

IMPIANTO A G R I VOLTAICO EG BETULLA SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 93,73 MW - COMUNE DI POLESELLA (RO)

Proponente

EG BETULLA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 12460120962 – PEC: egbetulla@pec.it

Progettazione

Ing. Antonello Rutilio

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it

Tel.: +39 0532 202613 – email: a.rutilio@incico.com

Coordinamento progettuale

SOLAR IT S.R.L.

VIA ILARIA ALPI 4 – 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 – PEC: solarit@lamiapec.it

Tel.: +390425 072 257– email: info@solaritglobal.com

Titolo Elaborato

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL27	24SOL069_PD_REL27.00_Piano monitoraggio ambientale.docx	GIUGNO '24

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	GIUGNO '24	EMISSIONE PER PERMITTING	CBA	EPO	ARU



COMUNE DI POLESELLA (RO)

REGIONE VENETO



PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
2	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO	5
3	COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE	8
4.1	Rumore	8
4.2	Suolo.....	10
4.3	Monitoraggio requisito D2 secondo le LG ministeriali per impianti agrivoltaici.....	12

1 INTRODUZIONE

Il piano in oggetto è stato sviluppato in accordo alle “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)” redatte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali, al fine di valutare le interferenze, positive o negative, derivanti dalla realizzazione dell’impianto agrivoltaico per la produzione elettrica da fonte rinnovabile solare, denominato “EG BETULLA SRL e opere connesse - potenza impianto 90,0 MW”.

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e) come strumento *“di valutazione dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio del progetto”*.... e al punto 5-bis dell’Allegato VII) come la *“descrizione delle misure previste per il monitoraggio”*. La definizione di un PMA è quindi parte integrante del provvedimento VIA (art. 28 D. Lgs 152/2006 e s.m.i.).

Di seguito le componenti che verranno indagate:

- Rumore
- Suolo
- Risparmio idrico (requisito D2 LG agrivoltaico)
- Continuità attività agricola (requisito D2 LG agrivoltaico)

Il Decreto Legislativo 77/2021 richiede l'installazione di un sistema di monitoraggio adeguato a verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico, in particolare per quanto riguarda il risparmio idrico e l'impatto sull'attività agricola. Il Piano deve essere definito in fase progettuale e prevedere il monitoraggio delle componenti in linea con le indicazioni delle Linee Guida Ministeriali per gli impianti fotovoltaici (requisito D2).

2 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche dell'impianto.

Caratteristiche impianto	
SUPERFICIE RECINTATA (Ha)	136.18
POTENZA NOMINALE DC (MWP)	93,73
POTENZA MAX DI IMMISSIONE (AC)	90,64
MODULI INSTALLATI (700W)	133.896
NUMERO STRINGHE (28 MODULI)	4782
NUMERO INVERTER CENTRALIZZATI (4532kVA)	20
LOCALIZZAZIONE	Comune di Polesella (Impianto) Comuni di Polesella, Arquà Polesine e Rovigo (opere connesse)
SUPERFICIE INTERVENTO MITIGAZIONE	9,0 ha

Tabella 2-1 Caratteristiche dell'impianto

L'impianto sarà collegato in antenna a 36kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132/36 kV da inserire in entra-esce alle linee RTN a 132 kV "San Bellino – Rovigo ZI" e "Canaro – Rovigo RT".

Si prevede un'estensione del tracciato di connessione in **cavidotto interrato** per uno sviluppo indicativo di circa 11,5 Km, che si svilupperà attraverso i comuni di Polesella, Arquà Polesine e Rovigo, dove sarà localizzata la nuova Stazione Elettrica.

Nelle figure 1 e 2 è possibile vedere l'ubicazione su ortofoto dell'area dell'impianto, delle opere di connessione; in figura 2 è evidenziato, a una scala di maggior dettaglio, il perimetro della recinzione dell'area dell'impianto.

La connessione attraversa i Comuni di Polesella, Frassinelle Polesine, Arquà Polesine e Rovigo (tutti in provincia di Rovigo). La sottostazione SE è ubicata nel Comune di Rovigo. L'inquadramento dettagliato dell'area di progetto su ortofoto (figura 2) è visibile nell'elaborato 24SOL069_PD_TAV02.00-INQUADRAMENTO FV + INTERCONNESSIONE + CONNESSIONE_ORTOFOTO.

