

Impianto agro-fotovoltaico "Polmone" Comune di Ramacca (CT)

Proponente



SORGENIA ACQUARIUS S.r.l
Via Algardi, 4 – 20148 Milano
tel. 02 671941 – fax 02 67194210
<http://www.sorgenia.it>
sorgeniaacquarius@sorgenia.it
PEC sorgenia.acquarius@legalmail.it



PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

PROGETTISTA



Tiemes Srl
Via Sangiorgio 15- 20145 Milano
tel. 024983104/ fax. 0249631510
pec: info@pec.tiemes.it
www.tiemes.it

0	23/12/2022	Prima emissione	LB	VDA			
Rev.	Data emissione	Descrizione	Preparato	Approvato			
Origine File: 21047RMC.PD.R.11.00 – Piano di monitoraggio ambientale		CODICE					
		Commessa		Proc	Tipo doc	Num	Rev
		21047	RMC	PD	R	11	00
Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden							

INDICE

1	PREMESSA E SCOPO	3
1.1	GENERALITA'	3
2	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	5
3	AZIONI CHE GENERANO IMPATTI AMBIENTALI	6
4	INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI DA MONITORARE	9
5	MONITORAGGIO – IMPATTO SUL PAESAGGIO	16
5.1	METODOLOGIA DI MONITORAGGIO	16
5.1.1	<i>Indagini conoscitive</i>	17
5.1.2	<i>Indagini di campo</i>	18
5.2	TERRITORIO DI INTERESSE DEL MONITORAGGIO	18
5.3	MONITORAGGIO POST-OPERAM.....	25
5.3.1	<i>Previsione impatto post-operam</i>	25
5.4	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE	33
5.5	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE.....	33
6	MONITORAGGIO – IMPATTO SULLA COMPONENTE ACQUA (CONSUMI IDRICI)	34
6.1	METODOLOGIA DI MONITORAGGIO	34
6.2	SITUAZIONE ANTE-OPERAM	34
6.3	MONITORAGGIO POST-OPERAM.....	35
6.4	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE	38
7	MONITORAGGIO – CONTINUITA' AGRICOLA	39
7.1	METODOLOGIA DI MONITORAGGIO	39
7.1.1	<i>Il Fascicolo Aziendale</i>	40
7.1.2	<i>Il Quaderno di Campagna</i>	40

1 PREMESSA E SCOPO

La presente relazione costituisce il Piano (o progetto) di Monitoraggio Ambientale (PMA) per il progetto di impianto agro-fotovoltaico "Polmone", che la società Sorgenia Acquarius Srl intende realizzare all'interno di un'area agricola localizzata nel comune di Ramacca, in provincia di Catania.

Il PMA ha la funzione di strumento capace di fornire la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle diverse fasi di attuazione del progetto e soprattutto di fornire i necessari segnali per attivare azioni correttive nel caso in cui le risposte ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito della VIA.

Il PMA è uno strumento reso necessario all'interno dello Studio di Impatto Ambientale secondo l'art.22 del D.lgs 152/2006 ed è stato redatto secondo le "Linee Guida nazionali per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA" pubblicate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora MITE) – Direzione per le Valutazioni Ambientali nel 2014.

1.1 GENERALITA'

Il parco agro-fotovoltaico che si intende realizzare avrà una potenza elettrica di picco pari a 18.683,52 MW e verrà installato su un terreno di estensione pari a circa 41 ha individuato ai fogli catastali 61 p.lle 24, 50, 242 e 62 p.lle 6, 93, 94, 95, 122, 118 e 165 del Comune di Ramacca. L'impianto sarà dotato di un sistema di accumulo per lo stoccaggio dell'energia elettrica con potenza di immissione e prelievo dalla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) pari a 14 MW.

Il progetto sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) appartenente a Terna, e prevede la costruzione di una nuova linea elettrica interrata in alta tensione (AT) a 36 kV, che permetterà di allacciare l'impianto tramite un collegamento in antenna alla sezione a 36 kV situata all'interno di una futura Stazione Elettrica (SE) di Terna 36/150/380 kV da realizzare nel Comune di Ramacca (CT), denominata "Ramacca 380".

La componente fotovoltaica verrà integrata da un progetto agricolo che prevede l'insediamento di un gregge di circa 300 capi ovini da latte e la coltivazione del terreno libero dalle strutture a prato-pascolo (seminato con specie erbacee generalmente polifite di durata 5-7 anni) che verrà dunque utilizzato sia per il pascolamento che per la produzione di foraggi conservati. Verrà inoltre adottato un sistema di agro-zootecnia 4.0 che consentirà di monitorare in tempo reale gli animali al pascolo.

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la società Sorgenia Acquarius Srl, interamente parte del gruppo Sorgenia, uno dei maggiori operatori energetici italiani.

Principali caratteristiche dell'impianto	
Nome impianto	Polmone
Comune (provincia)	Ramacca (CT)
Località	Polmone
Coordinate	Lat: 37°28'38.59"N Long: 14°47'13.39"E
Sup. Catastale (lorda di impianto)	circa 41 ha
Sup. Area di impianto al netto di fasce di rispetto	circa 31 ha
Sup. Area di impianto netta recintata	circa 26 ha
Potenza nominale (CC)	18.683,52 kWp
Potenza nominale (CA)	16.360 kWp
Tensione di sistema (CC)	≤ 1500 Vdc
Potenza in immissione/prelievo sistema di accumulo	14.000 kW
Capacità sistema di accumulo	28 MWh
Punto di connessione	Nuova SE 36150/380 kV – Ramacca 380
Regime di esercizio	Cessione totale
Potenza in immissione richiesta	29.500 kWp
Tipologia impianto	Strutture ad inseguimento solare monoassiale
Moduli	33.664 moduli in silicio monocristallino 555 Wp
Inverter/Unità di trasformazione	N. 4 inverter centralizzati da 4000 kVA (n.3) e da 4360 kVA (n.1)
Tilt	0°
Tipologia tracker	n. 477 strutture da 2 x 32 moduli n. 98 strutture da 2 x 16 moduli configurazione " 2 Portrait"
Massima inclinazione tracker	(+55°/-55°)
Azimuth	(Est/ovest -90°/90°)
Cabine	n.1 cabina di smistamento n.1 cabina ausiliari n.8 cabine per sistema di accumulo (3,5 MWh ciascuna)

Tabella 1-1 – Principali caratteristiche impianto agro-fotovoltaico "Polmone"

2 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Gli obiettivi del PMA sono:

1. verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e caratterizzazioni delle condizioni ambientali nello scenario di base (stato di fatto) 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 e post 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. Queste attività consentono 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).

