



Linee Guida – IMPIANTO AGRO FOTOVOLTAICO

INFO MEMO

D.L. 77/2021 e la definizione di Agro-fotovoltaico

La categoria degli impianti agro-fotovoltaici ha trovato una recente definizione normativa in una fonte di livello primario che ne riconosce la diversità e le peculiarità rispetto ad altre tipologie di impianti.

Infatti, l'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la recentissima L. 108/2021, anche definita governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, ha introdotto, al comma 5, una definizione di impianto agro-fotovoltaico, per le sue caratteristiche utili a coniugare la produzione agricola con la produzione di energia green, è ammesso a beneficiare delle premialità statali.

Nel dettaglio, gli impianti agro-fotovoltaici sono impianti che “adottino soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione”.

Inoltre, sempre ai sensi della su citata legge, gli impianti devono essere dotati di “sistemi di monitoraggio che consentano 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.”

Tale definizione, imprime al settore un preciso indirizzo programmatico e favorisce la diffusione del modello agro-fotovoltaico con moduli elevati da terra che consente la coltivazione delle intere superfici interessate dall'impianto.

Nella norma non si rinviene un riferimento puntuale all'altezza di elevazione dei pannelli da terra idonea a consentire la pratica agricola ma tale norma deve essere letta insieme alla normativa storica, e tuttora attuale nella sostanza, che ha definito questo settore in Italia.

L'art. 31 della legge 108/2021 ha modificato l'articolo 65 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27.

Dopo il comma 1-ter sono inseriti i seguenti: «1-quater. Il comma 1 non si applica agli impianti agro-fotovoltaici che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle





attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione. 1-quinquies. L'accesso agli incentivi per gli impianti di cui al comma 1-quater è inoltre subordinato alla contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano 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. 1-sexies.

Qualora dall'attività di verifica e controllo risulti la violazione delle condizioni di cui al comma 1- quater, cessano i benefici fruiti».

È importante in questa fase identificare il tipo di superficie presente ***anche dal punto di vista morfologico***. È funzionale per la realizzazione dell'impianto l'installazione di una stazione meteorologica per la raccolta dei dati, in quanto è molto importante definire gli indici climatici per la fattibilità dell'impianto stesso.

Progettazione delle soluzioni

Nella progettazione di soluzioni agro-fotovoltaiche ***si deve considerare il numero di cicli realizzabili sul terreno durante l'intero periodo di sperimentazione***.

Per ogni ciclo si deve determinare la rispettiva durata che permetterà, in base alla scelta delle colture, di avere una proficua rotazione sulla superficie disponibile.

Si scelgono, quindi, le colture in relazione agli aspetti ambientali, economici, territoriali e sociali che vanno a suddividere la superficie disponibile in parcelle.

Ovviamente se si vogliono fare diversi cicli durante il periodo di sperimentazione è preferibile scegliere uno stesso numero di colture per i diversi cicli così da evitare sotto-parcelle.

In base al sistema di coltivazione si devono realizzare le file sul terreno tenendo in considerazione la presenza dei pannelli fotovoltaici e la loro tipologia.

Ad esempio, se ***sono pannelli fotovoltaici ad inseguimento*** bisogna tenere in considerazione il loro moto durante la giornata.

Se ***sono pannelli fissi*** bisogna comunque considerare la loro inclinazione che causa un aumento o meno dell'area ombreggiata posteriormente al pannello determinando la distanza tra due file di pannelli fotovoltaici.

La loro inclinazione è legata alla direzione dei raggi solari e quindi alla latitudine del luogo di installazione. ***Se sono pannelli bifacciali***, ad esempio, bisogna sfruttare anche la quota parte di radiazione riflessa dal terreno.

Ciò significa che la scelta delle piante e della tipologia di pannelli fotovoltaici sono legate per poter sfruttare al meglio la luce (albedo) e la superficie disponibile.

Definita la distanza tra le file dei pannelli installabili sul terreno nella direzione ottimale e privi di ombreggiamento si ottiene la superficie disponibile e sfruttabile a livello agricolo.





Possibili benefici dell'introduzione del agro-fotovoltaico nei sistemi colturali

Negli ultimi decenni, l'agricoltore, sotto la pressione della variabilità dei prezzi dei prodotti, dei costi dei mezzi tecnici e delle politiche agricole comunitarie, ha subito una forte perdita della possibilità di scelta delle colture da inserire negli avvicendamenti colturali.

Oltre a questo, anche l'ampia disponibilità di mezzi tecnici per ogni genere di colture ha determinato la diminuzione delle specie coltivate e la diffusione di poche colture, indipendentemente dalla natura del terreno.

Il reddito aggiuntivo derivante dal fotovoltaico potrebbe consentire all'agricoltore di riconquistare la propria libertà di scelta, così da aumentare la compatibilità con il territorio e la sostenibilità ambientale.

Ciò potrebbe anche essere accompagnato da un ritorno, in alcuni territori, di colture tradizionali, ormai quasi del tutto scomparse.

L'agro-fotovoltaico, quindi, si inserisce a pieno titolo nell'ottica di multifunzionalità dei sistemi agricoli, aumentando la possibilità di utilizzare nuovamente e in modo sostenibile una gran parte delle superfici agricole, ormai non più coltivate per la loro bassa redditualità.

