



# AGROVOLTAICO

## UNA SINERGIA DAI MOLTEPLICI BENEFICI

SE SOLO LO 0,32% DEI TERRENI AGRICOLI ITALIANI FOSSE COPERTO DA IMPIANTI SOLARI, IL 50% DEGLI OBIETTIVI DEL PNIEC SAREBBE SODDISFATTO. ECCO PERCHÉ IL CONNUBIO TRA FOTOVOLTAICO E AGRICOLTURA DOVREBBE RIVESTIRE UN RUOLO DI RILIEVO NEL PROSSIMO FUTURO. IL PROGRESSO NON SI FERMA, COME DIMOSTRA AD ESEMPIO L'IDEAZIONE DI ALGORITMI DI PRECISION FARMING. MA C'È BISOGNO DI ITER AUTORIZZATIVI PIÙ SNELLI, DI INCENTIVI E SOPRATTUTTO DI PORRE FINE A POLITICHE DI OSTRUZIONISMO

DI MONICA VIGANÒ

**N**el processo di transizione energetica, un ruolo da protagonista spetta agli impianti fotovoltaici utility scale e alle grandi superfici a terra che possono accogliere una quota significativa delle nuove installazioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030. Per raggiungere gli obiettivi del Pniec in Italia si dovrebbero infatti installare oltre 50 GW di nuovi impianti fotovoltaici, con una media di circa 6 GW all'anno. Considerando che attualmente la nuova potenza installata annuale è inferiore a 1 GW, appare evidente quanto sia necessario trovare soluzioni che consentano di accelerare il passo.

È per questo che l'agrovoltaico rappresenta un tema attuale e capace non solo di contribuire al raggiungimento degli obiettivi del Pniec ma anche di valorizzare l'impiantistica fotovoltaica trasformandola in vera e propria infrastruttura al servizio dell'attività di un'azienda agricola. Stando alle stime di Italia Solare, se si agevolasse lo sviluppo di impianti agrovoltaici anche solo sullo 0,32% dei terreni agricoli italiani, si riuscirebbe a soddisfare il 50% degli obiettivi del Pniec. Attualmente si segnala una forte attività di sviluppo che però non è assistita da un altrettanto rapida risposta dalle autorità regionali né dalla politica, alla quale non solo si chiedono iter autorizzativi più snelli ma anche legislazioni più chiare in merito all'identificazione di superfici idonee alle installazio-

ni. A tutto ciò si sommano i movimenti di opposizione di tanti comitati anti-fotovoltaico che ostacolano l'approvazione di progetti di impianti a terra in tutta Italia (vedi box dedicato nelle pagine seguenti).

### **RISCHI DA NON SOTTOVALUTARE**

Uno degli aspetti più critici dello sviluppo del fotovoltaico a terra è il rischio di eccessiva invadenza territoriale. Secondo Legambiente, che a ottobre ha pubblicato il report "Agrovoltaico: le sfide per un'Italia agricole e solare", nell'ipotesi di ritardi e problemi che limitino gli impianti sui tetti al 40% del potenziale, si arriverebbe a dover collocare circa 300 milioni di metri quadri di pannelli a terra che, considerando le tare e le opere accessorie, svilupperebbero un ingombro territoriale di oltre 70.000 ettari. Una superficie che rappresenta lo 0,6% del suolo agricolo italiano attualmente utilizzato. Il rischio maggiore in questo senso è quello che prenda piede un modello di business con un approccio industriale alla risorsa suolo. In questo approccio l'obiettivo sarebbe massimizzare la produzione di energia, puntando alla massima concentrazione di pannelli entro un'area circoscritta e limitata. A queste condizioni, il suolo sottostante perderebbe qualsiasi funzione diversa da quella di ospitare le strutture di generazione elettrica, divenendo a tutti gli effetti un suolo consumato.

"Si tratterebbe di un sacrificio territoriale inaccet-



tabile per impatto ambientale e agricolo perché la realizzazione di nuova capacità fotovoltaica trasformerebbe le superfici agricole in distese di pannelli su suoli privi o quasi di vegetazione. Altrettanto grave sarebbe il danno, in caso di sacrificio di superfici con coperture vegetali naturali spontanee e forestali", si legge in una nota di Legambiente.

