

Regione Puglia 	Comune di Apricena 	Provincia di Foggia 
---	---	--

APRICENA 01

PROGETTO DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO
 DELLA POTENZA DI 16,90 MWp
 CON ANNESSO IMPIANTO DI ACCUMULO ENERGETICO
 DELLA POTENZA DI 50 MW
 CON CAPACITA' ENERGETICA DI 100 MWh

Whysol – E Sviluppo srl
 Via Meravigli, 3
 20123 MILANO

MINERVA SRL Viale Virgilio, 113 74121 TARANTO		I PROGETTISTI dott. ing. Fabio Cerino dott. ing. Giuseppe Pecorella dott. ing. Angelo Destratis	
--	---	---	---

--	--	--

Oggetto					
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE					
Redatto		Verificato		Approvato	
Gp		Gp		Fc	
				Bozza Definitivo x	
				Bozza Definitivo	
Rev.	Eseguito	Oggetto	Data	Costruttivo	
01	fc	Prima emissione	21/12/12	AsBuilt	
02	FC	REV_w	04/11/21		
				Nome file: APR01_	
				Tavola	
				AMB_9	
				Codice APR01_AMB_9	
				Scala	
				Data 04/11/2021	

Sommario

1. IL PIANO DI MONITORAGGIO	3
2. TIPOLOGIA E UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	4
3. MATRICI CONSIDERATE NEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA).....	10
4. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	13
5. MONITORAGGIO DELL'ANDAMENTO DEL PROGETTO	15

1. IL PIANO DI MONITORAGGIO

Il Piano di Monitoraggio (PMA) 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:
 - 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;
 - 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).

