

## IMPIANTO AGRIVOLTAICO

### VERIFICA DEI REQUISITI DEGLI IMPIANTI

#### CARATTERISTICHE E REQUISITI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

VERIFICA E RISPONDEZZA AI REQUISITI ED ALLE CARATTERISTICHE CHE I SISTEMI AGRIVOLTAICI DEVONO RISPETTARE AL FINE DI RISPONDERE ALLA FINALITA' GENERALE PER CUI SONO REALIZZATI INCLUSE QUELLE DERIVANTI DAL QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI INCENTIVI

#### DETTAGLIO E RIFERIMENTI

##### LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

Documento coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica - Giugno-2022

##### DOCUMENTO CORRELATO CON LA RELAZIONE TECNICA SUI SISTEMI DI MONITORAGGIO DELL'AGROECOSISTEMA

Documento tecnico specialistico riguardante il monitoraggio agronomico ed ambientale delle misure di mitigazione, compensazione e produzione previsti

#### Sito Fotovoltaico:

SALONNA

--

<u>Codice dei siti</u>	<u>Denominazione I</u>	<u>Territorio di riferimento</u>
AG50	SALONNA	LECCE
-	-	C.DA SALONNA
-	-	-
-	-	-

#### Parco Fotovoltaico:

SALONNA

#### Proponente

**SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 08 S.R.L.**

VIA CARLO PORTA, 3  
21013 GALLARATE, VA  
CF E P.IVA: 03717980126

#### **Il Consulente Tecnico**

Dr. Salvatore Puleri  
Agronomo  
n°344 Albo di Agrigento



# VERIFICA DI RISPONDENZA AI REQUISITI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici Giugno - 2022 (Mite)

## PARAMETRI AGRICOLI DI VERIFICA DELLE LINEE GUIDA DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

### VERIFICA DEI PARAMETRI AGRICOLI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

Verifica dei parametri agricoli descritti nelle linee guida

Rif. Legislativo: D.Lgs n.199 del 08.11.2021

#### REQUISITO A

L'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

Specifiche dei Requisiti ai fini della verifica dei parametri agricoli	Rif	Valore	Calcolo	Controllo	Note
A.1 Superficie minima per l'attività agricola	--	78,46%	---	VERIFICA	

$$S_{\text{agricola}} \geq 0,7 \cdot S_{\text{tot}}$$

#### CONSIDERAZIONI RELATIVE AL REQUISITO A.1

Lo sviluppo delle superfici, risulta conforme al requisito A.1

IL D.L. 77/2021 ai fini della qualifica di sistema agrivoltaico richiama un parametro fondamentale rappresentato dalla continuità dell'attività agricola. Condizione quest'ultima che, in ragione della norma richiamata, si verifica laddove l'area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell'impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di "continuità" dell'attività se confrontata con quella precedente all'installazione.

La verifica della distribuzione delle superfici, garantisce che nell'ambito delle aree oggetto di intervento almeno il 70% della superficie è destinata all'attività agricola nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

Segue lo schema tecnico di calcolo delle aree interessate dalle misure di produzione agricola

SVILUPPO DELLE SUPERFICI (1)	AREE IMPIANTO			TOTALE AREE		Riferim.	INCIDENZA %	Calcolo
	Aree Interne (2)	Aree Perimetr.(3)	Altra Superficie	Superficie Disponibile	Uso delle Aree			
Superfici disponibili	6,0438	0,6554	0,0000	6,6992		A tot sup.		
Misure di produzione agricola	4,6757	0,5805	0,0000		5,2562	B mis.agr	78,46%	F=B/A %
Misure di mitigazione e compensazione ambientale	1,2965	0,0000	0,00		1,2965	C mit.cmp	19,35%	G=C/A %
Aree du Servizio	0,0000	0,0000	0,1465		0,1465	D service	2,19%	H=D/A %
	0,0000	0,0000	0,0000		0,0000	E altro	0,00%	I=E/A %
Vedasi quanto indicato nella descrizione delle note			Totale:	6,6992	6,6992	Totale:	100,00%	

