

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GR LUCERA"  
CON POTENZA FOTOVOLTAICA DI 51,22 MWp  
ACCUMULO ELETTROCHIMICO DI 14 MW**

**REGIONE PUGLIA**

PROVINCIA di FOGGIA

COMUNE di LUCERA

OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEI COMUNI DI LUCERA E TROIA

PROGETTO DEFINITIVO

Tav.:

Titolo:

R01a

**Relazione di verifica requisiti  
Agrovoltaico ai sensi delle Linee Guida  
Nazionali**

Scala:

Formato Stampa:

Codice Identificatore Elaborato

n.a.

A4

QAF1CF7\_VerificaRequisitiAgrovoltaico\_01a

Progettazione:

Committente:



**Dott. Ing. Fabio CALCARELLA**

Via B. Ravenna, 14 - 73100 Lecce  
Mob. +39 340 9243575  
fabio.calcarella@gmail.com - fabio.calcarella@ingpec.eu



**GREENERGY RINNOVABILI 9 S.r.l.**

Gruppo GREENERGY RENEWABLES SA  
Via Borgonovo, 9 - 20121 - MILANO  
grr9srl@gmail.com - grr9srl@legalmail.it  
P. IVA 11892580967 - REA MI-22630177



Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Settembre 2023	Prima emissione	FC	FC	GREENERGY s.r.l.

## Sommario

1. LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI.....	2
1.1. Premessa.....	2
1.2. REQUISITO A – L’impianto rientra nella definizione di agrivoltaico .....	4
1.3. REQUISITO B – L’impianto garantisce adeguati valori di produzione energetica ed agricola.....	7
1.4. REQUISITO C – Impianto fotovoltaico con moduli elevati da terra .....	10
1.5. REQUISITI D e E – Monitoraggio .....	11
1.6. CONCLUSIONI.....	13

## 1. LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI

### 1.1. Premessa

Il Ministero della Transizione Ecologica – Dipartimento per l'Energia ha definito nel giugno 2022 di concerto con

- CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria
- GSE – Gestore Servizi Elettrici S.p.a.
- ENEA – Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile
- RSE – Ricerca sul Sistema energetico S.p.a.

Le Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici ovvero *“impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonte rinnovabile”*.

In tale documento sono state dettagliatamente indicati i requisiti che questa tipologia di impianti devono avere e rispettare per rispondere alle finalità di impianti agrivoltaici.

**REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

**REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

**REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli; 7 Si noti che si riferisce, a mero titolo di esempio, di studi relativi a specifiche configurazioni spaziali, e alla latitudine del territorio tedesco.

**REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

**REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Successivamente nel gennaio 2023 è stata pubblicata la Norma Italiana CEI PAS 82-93 Impianti Agrivoltaici, che chiarisce e puntualizza le metodologie di calcolo di alcuni parametri indicati nei Requisiti delle Linee Guida.

Di seguito sono verificati puntualmente i Requisiti, sopra specificati, soddisfatti dall'impianto in progetto con riferimento ai due documenti menzionati (Linee Guida Agrivoltaici e CEI PAS 82-93).

Si premette ancora che definizioni relative al sistema agrivoltaico si intendono riferite alle singole "tessere", che lo compongono. Per il progetto in esame, nel prosieguo, si farà riferimento alle "tessere" così denominate, e chiaramente indicate nella figura sotto.

1. Campo A
2. Campo B
3. Campo C1
4. Campo C2
5. Campo C3



6.

*L'impianto in progetto è suddiviso in 5 "tessere"*

## 1.2. REQUISITO A – L'impianto rientra nella definizione di agrivoltaico

L'impianto rientra nella definizione di agrivoltaico quando sono soddisfatti i seguenti parametri:

1. A.1. In tutti gli appezzamenti di progetto ("tessere") almeno il 70% è destinato all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole.
2. A.2 La percentuale della Superficie ricoperta dai moduli (LAOR – Land Area Occupation Ratio) è inferiore al 40% della Superficie Totale a disposizione.