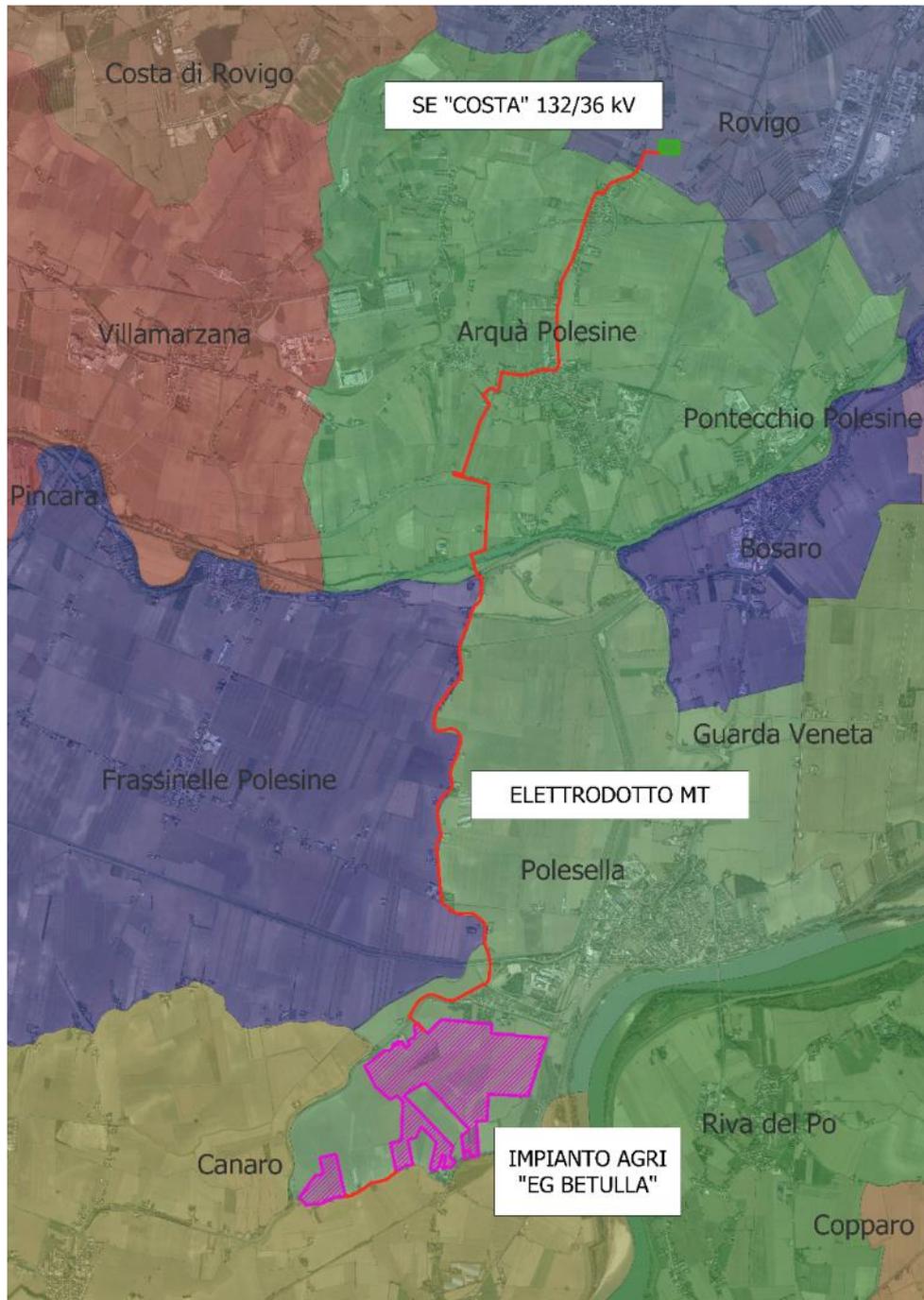


Figura 1 Ubicazione impianto con connessione alla SE "Costa".

3 COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

4.1 Rumore

L'obiettivo del monitoraggio della componente rumore è la verifica che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non produca effetti negativi e comunque non superi i livelli di rumore accettabili per legge in corrispondenza di ricettori sensibili (edifici adibiti ad attività produttive o abitative) nell'intorno dell'impianto fotovoltaico (cfr. Relazione acustica). I punti di monitoraggio sono rappresentati proprio da questi punti sensibili in corrispondenza dei quali saranno effettuate le verifiche di cantiere e post operam.

Studio di impatto acustico di cantiere

L'obiettivo è caratterizzare la condizione acustica dell'area e della generalità dei ricettori presenti nell'area stessa.

