)
via Meravigli n. 3 - CAP 20123
P.IVA 10692360968
PEC: whysol-e.sviluppo@legalmail.it

PROGETTO E SIA:



Via della Resistenza, 46 - 70125 Bari - tel. 080 3215948 fax. 080 2020986

Il DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Orazio Tricarico



CONSULENZA:

EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
1	APR 2022	B.B.	A.A. - O.T.	A.A. - O.T.	Aggiornamento in riscontro alla nota MITE prot.0001778.22-03-2022
0	LUG 2021	B.B.	A.A. - O.T.	A.A. - O.T.	Progetto definitivo

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Progetto	<i>Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.</i>				
Regione	<i>Puglia</i>				
Comune	<i>Copertino (LE) – Galatina (LE)</i>				
Proponente	<i>Whysol-E Sviluppo Srl Sede Milano (MI) via Meravigli n. 3 P. IVA 10692360968</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via della Resistenza 48 70125 Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Studio di Impatto Ambientale – Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)</i>				
Revisione	<i>01</i>				
Emissione	<i>Aprile 2022</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri (vedi sotto)</i>	Verificato	A.A.	Approvato	O.T.
Redatto: Gruppo di lavoro	<i>Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Claudia Cascella Geol. Anna Castro Arch. Valentina De Paolis Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico</i>				
Verificato:	<i>Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)</i>				
Approvato:	<i>Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)</i>				

Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.

Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.

Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di Whysol-E Sviluppo Srl, Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.

I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.

Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.



1. PREMESSA	3
2. IL PIANO DI MONITORAGGIO	4
3. TIPOLOGIA DI INTERVENTO	5
4. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	7
5. MATRICI CONSIDERATE NEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)	10
6. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	20
6.1. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM	20
6.2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE	21
6.3. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI "ESERCIZIO"	21
6.4. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN FASE DI "POST OPERAM".	22
6.5. AZIONI DA SVOLGERE IN CASO DI IMPATTI NEGATIVI IMPREVISTI	23
7. MONITORAGGIO DELL'ANDAMENTO DEL PROGETTO INTEGRATO	24



1. PREMESSA

Il presente documento, redatto in riscontro alla Nota del Ministero della Transizione Ecologica prot. 0001778.22-03-2022 integra e sostituisce il Piano di Monitoraggio ambientale (PMA) relativo alla **realizzazione di un impianto di generazione energetica alimentato da Fonti Rinnovabili e nello specifico da fonte solare** redatto nell'ambito dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale trasmessa dalla società proponente **Whysol-E Sviluppo Srl** con sede legale in Milano (MI) via Meravigli n. 3, P. IVA 10692360968 e già inviato in data 31 luglio 2021 e successivamente in data 4 ottobre 2021

Si precisa che in ottemperanza alla richiesta riportata nella suddetta Nota le modifiche al documento originario saranno riportate in blu al fine di rendere evidenti gli aggiornamenti apportati.

L'iniziativa oggetto del presente studio prevede il **progetto integrato di un impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Comune di Copertino (LE) e Comune di Galatina (LE); la potenza nominale dell'impianto fotovoltaico sarà di 60.000 kW.**

In particolare il presente intervento consiste in un **progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico** esteso su un'area costituita da 4 lotti aventi una superficie complessiva di circa 103 ettari (tutti ricadenti in agro di Copertino), integrato sia ad un'attività di **agricoltura biologica dedicata all'alimentazione animale con relative aree dedicate al pascolo**, sia **all'apicoltura**.

Il presente lavoro intende individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.



2. IL PIANO DI MONITORAGGIO

Il Piano di Monitoraggio (MPA) rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA, lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (Proponente, Autorità Competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

La presente relazione intende illustrare le metodologie realizzative del PMA da espletarsi in un arco temporale di 3 anni dall'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto, relativamente all'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica in progetto.

Il PMA sarà commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti).

Il PMA deve essere strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA: in tali fasi potrà infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti, sia a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente.