La CEI-PAS 82-93 chiarisce che la Superficie Totale comprende una parte libera per attività agricola ( $S_{agr}$ ) e una parte non utilizzata per attività agricola  $S_N$ .

$$S_{tot} = S_{agr} + S_N$$

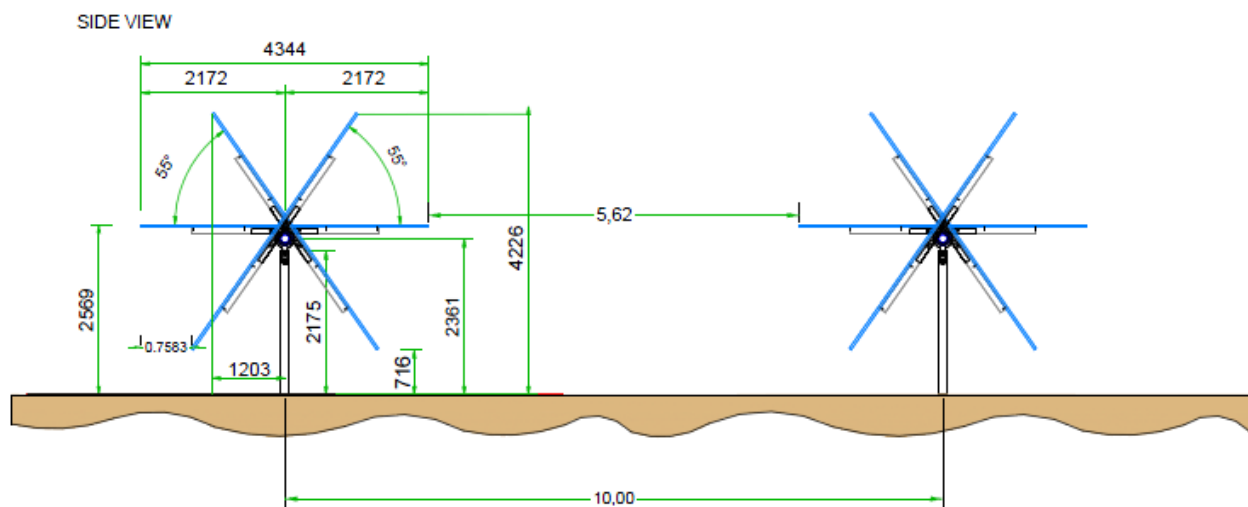
La stessa CEI PAS 82-93 chiarisce che:

- la  $S_{tot}$  può essere costituita da porzioni di superfici poste oltre la recinzione dell'impianto agrivoltaico: le fasce di mitigazione perimetrale se rientranti nel piano agronomico di progetto fanno parte della  $S_{agr}$ .
- La  $S_N$  comprende la superficie ottenuta dalla proiezione dei moduli, in posizione orizzontale, quando l'altezza media dei moduli su strutture mobili è inferiore a 2,1 m.

Per il progetto in esame le aree al di fuori della parte recintata di impianto sono utilizzate per opere di mitigazione compensazione e la loro coltivazione fa parte del piano agricolo di progetto e pertanto possono essere computate ai fini della definizione della  $S_{agr}$ .