Vedasi quanto indicato nella descrizione delle note

Specifiche dei Requisiti ai fini della verifica dei parametri agricoli	Rif	Valore	Calcolo	Controllo	Note
A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta da moduli	--	39,91%	---	VERIFICA	

$$LAOR \leq 40\%$$

$$(LAOR \text{ Land Area Occupation Ratio} = S_{pv} / S_{agr})$$

#### CONSIDERAZIONI RELATIVE AL REQUISITO A.2

La percentuale di superficie complessiva coperta da moduli risulta conforme al requisito A.2

La definizione di parametri di calcolo, è stata effettuata tenendo in debita considerazione le superfici interne, di fatto coincidenti con le aree recintate, al netto di quelle non destinabili ai moduli fotovoltaici.

Per quanto concerne, invece, l'area sottesa dai moduli è stata presa in considerazione la massima proiezione a terra di questi ultimi la cui verifica, in termini operativi, è stata effettuata con le strutture in "orizzontale".

Le soluzioni tecnologiche adottate a valere sulla tipologia sulla struttura progettuale del sistema agrivoltaico previsto evidenzia un valore di LAOR inferiore al 40%

Segue lo schema tecnico di calcolo con indicate le superfici agricole e le aree sottese dai moduli

SVILUPPO DELLE SUPERFICI (1)	Aree Imp. Ha	INCIDENZA		
		Riferim.	%	Calcolo
Superfici agricole interne disponibili	6,0438	A tot sup.		
Aree puntiformi interne non interessate da moduli	1,2900	B		
Aree interne destinabili ai moduli fotovoltaici	4,7538	C=A-B (Sagr)		
Massima proiezione dei moduli sul piano di campagna	1,8973	D (Spv)	39,91%	E=D/C %

Vedasi quanto indicato nella descrizione delle note

\* Piano di campagna: massima proiezione a terra dei moduli fotovoltaici

## REQUISITO B

Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli

Specifiche dei Requisiti ai fini della verifica dei parametri agricoli		Rif	Valore	Calcolo	Controllo	Note
<b>B.1</b>	<b>Verifica della continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto di intervento</b>	--	+ 243%	---	<b>VERIFICA</b>	

### CONSIDERAZIONI RELATIVE AL REQUISITO B.1

La struttura degli ordinamenti culturali nella fase di Post-realizzazione risulta in linea con le formazioni originarie.

**Di fatto si rileva la continuità produttiva culturale e, più in generale, dell'uso del suolo.**

La riduzione della superficie coltivabile risulta ampiamente compensata da una superiore Produzione Standard.

Le misure di produzione agricola poste in essere nell'ambito del sistema agrivoltaico previsto, **evidenziano un incremento della redditività generale della struttura agricola** e, su tali basi, un miglioramento delle performance aziendali a valere sia sulle scelte imprenditoriali che sulla conseguente struttura agroecosistemica

**Segue lo schema tecnico di calcolo con indicati gli investimenti culturali ed i valori di produttività**

ORDINAMENTI CULTURALI	SUPERFICI (2)		P.S. (3)	PRODUZIONI STANDARD		
Descrizione	Ante_Ha	Post_Ha	€/Ha/y2017	Ante_€.	Post_€.	Note (4)
Oliveto superintensivo	0,0000	2,6511	9.600,00	0,00	25.450,56	P.S. calcolato 80qli*80 €/./qle
Oliveto da olio standard	0,0000	1,2255	2.589,00	0,00	3.172,82	P.S. calcolato 120qli*80 €/./qle
Piante officinali (Rosmarino/Origano)	0,0000	1,3796	27.556,00	0,00	38.016,26	P.S. Regione Puglia 2017
Oliveto superintensivo	0,0000	0,0000	9.600,00	0,00	0,00	--
Oliveto da olio standard (fine ciclo)	7,5089	0,0000	2.589,00	19.440,54	0,00	P.S. Regione Puglia 2017
Superfici non in produzione (Tare)	0,0000	0,0000	0,00	0,00	0,00	--
	7,5089	5,2562	A	19.440,54	66.639,64	
			Calcolo a pareggio:		+ 47.199,10	B [(PS) Post - (PS) Ante]
			Incremento percentuale:		+ 243%	C=B/A%