La sostenibilità economica e ambientale del grande fotovoltaico industriale e la sua accettabilità sociale dipenderà dunque dalla capacità di costruire un sistema di regole entro le quali possano trovare spazio progetti efficaci di integrazione paesaggistica e ambientale. Una delle traduzioni di questo concetto è proprio l'agrovoltaico.

### COME FUNZIONA

L'agrovoltaico integra il fotovoltaico nell'attività agricola con installazioni solari che permettono al titolare dell'impresa di produrre energia e al contempo di continuare le colture agricole o l'allevamento di animali. Si tratta di una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.

Con l'agrovoltaico, il suolo occupato dalle installazioni fotovoltaiche cessa di essere una voce di costo, acquisto e manutenzione. Si tratta di un modello in cui la produzione elettrica e la manutenzione del suolo risultano integrate e concorrenti al raggiungimento degli obiettivi produttivi, economici e ambientali dei terreni. Inoltre l'installazione di impianti agrovoltaici è sufficientemente flessibile da permettere un'adattabilità alle esigenze produttive dell'azienda a seconda del suo profilo.

Sicuramente però c'è da considerare che l'imprenditore agricolo non è un produttore di energia. I principali promotori di questo mercato e quindi il target al quale parlano i progettisti di impianti agrovoltaici è rappresentato da Epc e sviluppatori. Gianluca Biscotti, presidente e fondatore dello studio BFP Group di Bari, che offre servizi di consulenza, progettazione e supporto alla costruzione di centrali fotovoltaiche utility-scale a terra, dichiara: «Il mondo dell'agrovoltaico non dovrebbe partire dalle aziende agricole, bensì dalle aziende di produzione dell'energia elettrica. Infatti, su un sito agricolo, l'investimento importante che si fa è la realizzazione di una centrale fotovoltaica, non quello di uno sviluppo agricolo. L'intento è quello di far rifiorire su siti non utilizzati un'attività agricola, utilizzando i capitali fotovoltaici, determinando così il raggiungimento di un più alto e strutturato livello di sostenibilità ambientale». Per questo la primaria necessità è quella di garantire che l'investimento in fotovoltaico abbia un ritorno e questo spinge, complice anche l'assenza di incentivi, spinga i tecnici a progettare centrali che devono produrre energia al meglio e ad avere costi di manutenzione i più bassi possibile. Alcuni progettisti inoltre sostengono che sarebbe necessaria la creazione di un'associazione ad hoc per la corretta promozione di questo segmento di mercato nei confronti di Epc e sviluppatori che poi, a loro volta, si occuperebbero di presentare progetti e idee all'imprenditore agricolo.

### POTENZIALITÀ IN ITALIA

In termini di opportunità, lo sviluppo dell'agrovoltaico consentirebbe il recupero di terreni non coltivati e agevolerebbe l'innovazione nei processi agricoli sui terreni in uso. Inoltre contribuirebbe alla necessità di invertire il trend attuale, che vede la perdita di oltre 100mila ettari di superficie agricola all'anno a causa della crescente desertificazione.

I meccanismi e le possibilità di questa alleanza tra fotovoltaico e attività agricola sono raccontati nel documento pubblicato a metà ottobre da Legambiente. Il punto chiave è la ricerca di equilibrio tra redditività dell'installazione fotovoltaica e produzione agricola.