Sempre per il progetto in esame l'altezza media dei moduli è pari a

$$(4,226 + 0,716) / 2 = 2,471 \text{ m} > 2,1 \text{ m} = h_{min}$$



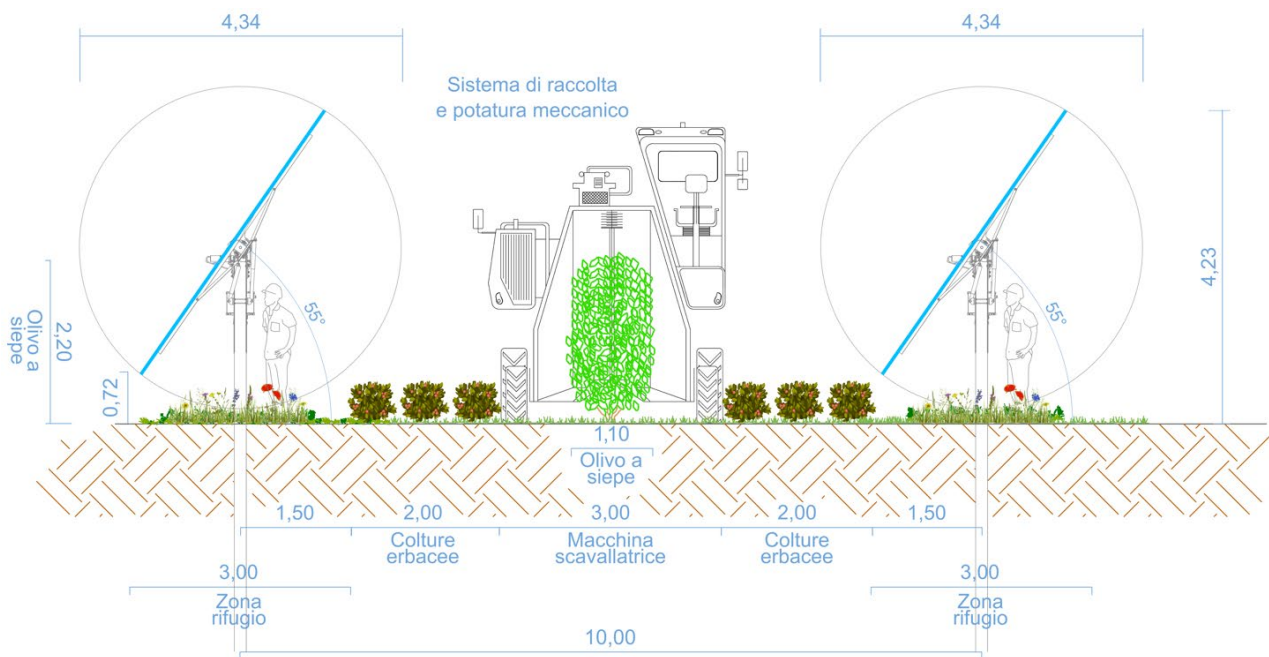
Sezione con indicazione delle altezze max e min dei moduli

Le stesse Linee Guida chiariscono che se la superficie media è maggiore di 2,1 m, la superficie per uso agricolo comprende tutto il terreno a meno della superficie dei paletti utilizzati per il sostegno della struttura. Nel caso in esame, anche allo scopo di semplificare, andremo ad escludere dal calcolo della superficie agricola una fascia di 30 cm a cavallo dei paletti di sostegno degli inseguitori.

Infine ai fini del calcolo di SN dovranno essere prese in considerazione le superfici occupate da

- Cabine elettriche
- Inverter
- Strade

Di seguito si riporta una sezione del lay out agricolo



**Sezione del lay out agricolo**

In definitiva la Superficie agricola viene calcolata in due modi:

1. Sottraendo alla **Superficie a disposizione** la superficie occupata da strade, cabine, skid e impianto accumulo (nel Campo A), ed escludendo anche una superficie di 30 cm a cavallo dei paletti di sostegno
2. Sottraendo alla Superficie recintata la superficie occupata da strade, cabine, skid e impianto di accumulo (nel Campo A), ed escludendo anche una superficie di 30 cm a cavallo dei paletti di sostegno

Il calcolo è effettuato utilizzando i valori riportati nella seguente tabella.

