

ENERGIA ALTERNATIVA

# LO SVILUPPO DELL'AGRIVOLTAICO

L'agricoltura è vitale per l'economia globale e la sicurezza alimentare. L'energia solare è sempre più diffusa come fonte pulita ed efficiente di produzione energetica. L'agrivoltaico, unisce attività agricole e energia solare. Definizioni, situazione italiana e opportunità.

Massimo Gozzi

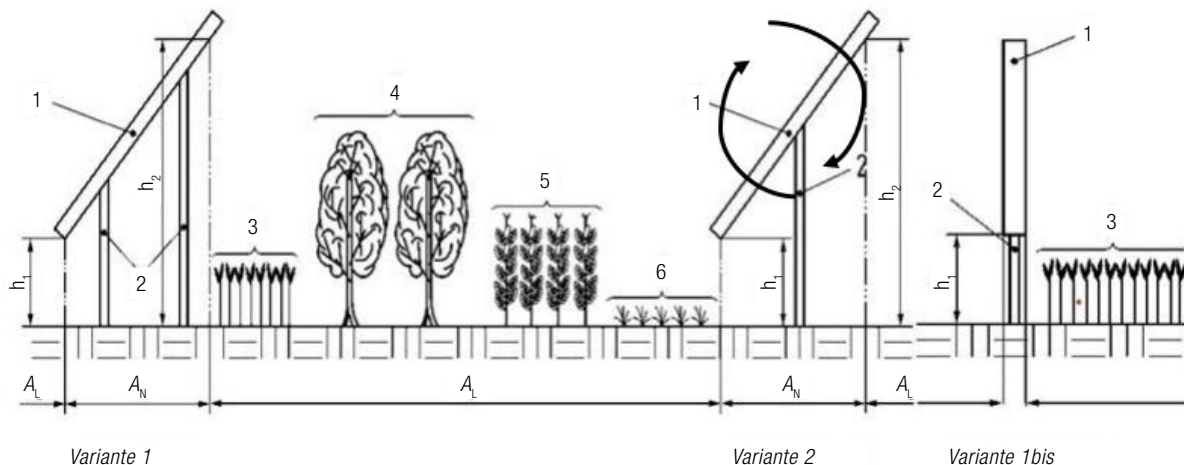




**T**ra gli addetti ai lavori dell'energia si parla molto di agri-voltaico (detto anche agri-fotovoltaico), settore considerato con grande potenziale. L'agri-voltaico consiste nel far coesistere sulla stessa area sia attività agricole, o di allevamento, che la generazione da fonte fotovoltaica. Ciò si rende possibile anche grazie al supporto di tecnologie come i moduli ad inseguimento e i sistemi di monitoraggio.

Pur essendo un tema all'attenzione del mercato da alcuni anni, però, ad oggi il numero di progetti sviluppati è ancora limitato. L'assenza di una definizione univoca di questi progetti ha il suo peso: manca infatti un inquadramento normativo che definisca gli impianti agri-voltaici, a lungo semplicemente equiparati ai classici impianti a terra. Un tentativo di colmare questa lacuna è avvenuto definendo come sistema agri-voltaico *“un sistema in cui l'attività agricola e l'attività energetica coesistono ed insistono sulla medesima porzione di territorio, preservando la vocazione agricola del terreno”*. Per attività agricola si intende tutto lo spettro di attività che vanno da quella agro-culturale a quella agro-pastorale, ivi inclusa l'apicoltura; le aree agricole su cui implementare i sistemi agri-fotovoltaici possono essere sia aree agricole non utilizzate, sia quelle in cui è già presente l'attività sopra citata, genericamente denominate *“agro”*.

**Figura 1** - Agrivoltaico interfilare. Consiste in impianti fotovoltaici, disposti a livello del suolo in file. Variante 1-impianti FV fissi inclinati, Variante 2- Impianti FV con tracker, Variante 1 bis-impianti FV fissi verticali. (Fonte: Position Paper «Sistemi agrifotovoltaici», Marzo 2022, Anie Rinnovabili, Elettricità Futura, Italia Solare).