Prevede la seguente metodologia:

- Individuazione delle sorgenti sonore;
- misurazione delle ore di impatto acustico in relazione alla durata del cantiere e delle sue fasi;
- monitoraggio acustico diurno (in concomitanza dell'attività del cantiere) dell'area rispetto ai ricettori;
- caratterizzazione sonora delle sorgenti di rumore presenti nel cantiere;
- implementazione tramite specifico software del modello di calcolo tiene in conto i vari fenomeni che interagiscono tra loro nella propagazione del suono in un ambiente esterno: la divergenza geometrica, l'assorbimento del suono nell'aria, l'effetto delle riflessioni multiple dell'onda incidente sugli ostacoli naturali o artificiali (selciato, facciate edifici, ecc.) la diffrazione e la diffusione sui bordi liberi.

Monitoraggio in fase di cantiere

Il suono che giunge al ricettore è dato dalla somma dell'onda diretta e di tutti i raggi secondari, riflessi dagli edifici e da ostacoli naturali ed artificiali. I risultati sono le curve isofoniche di emissione ed immissione delle sorgenti sonore generate dall'attività di cantiere si vanno a sommare ai livelli sonori di fondo misurati in fase *ante operam* (l'emissione acustica del cantiere si andrà a sommare al clima sonoro dell'area *ante operam*). A tal fine sarà necessario prevedere un rilievo acustico *ante-operam* in quanto per la verifica preliminare di impatto acustico non sono state eseguite misure fonometriche nell'area di progetto.

Monitoraggio post operam

Il monitoraggio *post operam* consiste

- Misura delle emissioni sonore delle sorgenti introdotte dalla realizzazione dell'impianto (apparecchiature elettromeccaniche installate nelle cabine di campo, trasformatori ecc.) allo scopo di verificare la correttezza delle previsioni progettuali.
- Misura del rumore in prossimità dei ricettori intorno all'area di impianto e verifica delle previsioni progettuali.

I dati del monitoraggio acustico saranno valutati non solo in riferimento alla salute umana ma anche in relazione al possibile disturbo eventualmente provocato nei confronti della componente faunistica.

Possibili azioni di mitigazione

In fase di cantiere se i livelli sonori, in prossimità dei recettori sensibili, risultano essere superiori a quella prevista in progetto, si potrà intervenire sulle sorgenti verificando la possibile diminuzione delle emissioni o introdurre in prossimità delle sorgenti a protezione dei recettori sensibili dei sistemi di protezione passiva del rumore (barriere sonore).

In fase di esercizio dell'opera si potranno utilizzare i medesimi accorgimenti, sicuramente l'opera di mitigazione proposta, siepe arborea-arbustiva, lungo il perimetro di recinzione avrà una funzione di limitare la propagazione di emissioni sonore provenienti dall'impianto.

Programma di monitoraggio componente rumore

Componente rumore	descrizione
Parametri monitorati	Emissioni sonore in di ricettori sensibili (edifici adibiti ad attività produttive o abitative nell'intorno dell'area di impianto)
Punti di monitoraggio – materiali e metodi	In prossimità dei ricettori sensibili, utilizzando un fonometro integratore e un analizzatore in frequenza 01dB con taratura certificata, con microfono di misura di precisione, protezione microfonica da esterni, calibratore di livello sonoro 01dB anche esso con taratura certificata, sistema di analisi con software 01 dB. Software per elaborazioni dati.
Durata del monitoraggio	Ante operam: 24 ore per definire il clima acustico Cantiere: Misure puntuali in corrispondenza di macchine rumorose in fase di cantiere Post operam: 24 ore in corrispondenza dei ricettori
Frequenza del PM	Ante operam: 1 misura per la caratterizzazione acustica dell'area per 24 ore Cantiere: Misure in corrispondenza di macchine rumorose in fase di cantiere per verificare le previsioni progettuali Post operam: Misure in corrispondenza dei ricettori sensibili per verificare le previsioni progettuali. Durata 24 h

4.2 Suolo

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto finalizzata ad accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo da porre a confronto con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 in relazione alla specifica destinazione d'uso.

Sulla base di quanto previsto dal DPR 120/17, la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo verrà effettuata prima dell'avvio delle attività di scavo.