Gli obiettivi del PMA e le conseguenti attività che dovranno essere programmate e adeguatamente caratterizzate sono:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA e caratterizzazione delle condizioni ambientali da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam).

2. verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti



ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera e post operam); tali attività consentiranno di:

a) verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;

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

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

3. TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Come specificato in precedenza, il presente progetto si può definire un **impianto agro-ovi-fotovoltaico** in quanto si estende su una superficie territoriale di circa 103 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), culture aromatiche e officinali nelle aree interne e fasce arboree perimetrali, per la mitigazione visiva dell'impianto. All'interno del parco, infatti, saranno presenti aree dedicate al pascolo ovino di tipo vagante, quale soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile, che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende praticare all'interno dell'area dell'impianto anche l'attività di allevamento di api stanziali.

Il presente progetto integrato, per la parte "agro", è basato sui principi dell'agricoltura biologica, con colture diversificate, in parte dedicate all'alimentazione animale, al fine di *promuovere*



Consulenza: **Atech srl**

Proponente: **Whysol-E Sviluppo Srl**

STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

l'organizzazione della filiera alimentare ed il benessere degli animali. Allo stesso modo, l'attività apistica ha come obiettivo primario quella della tutela della biodiversità, facendo svolgere all'apicoltura una funzione principalmente di valenza ambientale ed ecologica.

Il progetto integrato con l'impianto fotovoltaico, rende più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare, e favorisce l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili ed altresì contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.



4. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Propedeuticamente all'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione, viene riportato un inquadramento territoriale generale dell'area che verrà occupata dall'impianto in esame.

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio del **Comune di Copertino (LE)**, ed è raggiungibile attraverso la strada provinciale SP18 e SS101 che si incrociano in adiacenza all'area di intervento.