### DUE CONFIGURAZIONI

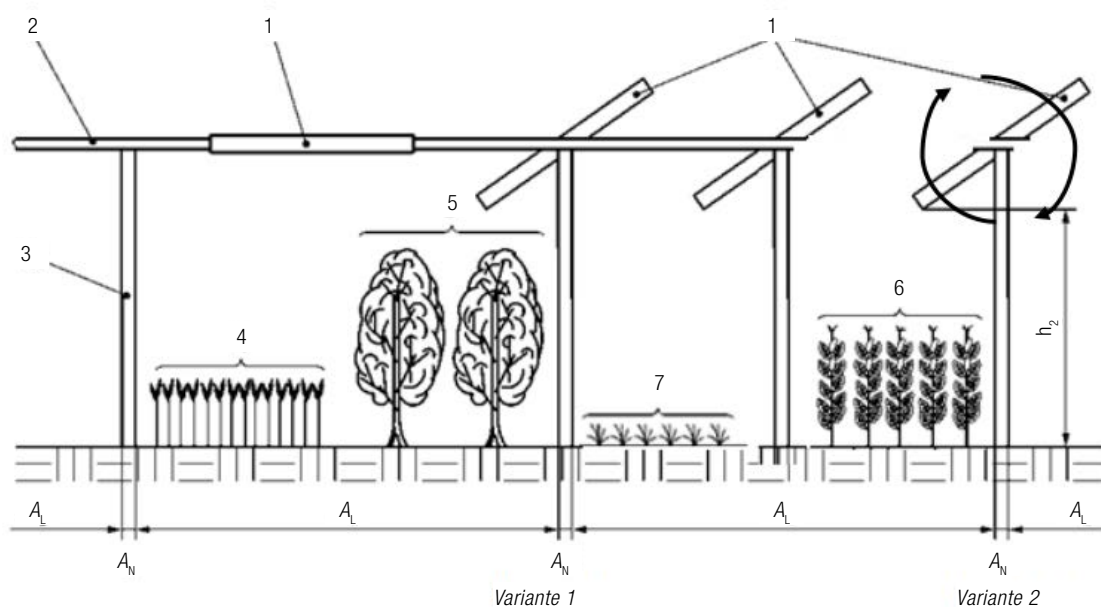
Essenziale è la distinzione dei sistemi agri-voltaici in due configurazioni: agri-voltaico interfilare e agri-voltaico elevato. L'agri-voltaico "interfilare" consiste in impianti fotovoltaici, nelle diverse varianti con strutture fisse, strutture fisse e moduli verticali, o a inseguimento solare, posti a livello del suolo. La disposizione in file consente di alternare le aree destinate ai moduli alle aree in cui viene svolta l'attività "agro" (Figura 1). L'agri-voltaico "elevato" prevede impianti fotovoltaici, nelle

diverse varianti con strutture fisse o ad inseguimento solare, ma in elevazione rispetto al piano campagna (altezza minima pari a 2,1 metri), sotto i quali può essere svolta un'attività "agro" (Figura 2).

### IL PNRR

La realizzazione di impianti agri-voltaici viene inserita all'interno del PNRR tra le iniziative da realizzare nel contesto della transizione ecologica. In particolare, nella "Missione M2C2" è presente l'Investimento 1.1: *Sviluppo*

**Figura 2** - Agrivoltaico elevato. Prevede impianti fotovoltaici sotto i quali può essere svolta un'attività agricola. Variante 1-impianti FV fissi, Variante 2- Impianti FV con tracker. (Fonte: Position Paper «Sistemi agrifotovoltaici», Marzo 2022, Anie Rinnovabili, Elettricità Futura, Italia Solare).



**Figura 3** - Numero e distribuzione geografica delle domande di progetti agrivoltaici inviate al Ministero dell'Ambiente nel periodo da Agosto 2021 a Maggio 2022. (Fonte: Renewable Energy Report 2022 - Energy & Strategy).