Il monitoraggio ambientale dovrà verificare, all'interno del corridoio interessato dalle opere, lo stato ambientale ante-operam, l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto dell'opera (sia in fase di costruzione che di esercizio e smantellamento dell'impianto) e l'efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere. Le componenti ed i fattori ambientali ritenuti significativi sono così intesi ed articolati:

- Atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- Biodiversità: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali, complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti;
- Acqua: considerate come componenti, ambienti e risorse;
- Suolo e Sottosuolo: inteso sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorsa non rinnovabile;
- Sistema Paesaggistico: inteso come l'impatto che le opere possono avere sulla percezione del territorio da parte delle popolazioni;
- Agenti fisici: rumore e inquinamento EM considerati in rapporto all'ambiente umano.

3 AZIONI CHE GENERANO IMPATTI AMBIENTALI

In questo paragrafo sono descritti gli impatti attesi che possono essere più significativi per le varie componenti ambientali e verranno identificate puntualmente le azioni, nelle varie fasi della vita dell'opera, che più probabilmente li determineranno. Gli impatti sulle varie componenti ambientali sono stati ampiamente descritti all'interno del capitolo 5 e 6 dello Studio di Impatto Ambientale e si ritiene che per la natura dell'opera le azioni individuate comportino principalmente impatti trascurabili.

FASE	AZIONE	POTENZIALE IMPATTO	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
In corso d'opera (CO) Costruzione e Dismissione	Manipolazioni di oli o solventi	Contaminazione suolo per via di spargimenti o dispersioni accidentali di oli o solventi	Suolo e sottosuolo	In caso di spargimento sarà asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D:M: 471/99 "Criteri per la bonifica di siti contaminati".
	Realizzazione opere civili, posa dei cavidotti e delle varie componenti dell'impianto	Occupazione del suolo	Suolo e Sottosuolo	- Le aree di cantiere saranno ripristinate e ridotte al minimo necessario per le esigenze manutentive. - Il tracciato del cavidotto è progettato in modo da percorrere principalmente la viabilità già esistente. Una volta posato, le sezioni saranno ricoperte con il materiale di riporto.
		Alterazione del drenaggio superficiale	Acqua	La nuova configurazione sarà dotata di canali di drenaggio posti sotto il piano del terreno per permettere lo scolo delle acque meteoriche.
		Vibrazioni, emissioni di rumore e polveri	Biodiversità	Preferibile inizio dei lavori di scavo tra agosto e aprile per limitare il disturbo alle specie durante il periodo riproduttivo. Evitare attività in periodi notturni.
		Alterazione clima acustico	Agenti fisici – Rumore	Si eviteranno le lavorazioni nel periodo notturno e nelle fasce di

				riposo. Qualora possibile si prevede l'utilizzo di barriere fonoassorbenti.
		Emissione polveri	Atmosfera	-In caso di movimentazione materiale polveroso si provvederà a bagnare in via preliminare il materiale e a coprire i cumuli di materiale inerte, ove possibile. -Limitazioni dei lavori nelle giornate particolarmente ventose
	Utilizzo macchinari di cantiere e transito mezzi	Vibrazioni, emissioni di rumore e polveri	Biodiversità	Inizio lavori di scavo di preferenza tra agosto e aprile per limitare il disturbo alle specie durante il periodo riproduttivo. Evitare attività in periodi notturni.
		Alterazione clima acustico	Agenti fisici - Rumore	Si eviterà il transito dei mezzi nelle ore notturne e di riposo. Ove possibile si prevede l'utilizzo di barriere fonoassorbenti.
		Emissione polveri e inquinanti	Atmosfera	Si sceglieranno mezzi efficienti e in linea con le normative emissive. Si ottimizzeranno i percorsi e i carichi di materiali.

Tabella 3-1 – Impatti significativi in corso d'opera

FASE	AZIONE	POTENZIALE IMPATTO	COMPONENTE AMBIENTALE	MISURE DI MITIGAZIONE
Post-operam (PO) Esercizio	Occupazione del suolo con componenti dell'impianto quali: inseguitori solari, cabine, etc..	Alterazione habitat, fenomeno di abbagliamento	Biodiversità	-Realizzazione di varchi lungo il perimetro della recinzione. -Utilizzo di ampio interasse pari a 10 metri tra le file degli inseguitori che garantisce la discontinuità tra le superfici pannellate. -Utilizzo di moduli fotovoltaici con elevato coefficiente di assorbimento e bassa riflettanza.
		Alterazione del drenaggio superficiale	Acqua	La nuova configurazione sarà dotata di canali di drenaggio posti sotto il piano del terreno per permettere lo scolo delle acque meteoriche.
		Modifiche dell'uso dei terreni	Suolo e Sottosuolo	Coltivazione della superficie tra le file degli inseguitori solari con colture tradizionali e biologiche.
		Visibilità delle opere in progetto	Sistema Paesaggistico	Piantumazione di uno schermo verde perimetrale costituito da essenze vegetali autoctone.
	Coltivazione di colture tradizionali	Consumo idrico, utilizzo di fertilizzanti	Acqua	Realizzazione di un nuovo impianto di irrigazione eseguito secondo la buona pratica agricola.
		Uso del suolo e utilizzo di fertilizzanti	Suolo e Sottosuolo	Si farà ricorso alla buona pratica agricola al fine di minimizzare l'utilizzo di fertilizzanti e l'apporto di nitrati e di residui di fertilizzanti minerali negli acquiferi superficiali e nei corsi d'acqua

Tabella 3-2 – Impatti significativi post operam

4 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI AMBIENTALI DA MONITORARE

Al fine di identificare le componenti ambientali da monitorare si riporta nella tabella seguente una sintesi degli impatti del progetto sulle componenti considerate.

Nella matrice di sintesi di seguito riportata sono indicati per ciascuna componente analizzata, il tipo di impatto causato dal parco agro-fotovoltaico, una sua valutazione qualitativa, l'area di ricaduta e le misure di mitigazione previste.

Le criticità evidenziate nella valutazione, analizzate nel loro complesso considerandone la sovrapposizione e l'interazione, non fa emergere un quadro di incompatibilità del progetto con la situazione ambientale del sito di interesse.

La chiave di lettura della matrice viene riportata nella seguente tabella.