2. TIPOLOGIA E 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.

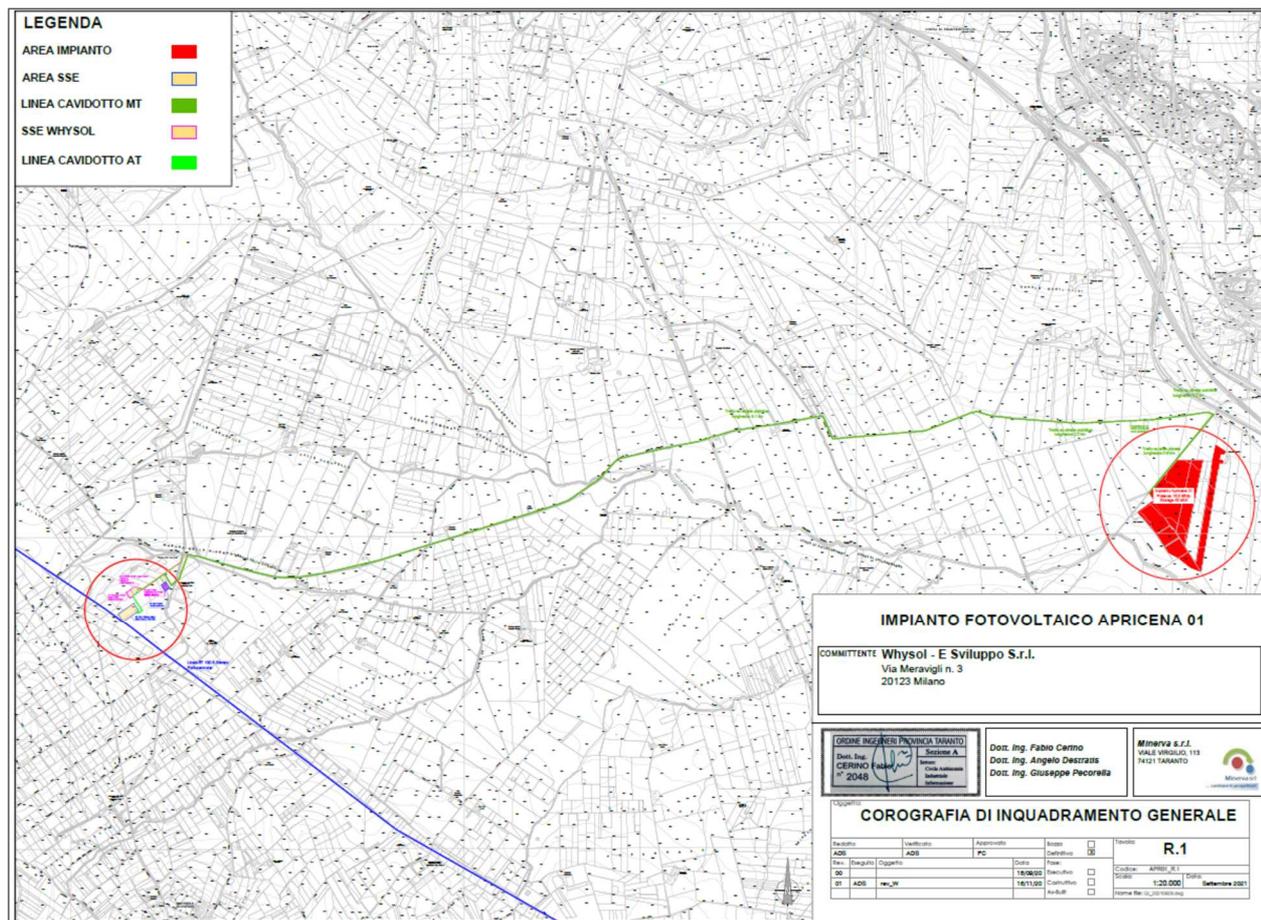


Figura 1 inquadramento territoriale su carta tecnica (rif APR01_R.1)



Figura 2 inquadramento territoriale Ortofoto (rif APR01_R.4)

Il progetto si sviluppa su aree localizzate in località Zingari, zona posta a Ovest del comune di Apricena a sud del confine con Poggio Imperiale, in un'area agricola interclusa da infrastrutture di primo livello (autostrada e linea ferroviaria) e la rete stradale provinciale, confinate con il corso d'acqua Candelaro.

Le aree risultano accessibili da una strada interpodereale, percorsa dalla condotta del consorzio di bonifica, connessa direttamente alla strada provinciale 36 nel punto in cui incontra la strada provinciale 33.

Le proprietà risultano 6 e complessivamente l'intera area di valutazione ha un'estensione di poco più di 46 ha.

L'area di installazione dell'impianto dista circa 5 km dalla città di Apricena, in Provincia di Foggia con un centroide posto alle coordinate 41°46'36.15"N 15°22'1.67"E

Le aree coinvolte nel progetto fanno riferimento a differenti proprietà. Nella tabella seguente i riferimenti catastali con consistenza e proprietà.

fg	p.lla	proprietà	ha	are	ca
35	7	NARGISO FELICE nato a APRICENA (FG) il 13/07/1966	1		82
	15	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977	4	5	79
	29	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977		68	90

30	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977		19	56
42	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977	1	7	4
43	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977	1	29	55
44 AA (mod 26)	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977	1	25	69
44 AB (mod 26)	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977	1	25	68
45	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977	2	52	67
51	OCCHICONE CATERINA nata a APRICENA (FG) il 27/07/1962	1		32
111	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977	3	66	16
121	OCCHICONE CATERINA nata a APRICENA (FG) il 27/07/1962	4	49	68
161	OCCHICONE CATERINA nata a APRICENA (FG) il 27/07/1962		38	5
165	NARGISO MATTEO nato a SAN GIOVANNI ROTONDO (FG) il 19/08/1987	4	78	40
166	NARGISO FELICE nato a APRICENA (FG) il 13/07/1966	4	78	39
167	NARGISO COSTANZO nato a APRICENA (FG) il 07/12/1958	4	78	39
185	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977	2	76	17

	208	IAFISCO MICHELE nato a SAN SEVERO (FG) il 21/09/1977	2	0	0
	209	NARGISO COSTANZO nato a Apricena (FG) il 7 /12/1958	2	39	0
		Totale superficie lorda	44	40	26