### Potenza in immissione e numerosità delle domande di progetti agrivoltaici\*



agro-voltaico" che stanziava risorse pari a 1,1 miliardi di euro a sostegno dell'agri-voltaico, con l'obiettivo di installare a regime una capacità produttiva da impianti agro-voltaici di 1,04 GW. Un'ulteriore area di sviluppo prevista dal PNRR è quella dell'agri-solare a cui, tramite l'"Investimento 2.2", sono dedicati 1,5 miliardi di euro per installare moduli fotovoltaici sui tetti di edifici ad uso produttivo nei settori agricolo, zootecnico e agroindustriale, al fine di produrre energia rinnovabile. Negli ultimi anni, del resto, ci sono stati progressi dal punto di vista dell'ammissibilità all'incentivazione degli impianti agri-voltaici. Infatti il Decreto Legge 1/2012 stabiliva che gli impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole, salvo limitate eccezioni, non potessero beneficiare degli incentivi statali riconosciuti alle fonti energetiche rinnovabili. La situazione è stata sbloccata dalla Legge 108/2021 (legge di conversione del "Decreto Semplificazioni Bis") che consente l'accesso ai meccanismi di supporto agli impianti agri-voltaici "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

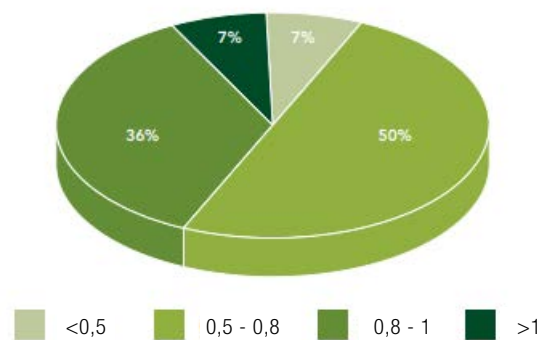
la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione". Infine, con la conversione in legge del Decreto Legge 17/2022 ("Decreto Energia") l'accesso agli incentivi per gli impianti agri-voltaici viene subordinato alla contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio da attuare sulla base di linee guida, da adottarsi da parte del Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, in collaborazione con il GSE (Gestore Sistemi Energetici).

### LA SITUAZIONE IN ITALIA

La cartina riportata (Figura 3) evidenzia il numero e la distribuzione geografica delle domande di progetti agri-voltaici inviate al Ministero dell'Ambiente a partire dall'agosto 2021. I dati resi disponibili dall'Energy Strategy Group del Politecnico di Milano evidenziano come da quella data e fino ad aprile 2022, i progetti di impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10 MW assoggettati alla VIA di competenza statale, siano stati 51, per un totale di 2356 MW di potenza in immissione richiesti. Dal punto di vista geografico, la totalità dei progetti si colloca in sole cinque regioni del Sud Italia: Puglia, Basilicata, Sicilia, Campania e Sardegna. La Puglia risulta la regione in cui sono state avviate più richieste sia in termini di numero di progetti (34, di cui 2 in condivisione con la Basilicata) sia in termini di potenza (1 368 MW, di cui circa 100 in condivisione con la Basilicata). In Sicilia, sebbene siano state presentate meno domande rispetto alla Basilicata, risulta più potenza richiesta vista la maggiore dimensione media degli impianti (120 MW contro i 28 MW).

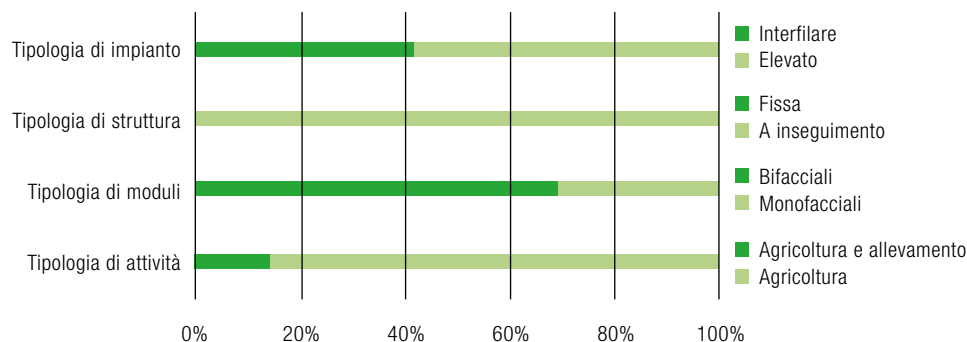
**Figura 4** - Potenza per unità di superficie agricola. La maggior parte degli impianti oggetto di domanda ha una potenza relativa compresa tra 0,5 e 0,8 MW per ettaro. (Fonte: Renewable Energy Report 2022 - Energy & Strategy).