Specifiche dei Requisiti ai fini della verifica dei parametri agricoli		Rif	Valore	Calcolo	Controllo	Note
B.2	Verifica della producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard	--	+ 106%	---	VERIFICA	

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$

## CONSIDERAZIONI RELATIVE AL REQUISITO B.2

**La produzione di energie, risulta conforme al requisito B.2**

Un sistema Agrivoltaico, di fatto, consente di ottenere una superiore mitigazione delle interferenze cagionate dall'impianto fotovoltaico attraverso la reale utilizzazione delle superfici nell'ambito di un sistema produttivo agricolo nel quale, di fatto, si materializza una rimodulazione del paesaggio agrario.

Produzioni agricole nell'ambito di un sistema destinato alla produzione di energia da fonti rinnovabili. Due sistemi che, pur secondo modalità differenziate, consentono di incamerare e materializzare l'energia radiante, rispettivamente, in energia chimica ed elettrica.

Le produzioni agricole, naturalmente, interagiscono con i sistemi economici i cui risultati sono il frutto di un bilancio economico al pari dei sistemi agricoli definibili come “Standard”.

La superficie disponibile e le peculiarità dell'architettura delle strutture fotovoltaiche, limita le scelte imprenditoriali e, nel caso di specie, le focalizza verso sistemi produttivi capaci di generare profitti.

La tecnologia prevista per la componente fotovoltaica consente di massimizzare le produzioni energetiche e, in ragione delle specifiche tecnologiche previste, di ottenere altresì una maggiore produzione. Nel merito si rimanda allo schema di calcolo.

Il requisito risulta ampiamente soddisfatto. La contemporanea presenza dei sistemi di produzioni agricola non determina una riduzione componente fotovoltaica.

Le componenti energia ed agricoltura risultano perfettamente integrati ed in linea con le specifiche progettuali previste.

### SCHEMA DI CALCOLO

POTENZA IMPIANTO		ENERGIA PRODOTTA/PRODUCIBILE		INC. %	FATTORE DI CALCOLO	
AC	DC	AgriPV - Tracker	PV.fisso.std.incl.27°	AgriPV	0,6*Fv.standard	Maggiore Valore
2800	3840,84	0,9055	0,8513	106%	0,5433	0,3622
KW		GWh/Ha/y			GWh/Ha/y	
					VERIFICA	

## REQUISITO C

L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra

Specifiche dei Requisiti ai fini della verifica dei parametri agricoli		Rif	Valore	Calcolo	Controllo	Note
C.	Verifica delle caratteristiche dell'impianto.	TIPO.2	≤ 2,10 mt	Altezza	VERIFICA	
	Aspetti tecnici inerenti la configurazione spaziale dell'impianto					

### CONSIDERAZIONI RELATIVE AL REQUISITO C

La tipologia di riferimento risulta essere di TIPO 2.

**Struttura costituita da moduli ad inclinazione variabile su strutture ad inseguimento solare**

Il posizionamento da terra dei moduli fotovoltaici non consente lo svolgimento delle attività agricole.

L'architettura delle strutture fotovoltaiche nell'ambito del sistema agrivoltaico previsto, consente la coltivazione delle superfici direttamente sottese dai moduli fotovoltaici.