Impatto		Stima	Area di ricaduta	Mitigazione
Descrizione	Tipo	Negativo	globale/locale	
		Positivo		
	Applicazione	Diretto		
		Indiretto		
	Magnitudine	Trascurabile		
		Basso		
		Medio		
		Alto		
	Reversibilità	Reversibile		
		Irreversibile		
	Durata	Temporaneo		
		Permanente (sulla vita del progetto)		

Tabella 4-1 – Chiave di lettura della matrice di sintesi degli impatti

Impatto	Stima	Area di ricaduta	Mitigazione
<u>Atmosfera (aria e clima)</u>			
Emissioni inquinanti e sollevamento polveri	Negativo	Locale	<p>Per mitigare la dispersione di polveri nell'area di cantiere saranno adottate le seguenti misure:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagnatura e copertura con teloni dei materiali polverulenti trasportati sugli autocarri; - Limitazione della velocità sulle piste di cantiere; - Periodica manutenzione delle macchine e delle apparecchiature con motore a combustione; - Eventuale bagnatura delle piste di cantiere; <p>Per mitigare l'emissione di inquinanti le macchine e i mezzi di cantiere saranno mantenuti sempre in efficienza e le eventuali sostanze inquinanti utilizzate verranno smaltite a norma di legge.</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
<u>Biodiversità</u>			
Emissioni di poveri, rumori e vibrazioni	Negativo	Locale	<p>Mezzi di cantiere mantenuti in efficienza e transito a velocità ridotta.</p> <p>Distanza dagli ambienti naturali in fase di cantiere.</p> <p>Si preferirà effettuare le operazioni di scavi tra agosto e aprile.</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
<u>Acqua</u>			
Alterazione del drenaggio superficiale	Negativo	Locale	<p>Realizzazione di una rete per lo smaltimento delle acque piovane e regimazione delle stesse.</p> <p>Opere di drenaggio e convogliamento negli impluvi naturali.</p> <p>Mantenimento della continuità idraulica anche, ove occorra, mediante posa di opportuni canali.</p>
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto) e Temporaneo (per le aree di cantiere)		

Alterazione delle caratteristiche chimico fisiche	Negativo	Locale	<p>In caso di utilizzo di oli lubrificanti e altre eventuali sostanze inquinanti durante la vita del progetto, essi verranno segregati e smaltiti con modalità conformi alle vigenti normative.</p> <p>L'accidentale sversamento di liquidi potrà essere così minimizzato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido - Il carico/scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verranno effettuati sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili; - Si effettueranno regolari ispezioni e manutenzioni di tutte le attrezzature e mezzi di lavoro.
	Trascurabile		
	Reversibile		
	Indiretto (sversamenti su suolo)		
	Temporaneo		
Suolo e Sottosuolo			
Modifiche dell'uso, alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli, sversamenti accidentali	Negativo	Locale	<p>Non si prevedono alterazioni delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli in fase di cantiere. Le opere temporanee verranno rimosse e le sezioni per la posa dei cavidotti verranno riempite con il materiale di risulta</p> <p>L'area di cantiere sarà adeguatamente attrezzata ed il personale sarà istruito per l'esecuzione di procedure di emergenza in caso di spargimento di combustibili, solventi o lubrificanti. In tal caso sarà asportata la porzione di terreno contaminata e trasportata alla discarica autorizzata; le porzioni di terreno contaminate saranno definite, trattate e monitorate con i criteri prescritti dal D.M. 471/99 "Criteri per la bonifica di siti contaminati".</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
Sottrazione suolo agricolo e perdita di patrimonio agroalimentare	Negativo	Locale	<p>Le dimensioni delle componenti facenti parte dell'impianto agro-fotovoltaico non sono trascurabili. La superficie massima di proiezione degli inseguitori ammonta a circa 9,1 ha.</p> <p>Tuttavia, gli inseguitori sono strutture mobili che consentono di utilizzare gran parte della superficie sopraindicata, nel caso specifico per la coltivazione di colture tradizionali.</p> <p>L'occupazione fissa di superfici agricole è riconducibile solo alle varie cabine poste all'interno dell'area di impianto, la quale ammonta a circa 1.000 m², alla viabilità interna 23.000 m² e alla porzione di terreno in prossimità delle strutture di sostegno dei tracker considerata non coltivabile pari a circa 12.262 m².</p>
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto) e Temporaneo (per le aree di cantiere)		

Paesaggio			
Occupazione dell'area con opere di cantiere	Negativo	Locale	Per limitare tale impatto l'area di cantiere verrà completamente recintata da una maglia metallica elettrosaldata plastificata alta circa 2,2 metri, di colore verde. Il layout di cantiere verrà studiato in modo tale da disporre le diverse componenti, tra cui macchinari, servizi, stoccaggi e magazzini in una zona con la minore accessibilità visiva possibile.
	Medio		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		
Clima acustico			
Impatto acustico dovuto al funzionamento dei macchinari di cantiere e al transito dei mezzi	Negativo	Locale	Si eviteranno le lavorazioni più rumorose e il transito dei veicoli durante gli orari di riposo e nelle prime ore diurne (prima delle 8.00); Nel caso di eccedenza delle soglie limite imposte dalla normativa sarà a cura dell'impresa la richiesta di autorizzazione alla deroga per attività rumorose. Verranno impiegate ove possibili barriere fonoassorbenti.
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Temporaneo		

Tabella 4-2 – Matrice di sintesi degli impatti in fase di cantiere (CO)

Impatto	Stima	Area di ricaduta	Mitigazione
<u>Atmosfera (aria e clima)</u>			
Emissioni inquinanti e gas serra	Positivo	Globale	Massimizzazione produzione energia elettrica tramite l'installazione delle migliori tecnologie esistenti. Scelta di un sito con ottima radiazione solare. Monitoraggio della produzione annua e calcolo della quantità di CO ₂ risparmiata e di inquinanti evitati.
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
<u>Biodiversità</u>			
Occupazione del suolo da parte delle varie	Negativo	Locale	Assenza di habitat significativi all'interno dell'area di impianto.
	Basso		

componenti dell'impianto, illuminazione notturna	Diretto		<p>Il nuovo ecosistema è assimilabile a quello generato dal contesto agricolo, le cui pratiche agronomiche hanno condizionato lo stato delle varie componenti ambientali.</p> <p>Realizzazione di varchi lungo il perimetro della recinzione per consentire il passaggio della piccola fauna.</p>
	Reversibile		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
Fenomeni di abbagliamento dell'avifauna	Negativo	Locale	<p>Utilizzo di ampio interasse pari a 10 metri tra le file degli inseguitori che garantisce la discontinuità tra le superfici pannellate.</p> <p>Utilizzo di moduli fotovoltaici con elevato coefficiente di assorbimento e bassa riflettanza.</p>
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
Acqua			
Alterazione del drenaggio superficiale	Negativo	Locale	<p>Realizzazione di una rete per lo smaltimento delle acque piovane e regimazione delle stesse.</p> <p>Opere di drenaggio e convogliamento negli impluvi naturali.</p> <p>Mantenimento della continuità idraulica anche, ove occorra, mediante posa di opportuni canali.</p>
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
Consumi idrici	Negativo	Locale	<p>Realizzazione di un nuovo impianto di irrigazione eseguito secondo la buona pratica agricola.</p>
	Basso		
	Reversibile		
	Diretto		