### MW ettaro di area agricola interessata dall'impianto [MW/HA]



**Figura 5** - Dal punto di vista strutturale, quasi il 60% degli impianti presenta una configurazione elevata, mentre quasi il 70% utilizza moduli bifacciali e tutti i progetti sfruttano la tecnologia a inseguimento. (Fonte: Renewable Energy Report 2022 - Energy & Strategy)

### Classificazione dei progetti in base alle caratteristiche dell'impianto



Risulta come la maggior parte degli impianti abbia una potenza relativa compresa tra 0,5 e 0,8 MW per ettaro (ha), mentre è presente solo un impianto per le fasce che contengono gli impianti dalla potenza relativa inferiore a 0,5 MW/ha o superiore a 1 MW/ha (figura 4). La maggior parte dei progetti analizzati prevede che la generazione fotovoltaica sia accoppiata all'attività agricola, alla quale in due casi si aggiunge l'attività di allevamento. Dal punto di vista strutturale, quasi il 60% degli impianti presenta una configurazione elevata, oltre il 60% utilizza moduli bifacciali (generano energia da entrambi i lati della cella fotovoltaica), e tutti i progetti sfruttano la tecnologia ad inseguimento (figura 5).

#### L'OCCUPAZIONE DI SUOLO

Elemento essenziale per progetti di questo tipo è chiarire cosa si intende per occupazione di suolo da parte dell'attività energetica. Quest'ultima andrebbe declinata come "area non utilizzabile a fini *“agro”*". A tal scopo occorre definire:

- la superficie totale del progetto;
- la superficie utilizzabile a fini *“agro”*;
- la superficie non utilizzabile a fini *“agro”*.

Per superficie totale del progetto si intende la superficie agricola prima della realizzazione del sistema agri-voltaico, nella piena disponibilità del proponente ai fini della realizzazione del progetto.

Invece per superficie utilizzabile ai fini *“agro”* si intende la porzione di superficie dell'appezzamento che può continuare a essere utilizzata ai fini agricoli senza interventi edili e limitazioni tecniche dopo la realizzazione del sistema

agri-voltaico.

Per superficie non utilizzabile ai fini *“agro”* si intende la porzione dell'appezzamento che dopo la realizzazione del sistema agri-voltaico, non è più temporaneamente disponibile per l'utilizzo ai fini *“agro”* sino al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico.

#### VALIDITÀ PIÙ GENERALE

L'agri-voltaico può in realtà contribuire ad offrire opportunità per migliorare la sostenibilità e la redditività dell'agricoltura, come lo sfruttamento dello spazio disponibile nella produzione agricola e per la generazione di energia solare, rivalutando aree attualmente non utilizzate. Ma va considerata anche la riduzione degli stress idrici, creando un ambiente ombreggiato che aiuta a ridurre l'evaporazione dell'acqua dal suolo. Inoltre le colture che crescono all'ombra dei pannelli solari possono beneficiare di un microclima più stabile, portando a un aumento della resa e alla riduzione dei rischi associati a eventi climatici estremi. Da un punto di vista economico, l'agri-voltaico offre ai proprietari di terreni una nuova fonte di reddito attraverso la vendita dell'energia solare prodotta. Questo può contribuire a diversificare le entrate economiche da attività agricole riducendo la dipendenza dai soli proventi delle colture.