Figura 4-1: Inquadramento territoriale su ortofoto – Fonte Google Earth



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

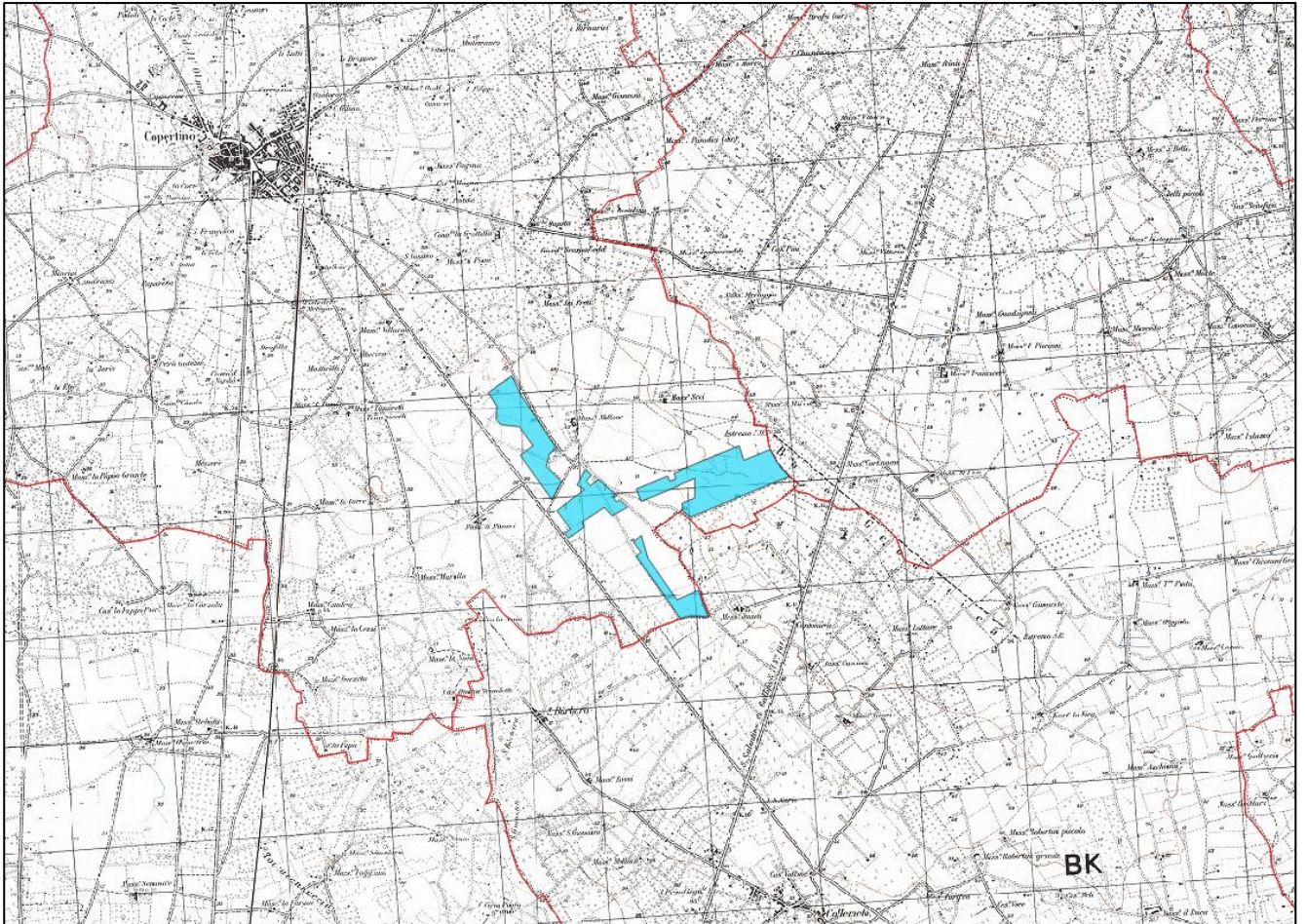


Figura 4-2: Inquadramento layout di impianto su base IGM



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

La superficie lorda dell'area di intervento è di circa **103 ha destinata complessivamente al progetto agro-energetico** e sarà costituito da quattro lotti dotati ciascuno di una propria recinzione.

Le superfici interessate dall'intervento sono individuate dai seguenti catastali:

FOGLIO	PARTICELLE INTERESSATE DALL'INTERVENTO	COMUNE	AREA DI PROGETTO
54	4-6-42-57	COPERTINO	PROGETTO INTEGRATO
58	208-206-97-6-185-187-2	COPERTINO	PROGETTO INTEGRATO
59	65-12-150-155-156-157-159-161-163-165-89-9-18	COPERTINO	PROGETTO INTEGRATO
60	5-43-89-45	COPERTINO	PROGETTO INTEGRATO
80	89-217	GALATINA	STORAGE TRASFORMAZIONE
81	105	GALATINA	AREA OPERE DI CONNESSIONE CONDIVISE

Il terreno agricolo, a meno della viabilità di accesso, sarà interessato da colture dedicate e pascolo vagante controllato. Nello specifico sulle aree tra le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici sarà piantumato un *prato permanente polifita di leguminose* adatto alle caratteristiche pedoclimatiche della superficie di progetto.