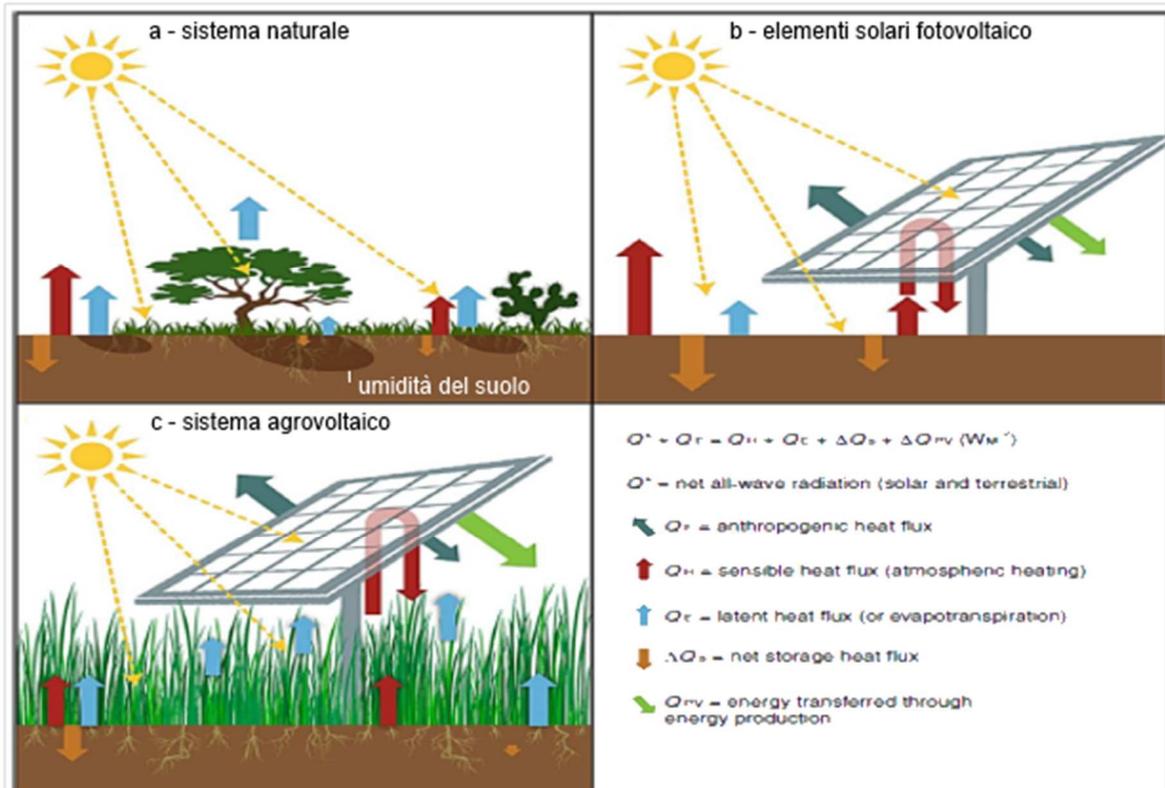
In totale la superficie coinvolta nella fase di acquisizione è la seguente:

Estensione (ettari):	ha	are	ca
	44	40	26
n° proprietari:	5		

L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale. L'inseguitore monoassiale utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile. Un inseguitore solare può offrire un aumento di resa dell'impianto fotovoltaico di circa il 20% rispetto al sistema a pannelli solari fissi. La variazione dell'angolo avviene in modo automatizzato attraverso un sistema GPS. Dal punto di vista impiantistico l'impianto sarà dotato di un sistema di accumulo con batterie a Ioni di Litio della potenza complessiva di 50 MW e della capacità energetica di 100 MWh.