Lotto	Superficie a disposizione (mq)	Superficie recintata (mq)	Superficie Strade	Superficie Cabine	Sup. Inverter+MV Skid	Superfici e BESS (Campo A)	Numero Inseguitori	Lunghezza inseguitori	Larghezza fascia a cavallo dei paletti esclusa dall'utilizzo agricolo	Superficie fascia a cavallo dei paletti esclusa dall'utilizzo agricolo	Superficie Agricola riferita alla superficie recintata	Sup Agricola/Sup Recintata	Superficie agricola riferita alla superficie a disposizione	Sup Agricola/Sup Recintata
Campo A	476.515	440.442	23.385	0	680	1.709	1.942	19,2	0,30	11.186	403.482	0,92	439.555	0,92
Campo B	115.321	104.915	7.417	250	255		471	19,2	0,30	2.713	94.280	0,90	104.686	0,91
Campo C1	13.240	13.240	1.920	104	0		36	19,2	0,30	207	11.009	0,83	11.009	0,83
Campo C2	17.177	17.177	2.380	0	85		50	19,2	0,30	288	14.424	0,84	14.424	0,84
Campo C3	113.421	113.421	6.836	0	255		500	19,2	0,30	2.880	103.450	0,91	103.450	0,91
<b>TOTALE</b>	<b>735.674</b>	<b>689.195</b>	<b>41.938</b>	<b>354</b>	<b>1.275</b>	<b>1.709</b>	<b>2.999</b>	<b>19,20</b>	<b>0,30</b>	<b>17.274,24</b>	<b>626.645</b>	<b>0,91</b>	<b>673.124</b>	<b>0,91</b>

Dalla tabella sopra riportata si evince che sia nel caso in cui venga considerata come  $S_{tot}$  l'intera superficie a disposizione sia nel caso in cui venga considerata come  $S_{tot}$  solo la superficie recintata, la disuguaglianza

$$S_{agr}/S_{tot} > 0,7$$

è comunque verificata per ogni "tessera", e quindi il **REQUISITO A1 delle Linee Guida è soddisfatto**.

Per quanto attiene il Requisito A2, come si evince dalla Tabella sotto riportata, anche in questo caso sia che ci si riferisca alla Superficie a Disposizione sia che ci si riferisca alla Superficie Recintata il LAOR è comunque inferiore al 40% per ciascuna "tessera" di impianto, e quindi il **REQUISITO A2 delle Linee Guida è soddisfatto**

Infatti abbiamo che in ogni caso la superficie totale dei moduli fotovoltaici (o degli inseguitori con moduli in orizzontale) è sempre inferiore al 40% della superficie a disposizione ovvero della superficie recintata.

Lotto	Superficie a disposizione (mq)	Superficie recintata (mq)	Numero Inseguitori	Lunghezza inseguitori	Larghezza inseguitori	Superficie Inseguitori	LAOR riferita alla superficie a disposizione	LAOR riferito alla superficie recintata
Campo A	476.515	440.442	1.942	19,2	4,35	162.196	34,04%	36,83%
Campo B	115.321	104.915	471	19,2	4,35	39.338	34,11%	37,50%
Campo C1	13.240	13.240	36	19,2	4,35	3.007	22,71%	22,71%
Campo C2	17.177	17.177	50	19,2	4,35	4.176	24,31%	24,31%
Campo C3	113.421	113.421	500	19,2	4,35	41.760	36,82%	36,82%
<b>TOTALE</b>	<b>735.674</b>	<b>689.195</b>	<b>2.999</b>	<b>19,20</b>	<b>4,35</b>	<b>250.476,48</b>	<b>34,05%</b>	<b>36,34%</b>

### **1.3.REQUISITO B – L'impianto garantisce adeguati valori di produzione energetica ed agricola**

Nel corso della vita tecnica dell'impianto devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione tra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

In particolare devono essere verificate le seguenti condizioni:

1. B.1) la continuità dell'attività agricola sul terreno oggetto dell'intervento
2. B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrovoltaiico rispetto ad un impianto standard e il mantenimento dell'efficienza

#### **Requisito B.1a esistenza e resa della coltivazione**

La valutazione economica della produzione agricola per il caso in progetto è stato determinato considerando la variazione di utilizzo del suolo tra la situazione *ante operam* e quella prevista *post operam*.

*Ante operam* tutto il terreno a disposizione è utilizzato per colture erbacee cerealicole e leguminose a rotazione.

*Post operam* una parte della superficie a disposizione è utilizzata per olivicoltura intensiva, una parte per colture cerealicole e leguminose a rotazione. Una parte è utilizzata per la realizzazione di zone rifugio e aree di mitigazione che ovviamente non producono valore agricolo.

Per la valutazione economica si è fatto riferimento al database RICA (<http://arearica.crea.gov.it>) che indica su scala regionale con riferimento all'anno 2021 valori di mercato di vari prodotti.