5. MATRICI CONSIDERATE NEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

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

- **Atmosfera** (qualità dell'aria). Nella fase di realizzazione delle opere in progetto, come riferito le attività potenzialmente generatrici di emissioni polverulente sono essenzialmente riconducibili agli scavi del terreno per la realizzazione delle fondazioni dei vari componenti dell'impianto di produzione energetica, dal traffico dei mezzi all'interno dell'area di cantiere per il trasporto di una parte del materiale scavato nell'area adibita allo stoccaggio e della restante parte per l'invio a recupero con operazioni rimodellamento morfologico, oltre che alle emissioni generate dallo scarico del materiale per la messa a parco e dall'erosione del vento dai cumuli di terreno stoccato. Considerata la relativa durata delle operazioni di scavo e movimentazione terra non si prevede un monitoraggio se non quello della fase ante operam.
- **Ambiente idrico** (acque sotterranee e acque superficiali). Non vi sono interferenze dirette con i canali limitrofi tanto da poter condizionare la “qualità” delle acque del canale, ove nell'ambito dell'impianto fossero utilizzati disseccanti chimici, asportati per dilavamento si effettuerà un monitoraggio.
- **Suolo e sottosuolo** (qualità dei suoli, geomorfologia). Le analisi chimiche da realizzare per il monitoraggio previsto per la matrice “suolo e sottosuolo” dell'impianto, verrà definito nelle specificità in un “protocollo operativo” da concordare eventualmente con ARPA. In merito al “protocollo operativo” richiamato e da elaborare congiuntamente ad ARPA, si ritiene sia opportuno proporre una serie di “indicatori” che permettono di stabilire, tramite il “monitoraggio” periodico previsto, lo “stato di conservazione e/o evoluzione e/o regressione” del topsoil.
- **Biodiversità** (vegetazione, flora, fauna). In merito al “monitoraggio” da effettuare sugli elementi della “biodiversità” il “PMA” prevede la stima della “fauna” presente in quanto un impianto fotovoltaico induce ad una serie di impatti che vanno adeguatamente verificati nel



tempo. Inoltre relativamente alla “fauna”, l’impianto che si propone si inserisce in un territorio che presenta al confine altri tre impianti che, per ovvie ragioni, hanno già indotto “impatti” sull’avifauna.

- **Rumore:** Il monitoraggio della componente rumore è organizzato in modo da consentire una corretta caratterizzazione del clima acustico nella fase di esercizio dell’impianto. Esso permetterà di verificare quanto ipotizzato nella relazione previsionale di impatto acustico relativa-mente ai ricettori sensibili individuati, nonché il rispetto dei limiti di legge in campo acustico diurno e notturno.
- **Rifiuti**, “terre da scavo”. La pavimentazione stradale permeabile (materiale stabilizzato) verrà rimossa per uno spessore di qualche decina di centimetri tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione, come anche tutti gli scavi per la realizzazione dei cavidotti.
- **Salute pubblica:** Sarà effettuato un monitoraggio del campo elettromagnetico sulle seguenti aree a cadenza semestrale per i primi 2 anni di esercizio e successivamente con cadenza annuale:
 - area impianto (uscita cavidotto MT dalla cabina di smistamento)
 - area adiacente alla zona D7 del comune di Galatina (lungo percorso del cavidotto MT)
 - area stazione di trasformazione
 - aree di installazione degli storage.
- **Ecosistemi:** come anticipato nello Studio di Impatto Ambientale contenuto nella cartella VIA_3, l’intervento in oggetto prevede anche un progetto di apicoltura con Api Mellifere (ape comune) e relativo bio monitoraggio ambientale. Si è ritenuto opportuno l’introduzione di un progetto di apicoltura nelle aree di intervento, non solo per sfruttare al meglio lo spazio a disposizione con una altra attività produttiva (produzione di miele), ma anche per il



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

ruolo svolto dalle api nell'ecosistema. Le Api Mellifere (ape comune) infatti, favoriscono la biodiversità vegetale e rendono possibili modalità innovative di bio monitoraggio ambientale, sfruttando le loro caratteristiche fisiologiche e le proprietà del miele. Le api sono le sentinelle dell'ambiente, la loro presenza in svariati contesti rende possibile uno sviluppo globale armonico della qualità della vita.

Il progetto consiste nell'installazione di 56 arnie all'interno dell'area recintata utilizzata per l'installazione dei moduli fotovoltaici.

La presenza di alveari nel sito di progetto porta l'intero ecosistema a beneficiare dell'importante ruolo che le api assumono in natura, cioè quello di impollinatori. Ospitare le api nell'area di progetto ha degli effetti pratici quali:

- √ l'aumento della biodiversità vegetale e animale;
- √ la produzione di miele;
- √ la possibilità di effettuare un bio-monitoraggio.

Gli alveari saranno utilizzati al fine di biomonitorare l'ecosistema dell'area oggetto di studio.

