

STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / 📠 0882243651
✉: info@studiomezzina.net



OPDENERGY TAVOLIERE 2 S.R.L.

Sede Legale: Rotonda Giuseppe Antonio Torri, n. 9 – 40127 Bologna (BO)

PEC: opdenergy.tavoliere2@legalmail.it

C.F. e P.IVA 12206080019

**Progetto definitivo per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico
"TAVOLIERE 2" integrato con potenza di picco pari a 37,362MWp e potenza ai
fini della connessione pari a 30MW, sito nel comune di FOGGIA, alle località
"Posta De Piede – Vigna Croce", nonché delle opere connesse e delle
infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto nel
Comune di Manfredonia (FG).**

**NOTA TECNICA IN MERITO ALLA VERIFICA DI RISPONDENZA ALLA DEFINIZIONE DI "IMPIANTO
AGRIVOLTAICO" AI SENSI DELLE**

"LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI" EMESSE DAL MITE NEL GIUGNO 2022

OGGETTO

La presente nota tecnica si riferisce all'impianto fotovoltaico in epigrafe specificato ed è finalizzata alla verifica dei requisiti necessari per classificare l'impianto come AGRIVOLTAICO ai sensi di quanto stabilito dalla Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici emanate dal MITE nello scorso mese di Giugno 2022.

DEFINIZIONI DI CUI ALLE LINEE GUIDA

Vengono qui di seguito riportate le definizioni di cui al Paragrafo 1.1 delle Linee Guida, limitatamente a quelle strettamente necessarie per la trattazione che segue.

- **Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv):**
somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice);
- **Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot):**
area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico;
- **Superficie agricola di un sistema agrivoltaico (Sagr):**
area utilizzata per le attività agricole, ossia per la produzione, allevamento o coltivazione di prodotti agricoli, comprese la raccolta, la mungitura, l'allevamento e la custodia degli animali per fini agricoli;
- **LAOR (Land Area Occupation Ratio):**



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / 📠 0882243651
✉: info@studiomezzina.net



rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S_{pv}), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S_{tot}). Il valore è espresso in percentuale;

- **Produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri):**
produzione netta che l'impianto agrivoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno;
- **Producibilità elettrica specifica di riferimento (FVstandard):**
stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento (caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico;

CARATTERISTICHE E REQUISITI DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Qui di seguito vengono riportate le caratteristiche e i requisiti che il sistema agrivoltaico deve avere per poter essere definito impianto agrivoltaico.

Per ogni requisito è riportata anche la verifica della rispondenza dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente nota.

- **A.1 Superficie minima per l'attività agricola:**
Almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).

$$Sagr \geq 0,7 \cdot Stot$$

Per il progetto di che trattasi, la superficie totale ($Stot$) è pari a 49,55 ha, mentre la superficie agricola complessiva è pari a 35,38 ha. Risulta pertanto:

$$Sagr = 35,38 \geq 0,7 \cdot Stot = 0,7 \cdot 49,55 = 34,68 \text{ ha}$$

Pertanto risulta essere verificato questo requisito relativo alla superficie minima coltivata rispetto alla superficie complessiva del sistema agrivoltaico. La superficie coltivata raggiunge una percentuale pari a:

$$Sagr / Stot = 35,38 / 49,55 = 71,40 \%$$

E' solo il caso di precisare che la superficie agricola considerata è pari alla somma della superficie agricola utilizzata per la coltivazione tra le file di tracker ($Sagr'$) e la superficie utilizzata per la coltivazione sotto la proiezione dei moduli fotovoltaici posti sui tracker e considerati in posizione orizzontale ($Sagr''$). Più precisamente questa seconda superficie si estende per 0,60m sotto la proiezione dei moduli visti in posizione orizzontale, come si evince dalla **Fig. 2**. Nella **Fig. 1** è invece riportata una tabella riepilogativa con i dati ora citati con evidenziato in **rosso** la percentuale raggiunta per questo requisito.

STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / ☎ 0882243651
✉: info@studiomezzina.net



IPOTESI INCREMENTO DI SUPERFICIE AGRICOLA CON COLTIVAZIONE RIENTRANTE DI UNA LARGHEZZA PARI A 0,6m AL DI SOTTO DELLE STRUTTURE									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S.cat	S.lorda imp	(Lung. Strutt.)	(S' agr)	(S'' agr)	S.agr	S.pv	S.tot	Laor	S.agr/S.tot
[Ha]	[Ha]	[m]	[Ha]	[Ha]	[Ha]	[Ha]	[Ha]	[%]	[%]
65,23	60,68	37.909	30,83	4,55	35,38	18,72	49,55	37,78%	71,40%
LINEE GUIDA IMPIANTI AGRIVOLTAICI								LAOR ≤ 40%	$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$
<p>(1) SUPERFICIE CATASTALE (S.cat)</p> <p>(2) SUPERFICIE LORDA IMPIANTO (relativa alla recinzione e fascia di mitigazione perimetrale) (S.lorda imp)</p> <p>(3) LUNGHEZZA TOTALE DELLE STRUTTURE (Lung. Strutt.)</p> <p>(4) SUPERFICIE AGRICOLA TRA PROIEZIONE TRACKER IN POSIZIONE ORIZZONTALE (superficie effettivamente coltivata) (S' agr)</p> <p>(5) SUPERFICIE AGRICOLA RICADENTE SOTTO I TRACKER IN POSIZIONE ORIZZONTALE (superficie effettivamente coltivata) (S'' agr)</p> <p>(6) SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (superficie effettivamente coltivata) (S.agr = S' agr + S'' agr)</p> <p>(7) SUPERFICIE TOTALE DI INGOMBRO DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO (somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)) (S.pv)</p> <p>(8) SUPERFICIE DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO (area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico) (S.tot)</p> <p>(9) LAOR ((Land Area Occupation Ratio); rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (S.pv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico(S.pv/S.tot))</p> <p>(10) RAPPORTO TRA LA SUPERFICIE AGRICOLA E LA SUPERFICIE DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO (S.agr/S.tot)</p>									

Fig. 1 Tabella riepilogativa dei dati di calcolo.

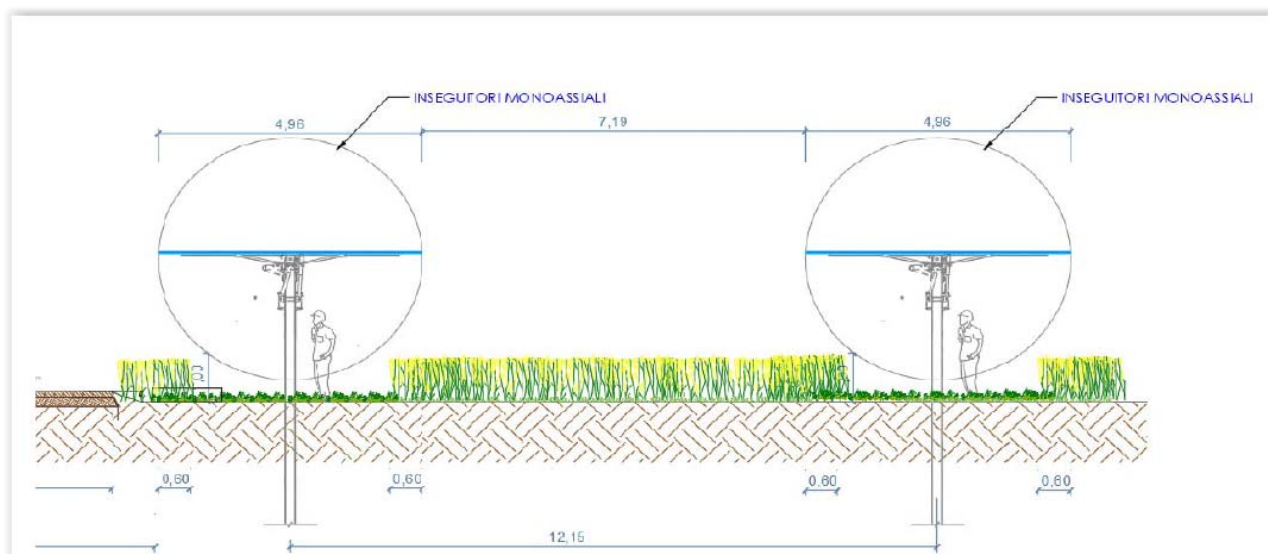


Fig. 2 Sezione tipo con i parametri di rapporto tra impianto fotovoltaico e superficie agricola.