In particolare per i seminativi si è fatto riferimento alla coltura a più alto valore aggiunto tra quelle coltivabili (frumento duro) e pertanto si è considerata un valore di 1.396 €/ha.

I valori economici sono stati rivalutati a luglio 2023 calcolato facendo riferimento al coefficiente di rivalutazione ISTAT (da sito [rivaluta.istat.it](http://rivaluta.istat.it)) pari a 1,154.



**REPORT - ANALISI SETTORIALE COLTURE**

ANNO: 2021 - TERRITORIO: Puglia

COLTURA: Cereali e leguminose da granella [In pieno campo] - CERTIFICAZIONE BIOLOGICA: NO

Coltura Mostra le 20 colonne vuote	UM	Cereali e leguminose da granella [In pieno campo]							
		Avena	Cece	Fava, favino e favetta	Frumento duro	Frumento tenero	Lupino	Orzo	Pisello secco
<b>DIMENSIONI DEL PROCESSO</b>									
Osservazioni	nr	45	11	37	184	16	7	63	7
Superficie coltura	ha	326,63	28,78	236,22	2.687,88	60,18	36,44	356,09	77,44
Incidenza Superficie irrigata	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>INDICI</b>									
Resa prodotto principale	q.li/ha	28	12	21	34	39	15	42	23
Prezzo prodotto principale	€/q.le	22	97	31	41	28	105	23	30
PLT - Produzione Lorda Totale	€/ha	728	1.253	651	1.396	1.118	1.551	987	716
PLV - Produzione Lorda Vendibile	€/ha	520	1.253	613	1.378	669	1.535	904	716
PRT - Produzione Reimpiegata/Trasformata	€/ha	208	0	38	18	449	16	83	0
CS - Costi Specifici	€/ha	314	382	218	436	365	227	366	359
ML - Margine Lordo	€/ha	414	871	433	960	753	1.325	621	357
MO - Margine Operativo	€/ha	-258	-183	-206	276	-24	166	-184	-299

*Valore della produzione per ettaro dei terreni agricoli per cereali e leguminose da granella in pieno campo  
(Fonte <http://arearica.crea.gov.it>)*

Per quanto attiene l'attività di olivicoltura intensiva non ci sono dati statistici sul sito istituzionale di CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria).

Elaborando i dati della Relazione del Progetto Agricolo abbiamo nel periodo di 20 anni un utile netto medio di 39.214,33 €/ha per anno

Sulla base di queste considerazioni qualitative sono stati valutati i valori economici riportati in tabella.

<b>SERVIZIO ECOSISTEMICO PRODUZIONE AGRICOLA (Ante Operam)</b>				
	<i>Superficie</i>	<i>Valore economico del SES 2021</i>	<i>Valore economico del SES attualizzato 2023 (per ha)</i>	<i>Valore economico TOTALE del SES attualizzato 2024</i>
Superficie agricola ad uso estensivo	73,56	1.396,00	1.610,98	<b>118.503,98</b>
<b>SERVIZIO ECOSISTEMICO PRODUZIONE AGRICOLA (Post Operam)</b>				
	<i>Superficie</i>	<i>Valore economico del SES 2021</i>	<i>Valore economico del SES attualizzato 2023 (per ha)</i>	<i>Valore economico TOTALE del SES attualizzato 2024</i>
Superficie agricola ad uso estensivo (Coltivazioni Erbacee)	26,04	1.396,00	1.610,98	41.950,02
Superficie agricola ad uso intensivo (Oliveto)	20,31		39.214,00	796.436,34
Prateria (Zona Rifugio)	18,52	0,00	0,00	0,00
Cespuglieti (Migigaz. - Compensaz.)	6,78	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALE</b>				<b>838.386,36</b>

E' evidente che l'olivicoltura intensiva determina un cambio di redditività importante, pari a circa 720.000 €/anno, quindi **la realizzazione del progetto genera un netto miglioramento della redditività agricola dei terreni interessati dall'intervento agrivoltaico.**

#### **Requisito B.1b mantenimento dell'indirizzo produttivo**

La conduzione agricola attuale (*ante operam*) delle aree di progetto prevede la coltivazione mista di cereali, legumi da granella e semi oleosi. Il 41,4% della superficie è interessata da coltivazioni biologiche.