Anche Andrea Zaghi, direttore generale di Elettricità Futura, è intervenuto al Forum di Italia Solare dello scorso 1° dicembre evidenziando come secondo stime interne nel prossimo futuro sarà necessario installare circa 35 GW di impianti fotovoltaici a terra. «In questo panorama è indispensabile che ministeri e regioni prendano coscienza della necessità

## L'UTILITÀ E VANTAGGI

CREARE NUOVE IMPRESE AGROENERGETICHE SVILUPPANDO IN ARMONIA IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEL CONTESTO AGRICOLO CONSENTE DI:

- *innovare i processi agricoli rendendoli ecosostenibili e maggiormente competitivi;*
- *ridurre l'evaporazione dei terreni e recuperare le acque meteoriche;*
- *proteggere le colture da eventi climatici estremi offrendo ombreggiamento e protezione dalle intemperie;*
- *creare comunità agro energetiche per distribuire benefici economici ai cittadini e alle imprese agro energetiche del territorio;*
- *creare nuovi posti di lavoro coniugando produzione di energia rinnovabile ad agricoltura e pastorizia;*
- *recuperare parte dei terreni agricoli abbandonati permettendo il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.*

## SEI AZIONI PER PROMUOVERE LO SVILUPPO RURALE

L'Unione Europea e i suoi stati membri hanno l'opportunità di promuovere lo sviluppo rurale al contempo agevolando la diffusione di fonti di energia rinnovabile. Lo sviluppo di soluzioni agrovoltaiche può consentire il raggiungimento degli obiettivi della Politica Agricola Comune (PAC), dar vita ad aziende agricole a impatto zero, rendere il settore agricolo più resiliente e supportare la decarbonizzazione dell'Unione Europea. Inoltre supportare l'agrovoltaico porrebbe l'Europa in prima linea nella ricerca di soluzioni innovative alle sfide della transizione verso un'energia pulita e un'agricoltura sostenibile. Per raggiungere questi risultati, l'associazione SolarPower Europe ha identificato sei azioni chiave che l'Unione Europea dovrebbe attuare:

- *Il Consiglio Europeo e il Parlamento Europeo dovrebbero integrare una strategia agrovoltaica europea nella futura Politica Agricola Comune, finalizzata alla promozione dello sviluppo del settore in tutta Europa;*
- *Gli Stati membri, in quanto parte dei piani strategici della Politica Agricola Comune, dovrebbero delineare quadri normativi relativi all'agrovoltaico e agevolare gli investimenti in energia solare;*
- *La Commissione Europea dovrebbe sostenere l'agrovoltaico attraverso iniziative all'interno della Farm to Fork Strategy europea, che ha lo scopo di accelerare la transizione verso un sistema alimentare sostenibile;*
- *La Commissione Europea e gli stati membri dovrebbero fornire supporto a programmi di ricerca in ambito agrovoltaico;*
- *La Commissione Europea dovrebbe integrare l'agrovoltaico nella Climate Change Adaptation Strategy di prossima approvazione;*
- *Le isole dell'Unione Europea dovrebbero inserire l'agrovoltaico nelle loro agende relative alla transizione energetica.*

di una quadratura del cerchio al fine di agevolare lo sviluppo degli impianti utility scale e nella fattispecie dell'agrovoltaico. Da parte del ministero dello Sviluppo Economico e di quello dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare c'è propensione alla proattività e alla ricerca di soluzioni. L'anello debole è rappresentato dal ministero per i Beni e le Attività Culturali e dalle sovrintendenze.

La nostra proposta è che non vengano definite solo aree idonee e aree non idonee ma anche una sorta di zona grigia con aree da valutare di volta in volta. Questo screening dei suoli potrebbe anche essere

effettuato insieme alle associazioni di settore così da poter identificare meglio superfici sulle quali installare impianti fotovoltaici. Attiva in questo ambito è ad esempio la Regione Siciliana, dove il piano energetico prevede di triplicare la produzione da fotovoltaico passando da 2 TWh a 6 TWh entro il 2030 con investimenti che porteranno la Regione da 1,5 GW a 4 GW di potenza. Alcuni esponenti della Regione hanno identificato 1,3 milioni di ettari di terreno agricolo sfruttabile e 500mila ettari di foraggere dove è possibile trovare 5mila ettari utilizzabili per impianti fotovoltaici.