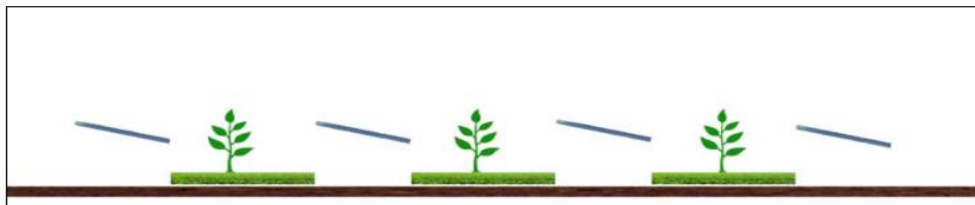
Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).

Nell'ambito del sistema agrivoltaico, si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo e, al contempo, un'integrazione "massima" tra l'impianto e la coltura.

In tali contesti, le strutture fotovoltaiche, interagiscono favorevolmente con gli investimenti colturali in atto attraverso la riduzione dei fenomeni climatici aventi carattere calamitoso e/o di particolare entità. Non si esclude, inoltre, un'azione sinergica in ragione di una superiore produzione in termini quantitativi e qualitativi.

#### SCHEMA TECNICO DI RIFERIMENTO

Impianto Agrivoltaico di TIPO.2



Per i dettagli si rimanda a quanto descritto negli elaborati grafici di progetto.

## REQUISITI D ed E.

Sistemi di monitoraggio

Specifiche dei Requisiti ai fini della verifica dei parametri agricoli		Rif	Valore	Calcolo	Controllo	Note
D-E	Sistemi di Monitoraggio	--	--	---	VERIFICA	

### CONSIDERAZIONI RELATIVE AL REQUISITO D ed E

L'attività di monitoraggio è utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, che per i parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti correlabili, a titolo esemplificativo, con le misure di mitigazione e compensazione previste.

Le attività di monitoraggio, in termini generali, sono necessarie per la definizione degli aspetti che possono interagire con gli ecosistemi territoriali e, naturalmente, con l'agroecosistema caratterizzante. Le verifiche, potranno essere utilizzate anche per la definizione dell'efficacia delle misure compensative adottate e, conseguentemente, per l'eventuale rimodulazione degli interventi ovvero per la messa in atto di nuove e superiori azioni.

Stanti gli aspetti generali evidenziati, il sistema di monitoraggio dovrà essere tale da consentire di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio.

#### REQUISITO D

D.1: Risparmio idrico

D.2: 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

#### REQUISITO E

E.1: Recupero della fertilità del suolo

E.2: Microclima

E.3: Resilienza ai cambiamenti climatici

E.4: Misurazione della produzione di energia elettrica

Per i necessari approfondimenti si rimanda a quanto indicato e descritto nella Sezione "Sistemi di Monitoraggio in relazione alle linee guida in materia di impianti agrivoltaici" della Relazione Tecnica sui Sistemi di Monitoraggio dell'Agroecosistema.

## CONSIDERAZIONI RELATIVE AL REQUISITO D

**Il punto D.1 Monitoraggio del risparmio idrico** verrà assicurato tramite un sistema di monitoraggio dei consumi idrici che preveda:

- a) la messa in atto di un sistema di misurazione dei volumi di acqua dei serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo;
  - b) tramite misuratori posti su pozzi aziendali;
  - c) per mezzo di punti di prelievo da corsi di acqua o bacini idrici;
  - d) tramite la conoscenza della portata concessa (l/s) presente sull'atto della concessione a derivare unitamente al tempo di funzionamento della pompa;
- ovvero
- e) attraverso la collocazione di contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul by pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico, o anche tramite i dati presenti nel SIGRIAN

**Il punto D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola** sarà attenzionato attraverso il controllo, durante la vita dell'impianto, dei parametri di seguito descritti:

- a) esistenza e resa degli investimenti colturali;
- b) mantenimento dell'indirizzo produttivo (e/o dell'orientamento produttivo).