La conduzione agricola di progetto (*post operam*) prevede:

- Oliveto intensivo (20,31 ha)
- Coltivazioni erbacee a rotazione: legumi da foraggio, camomilla, menta, melissa, stevia (26,04 ha)
- Zona Rifugio: prato polifita (18,52 ha)
- Mitigazione e compensazione: ginestra, perastro, corniolo, salice comune, prugnolo, olmo di montagna, pioppo nero (6,78 ha)

**L'intera superficie sarà condotta secondo i dettami dell'agricoltura biologica in asciutto.**

Possiamo in definitiva affermare che il nuovo indirizzo produttivo determina un valore economico più elevato e in generale migliora la produzione agricola: si passa da un 41,4% di produzione biologica al 100% di produzione biologica.

In definitiva il Requisito B.1 delle Linee Guida risulta essere soddisfatto.

#### **Requisito B.2 producibilità elettrica minima**

Un impianto fotovoltaico standard è costituito da moduli su strutture fisse. Tipicamente questo tipo di impianto ha una densità di potenza di 0,9 ha/MW, con utilizzo di moduli fotovoltaici di ultima generazione con potenza nominale unitaria superiore a 600 Wp.

Pertanto andando a considerare una superficie recintata di progetto pari a 68,92 ha, potremmo installare un **impianto standard** realizzato con moduli fotovoltaici su strutture fisse inclinati di 30°, con efficienza del 20% per una potenza complessiva di circa 76,56 MWp, allo scopo di quantificare la producibilità elettrica di riferimento

Il programma PVSyst indica per l'impianto standard di tipologia sopra indicata, nella posizione geografica di progetto una produzione media annua di circa 1.480 MWh/MWp per anno.

Lo stesso programma PVSyst indica per l'impianto in progetto (inseguitori monoassiali con asse N-S) una produzione media annua di circa 1.800 MWh/MWp per anno.

In Tabella è riportato il confronto tra la produzione media annua dell'impianto di riferimento standard e l'impianto in progetto.

Tipologia Impianto FV	Caratteristiche	Moduli FV	Potenza Installata (MWp)	Produzione media annua (MWh/MWp)	Produzione Totale annua MWh/anno
Impianto FV Standard	Strutture fisse orientamento Sud inclinazione 30°	Moduli 600 W monocristallini	76,56	1480	<b>113.308,80</b>
Impianto Fv di Progetto	Inseguitori monoassiali orientamento N-S rotazione +/- 55°	Moduli 600 W monocristallini	51,22	1800	<b>92.196,00</b>

Il 60% della produzione dell'impianto fotovoltaico standard è pertanto pari a 67.985 MWh/anno, e dal momento che