2.1 ATTIVITÀ AGRICOLA

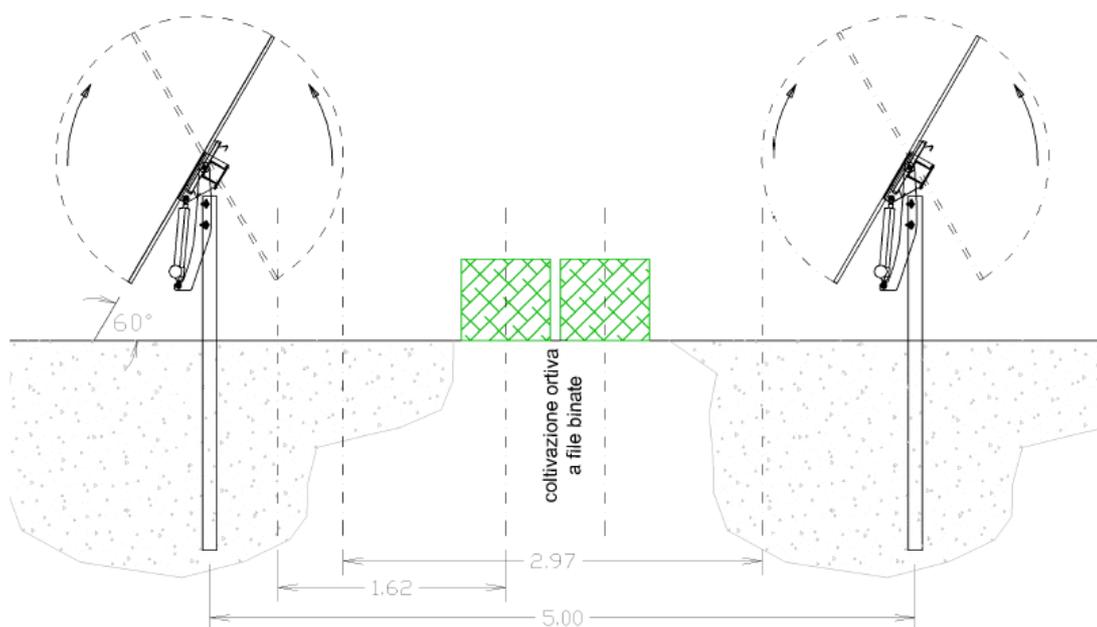
L'impostazione che si propone per l'attività agricola è quella di combinare l'agricoltura con la produzione di energia rinnovabile FV – chiamata Agrivoltaico; un approccio per ridurre la sottrazione di suolo e integrare la redditività dei terreni agricoli, apportando anche metodologie, tecnologie e colture innovative, creando nuovi modelli di business e nuove opportunità per la filiera agricola.



Il progetto agrivoltaico che si propone dovrà portare vantaggi dal punto di vista economico/funzionale e sul piano della sostenibilità, in modo da essere in perfetta linea con la filosofia del green energy (7° programma di azione dell'UE).

Il progetto si propone, infatti, di produrre una bassissima modifica delle condizioni microclimatiche dell'area attraverso la messa a sistema di un ecosistema, l'agrovoltaico, in cui le aree libere dall'impronta delle strutture vengono rese disponibili per la realizzazione di un sistema produttivo agricolo che può sfruttare la presenza delle reti irrigue che avranno il doppio scopo di apportare l'acqua necessaria alla coltura ma, soprattutto, di azzerare l'impatto prodotto dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in termini microclimatici. Lo scopo che si prefigge il progetto, infatti, è quello di massimizzare l'uso del suolo dell'area dell'impianto che consente, inoltre, di rendere massimamente efficiente l'utilizzo dell'acqua per l'irrigazione delle piante e ridurre, nel contempo, l'evaporazione dal suolo che altrimenti vi sarebbe stata in assenza attività agricola ma anche in assenza della copertura fisica dei moduli fotovoltaici.

In funzione di ciò il progetto prevede la messa a dimora di un sistema di coltivazione compatibile con la presenza dei moduli fotovoltaici, dove sono presenti, o di pregio nelle aree libere.



Di seguito riportiamo il conteggio della SAU aziendale

Dati superfici aziendale

A	area interna parco FV (ha)	36.08.72
B	area proiezione pannelli FV (trackers in orizzontale) (ha)	9.45.60
C	area piazzola storage e cabina (ha)	0.98.32
D	area viabilità interna (ha)	2.38.00
E	Perimetro recintato - siepe = 5.042m.l. x 2,0 m.largh. (ha)	1.00.84
F	area coltivabili all'interno del campo FV = A-(B+C+D+E) (ha) di cui: ortaggi - ha 20.74.70 e frutteto - ha 1.51.26	22.25.96

Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	ha 22.25.96
---	--------------------

Le colture che saranno utilizzate nell'agrovoltaico e di seguito indicate, sono state individuate in funzione delle tradizioni locali e dei rispettivi canali di produzione e commercializzazione esistenti sul territorio considerando, inoltre, i risultati provenienti da studi e sperimentazioni che analizzano il rendimento della produzione agricola in impianti agrovoltaici di altre zone.

COLTURE PRIMAVERILI/ESTIVE – SAU ha 20.74.70

ortaggi – vengono qui inseriti le colture che molte aziende del foggiano già coltivano, individuando quelle che si adattano meglio alla mezz'ombra (pressappoco sciafile) e sono:

ortaggi da foglia - lattuga, bietola da costa, coriandolo e sedano

ortaggi da frutto – pomodoro datterino o ciliegino, peperoni, melanzane, asparago e zucchine; la zucca potrebbe essere utilizzata pur non avendo una tradizione locale di coltivazione.