## CASI DI SUCCESSO MADE IN ITALY

**Progettista:** Rem Tec  
**Località:** Borgo Virgilio (MN)  
**Entrata in funzione:** 27 aprile 2011  
**Potenza impianto:** 2,15 MWp  
**Tecnologia tracker (biassiale):** 3D - T1.3  
**Numero tracker installati:** 768  
**Numero pannelli installati:** 7.680  
**Tipologia pannelli:** 280 Wp poly  
**Produzione attesa:** 3,32 GWh/anno  
**Superficie area impianto:** 153.080 mq  
**Superficie impianto:** 114.185 mq



**Potenza installata per ettaro di superficie:** 188 kWp/ha  
**Superficie totale pannelli:** 14.899 mq  
**Percentuale superficie pannelli/superficie impianto:** 13%  
**Destinazione d'uso del terreno:** agricolo  
**Altezza libera sotto l'impianto:** 4,5 mt  
**Info aggiuntive:** Il modello di tracker installato è quello della prima generazione. Questo è l'impianto sul quale la società effettua la maggior parte delle attività di ricerca sia agricola sia tecnologica.



**Progettista:** Algowatt - Ing. Franco Diomedi  
**Località:** Cheremule (SS)  
**Entrata in funzione:** 30 agosto 2011  
**Potenza impianto:** 2,8 MWp  
**Numero pannelli installati:** 15.102  
**Tipologia pannelli:** Shanghai Solar Energy Saae S-180C da 190 Wp  
**Produzione attesa:** 3,6 GWh per l'anno 2021  
**Superficie impianto:** 127.000 mq  
**Superficie totale pannelli:** 19.646,95 mq



**Destinazione d'uso del terreno:** zona E - agricolo; nella serra fotovoltaica sono coltivati funghi cardoncelli e pleorotus, frutti di bosco, zenzero, ortaggi vari.

**Progettista:** Belectric Italia  
**Località:** Latina  
**Entrata in funzione:** 2010  
**Potenza impianto:** 411 kWp  
**Numero pannelli installati:** 5.480  
**Tipologia pannelli:** SMA - First Solar thin-film technology



**Superficie impianto:** 0,81 ha  
**Superficie totale pannelli:** 4.110 mq  
**Destinazione d'uso del terreno:** coltivazioni piante di kiwi  
**Altezza libera sotto l'impianto:** circa 4,5/6 mt.



### TECNOLOGIE COINVOLTE

La progettazione di un impianto agrovoltaico richiede competenze trasversali che dall'ingegneria arrivano all'agronomia. È importante chiarire che non esiste uno standard di sviluppo ma ci sono diverse variabili che vanno analizzate in base alla situazione locale, dal tipo di coltura al terreno, dalla latitudine alla conformazione del territorio.

In linea di massima, in prima battuta, il progetto di un sistema agrovoltaico prende in considerazione i seguenti parametri tecnici: tipologia struttura, altezza e caratteristiche; distanza fra i moduli; percentuale di ombreggiamento attesa; tilt moduli, sistema fisso o variabile; tipologia di moduli. In seconda battuta occorre studiare il grado di ombreggiamento nei vari mesi dell'anno.

Relativamente alla tipologia di struttura, le installazioni fisse, a inseguimento o verticali vengono applicate nella coltivazione dei campi, viticoltura, arboricoltura, allevamenti, apicoltura, orticoltura, pascolo, giardinaggio mentre il fotovoltaico su serra è destinato a arboricoltura, orticoltura e giardinaggio. Il fotovoltaico su edifici è infine ideale per allevamento, piscicoltura e ricovero macchinari. Sul fronte tecnologico, si stanno ideando soluzioni per le nuove frontiere del fotovoltaico in agricoltura, con moduli bifacciali, strutture verticali per il montaggio dei pannelli e inseguitori monoassiali.