$$92.196 \text{ MWh/anno} > 67.985 \text{ MWh/anno}$$

**Anche il Requisito B2 relativo alla producibilità elettrica minima è verificato.**

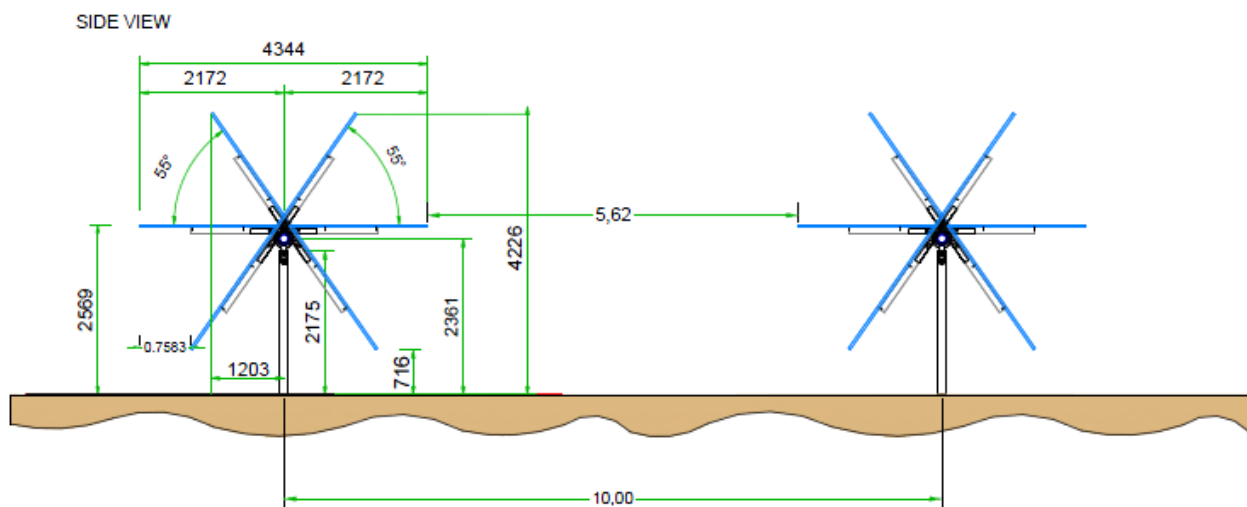
#### 1.4. REQUISITO C – Impianto fotovoltaico con moduli elevati da terra

L'altezza media dell'impianto fotovoltaico, nel caso di strutture mobili, è data dalla media aritmetica tra l'altezza massima e quella minima.

Per consentire la continuità delle attività agricole sotto i moduli, ovvero per consentire il doppio uso del suolo (impianto di Tipo 1 a sensi delle Linee Guida), l'altezza media, per impianti con strutture mobili, deve essere maggiore di 2,1 m.

Per l'impianto in esame, come si deduce facilmente dalla sezione sotto riportata l'altezza media è

$$h_{\text{media}} = (4,226 + 0,716) / 2 = 2,471 \text{ m} > 2,1 \text{ m} = h_{\text{min}}$$



**Sezione con indicazione delle altezze max e min dei moduli**

Pertanto anche il Requisito C risulta essere soddisfatto.

## 1.5. REQUISITI D e E – Monitoraggio

### **Requisito D.1 – Sistema di monitoraggio risparmio idrico**

Allo scopo di garantire che i parametri tipici dell'impianto agrivoltaico siano garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto sarà implementato un sistema di monitoraggio.

Il Requisito D1 prevede un monitoraggio del risparmio idrico rispetto alla situazione ex ante non applicabile a colture in asciutta quale quelle attualmente presenti e previste a progetto.

**Pertanto il Requisito D.1 non è applicabile all'impianto agrivoltaico in progetto.**

### **Requisito D.2 – Sistema della continuità dell'attività agricola**

Tale monitoraggio è assicurato da una relazione tecnica asseverata redatta da agronomo terzo con cadenza stabilita (biennale) che certificherà:

1. L'esistenza e la resa della coltivazione
2. Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Per la redazione di detta relazione asseverata saranno attinte informazioni dal "fascicolo aziendale" previsto dalla normativa vigente.

**Dal momento che si prevede di predisporre tale relazione tecnica agronomica asseverata, il Requisito D.2 sarà soddisfatto.**

### **Requisito E.1 – Monitoraggio e recupero della fertilità del suolo**

Il requisito E.1 riguarda il monitoraggio di terreni attualmente non coltivati che potrebbero essere restituiti all'attività agricola.

I terreni su cui è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico sono attualmente utilizzati per colture erbacee cerealicole e leguminose a rotazione. **Non si tratta pertanto di recupero di terreni attualmente non coltivati, ne consegue che il Requisito E.1 non è applicabile. Come vedremo nel Piano di Monitoraggio ambientale sarà comunque implementato un Sistema di Monitoraggio atto a verificare il mantenimento della fertilità del suolo.**

### **Requisito E.2 – Monitoraggio del Microclima**

Lo "*Studio Modellistico previsionale degli effetti sul microclima, comfort termico e qualità dell'aria dell'Impianto Agri voltaico sito in Lucera*", facente parte dello Studio di Impatto Ambientale di progetto dal quale verifica che il progetto agrivoltaico porta ad un miglioramento della qualità dell'aria dovuto all'assorbimento e allo stoccaggio di inquinanti da parte delle specie vegetali adoperate e ad un netto miglioramento delle condizioni microclimatiche con una diminuzione massima di 2 °C della temperatura dell'aria, una diminuzione della temperatura del suolo fino a 2.3 °C e un aumento del

tasso di umidità relativa del suolo di 4.77%. Tali cambiamenti microclimatici si traducono in un miglioramento del comfort termico con una diminuzione termica massima percepita pari a 3 °C.