Verrà seguito un rigido protocollo di campionamento e il risultato finale, oltre ad essere esposto in una relazione scritta annuale, sarà espresso direttamente dal miele prodotto. Il miele estratto, infatti, non sarà caratterizzato esclusivamente dal suo valore nutritivo e dalla ricchezza sensoriale, ma anche dal grado di informazione che riesce ad esprimere per mezzo di analisi di laboratorio dedicate, i cui risultati potranno essere veicolati al consumatore finale, dotando il barattolo di miele di etichetta interattiva capace di informare il consumatore circa la natura del prodotto, la qualità e la sua sicurezza alimentare.

Gli obiettivi della ricerca scientifica consistono nel misurare il livello di qualità ambientale dell'area di progetto. Si potranno individuare i metalli pesanti, il particolato, le diossine e gli IPA presenti negli alveari ubicati nell'area d'indagine. Altri agenti inquinanti saranno noti solo al conseguimento delle analisi di laboratorio.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

I risultati della ricerca consentiranno di avere indicazioni non solo sull'area di progetto ma anche in riferimento alle aree circostanti.

La ricerca prevede anche una misurazione del livello di biodiversità vegetale presente nell'area di studio. A questo proposito saranno prese in considerazione le matrici "miele" e "polline" sulle quali è possibile ripercorrere i voli di impollinazione effettuati dalle api bottinatrici. Da questo tipo di ricerca saranno prodotti degli indici di biodiversità e delle mappe di distribuzione botanica utili al fine di rappresentare il grado di ecosistema presente nell'area.

A margine della ricerca sugli inquinanti, ma non meno importante, sarà condotta una ricerca per determinare il grado di biodiversità vegetale presente nell'area d'indagine. Per determinare la presenza vegetale dell'area impianto fotovoltaico sarà preso in esame il "miele giovane" contenuto all'interno dell'alveare. Ogni campionatura sarà corredata di schede tecniche compilate direttamente dal personale specializzato. Al termine di ogni anno sarà creato un elaborato finale in cui saranno presentati i dati raccolti e interpretati.

Gli indicatori biologici sono in grado di rilevare gli effetti negativi che gli inquinanti hanno su di essi.

I bioindicatori, inoltre, forniscono informazioni integrate mettendo in evidenza alterazioni causate da diversi fattori: la risposta di un bioindicatore a una perturbazione deve essere quindi interpretata e valutata in quanto sintetizza l'azione sinergica di tutte le componenti ambientali.

Oltre a tale importantissima attività saranno intraprese ulteriori misure di monitoraggio, in particolare saranno osservati le seguenti azioni:

1. monitoraggio del microclima
2. monitoraggio della produzione agricola
3. monitoraggio sull'utilizzo di fertilizzanti chimici



4. monitoraggio sul risparmio idrico

5. monitoraggio sulla fertilità del suolo.

❖ *Metodologie per il monitoraggio del microclima*

Per quanto concerne il monitoraggio del microclima, in particolare sull'area interessata dai pannelli fotovoltaici, si prevede l'installazione di una centralina di monitoraggio per ciascun lotto di impianto in grado di registrare i parametri oggettivi di misurazione che caratterizzano il microclima.

In particolare le centraline avranno lo scopo di effettuare un monitoraggio in continuo dei seguenti parametri:

- √ Temperatura dell'aria (Ta: °C);
- √ Umidità relativa (RH: %);
- √ Velocità dell'aria (Va: m/s);
- √ Temperatura radiante (Tr: °C).

Si tratta di strumentazioni abbastanza semplice e dalla struttura modulare, composta da:

- Unità compatta di controllo e monitoraggio (la centralina microclimatica);
- Datalogger di acquisizione dati di monitoraggio;
- Software di gestione ed elaborazione dei dati;
- Sensori remoti e sonde di misura.

I dati raccolti consentiranno ad un esperto di redigere un report annuale relativo al monitoraggio microclimatico.