A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti le Linee Guida ritengono che debba essere assunto un limite massimo di LAOR del 40%:

$$LAOR = Spv / Stot \leq 40\%$$

Per il progetto di che trattasi, la superficie totale (Stot) è pari a 49,55 ha, mentre la superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico (Spv) è pari a 18,72 ha. Risulta pertanto:

$$LAOR = Spv / Stot = 18,72 / 49,55 = 37,78 \leq 40\%$$



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / 📠 0882243651
✉: info@studiomezzina.net



Pertanto risulta essere verificato anche il requisito relativo alla superficie massima utilizzata per l'impianto fotovoltaico in relazione alla superficie totale del sistema agrivoltaico. Nella **Fig. 1** è evidenziato in **verde** la percentuale raggiunta per questo requisito.

- **B.1 Continuità dell'attività agricola.**

Tale requisito risulta verificato quasi per definizione dato che nel campo agrivoltaico proposto nel progetto dalla Società OPDE sarà mantenuta un'attività agricola del tutto analoga a quella attualmente in corso e quindi precedente all'installazione dell'impianto fotovoltaico. In particolare si precisa quanto segue.

Con nota prot. m_ante.CTVA.Registro Ufficiale.U.0004112.20-06-2022 la Commissione Tecnica presso il Ministero della Transizione Ecologica (MI.T.E.) ha richiesto alcune integrazioni alla Soc. OPDENERGY TAVOLIERE 2, anche con riferimento all'attività agricola.

In particolare la Commissione ha chiesto di <fornire maggiori dettagli di come l'intervento proposto mantenga la continuità nello svolgimento delle attività agricole e pastorali, con i relativi sistemi di monitoraggio, come previsto dall'Articolo 31 comma 5 del Decreto legge n° 77 del 31 maggio 2021>.

Come già indicato nella relazione sull'Agro-voltaico datata 31/01/2022, l'ordinamento colturale storico dei sigg. Agnelli-Pedone-De Filippo-Borrelli-Cicchetti è basato sulla classica rotazione triennale, con la coltivazione al 1° ed al 2° anno di grano duro ed altri cereali (orzo distico da birra, avena per la produzione di fieno, etc.) e con la coltivazione al 3° anno di ortaggi per realizzare la cosiddetta <maggese>.

Pertanto la scelta delle essenze erbacee appartenenti alle famiglie dei cereali e delle leguminose per la produzione di fieno, con particolare riferimento all'avena, alla veccia ed al pisello proteico, è stata dettata proprio dall'interesse dei produttori a garantire la continuità nello svolgimento delle proprie attività agricole, con la precisazione che nel progetto in questione non è stata prevista alcuna attività pastorale.

La predetta scelta è stata effettuata, tra l'altro, anche in funzione della nuova P.A.C. (Politica Agricola Comunitaria) che entrerà in vigore dal 1° gennaio 2023 e sarà valida per i successivi 5 anni, ovvero nel periodo di tempo 2023/2027.

A partire dall'anno prossimo, infatti, una parte dei pagamenti diretti dipenderà dall'applicazione dei cosiddetti "eco-schemi", i quali rappresentano i nuovi regimi ecologici che, su base volontaria, potranno generare annualmente un pagamento disaccoppiato per unità di superficie in favore degli agricoltori per l'esecuzione di alcune pratiche benefiche per il clima e per l'ambiente.

Nel dettaglio sono state previste 5 tipologie di "eco-schemi", che saranno cumulabili all'interno della stessa azienda agricola, per cui un produttore potrà beneficiare anche di più "eco-schemi" nell'ambito dello stesso anno.

Sta di fatto che, tuttavia, soltanto uno di tali "eco-schemi" (il n. 4) è destinato specificatamente alle colture erbacee e, quindi, ai seminativi, mentre gli altri quattro sono destinati essenzialmente alle colture arboree, agli oliveti ed alla zootecnia.