	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
Suolo e Sottosuolo			
Modifiche dell'uso, alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche dei suoli, sversamenti accidentali	Negativo	Locale	Il terreno verrà lasciato allo stato naturale e non saranno previste opere di pavimentazione, ad eccezione delle fondazioni previste per le unità di trasformazione, i sistemi di accumulo e la cabina di smistamento, che verranno rimosse alla fine della vita utile dell'impianto.
	Basso		
	Diretto		
	Reversibile		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
Sottrazione suolo agricolo e perdita di patrimonio agroalimentare	Negativo	Locale	Le dimensioni delle componenti facenti parte dell'impianto agro-fotovoltaico non sono trascurabili. La superficie massima di occupazione degli inseguitori conta circa 9,1 ha. Tuttavia, gli inseguitori sono strutture mobili che consentono di utilizzare gran parte della superficie sopraindicata, nel caso specifico per la coltivazione di colture tradizionali. L'occupazione fissa di superfici agricole è riconducibile solo alle varie cabine poste all'interno dell'area di impianto, la quale ammonta a circa 1.000 m ² .
	Medio		
	Reversibile		
	Diretto		
	Permanente (per le aree di esercizio per la vita utile del progetto)		
Sistema Paesaggistico			
Occupazione dell'area con opere di progetto (inseguitori solari, cabine etc..)	Negativo	Locale	Il progetto prevede la piantumazione di uno schermo verde perimetrale costituito da essenze vegetali autoctone con l'obiettivo di mitigare l'impatto visivo delle opere.
	Medio		
	Diretto		
	Reversibile		
	Temporaneo		

Tabella 4-3 – Matrice di sintesi degli impatti in fase di esercizio (PO)

In relazione a quanto esposto nella tabella precedente, si ritiene utile monitorare le componenti sulle quali l'impianto ha un impatto almeno "MEDIO", cioè:

- impatto sulla componente "sistema paesaggistico" durante la fase di corso d'opera (CO) post operam (PO);

Data la natura delle opere in progetto non si ritiene necessario monitorare le altre tipologie di impatto. Per il monitoraggio ante-operam delle varie componenti si rimanda al capitolo 4 dello Studio di Impatto Ambientale del progetto.

5 MONITORAGGIO – IMPATTO SUL PAESAGGIO

Il monitoraggio della Componente Paesaggio ha la finalità di tenere sotto controllo gli effetti sul territorio in esame dovuti alle attività di costruzione e di esercizio del parco agro-fotovoltaico.

Le attività di monitoraggio hanno l'obiettivo di:

- caratterizzare il territorio in esame in tutti i suoi aspetti naturali, con particolare riferimento alle:
 - caratteristiche ecologiche – ambientali derivanti da un'analisi incrociata delle componenti naturali quali vegetazione, flora, fauna per la definizione della situazione ecologica reale e potenziale con la individuazione delle principali emergenze;
 - caratteri percettivi e visuali relativi all'inserimento dell'opera nel territorio e viceversa della fruizione dell'opera verso l'ambiente circostante;
 - caratteri socioculturali, storici ed architettonici del territorio;
- evidenziare, durante la realizzazione dell'opera, l'eventuale instaurarsi di situazioni di criticità sui fattori caratterizzanti il territorio;
- verificare al termine della fase di costruzione la corretta applicazione degli interventi mitigativi nell'ottica del migliore inserimento paesaggistico dell'opera;
- rilevare il corretto ripristino delle aree impiegate per la realizzazione dei cantieri.

Le analisi saranno svolte mediante sopralluoghi in campo mirati a completare il quadro informativo acquisito con particolare riferimento alle aree di maggiore sensibilità ambientale.

5.1 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio della componente Paesaggio ha lo scopo di verificare il corretto inserimento dell'opera nel territorio. I due metodi di indagine sono:

- indagini conoscitive;
- indagini in campo.

5.1.1 Indagini conoscitive

La conoscenza del territorio in tutti i suoi aspetti e le modificazioni in atto sono alla base del monitoraggio del paesaggio in quanto gli unici elementi oggettivi; in questa fase è di fondamentale importanza definire gli indicatori per ogni aspetto del territorio che deve essere monitorato. In particolare, si dovranno prendere in considerazione:

- Aspetto storico - urbanistico: qualunque modifica alla situazione urbanistica esistente comporta una nuova visione del paesaggio con conseguenze evidenti sulla visione dell'opera in progetto; dovranno quindi essere analizzati tutti gli strumenti urbanistici vigenti e/o in corso di approvazione quali ad esempio:
 - PRG approvati ed in variante;
 - Piani Territoriali Provinciali;
 - Piani Territoriali Paesistici Regionali e Provinciali;
- Vincoli storici ed urbanistici - Aspetto ecologico: la modifica dell'assetto naturale del territorio e la sua ricostruzione altera la percezione dell'opera; dovranno quindi essere analizzati i principali fattori ambientali, quali ad esempio:
 - Caratteristiche fisionomico - strutturali della vegetazione esistente;
 - Fruizione del suolo;
- Aspetto socioculturale: la modifica dell'aspetto sociale del territorio inevitabilmente si ripercuote in una percezione "culturale" dell'opera; dovranno essere quindi presi in considerazione i principali indicatori quali ad esempio:
 - Popolazione;
 - Struttura produttiva;
 - Servizi ed infrastrutture;
 - Turismo.

In parallelo all'analisi del territorio sarà necessario individuare tutti gli elementi legati al progetto che possono interferire sia positivamente che negativamente sulla percezione della popolazione. Affinché si possa verificare che l'interferenza sia di natura temporanea e che, comunque, venga ristabilita la situazione antecedente all'avvio delle attività di costruzione, dovranno essere analizzate ad esempio il crono-programma delle attività e le modalità realizzative delle singole tipologie di opera, nonché dei cantieri e delle connesse attività.