❖ *Metodologie per monitoraggio della produzione agricola*

Le nuove tecnologie di produzione e trattamento delle immagini, costituiscono un potenziale punto di svolta nel monitoraggio della politica agricola e offrono vantaggi per gli agricoltori e l'ambiente. Poiché le immagini possono essere acquisite in maniera frequente durante l'intero periodo vegetativo è possibile individuare le colture praticate sulle singole particelle per mezzo di immagini rilevate dai droni e immagini geo-referenziate.

In tal senso si prevede una mappatura annuale con drone dell'area interessata dai pannelli: il rilievo consentirà di monitorare lo stato vegetativo del prato permanente e delle colture perimetrali.

I dati raccolti consentiranno ad un esperto di redigere un report annuale relativo al monitoraggio sulla produzione agricola.

❖ *Metodologie per monitoraggio sull'utilizzo di fertilizzanti chimici*

Atteso che l'attività in progetto non prevede l'utilizzo di fertilizzanti chimici, l'attività agricola sarà seguita da un esperto agronomo che parallelamente al monitoraggio della produzione agricola annoterà l'utilizzo e la periodicità di eventuali fertilizzanti (NON chimici) utilizzati.

Infatti prima della messa a dimora delle piante arboree sarà effettuata una concimazione di fondo con concimi misto-organici, mentre in copertura s'interverrà con concimi a lenta cessione a base di azoto e fosforo che in alcun modo possono subire dilavamenti e finire in falda. Se dovesse esserci la necessità di ricorrere a trattamenti con fitofarmaci, saranno utilizzati prodotti rameici ammessi in agricoltura biologica.

Durante la gestione non saranno effettuate concimazioni chimiche, sia perché le piante foraggere previste sono in grado di fissare l'azoto atmosferico, sia perché il pascolamento degli ovini consentirà l'apporto di sostanza organica dalle deiezioni.



❖ *Metodologie per monitoraggio sul risparmio idrico*

Per quanto concerne il risparmio idrico si rammenta che per quanto l'olivo sia perfettamente adatto alla coltivazione in regime asciutto, quantomeno per le prime fasi di crescita, è previsto l'impiego di un carro botte per l'irrigazione delle piante nel periodo estivo. Saranno effettuate irrigazioni di soccorso nei primi 2 anni dall'impianto con prelievo da pozzi presenti in zona. La quantità d'acqua che potrà essere impiegata sarà al massimo di 200 mc complessivi durante la stagione estiva. Inoltre prima della messa a dimora delle piante arboree sarà effettuata una concimazione di fondo con concimi misto-organici, mentre in copertura s'interverrà con concimi a lenta cessione a base di azoto e fosforo che in alcun modo possono subire dilavamenti e finire in falda.

L'aumento della sostanza organica, inoltre, produce più aggregazione del suolo e, allo stesso tempo, ne migliora la porosità. Questo si traduce in un'aumentata capacità del terreno di assorbire l'acqua e in una maggiore areazione degli strati più profondi. Dunque, per le radici c'è più acqua e più aria, e questo permette alle piante una crescita sana.

Il monitoraggio di questa componente consisterà nella verifica da parte di un esperto agronomo delle quantità d'acqua impiegata per eventuali irrigazioni di soccorso.