Ciò sarebbe, sicuramente, un vantaggio sia per il maggior reddito generato, sia per la riduzione delle problematiche ambientali date dall'abbandono.

Le strutture di sostegno delle coperture fotovoltaiche possono essere considerati come fattori che favoriscono:

- la diffusione delle tecniche di agricoltura conservativa, per minimizzare le limitazioni alla libera movimentazione dei macchinari agricoli sulla superficie;
- la presenza di aree ad elevata biodiversità (siepi, strisce inerbite con specie spontanee, bande inerbite con specie mellifere o con specie utilizzate dalla fauna selvatica).

Di conseguenza, la diffusione dell'agro-fotovoltaico potrebbe permettere la nascita di sistemi colturali ad elevata sostenibilità ambientale ed economica, andando anche ad aumentare il legame tra produzione agricola e territorio.

IL TEAM

DEAS GLOBAL INVESTMENTS S.A



DEAS GLOBAL INVESTMENTS SA

Address : Via Ferruccio Pelli 9 6900 Lugano (CH) CHE-103.674.62

1 Tracker 1.0



- Potenza: da 2.5 a 4.35 kWp per Tracker
- 10 moduli FV installati su ciascun tracker
- Lunghezza tracker: 12 m
- Altezza: 4 – 5 m

La prima tecnologia biassiale Agrovoltaico® dedicata, sviluppata da REM Tec nel 2009

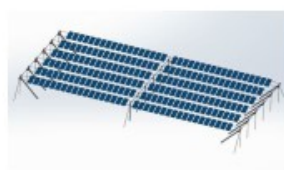
2 Tracker 2.1



- Potenza: fino a 16.8 kWp per Tracker – fino a 700 kWp/ha
- 24 moduli FV (78 celle) per tracker (Mono – o bifacciali)
- Lunghezza tracker : 14 m
- Height: 4.5 - 6m

La seconda tecnologia biassiale Agrovoltaico® dedicata, sviluppata da REM Tec nel 2015

3 AGV LINEARE



- Potenza: fino a 830 kWp/ha
- Interasse: 15 - 25m a terra, ripetibile
- Distanza tra le file: 6 m
- Altezza: 4 - 5 m

Prima generazione di sistema fisso Agrovoltaico® a funi lineare sviluppata da REM Tec nel 2021

4 AGV SCACCHIERA



- Potenza: fino a 830 kWp/ha
- Interasse : 15 - 25m a terra, ripetibile
- Distanza tra le file: 3 m
- Altezza: 4 - 5 m

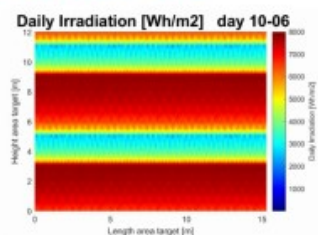
Prima generazione di sistema fisso Agrovoltaico® a funi a scacchiera sviluppata da REM Tec nel 2021

La scelta tra sistemi fissi o ad inseguimento dipende da diversi fattori, tra cui la riduzione e la gestione dell'irraggiamento è uno dei più importanti

I grafici mostrano l'irraggiamento cumulato al suolo in una giornata estiva in diverse configurazioni degli impianti Agrovoltaico®

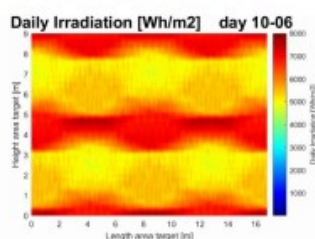
L'area considerata è l'area target, rappresentativa dell'irraggiamento sull'intero impianto. La dimensione dell'area di destinazione varia con la distanza tra le righe

AGV fisso lineare



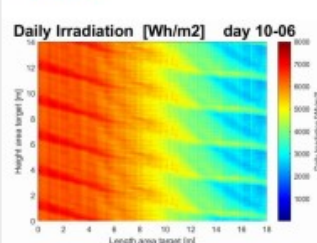
La configurazione lineare dell'AGV fisso produce un'ombra molto statica sul terreno. Pertanto, il gradiente di irradiazione è marcato

AGV fisso scacchiera



La configurazione a scacchiera dell'AGV fisso consente a tutta la parte del terreno di ricevere un'elevata quantità di irraggiamento

Tracker



La configurazione del tracker produce un'ombra dinamica sul terreno e consente il massimo livello di gestione dell'ombra, fino alla piena luce sul terreno

* * *

Il sistema Agrovoltaico® biassiale permette una puntuale gestione dell'ombreggiamento generato sul terreno.

La conoscenza del comportamento delle colture in risposta a determinati scenari di ombreggiamento permette di individuare il punto di incontro ottimale tra produzione elettrica e agricola.

Gestione dell'ombreggiamento

Con il sistema Agrovoltaico® è possibile:

- Gestire la movimentazione dei tracker al fine di massimizzare la produzione di energia da fonte fotovoltaica
- Favorire una corretta radiazione solare per le colture sottostanti, variando la percentuale di ombreggiamento al suolo, fino a renderla anche nulla se necessario, al fine di ottimizzare la produzione agricola



ACTION MANAGEMENT DEAS GLOBAL INVESTMENTS



* * *

DEAS GLOBAL INVESTMENTS SA

Address : Via Ferruccio Pelli 9 6900 Lugano (CH) CHE-103.674.62