Per potere verificare invece il corretto inserimento dell'opera sarà necessario analizzare i materiali adoperati e le misure di mitigazione previste. Per l'indagine conoscitiva, che deve considerare

molteplici aspetti dello stesso ambiente, risulta quindi di fondamentale importanza il collegamento con altre componenti ambientali.

5.1.2 Indagini di campo

Le indagini in campo sono effettuate al fine di integrare le informazioni ottenute mediante l'indagine conoscitiva e in modo da confermare i punti visivi di maggior impatto che dovranno essere monitorati. La scelta dei punti individuati nell'ambito del presente progetto è stata effettuata sulla base delle valutazioni del SIA e di una analisi preliminare sui criteri cosiddetti oggettivi del territorio; la corretta localizzazione di tali punti relativamente alla percezione dell'opera da parte della popolazione potrà essere valutata solo durante la fase di costruzione, quando saranno disponibili informazioni circa il gradimento dell'Opera. In particolare, la scelta è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

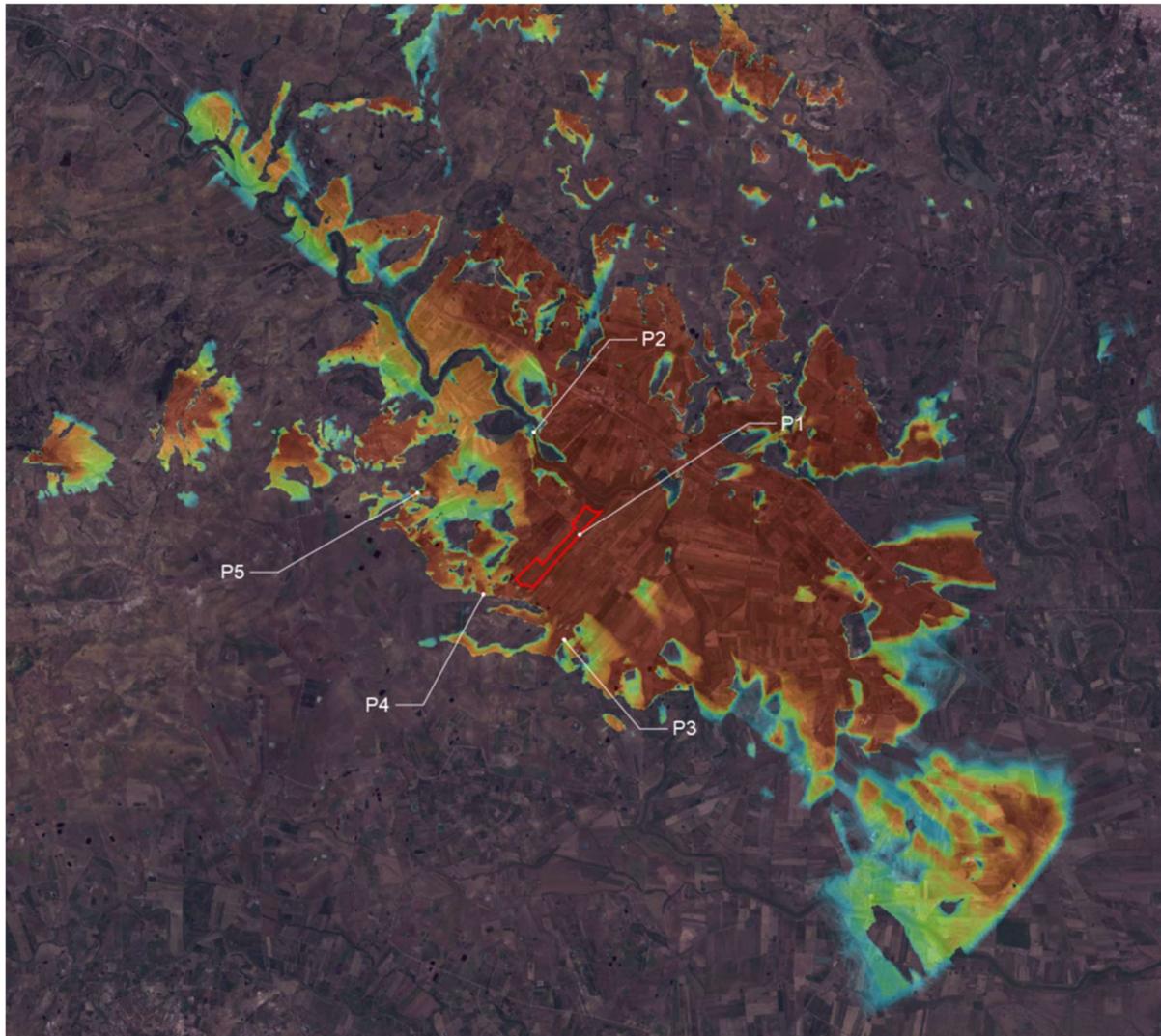
- rappresentatività in relazione alle diverse caratteristiche ambientali;
- sensibilità in relazione al valore paesaggistico e/o storico – architettonico, con particolare attenzione alle aree tutelate dal D.Lgs. 42/2004 e altri vincoli a livello nazionale o locale.

5.2 TERRITORIO DI INTERESSE DEL MONITORAGGIO

Oltre all'area direttamente interessata dal progetto, il monitoraggio potrà essere condotto anche a partire dai punti di vista sensibili delineati in fase di progetto. In tale fase, infatti, è stata effettuata la ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici all'interno di un buffer di raggio pari a 10 km.

I punti di vista considerati sono stati ricercati tra gli elementi sensibili (abitazioni, monumenti, chiese, elementi di interesse naturalistico ...) e tra i luoghi di frequentazione pubblica (strade, piazze ...) con particolare attenzione agli elementi posti in altura.

In **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** è rappresentata la carta di intervisibilità delle opere appartenenti al sistema agro-fotovoltaico. La carta indica i luoghi dai quali è possibile vedere le strutture interne all'area di impianto, come parametro caratterizzante è stata considerata l'altezza massima raggiunta dagli inseguitori solari.



0-20%	Molto Bassa
20-40%	Bassa
40-60%	Media
60-80%	Alta
80-100%	Molto Alta

Figura 5-1 – Carta della intervisibilità buffer 10 km

Nelle immagini seguenti vengono riportati alcuni scatti eseguiti dai punti di osservazioni indicati in **Errore**. L'origine riferimento non è stata trovata..