COLTURE AUTUNNO/VERNINI – SAU ha 20.74.70

ortaggi – vengono qui inseriti le colture ortive che molte aziende del foggiano già coltivano. individuando quelle che si adattano meglio alla mezz'ombra (pressappoco sciafile) e sono:

ortaggi da foglia - cavolo, indivia, cime di rapa e spinaccio da industria

ortaggi da frutto – cavolfiore, pisello proteico e broccolo

COLTURE ARBOREE – SAU ha 1.51.26

Lungo il perimetro del parco FV, attiguo alla siepe, saranno sistemate alberature da frutto, per diversificare l'attività aziendale e contribuire alla biodiversità. La scelta delle specie da utilizzare è stata realizzata per lo più sulla famiglia delle rosacee in funzione della loro attitudine nettarifera, quali: il mandorlo, il pesco e l'albicocco utilizzate per una percentuale di circa l'80% della superficie; nel restante 20% sarà utilizzato il melograno che oltre ad essere visitato dalle api, è considerato un buon investimento in quanto i consumi in Italia crescono di anno in anno. In questa fase si presuppone un sesto di impianto di circa 5m tra gli alberi, piantumati a minimo 3m dal confine.

Le attività di aratura dei terreni, attività più impegnativa dal punto di vista dell'interferenza reciproca tra produzione fotovoltaica e quella agricola, sarà permessa attraverso la messa a riposo di sottocampi della potenza di 1 MWp e della superficie di circa 2 ha ciascuno, consentendo così la possibile esecuzione dei lavori agrari in condizioni di sicurezza.

3. 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, 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 si prevede un monitoraggio dell'aria nella fase di cantiere.
- 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, anche in relazione alla previsione progettuale di realizzare un'attività agricola che non utilizzerà, di fatto, diserbanti chimici che non saranno utilizzati neanche nella fase di cantiere.
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia). L'analisi sulla matrice suolo non ha fatto emergere la

necessità di eseguire caratterizzazione o analisi chimiche. Tuttavia, se richiesto in sede di valutazione, potranno eseguirsi eventuali attività di analisi preventiva per la matrice “suolo e sottosuolo”. Un eventuale piano di monitoraggio verrà definito in un eventuale “protocollo operativo” da concordare con ARPA su 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” lo Studio di impatto ambientale non evidenzia elementi di pregio che caratterizzano l’area che è oggetto di attività agricola intensiva. Si ritiene pertanto che questa componente non debba essere oggetto di PMA
- Rumore: Il monitoraggio della componente rumore è organizzato in modo da consentire una corretta caratterizzazione del clima acustico nella fase di cantiere dell’impianto. Esso permetterà di verificare quanto indicato nella relazione previsionale di impatto acustico relativamente ai ricettori sensibili individuati, nonché il rispetto dei limiti di legge in campo acustico diurno e notturno.
- Rifiuti, “terre da scavo”. Come si evince nella relazione “terre e rocce da scavo” è previsto il totale reimpiego in sito delle terre movimentate in fase di cantiere. Per tale ragione non si ritiene necessario eseguire monitoraggi in tal senso.
- Elettromagnetismo: si veda la relazione dedicata
- Dati climatici: registrazione dati, disponibili su richiesta

Rispetto a tutte le “matrici” ambientali previste nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.), 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,
- metodologie di riferimento (campionamento, analisi e 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 e de sito degli stessi;
- Descrizione delle attività di cantiere/esercizio in corso durante il monitoraggio.

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.

4. CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

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

4.1 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
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	Ante cantiere una tantum
Rumore	Misura discontinuo	Ante cantiere una tantum

4.2 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
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	n.1 durante il cantiere
Rumore	Misura discontinuo	n.2 misurazione durante il cantiere

4.3 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
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	NON APPLICABILE

4.4 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
Atmosfera	Misura PTS (PM10- PM2,5)	NON APPLICABILE
Rumore	Misura in continuo	NON APPLICABILE

Serve un campione del suolo post operam?

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

4.3 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 e all'autorità competente;
- Attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo piano di monitoraggio;
- Nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

5. MONITORAGGIO DELL'ANDAMENTO DEL PROGETTO

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 delle attività connesse al progetto anche con riferimento al biomonitoraggio.