L'"eco-schema" 4 è destinato, in particolare, ai cosiddetti <systemi foraggeri estensivi con avvicendamento> e prevede due diversi impegni da parte dell'agricoltore: 1) assicurare la presenza di colture leguminose, foraggere e da rinnovo, osservando il divieto di utilizzo dei diserbanti chimici e, più in generale, dei prodotti fitosanitari nel corso dell'anno; 2) in caso di colture da rinnovo è necessario effettuare l'interramento dei residui.

Come risulta fin troppo evidente, dunque, l'Unione Europea ha deciso di promuovere anche - e soprattutto - le colture foraggere, le quali sono state addirittura inserite nella denominazione dell'"eco-schema" 4, per cui la scelta della realizzazione di tali colture nel progetto di cui si tratta appare quanto mai corretta e valida (oltre che strategica), anche dal punto di vista delle ripercussioni positive sull'ambiente e sul clima.

E dunque anche il requisito B.1 risulta verificato positivamente.



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
 Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
 PIVA 02037220718
 ☎ 0882228072 / 📠 0882243651
 ✉ info@studiomezzina.net



- **B.2 Producibilità elettrica minima**

Le Linee Guida prevedono che, *in base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:*

$$FVagri \geq 0,6 \cdot FVstandard$$

Da calcoli di producibilità comparati effettuati, risulta che la potenza di un impianto fotovoltaico standard che si riuscirebbe ad installare sulla stessa superficie dell'impianto oggetto di valutazione è pari a 44,42 MWp a cui corrisponde una producibilità annua pari a 65,52 GWh/anno e una producibilità specifica per anno e per ettaro di 1,08 GWh/anno/ha.

L'impianto in valutazione ha invece una potenza di 37,362 MWp a cui corrisponde una producibilità annua di 68,475 GWh/anno e una producibilità specifica per anno e per ettaro di 1,071 GWh/anno/ha.

Risulta pertanto verificata la relazione:

$$FVagri = 1,128 \geq 0,6 \cdot FVstandard = 0,6 \cdot 1,08 = 0,65 \text{ GWh/anno/ha}$$

Quindi anche questo requisito risulta soddisfatto.

- **D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola.**

Per quanto riguarda i "sistemi di monitoraggio", nelle recentissime "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate in data 27/06 u.s. sul sito internet del MI.T.E. si legge, tra l'altro, quanto segue:

L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante agli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici innovativi citate in premessa, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta 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.

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

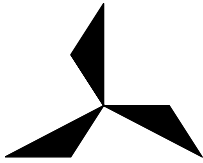
Come riportato nei precedenti paragrafi, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

- L'esistenza e la resa della coltivazione;

- Il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Tale attività può essere effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza 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 d'impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

Ai fini della concessione degli incentivi previsti per tali interventi, potrebbe essere redatta allo scopo una opportuna guida (o disciplinare), al fine di fornire puntuali indicazioni delle informazioni da asseverare.



STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
MEZZINA dott. ing. Antonio
Via Tiberio Solis, 128 San Severo (FG)
PIVA 02037220718
☎ 0882228072 / 📠 0882243651
✉: info@studiomezzina.net



Fondamentali allo scopo sono comunque le caratteristiche di terzietà del soggetto in questione rispetto al titolare del progetto agrivoltaico.

Parte delle informazioni sopra richiamate sono già comprese nell'ambito del "fascicolo aziendale", previsto dalla normativa vigente per le imprese agricole che percepiscono contributi comunitari. All'interno di esso si colloca il Piano di coltivazione, che deve contenere la pianificazione dell'uso del suolo dell'intera azienda agricola. Il "Piano colturale aziendale o Piano di coltivazione" è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

Facendo seguito a tali indicazioni, pertanto, anche nel caso di specie sarà adottato un sistema di monitoraggio della continuità dell'attività agricola basato sulla redazione annuale di una "relazione tecnica asseverata da un agronomo", alla quale potranno essere allegati anche i "piani annuali di coltivazione", magari insieme ai "fascicoli aziendali" predisposti ai fini dell'ottenimento dei contributi comunitari.

CONCLUSIONI

In conclusione l'impianto fotovoltaico oggetto di valutazione rispetta i requisiti A, B e D.2 delle Linee Guida, conseguentemente risultano verificati tutti i requisiti per poterlo definire "Agrivoltaico".

San Severo, 04/11/2022

STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA
Ing. MEZZINA ANTONIO