Figura 5-2 – Scatto da punto P1 – Area impianto Comune di Ramacca



Figura 5-3 – Scatto da punto P2 – Frazione di Sferro, ponte sul fiume Dittàino SP102II



Figura 5-4 – Scatto da punto P3 – Strada consortile a Sud-Est dell’area di impianto



Figura 5-5 – Scatto da punto 4 – Strada sterrata a sud dell’area di impianto



Figura 5-6 – Scatto da punto P5 – Edifici in prossimità del tratto panoramico della SP102II



Figura 5-7 – Scatto con drone D1 – Elevazione della zona a sud dell'area di impianto



Figura 5-8 – Scatto con drone D2 – Elevazione in prossimità del Monte Turcisi

5.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM

Il tipo di monitoraggio che verrà effettuato è quello post-operam. L'obiettivo specifico di questo monitoraggio è quello di controllare la corretta esecuzione degli interventi di ripristino e inserimento paesaggistico, attraverso la verifica del conseguimento degli obiettivi, paesaggistici e naturalistici prefissati in fase progettuale. I rilievi andranno effettuati nel momento in cui l'impianto entrerà in fase di esercizio in corrispondenza di tutti i punti di monitoraggio utilizzati ante-operam tenendo conto delle eventuali modifiche che potrebbero avvenire in corso d'opera.

In particolare, al termine della fase di costruzione si verificherà la corretta implementazione degli interventi mitigativi proposti la fase progettuale, come anche il corretto ripristino delle aree impiegate per la realizzazione dei cantieri. Nello specifico verrà verificata la funzionalità della fascia alberata perimetrale, che ha come obiettivo principale quello di limitare l'impatto visivo sulle opere.

Si presterà inoltre particolare attenzione ad evidenziare l'eventuale istaurarsi di situazioni di criticità, legati all'esistenza dell'opera, sugli aspetti paesaggistici del territorio.

5.3.1 Previsione impatto post-operam

La Verifica conclude che, anche se l'impianto agro-fotovoltaico costituisce una tessera diversa nel "pattern" paesaggistico, la sua posizione consente di agevolare l'impatto. I terreni in cui sorgerà l'impianto agro-fotovoltaico sono infatti situati alla base di alcuni rilievi che fungono da schermo per la visibilità da sud. Inoltre, la piantumazione della fascia alberata perimetrale composta da due filari di aranci consentirà di ridurre notevolmente l'impatto visivo dalle vicinanze, come è possibile verificare dai fotoinserti riportati in seguito.



Figura 5-9 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P1



Figura 5-10 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P2



Figura 5-11 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P3



Figura 5-12 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P4



Figura 5-13 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P5



Figura 5-14 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico drone D1



Figura 5-15 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico drone D2

Si può ritenere che l'opera in esame, una volta trascorsi i primi anni, possa agevolmente integrarsi nel paesaggio.

5.4 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Il risultato dell'attività di monitoraggio consiste nella redazione di un documento della fase considerata cioè quella di post operam.

Il documento da redigere dovrà essere composto dagli esiti delle verifiche in campo, da una descrizione del luogo e la relativa documentazione fotografica.

5.5 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Al fine di ridurre l'impatto visivo del parco agro-fotovoltaico si sono adottate le seguenti misure:

- scelta della miglior tecnologia per i moduli fotovoltaici caratterizzati da elevato coefficiente di assorbimento e ridotta riflettività;
- scelta di inseguitori solari di tipo mono-assiale a discapito del bi-assiale che consentono di ridurre l'altezza complessiva delle opere e di massimizzare la producibilità di energia elettrica per unità di superficie impiegata;
- piantumazione di una fascia arborea perimetrale composta da due filari di agrumi, si prevede la crescita della vegetazione fino ad una altezza di circa 4,5 metri;
- assenza di elettrodotti aerei;
- distanza di interasse Est-Ovest tra gli inseguitori solari pari a 10 metri che consente di utilizzare la superficie tra le file dei tracker per coltivazione, garantendo una discontinuità della superficie pannellata;
- disposizione dei moduli suddivisa in varie tessere, distribuite omogeneamente lungo tutta l'area di impianto;
- nessuna interferenza diretta con aree di vincolo, fatto salvo per brevi tratti di cavidotti, comunque in compatibilità con le Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale degli ambiti 8, 11, 12, 13, 16, 17 della Provincia di Catania.

6 MONITORAGGIO – IMPATTO SULLA COMPONENTE ACQUA (CONSUMI IDRICI)

Nel contesto di un sistema agro-fotovoltaico, assume particolare importanza il tema dei fabbisogni idrici richiesti per la coltivazione. I sistemi agrivoltaici 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.

Il monitoraggio della Componente Acqua ha quindi la finalità di tenere sotto controllo gli effetti sul territorio in esame dovuti all'attività di esercizio del parco agro-fotovoltaico con particolare riferimento ai consumi idrici. In accordo con le Linee Guida pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MITE) in materia di Impianti Agrivoltaici, si prevede, tramite una relazione triennale redatta dal proponente, di effettuare una comparazione dei consumi idrici tra il sistema agro-fotovoltaico in progetto e la medesima coltura in assenza del sistema agro-fotovoltaico.

6.1 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio della componente Acqua relativa ai consumi idrici dovuti alla coltivazione dei terreni in fase di esercizio del sistema agro-fotovoltaico, ha lo scopo di verificare il risparmio idrico dovuto alla presenza del sistema agro-fotovoltaico. Tale monitoraggio prevederà le seguenti fasi:

- calcolo dei fabbisogni idrici per le colture attualmente impiegate nei terreni oggetto di studio e raccolta dei dati relativi consumi idrici nella situazione ante-operam;
- stima del fabbisogno idrico per le colture in progetto e del risparmio idrico nella situazione post-operam;
- monitoraggio triennale in fase di esercizio dei consumi idrici e comparazione con fabbisogno della medesima coltura in assenza del sistema agro-fotovoltaico.

La porzione di territorio analizzata per il monitoraggio dei consumi idrici ricopre la totalità dei terreni contrattualizzati, pari a circa 41 ha individuati ai fogli catastali 61 p.lle 24, 50, 242 e 62 p.lle 6, 93, 94, 95, 122, 118 e 165 del Comune di Ramacca.

6.2 SITUAZIONE ANTE-OPERAM

I terreni interessati dal progetto sono serviti dalla rete irrigua gestita dal Consorzio di Bonifica di Catania. Attualmente i terreni sono adibiti alla coltivazione seminativa in asciutta del frumento avvicendato a leguminose.