Il biomonitoraggio dell'aria è legato all'attività mellifera che viene introdotta nel progetto Agrisolare. Lo scopo è quello di biomonitorare l'ecosistema dell'area oggetto di intervento attraverso il campionamento dello stato di salute e di interferenza esterna che l'ambiente produce sulle api che andranno a stanziarsi nelle arnie previste nel progetto.

Il progetto di biomonitoraggio prevede di monitorare la presenza di metalli pesanti, particolato, le diossine e IPA che eventualmente saranno depositati dall'attività di produzione del miele negli alveari ubicati nell'area d'indagine. Altri agenti inquinanti saranno noti solo al conseguimento delle analisi di laboratorio. La ricerca scientifica sarà condotta prendendo in esame le matrici dell'alveare in cui è possibile misurare gli analiti oggetto di studio: le api bottinatrici, il miele e il polline.

L'estensione della rilevazione interesserà un'area di circa 7 kmq a partire dall'area dell'impianto I circoscrivendo il campo di azione a ciò che effettivamente ruota intorno al progetto agrisolare.

Il risultato finale del biomonitoraggio sarà espresso anche attraverso la produzione dal miele che costituirà un vero e proprio marker in quanto dalla sua analisi sarà possibile ricavare il maggior numero di informazioni riguardanti l'ambiente che circonda l'alveare. LA qualità certificata consentirà di immettere nel mercato prodotti di qualità eccellente, oggetto di costante controllo che sarà espresso anche sull'etichetta del baratto che sarà venduto attraverso canali di distribuzione di pregio.

Attraverso l'attività di biomonitoraggio sarà possibile acquisire anche indicatori riguardanti il livello di biodiversità vegetale presente nell'area di studio. A questo proposito saranno prese in considerazione le matrici "miele" e "polline" sulle quali sarà 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.

In sintesi saranno condotte due tipi di ricerche ma riconducibili entrambe allo stesso scopo: misurare il grado di qualità ambientale presente nell'area impianto fotovoltaico.

La ricerca cardine avrà il focus sulle tracce antropiche presenti nell'area oggetto di studio. Si intende rilevare principalmente il tenore di metalli pesanti, IPA (idrocarburi policiclici aromatici), diossine e qualsiasi altro tipo di particolato sia presente sul corpo delle api.

Per rilevare le emissioni inquinanti saranno prese in esame principalmente le "api bottinatrici", ovvero le api più adulte dell'alveare che si dedicano alla perlustrazione esterna e alla raccolta delle fonti di rifornimento (acqua, polline, nettare, propoli). Sono queste le api che, essendo in contatto con l'atmosfera esterna ed avendo un corpo peloso capace di captare e incastrare il particolato presente nell'aria, saranno campionate.

Il campionamento di "api bottinatrici", stando a possibili variazioni di modalità di esecuzione della ricerca scientifica, avverrà con cadenza mensile: dagli inizi di aprile fino alla fine di settembre. La matrice sarà intercettata all'ingresso degli alveari e raccolta tramite retino per farfalle o barattolo. La quantità di api mediamente stabilite per il campionamento si aggira intorno alle 500 unità, corrispondenti alla quantità di 50g utili alle analisi di laboratorio. Ogni campione di api raccolto sarà immediatamente riposto in un recipiente sterile e gassificato per congelarne il contenuto. Ogni campione raccolto sarà spedito durante lo stesso giorno al laboratorio di analisi.

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 nettare raccolto in campo dalle api porta con sé delle microscopiche quantità di polline che identificano perfettamente la derivazione botanica di un determinato nettare, che in ultima analisi si trasformerà in miele. Infatti, per determinare la caratteristica dicitura di miele di castagno, o miele di acacia, o altri, si osserva il miele al microscopio e si identificano e contano le proporzioni di pollini presenti all'interno. Se non ci sarà preponderanza di un polline rispetto ad altri allora il miele sarà identificato come "miele millefiori". L'analisi di laboratorio utilizzata a questo scopo è l'analisi melissopalinologica.

I campioni di "miele giovane" saranno raccolti con cadenza quindicinale. Ogni campione sarà versato in una provetta sterile e inviata immediatamente al laboratorio di ricerca. I dati successivamente estrapolati dall'analisi melissopalinologica saranno incrociati con altre banche dati e saranno messi in rapporto per estrapolare degli indici di biodiversità (per esempio indice di Shannon, abbondanza relativa, diversità botanica).

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.