Ma la ricerca è in costante fermento, come dimostrano, ad esempio, le innovazioni studiate e brevettate dalla società Rem Tec, uno dei principali progettatori in ambito agrovoltaico a livello nazionale e internazionale (all'estero sta lavorando soprattutto in Giappone dove il suo licenziatario Notus Solar sta realizzando una decina di impianti di taglia compresa fra gli 80 kWp e i 200 kWp). La società, italiana ma con una partecipazione francese, ha depositato il primo brevetto in ambito agrovoltaico nel 2009. «Si tratta di una tensostruttura sulla quale vengono alloggiati inseguitori solari biassiali. In concreto questo si traduce in un sistema di pali e tiranti in acciaio su cui poggiano i tracker, una struttura molto resistente ma al contempo molto leggera, anche dal punto di vista dell'impatto visivo», ha spiegato Giancarlo Ghidese, direttore operativo della sede italiana. Negli anni Rem Tec ha ideato nuovi brevetti e in un'ottica di progresso continuo ha intensificato il numero di pannelli solari per area occupata, così da utilizzare una superficie minore senza compromettere la produzione energetica e soprattutto l'ombreggiamento necessario alle colture sottostanti. «Il nostro punto di forza è la conoscenza agronomica. Partiamo da ricerche in questo ambito per sviluppare soluzioni che garantiscano alla coltura sottostante l'ombreggiamento necessario alla sua crescita. L'impianto fotovoltaico diventa così un supporto alla crescita della coltura garantendole un'intensità luminosa in linea con le sue necessità», ha aggiunto Giancarlo Ghidese.

### TEAM MULTIDISCIPLINARI

Abbiamo visto come la coesistenza di fotovoltaico e agricoltura vada ben pensata e soprattutto vadano messi a punto dei team multidisciplinari che possano studiare soluzioni tecniche e agronomiche per massimizzare il risultato della coesistenza. «Non si può pensare semplicemente di coltivare prodotti tra le file dei moduli fotovoltaici. Queste colture, oltre all'ombra che possono generare sui moduli stessi, determinano un aumento dei costi di manutenzione e, nel periodo della fioritura, un accumulo di polline sui moduli, con un incremento delle necessità di lavaggio e quindi dei costi connessi», spiega Gianluca Biscotti di BFP. «Inoltre si deve considerare che l'agricoltura tradizionale necessita di trattamenti sulle colture che potrebbero finire sui moduli fotovoltaici sporcandoli, ma potrebbero anche creare problemi ai moduli stessi e ai componenti della centrale come cavi, strutture, quadri elettrici. In tema di gestione, poi, si deve ricordare che la centrale fotovoltaica è un'area elettrica chiusa e, pertanto, l'accesso è consentito solo con idonei DPI e almeno a persone formate come personale avvertito ai sensi della norma CEI 11-27. Ne consegue che tutto il personale della parte agricola andrà idoneamente formato e attrezzato per operare all'interno della centrale fotovoltaica». Infine l'aspetto sicurezza:



in fase progettuale deve essere gestita la parte riguardante i sistemi di anti-intrusione che, soprattutto per le grandi centrali, andranno parzializzati per poter essere disattivati solo per le porzioni di centrale dove si svolgerà l'attività agricola.

### COSTI ELEVATI

Le strutture necessarie per un'installazione agrovoltica hanno un costo importante. Roberta Papili, responsabile Clima ed Energia Confagricoltura, ha dichiarato: «I costi sono molto elevati e dobbiamo chiederci se le aziende agricole siano in grado di sostenerli. In questo senso è importante lavorare per ampliare gli strumenti di incentivazione perché lo sviluppo di questi strumenti può arrivare sia da investimenti diretti delle aziende sia da interventi esterni».

Giancarlo Ghidesi di Rem Tec concorda sui costi maggiori dicendo che possono arrivare anche al 30-40% in più rispetto a un impianto a terra. Tuttavia, come ha spiegato lo stesso Ghidesi, l'ombreggiamento creato da un impianto agrovoltico consente una riduzione sostanziale della traspirazione della pianta che quindi necessita di meno acqua. La riduzione del consumo idrico grazie all'ombreggiamento da agrovoltico può raggiungere anche l'80%. «Tutto questo, è bene sottolinearlo, senza compromettere la quantità e la qualità del raccolto: le simulazioni effettuate dall'Università Cattolica mostrano come il mais sotto agrovoltico abbia una resa media in 20 anni superiore del 4,5% rispetto al mais in pieno campo. Tutto ciò, richiedendo anche meno acqua e garantendo la stessa qualità del prodotto finale», ha detto Giancarlo Ghidesi. Rolando Roberto, consigliere di Italia Solare e titolare della società EnerWorks che si occupa di sviluppo impianti fotovoltaici a livello nazionale, spiega però che esistono soluzioni meno complesse che hanno un costo più contenuto e accettabile dall'imprenditore agricolo: «Oggi in Italia non ci sono incentivi diretti, quindi il costo che un imprenditore dovrebbe sostenere fa sì che ci sia poco interesse reale. Se però si opta per soluzioni meno complesse come ad esempio le struttu-