Per il calcolo dei fabbisogni irrigui nello stato ante-operam si è fatto riferimento ai dati raccolti dall'Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA) all'interno del report "Stato dell'irrigazione in Sicilia" riportati in Tabella 6-1.

Classe colturale		Sup. irrigata		Fabbisogno idrico		
Codice	Descrizione	(ha)	(%)	per ettaro	Totali	
					(m ³)	%
2121	Colture erbacee da pieno campo	22.162	7,2	4.017	89.023.500	9,1
2122 2123	Colture orticole	37.641	12,2	3.281	123.505.987	12,6
2125	Colture in serra	10.343	3,4	12.962	134.070.000	13,7
2211	Vigneti irrigui	78.035	25,4	1.589	124.022.390	12,6
2221	Frutteti e frutti minori irrigui	137.823	44,8	3.494	481.603.273	49,2
2231	Oliveti irrigui	21.148	6,9	1.245	26.322.000	2,7
231	Prati stabili irrigui	218	0,1	2.300	501.400	0,1
Totale Consorzi		307.370	100	3.185	979.048.550	100,0

Fonte: INEA

Tabella 6-1 – Fabbisogni idrici per classe colturale

Per colture erbacee da pieno campo il fabbisogno idrico medio per ettaro è pari a 4.017 m³. Si stima quindi che per i terreni coltivati nello stato ante-operam il fabbisogno idrico annuo sia pari a 140.000 m³ circa per una superficie utile di 34,6 ha circa, escludendo la porzione più a sud occupata dalla presenza di alcuni bacini idrici.

6.3 MONITORAGGIO POST-OPERAM

Nella situazione post-operam invece, è prevista la coltivazione di foraggera, il cui prodotto principale è idoneo e viene utilizzato nell'alimentazione del bestiame.

La realizzazione dell'impianto irrigazione potrà essere effettuata posando un tubo in polietilene pn 10 32 mm lungo le file dei tracker, collegate ad una rete di distribuzione principale con tubo polietilene pn 10 63 mm, quest'ultima allacciata ad un punto di approvvigionamento della rete irrigua già presente all'interno dell'area di impianto.

Lungo la fila degli inseguitori solari, in corrispondenza dei pali di sostegno, ad una distanza doppia rispetto a quella dell'interasse pari a 10 metri, saranno posizionati innesti o bocchettoni, per il collegamento ad aspersioni per l'irrigazione.



Figura 6-1 – Tipici sistemi di irrigazione ad aspersione

Il sistema di irrigazione è rappresentato in Figura 6-1 ove il tubo di alimentazione degli aspersori sarà opportunamente interrato lungo la fila degli inseguitori solari.

Ai fini di misurare l'eventuale risparmio idrico dovuto all'ombreggiamento dei moduli, è opportuno stabilire il consumo idrico della medesima coltivazione in assenza del sistema agro-fotovoltaico.

Il progetto agricolo prevede la conduzione di un'attività agro-pastorale all'interno del perimetro dell'impianto fotovoltaico, attraverso un piano colturale del terreno caratterizzato dalla coltivazione di un prato pascolo permanente attraverso la semina e la trasemina periodica di miscugli di foraggiere graminacee e leguminose. Il terreno così coltivato sarà oggetto di pascolo turnato di un gregge di ovini di proprietà dell'impresa agricola che, attraverso uno specifico contratto agrario, avrà in conduzione il terreno stesso. Il piano colturale, coordinato con il piano di pascolamento, prevederà lo sfalcio delle varie porzioni del prato stabile in funzione del loro ciclo vegetativo, al fine di raccogliere il foraggio giunto a maturazione per costituire le scorte necessarie per l'alimentazione del gregge nei giorni e nei periodi in cui non sarà possibile il pascolamento.

Al fine di aumentare la produttività dei prati stabili coltivati, oltre alle azioni di fertilizzazione e trasemina periodica, atte a mantenere ed accrescere nel tempo il potenziale radicale e vegetativo della copertura erbacea del terreno, verranno eseguite delle irrigazioni a bassi volumi per aspersione (splinker). Le irrigazioni verranno eseguite separatamente nelle varie sezioni in cui verrà suddivisa l'area all'interno del perimetro dell'impianto fotovoltaico al fine di programmarne e gestirne il pascolo e lo sfalcio. Ogni sezione verrà irrigata con un quantitativo d'acqua tra i 30 e i 100 mm in funzione del valore RFU (riserva facilmente utilizzabile) e preferibilmente durante la notte, al termine di ogni turno di pascolamento, e dopo ogni sfalcio.

Diverse ricerche, in ambito universitario e scientifico) hanno dimostrato la particolare adattabilità delle colture foraggiere alla coltivazione in situazioni di semiombreggiamento, in quanto alla riduzione del soleggiamento diretto corrisponde una proporzionale riduzione del fenomeno dell'evapotraspirazione, ovvero dell'evaporazione dell'acqua contenuta nei tessuti delle colture per effetto del riscaldamento dell'apparato fogliare.

La riduzione dell'evapotraspirazione per effetto del semiombreggiamento, il monitoraggio dei valori del contenuto e della disponibilità idrica del terreno e delle colture, gli interventi irrigui mirati per sezioni di terreno, il mantenimento di un volume di massa erbacea in vegetazione in equilibrio con gli apporti nutrizionali ed irrigui in funzione delle necessità di approvvigionamento del gregge attraverso il pascolo turnato e gli sfalci, potranno portare ad un significativo risparmio idrico.

Risparmio che può essere stimato, in relazione al fabbisogno medio indicato nella tabella (6-1) di 2.300 m³/ha per i prati stabili irrigui, di almeno il 25%.

6.4 DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE

Il monitoraggio dei consumi idrici sarà effettuato all'interno della tenuta del "quaderno di campagna" di cui al paragrafo 7.1.2.

7 MONITORAGGIO – CONTINUITA' AGRICOLA

Il sistema agro-fotovoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio della continuità dell'attività agricola volto a verificare la produttività agricola della coltura e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

In accordo con le Linee Guida pubblicate dal Ministero della Transizione Ecologica (MITE) in materia di Impianti Agrivoltaici, il monitoraggio della continuità dell'attività agricola è tra i requisiti minimi affinché un impianto fotovoltaico possa essere definito come agro-fotovoltaico.

Il monitoraggio prevede una analisi di tipo periodico che mostri l'esistenza e la resa della coltivazione oltre che il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

7.1 METODOLOGIA DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio verrà effettuato attraverso una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita.