Punti e tipologia di indagine

Ai sensi di quanto previsto all'allegato 2 del DPR 120/2017 "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo". I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale). Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente":

DIMENSIONI DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Inferiore a 2.500 mq	3
Tra 2.500 e 10.000 mq	3+1 ogni 2.500 mq
Oltre i 10.000 mq	7+1 ogni 5.000 mq

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo quelli riportati in tabella:

CAMPIONE	ZONA
Campione 1	Da 0 a 1 metro dal piano campagna
Campione 2	Nella zona di fondo scavo
Campione 3	Nella zona intermedia tra i due

In accordo a quanto definito all'allegato 4 al DPR 120/2017, il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del citato DPR. Le analisi chimiche dei campioni di terre e rocce di scavo devono essere condotte sulla seguente lista delle sostanze:

Parametro	U.M.	Metodo di riferimento
Arsenico	mg/kg	EPA 6010C
Cadmio	mg/kg	EPA 6010C
Cobalto	mg/kg	EPA 6010C
Nichel	mg/kg	EPA 6010C
Piombo	mg/kg	EPA 6010C
Rame	mg/kg	EPA 6010C
Zinco	mg/kg	EPA 6010C
Mercurio	mg/kg	EPA 6010C
Idrocarburi C>12	mg/kg	EPA 8620B
Cromo totale	mg/kg	EPA 6020A
Cromo VI	mg/kg	EPA 7195
Amianto	mg/kg	UNI 10802
BTEX	mg/kg	EPA 5021A +EPA 8015 D
IPA	mg/kg	EPA 3540 C +EPA 8270 D opp EPA 3545A +EPA 8270 D

Rispetto al set analitico minimo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 sono stati considerati cautelativamente anche i parametri BTEX (da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera) IPA (gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152) al fine di valutare le eventuali influenze sulle caratteristiche dei terreni derivanti dalla presenza di viabilità nell'area di intervento. Tuttavia, trattandosi di sito agricolo si farà riferimento a quanto riportato al capitolo 9.2, in accordo all'art. 3 Allegato 2, del D.M.46/2019. La lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Modalità di campionamento

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- Data la dimensione dell'area A1 dell'impianto FV superiore a 10.000 mq e massima profondità di scavo pari a un metro si prevederanno:
 $7 + [1 \cdot (88.540/5.000)] = 25$ campionamenti
- Data la dimensione dell'area A2 dell'impianto FV superiore a 10.000 mq e massima profondità di scavo pari a un metro si prevederanno:
 $7 + [1 \cdot (120.689/5.000)] = 32$ campionamenti
- Data la dimensione dell'area A3 dell'impianto FV superiore a 10.000 mq e massima profondità di scavo pari a un metro si prevederanno:
 $7 + [1 \cdot (431.908,5/5.000)] = 94$ campionamenti
- Data la dimensione dell'area A4 dell'impianto FV superiore a 10.000 mq e massima profondità di scavo pari a un metro si prevederanno:

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- Data la dimensione dell'area principale dell'impianto, che è superiore a 10.000 m², si prevedono:
 $7 + (1.243.580/5.000) = 256$ punti di prelievo

Siccome la profondità massima di scavo è pari ad un metro, è previsto un solo campionamento per ciascuna verticale; per un totale di:

$$1 \cdot 256 = 256 \text{ campionamenti}$$

I campionamenti calcolati secondo la formulazione precedente saranno incrementati a tre per verticale, laddove siano effettuati scavi con profondità di 1.6 m all'interno dell'area dell'impianto.

- Data la dimensione della seconda area dell'impianto, che è superiore a 10.000 m², si prevedono:

$$7 + (118.138/5.000) = 31 \text{ punti di prelievo}$$

Siccome la profondità massima di scavo è pari ad un metro, è previsto un solo campionamento per ciascuna verticale; per un totale di:

$$1 \cdot 31 = 31 \text{ campionamenti}$$

I campionamenti calcolati secondo la formulazione precedente saranno incrementati a tre per verticale, laddove siano effettuati scavi con profondità di 1.6 m all'interno dell'area dell'impianto.

- Per quanto riguarda gli scavi relativi all'elettrodotto di collegamento con la Stazione Elettrica della RTN, la lunghezza totale del tracciato è pari a 11.629 m e pertanto si prevedono:

$$11.629/500 = 24 \text{ punti di prelievo}$$

Siccome la profondità di scavo sarà di 1.6 m, saranno effettuati tre campionamenti per ogni verticale:

$$3 \cdot 24 = 72 \text{ campionamenti}$$

- Per quanto riguarda gli scavi relativi all'elettrodotto AT che collega esternamente le due aree dell'impianto, la lunghezza totale del tracciato è pari a 642 m e pertanto si prevedono:

$$642/500 = 2 \text{ punti di prelievo}$$

Siccome la profondità di scavo sarà di 1.6 m, saranno effettuati tre campionamenti per ogni verticale:

$$3 \cdot 2 = 6 \text{ campionamenti}$$

Ove la profondità di scavo è inferiore o uguale ad un metro, i campioni verranno prelevati ad una profondità intermedia tra il piano campagna e il fondo scavo. Ove il fondo scavo è a profondità superiore a 1.5 m, i campioni verranno prelevati ad una profondità intermedia tra il piano campagna e 1 m di profondità, a fondo scavo e in una zona intermedia tra i due precedenti campionamenti.