❖ *Metodologie per monitoraggio sulla fertilità del suolo*

Il mancato utilizzo del suolo a fini agricoli intensivi per un periodo compreso tra i 25-30 e la copertura vegetazionale costituita da prato permanente polifita di leguminose, funzionali per il pascolo vagante di ovini previsto dal progetto aumenteranno la fertilità del terreno principalmente grazie alla loro capacità di fissare l'azoto. La tipologia di piante scelte, Erba medica (*Medicago sativa* L.), la Sulla (*Hedysarum coronarium* L.) e il Trifoglio sotterraneo (*Trifolium subterraneum* L.) infatti hanno ciclo poliennale e in virtù della loro capacità di autorisemina consentiranno la copertura del suolo in modo continuativo per diversi anni dopo la prima semina.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Il tappeto erboso, infatti, migliora il trasferimento del fosforo e del potassio negli stadi più profondi del terreno. Questo grazie alla sostanza organica che viene rilasciata durante il ciclico rinnovamento delle radici. Dapprima, quindi, si ha una nutrizione organica degli strati più superficiali. Poi, col tempo, questa arriva sempre più in profondità. L'aumento della sostanza organica, inoltre, produce più aggregazione del suolo e, allo stesso tempo, ne migliora la porosità. Questo si traduce in un'aumentata capacità del terreno di assorbire l'acqua e in una maggiore areazione degli strati più profondi. Dunque, per le radici c'è più acqua e più aria, e questo permette alle piante una crescita sana.

Al fine di verificare le previsioni saranno eseguiti campionamenti del suolo agricolo (N. 10 campione per lotto di impianto a 10-15 cm di profondità) con cadenza annuale al fine verificarne modifiche nella composizione in particolare saranno monitorati i seguenti indicatori:

- √ Macro Nutrienti (N, P, K, Ca, Mg, S).
- √ Micro Nutrienti (B, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, Co, Cl).

Rispetto a tutte le "matrici" ambientali previste nel 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.), ~~non sono trattate le componenti "Salute pubblica" ed "Ecosistemi" in quanto entrambe necessitano di un approccio integrato per il monitoraggio ambientale, così come per la caratterizzazione e la valutazione degli impatti ambientali.~~

In definitiva, ciascuna componente ambientale (matrice), seguirà uno schema tipo articolato in linea generale in:

- obiettivi specifici del monitoraggio;
- localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, parametri analitici,
- frequenza e durata del monitoraggio,



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

- metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati),
- valori limite normativi e/o standard di riferimento.

Durante le attività di campo tutti i dati verranno riportati in apposite schede di rilevamento, e verranno effettuati rilievi fotografici; le relazioni periodiche descrittive l'esito dei monitoraggi ambientali effettuati indicheranno a loro volta:

- prescrizioni/indicazioni contenute nel PMA cui la relazione dovrebbe dare riscontro;
- modalità, tempi e posizioni di misura/monitoraggio (georeferenziate) e loro corrispondenza con il PMA approvato;
- metodiche analitiche e di misura;
- strumentazione utilizzata;
- confronto/verifica di corrispondenza del monitoraggio con il PMA approvato (posizioni, modalità, frequenza, parametri monitorati);
- confronto con i limiti (ove esistenti); - Confronto con le stime SIA;
- eventuali criticità rilevate;
- eventuali interventi di mitigazione adottati ed esito degli stessi;
- Descrizione delle attività di cantiere/esercizio in corso durante il monitoraggio.



Progetto integrato di impianto agro-ovi-fotovoltaico e biomonitoraggio ambientale con annesso sistema di accumulo e opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Copertino (LE) e di Galatina (LE) - Potenza nominale impianto PV 60.000 kW.

Area di indagine			
Codice Area di indagine			
Territori interessati			
Destinazione d'uso prevista dal PRG			
Uso reale del suolo			
Descrizione e caratteristiche morfologiche			
Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio			
Stazione/Punto di monitoraggio			
Codice Punto			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento		Datum	LAT LONG
Descrizione			
Componente ambientale			
Fase di Monitoraggio		<input type="checkbox"/> Ante opera <input type="checkbox"/> Corso d'opera <input type="checkbox"/> Post opera	
Parametri monitorati			
Strumentazione utilizzata			
Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi			
Campagne			
Ricettore/i			
Codice Ricettore			
Regione		Provincia	
Comune		Località	
Sistema di riferimento		Datum	LAT LONG
Descrizione del ricettore		(es. scuola, area naturale protetta)	

Contenuti informativi scheda di sintesi.

Anche eventuali modifiche o aggiornamenti del PMA che si dovessero rendere necessari o utili in itinere a seguito delle risultanze dell'applicazione pregressa del monitoraggio, saranno proposte nelle relazioni di sintesi annuali e sottoposte alle necessarie approvazioni.



6. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Di seguito si riportano, in forma tabellare, le attività di monitoraggio da realizzare nelle tre fasi di gestione dell'impianto.

6.1. Attività di monitoraggio ante operam

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
Fauna	Censimento	Semestrale – prima della cantierizzazione
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	n. 1 prima della cantierizzazione
Rumore	Misura discontinuo	n. 1 misurazione prima del cantierizzazione
Suolo	Parametri composizionali	n. 1 campione annuale



6.2. 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
Fauna	censimento	Semestrale
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	n. 1 prima durante il cantiere
Rumore	Misura discontinuo	n. 2 misurazione durante il cantiere
Suolo	Parametri compositivi	n. 1 campione durante il cantiere

6.3. Attività di monitoraggio in fase di “esercizio”

Nella tabella seguente si riporta, per ogni componente ambientale monitorata, la tipologia di indagine da eseguire nella fase di “esercizio”.

MATRICE	Tipologia di monitoraggio	Periodicità
Fauna	censimento	n. 1 annuale per i primi due anni
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	_____
Rumore	Misura in continuo	n. 1 misurazione
Suolo	Parametri compositivi	n. 1 campione annuale



Salute pubblica	Misura campi elettromagnetici	n. 2 semestrale per i primi 2 anni di esercizio e successivamente con cadenza annuale
Ecosistemi	Microclima (centralina di monitoraggio in continuo)	n. 1 annuale
	Rilievo produzione agricola con drone	n. 1 annuale
	Rilievo in continuo dell'uso di fertilizzanti	n. 1 annuale
	Rilievo in continuo del risparmio idrico	n. 1 annuale
	Analisi chimica campione suolo per il monitoraggio della fertilità	n. 10 campioni con cadenza annuale

6.4. 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
Fauna	censimento	_____



Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	_____
Rumore	Misura in continuo	_____
Suolo	Parametri compositivi	n. 1 campione finale

L'elaborato finale, che sarà trasmesso alla Provincia di Brindisi consisterà in una relazione tecnica in cui verranno descritte le attività di monitoraggio effettuate ed i risultati ottenuti, e comprenderà gli allegati cartografici dell'area di studio, dei punti, dei percorsi e delle aree di rilievo.

6.5. Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti

Nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione d'impatto ambientale, verrà predisposto e trasmesso agli enti un nuovo piano di monitoraggio in cui verrà riportato il set di azioni da svolgere. In particolare il crono programma delle attività sarà il seguente:

- comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Ente di controllo ed all'autorità competente;
- attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo del piano di monitoraggio;
- nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.



7. MONITORAGGIO DELL'ANDAMENTO DEL PROGETTO INTEGRATO

Allo scopo di fornire evidenza della effettiva realizzazione del progetto nella sua interezza, la società **Whysol-E Sviluppo Srl** si impegna, in caso di esito favorevole della procedura autorizzativa, a rispettare i contenuti del presente capitolo necessario a dare evidenza alle autorità competenti dell'effettivo andamento del progetto con la consegna di report annuale a partire dal primo anno di esercizio (descrittivi e fotografici) con i risultati di:

- producibilità di energia da fonte fotovoltaica;
- stato e consistenza delle colture agricole;
- stato e consistenza dell'allevamento di ovini;
- prodotti conseguiti dalla pratica agricola e allevamento;
- messa in atto delle misure di mitigazione previste in progetto;
- evoluzione del territorio rispetto alla situazione ante operam (i cui indicatori di riferimento sono stati definiti in precedenza)
- esiti sulle attività del monitoraggio dei campi elettromagnetici;
- esiti sulle attività del monitoraggio del microclima su ciascun lotto di impianto;
- esiti sulle attività del monitoraggio sull'uso di fertilizzanti;
- esiti sulle attività del monitoraggio sul risparmio idrico;
- esiti sulle attività del monitoraggio sulla fertilità del suolo.