Alla relazione verrà allegato il Fascicolo Aziendale (redatto ai sensi del DPR 503/99 e del Decreto legislativo 99/2004) dell'impresa agricola che, attraverso un contratto di affitto agrario, avrà in gestione i terreni all'interno del perimetro dell'impianto fotovoltaico, dal quale si avranno evidenza di tutte le informazioni illustrate in dettaglio di seguito. Alla relazione verrà poi allegato anche il quaderno di campagna redatto ai sensi dell'articolo 16, comma 3, del Decreto legislativo 150/2012, dove si annotano tutte le operazioni che si effettuano in campo, e per questo risulta molto utile per valutare le scelte che si fanno, i protocolli seguiti e le tecniche utilizzate, confrontando a fine stagione produttiva i risultati ottenuti. Per chi pratica l'agricoltura integrata, come in questo caso, saranno registrate anche le concimazioni e gli apporti irrigui alla coltura.

Inoltre, allo scopo di raccogliere i dati di monitoraggio necessari a valutare i risultati tecnici ed economici della coltivazione e dell'azienda agricola che realizza sistemi agrivoltaici, con la conseguente costruzione di strumenti di benchmark, le aziende agricole che realizzano impianti agrivoltaici dovrebbero aderire alla rilevazione con metodologia della Rete di Informazione Contabile Agricola (RICA), dando la loro disponibilità alla rilevazione dei dati sulla base della metodologia comunitaria consolidata. Le elaborazioni e le analisi dei dati potrebbero essere svolte dal Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia di Agraria CREA, in qualità di Agenzia di collegamento dell'Indagine comunitaria RICA.

7.1.1 Il Fascicolo Aziendale

I contenuti informativi del Fascicolo Aziendale, tenuto conto anche di quanto prescritto dalla normativa nazionale e comunitaria, sono:

- a. dati anagrafici
- b. ubicazione dell'azienda e delle unità tramite il codice ISTAT
- c. legale rappresentante e sede legale
- d. dati di produzione, trasformazione, e commercializzazione
- e. consistenza zootecnica complessiva dell'azienda e delle singole unità
- f. consistenza territoriale, titolo di conduzione, e individuazione catastale, ove esistente, degli immobili, comprensiva dei dati aerofotogrammetrici, cartografici e del telerilevamento in possesso dell'amministrazione
- g. domande di ammissione e programmi di intervento concernenti l'applicazione di regolamenti comunitari e nazionali in materia di aiuti e sovvenzioni e stato dei singoli procedimenti
- h. risultanze dei controlli amministrativi, ivi compresi i controlli preventivi integrati basati sull'impiego del telerilevamento (da aereo e satellite) ed i sopralluoghi presso le aziende, previsti dalla normativa comunitaria e nazionale, eseguiti dall'amministrazione;
- i. erogazioni eseguite dall'amministrazione e stato dei relativi procedimenti di incasso;
- j. eventuale ente associativo delegato dall'azienda; l) dati relativi a fatti e atti giuridici intervenuti relativi all'azienda, quali contratti e successioni, risultanti all'amministrazione;
- k. dati relativi all'accesso a fondi strutturali;
- l. ogni altra informazione risultante alla pubblica amministrazione, centrale o regionale, nonché agli altri utenti a qualsiasi titolo abilitati all'accesso all'anagrafe, attinente all'esercizio dell'attività economica svolta.

7.1.2 Il Quaderno di Campagna

Il Quaderno di Campagna è uno strumento che permette di annotare tutte le operazioni che si effettuano in campo, e per questo risulta molto utile per valutare le scelte che si fanno, i protocolli seguiti e le tecniche utilizzate, confrontando a fine stagione produttiva i risultati ottenuti.

In particolare, il registro dei trattamenti serve ad appuntare la linea di difesa seguita, con date e dosi dei prodotti utilizzati. La registrazione di ogni trattamento dev'essere fatta entro 30 giorni dal giorno in cui viene effettuato, e in ogni caso entro la data di raccolta del prodotto.

Per la compilazione del quaderno di campagna non è necessario uno stampato "ad hoc", ma oltre all'anagrafica dell'azienda devono comunque essere indicati:

1. le varietà coltivate e la superficie totale della coltura
2. la data in cui è stato effettuato il trattamento;
3. il prodotto utilizzato;
4. la quantità totale utilizzata;
5. la superficie trattata;
6. l'avversità comparsa in campo (per cui il prodotto dev'essere registrato);
7. le date indicative di semina, trapianto, inizio fioritura e raccolta;
8. la firma di chi ha utilizzato il prodotto.

INDICE DELLE FIGURE

Figura 5-1 – Carta della intervisibilità buffer 10 km	19
Figura 5-2 – Scatto da punto P1 – Area impianto Comune di Ramacca	20
Figura 5-3 – Scatto da punto P2 – Frazione di Sferro, ponte sul fiume Dittàino SP102II.....	21
Figura 5-4 – Scatto da punto P3 – Strada consortile a Sud-Est dell’area di impianto.....	22
Figura 5-5 – Scatto da punto 4 – Strada sterrata a sud dell’area di impianto	22
Figura 5-6 – Scatto da punto P5 – Edifici in prossimità del tratto panoramico della SP102II.....	23
Figura 5-7 – Scatto con drone D1 – Elevazione della zona a sud dell’area di impianto.....	23
Figura 5-8 – Scatto con drone D2 – Elevazione in prossimità del Monte Turcisi.....	24
Figura 5-9 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P1.....	26
Figura 5-10 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P2.....	27
Figura 5-11 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P3.....	28
Figura 5-12 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P4.....	29
Figura 5-13 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico punto P5.....	30
Figura 5-14 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico drone D1	31
Figura 5-15 – Fotoinserimento impianto agro-fotovoltaico drone D2	32
Figura 6-1 – Tipici sistemi di irrigazione ad aspersione	36

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1-1 – Principali caratteristiche impianto agro-fotovoltaico “Polmone”	4
Tabella 3-1 – Impatti significativi in corso d’opera.....	7
Tabella 3-2 – Impatti significativi post operam	8
Tabella 4-1 – Chiave di lettura della matrice di sintesi degli impatti.....	9
Tabella 4-2 – Matrice di sintesi degli impatti in fase di cantiere (CO)	12
Tabella 4-3 – Matrice di sintesi degli impatti in fase di esercizio (PO)	14
Tabella 6-1 – Fabbisogni idrici per classe colturale	35