Sulla base dei risultati dei Piani di Indagini eseguito in conformità con le specifiche in esso contenute, il Proponente potrà procedere, se ritenuto necessario, alla predisposizione di indagini integrative mirate alla migliore calibrazione del modello concettuale modelli di calcolo impiegati, che non si sia potuto caratterizzare con le indagini iniziali.

I campioni di terreno prelevati saranno inviati a laboratorio per verificare il rispetto dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC). Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, ed in particolare con i limiti di cui alle colonne A e B come riportato nelle Tabelle 8.3.2.1 ~ 8.3.2.4. In "area agricola", come definita all'art. 2 del D.M.46/2019, i risultati analitici relativi ai campioni rappresentativi dello strato 0-50 cm da p.c. saranno confrontati con le CSC previste all'art. 3 Allegato 2, del D.M.46/2019.

4.3 Monitoraggio requisito D2 secondo le LG ministeriali per impianti agrivoltaici.

Nel caso di impianti agrivoltaici il monitoraggio valuta la continuità dell'attività agricola nell'area sottostante gli impianti e gli effetti sui benefici concorrenti. Il Decreto Legislativo 77/2021 richiede l'installazione di un sistema di monitoraggio adeguato. Le linee guida ministeriali sugli impianti agrivoltaici richiedono che i valori devono essere monitorati e garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto. Inoltre, per monitorare il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico e, dunque, in ultima analisi la virtuosità della produzione sinergica di energia e prodotti agricoli, è importante la misurazione della produzione di energia elettrica.

Un adeguato sistema di monitoraggio prevede di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

D.1) il risparmio idrico;

D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Di seguito si forniscono le specifiche per ogni componente indagata.

Monitoraggio del risparmio idrico	<p>Obiettivo: valutare l'uso della risorsa idrica, identificando potenziali miglioramenti nel rispetto delle normative di settore.</p> <p>Parametri e metodi:</p> <p>Misurazione dell'uso dell'acqua attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - monitoraggio dei volumi di acqua prelevati per auto-provvigionamento tramite pompe, misuratori su pozzi aziendali o punti di prelievo; - utilizzo di contatori o misuratori fiscali per l'irrigazione attraverso il sistema agrivoltaico o dati disponibili nel sistema informativo SIGRIAN; - implementazione di sistemi misti di misurazione per comprendere il consumo idrico complessivo. <p>Confronto dei dati con situazioni di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valutazione dei fabbisogni irrigui attuali in confronto ai valori di riferimento basati su colture simili e condizioni climatiche, utilizzando anche dati come SIGRIAN e RICA. <p>Frequenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redazione di relazioni triennali per confrontare l'efficacia del risparmio idrico e l'ottimizzazione dell'uso dell'acqua in aree con e senza sistemi agrivoltaici.
--	--

Monitoraggio della continuità dell'attività agricola	<p>Obiettivo: valutare la continuità dell'attività agricola all'interno dei sistemi agrivoltaici, monitorandone l'efficacia e rispettando le normative vigenti.</p> <p>Parametri e metodi:</p> <p>Redazione di una relazione tecnica annuale asseverata da un agronomo che preveda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dati sulla resa della coltivazione. - Valutazione del mantenimento dell'indirizzo produttivo previsto. - Piano annuale di coltivazione che dettagliano specie coltivate, superfici destinate alle coltivazioni e condizioni di crescita delle piante. <p>Utilizzo del fascicolo aziendale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integrazione delle informazioni nel fascicolo aziendale, obbligatorio per le imprese agricole, che ricevono contributi comunitari, con particolare attenzione al Piano di coltivazione.
---	--

Adesione alla metodologia RICA:

- Coinvolgimento delle aziende agricole nell'Indagine comunitaria RICA per raccogliere dati di monitoraggio e valutare risultati tecnici ed economici.
- Possibile elaborazione e analisi dei dati da parte del CREA, quale Agenzia di collegamento dell'Indagine RICA.