### Misure di intervento e relative metodiche operative

Le funzioni di controllo saranno poste in essere attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza opportunamente stabilita. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

La cadenza delle verifiche risulterà essere funzione della tipologia degli investimenti colturali, del regime di produzione (irriguo/asciutto) e, ovviamente del sistema di gestione adottato (integrato/biologico ecc..).

## CONSIDERAZIONI RELATIVE AL REQUISITO E

Per quanto concerne gli aspetti inerenti il Requisito E e, in tal guisa, gli aspetti i **punti E1, E2, E3:**

### In fase di progettazione (ad opera del Progettista)

Si dovrà produrre una relazione recante l'analisi dei rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione, individuando le eventuali soluzioni di adattamento;

### In fase di monitoraggio (il soggetto erogatore degli eventuali incentivi)

Verificherà l'attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate nella relazione prevista in fase di progettazione (ad esempio tramite la richiesta di documentazione, anche fotografica, della fase di cantiere e del manufatto finale)

**Riguardo il punto E4**, per monitorare il buon funzionamento dell'impianto fotovoltaico e, più in generale, del sistema agrivoltaico nell'ambito dell'interazione "Produzione di Energia ed Agricoltura", si provvederà alla costante misura della produzione di energia elettrica.

## NOTE TECNICHE

### (1) Aree agricole di riferimento

**(Ca)** Core Area Cropland. Aree agricole interne sottese dai moduli.

**(Sz.int)** Stepping zones interne. Aree agricole interne alla linea di recinzione poste in prossimità dei moduli

**(Bz)** Buffer zones. Aree perimetrali interessate da interventi di mitigazione di tipo agrario

**(Sz.est)** Stepping zones esterne. Aree esterne all'impianto che, in relazione alle misure di produzione previste per il sistema agrivoltaico, possono ricomprendere anche aree di produzione agricole.

Per i dettagli si rimanda alle Relazioni ed agli allegati tecnici di seguito descritti:

-Relazione Agrivoltaica

-Relazione Agroambientale

-Distribuzione delle superfici

-Allegato tecnico-agronomico

### (2) Aree Interne

Aree interne dell'impianto. Di fatto, interne alla linea di recinzione.

Superfici sottese dai moduli fotovoltaici ovvero poste in diretta prossimità

Con riguardo alla ripartizione operativa delle superfici adottate, le aree interne vengono determinate attraverso la sommatoria delle Core Areas e delle Stepping Zones interne.

Dettaglio: Aree Interne= Ca+Sz.int

### (3) Aree Perim. (Perimetrali)

Fascia perimetrale alle aree interne e, di fatto, parallela alla linea di recinzione

Con riguardo alla ripartizione delle superfici adottate, le aree perimetrali coincidono con la Buffer Zones che, per l'appunto, con riguardo alle peculiari caratteristiche del sito e del sistema agrivoltaico previsto può ricomprendere parte delle aree "definibili come esterne" ed, in termini generali, indicate come "Stepping Zone Esterne". Dettaglio: Aree Perimetrali= Bz ovvero (Bz+Sz.est)

### (3) Produzione Standard (PS)

La produzione standard (PS) di un'attività produttiva è il valore medio ponderato della produzione lorda totale, comprendente sia il prodotto principale che gli eventuali prodotti secondari, realizzati in una determinata regione o provincia autonoma nel corso di un'annata agraria.

Portale CREA-PB (<http://www.crea.gov.it/politiche-e-bioeconomia/>); Sito Web della RICA italiana (<http://rica.crea.gov.it/>);

Sito Web di GAIA (<http://gaia.crea.gov.it>)

### (4) Note

Le rivalutazioni delle produzioni standard è stata effettuata in ragione delle particolari caratteristiche agronomiche degli impianti.

La riduzione, invece, è stata effettuata in considerazioni dello stadio ontogenetico degli investimenti colturali (Fine Ciclo)