Ad ogni modo allo scopo di verificare la bontà delle previsioni progettuali, così come peraltro indicato nel Piano di Monitoraggio Ambientale, sarà implementato, in fase di esercizio, un monitoraggio del microclima nelle aree di impianto.

Così come indicato nelle Linee Guida tali aspetti possono essere monitorati tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto. In particolare, il monitoraggio sarà riferito a

- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ;
- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ;
- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);
- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.

I risultati di tale monitoraggio saranno registrati, e raccolti in una relazione quinquennale redatta da dal proponente.

**L'implementazione dell'attività di monitoraggio sopra descritta soddisfa le indicazioni del Requisito E.2.**

### **Requisito E.3 – Monitoraggio della Resilienza ai cambiamenti climatici**

Fra gli elaborati di progetto allegati al SIA sono stati redatti a cura della dott.ssa Elisa Gatto, PhD Biologa, i seguenti documenti:

- Studio meteoclimatico – Inquadramento meteoclimatico e valutazione dei rischi climatici fisici del Comune di Lucera ai sensi del Regolamento UE 241/2021
- Analisi della Qualità dell'aria – Valutazione dello stato di qualità dell'aria del Comune di Lucera
- “Studio Modellistico previsionale degli effetti sul microclima, comfort termico e qualità dell'aria dell'Impianto Agi voltaico sito in Lucera”,

In fase di esercizio saranno verificate le previsioni progettuali indicate nei documenti sopra elencati.

**Per quanto sopra possiamo sostanzialmente affermare che anche il Requisito E.3 delle Linee Guida risulta essere soddisfatto.**

## 1.6 CONCLUSIONI

In tabella riportiamo in sintesi la verifica dei requisiti di cui alle Linee Guida

REQUISITO	DESCRIZIONE	SODDISFATTO
A.1	Sup. Agricola > 70 % della Sup. a disposizione	SI
A.2	LAOR – Land Area Occupation Ratio < 40%	SI
B1a	Esistenza e resa della coltivazione	SI
B1b	Mantenimento dell'indirizzo produttivo	SI
B2	Producibilità elettrica minima	SI
C	Impianto fotovoltaico con moduli elevati da terra	SI
D.1	Sistema di monitoraggio idrico	Non applicabile
D.2	Sistema della continuità dell'attività agricola	SI redigere se si redige relazione agronomica asseverata
E.1	Monitoraggio e recupero della fertilità del suolo	Non applicabile
E.2	Monitoraggio del Microclima	SI da implementare sistema di monitoraggio
E.3	Monitoraggio della Resilienza ai cambiamenti climatici	SI da implementare sistema di monitoraggio

Da quanto sopra riportato si evince che l'impianto in progetto soddisfa tutti i requisiti previsti dalle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici redatti dal MiTE – Dipartimento energia e pubblicate nel giugno 2022, fatto salvo che i Requisiti D.1 (Monitoraggio del risparmio idrico) e E.1 (Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo) non sono applicabili al caso in esame.

Il rispetto dei Requisiti A, B, C, D assicurano che l'impianto possa essere definito come **impianto agrivoltaico avanzato**

Implementate, così come previsto a progetto, le attività di monitoraggio del microclima e di resilienza ai cambiamenti climatici con l'installazione di strumenti di rilevazione e registrazione dei dati, l'impianto agrivoltaico in progetto soddisfa i pre – requisiti per l'accesso ai contributi del PNNR.

Più in generale possiamo concludere che la coerenza con i Requisiti delle Linee Guida è una ulteriore prova della validità tecnica della iniziativa.