## CASI DI SUCCESSO MADE IN ITALY

**Progettista:** BayWa r.e./Groenleven

**Località:** Babberich (Olanda)

**Entrata in funzione:** Luglio 2020

**Potenza impianto:** 2,7 MWp

**Numero pannelli installati:** 10.250

**Tipologia pannelli:** Moduli Huawei senza telaio 258 Wp

**Produzione attesa:** 2,2 MW

**Superficie impianto:** 3,2 ha

**Superficie totale pannelli:** 3,2 ha

**Destinazione d'uso del terreno:** Coltivazione lamponi

**Altezza libera sotto l'impianto:** 2,45 metri

**Info aggiuntive:** Questo impianto, che genererà sufficiente energia pulita per servire circa 1.250 famiglie, è un Agri-PV di categoria I, si tratta quindi di moduli fotovoltaici sopraelevati con colture sottostanti e non di fotovoltaico montato a terra tra le colture. Questo impianto non è quindi composto da un sistema di inseguimento poiché i moduli fotovoltaici sopraelevati sono fissati con una certa inclinazione. I moduli sono stati sviluppati appositamente per la coltura del lampone e hanno una determinata trasparenza adatta alle esigenze delle 31.000 piante di lampone coltivate al di sotto.



### ZCS GREEN INNOVATION NUOVE SOLUZIONI PER UNA NUOVA PROSPETTIVA



#### INVERTER IBRIDO TRIFASE

- 6 TAGLIE DI POTENZA**  
5-6-8 KW per uso residenziale e commerciale  
10-15-20 KW per uso commerciale e industriale
- VERSATILE**
- EASY**
- POTENTE**
- SMART**
- AFFIDABILE**
- PARALLELABILE**
- ASSISTENZA TECNICA DEDICATA**

Scegli di consigliare la gamma di inverter ZCS Azzurro, la soluzione ottimale per qualsiasi tipologia di impianto.

Efficienza, risparmio, sostenibilità in un'unica soluzione e assistenza dedicata su tutto il territorio nazionale: scegli il futuro dell'energia.





## GLI OSTACOLI AUTORIZZATIVI

LO SVILUPPO DELL'AGROVOLTAICO IN ITALIA È PENALIZZATO DAGLI ITER AUTORIZZATIVI E SPESSO ANCHE DALL'OPPOSIZIONE DI CITTADINI E GIUNTE LOCALI: ECCO QUALCHE ESEMPIO

A gennaio in **Veneto**, in provincia di Rovigo, la Soprintendenza per i beni, le attività culturali e per il turismo ha bloccato il parco fotovoltaico che sarebbe dovuto sorgere nel comune di Loreo. Secondo la Soprintendenza il parco ha "dimensioni invasive, impatto negativo sul paesaggio, estraneità al contesto territoriale, alterazione dell'assetto fondiario e, da non sottovalutare, la tutela archeologica dell'area interessata". È d'accordo con quanto dichiarato dalla Soprintendenza anche Coldiretti Veneto, che da subito si è espressa in maniera contraria alla progettazione chiamando a rapporto anche le associazioni ambientaliste: "si tratta di uno scempio di suolo di 62,56 ettari pari a 75 campi di calcio regolamentari paragonabili all'intera estensione dell'abitato del paese". Questo stop si somma alle polemiche avviate già lo scorso novembre quando Coldiretti Rovigo ha scritto ai Sindaci dell'area del Polesine per aprire un dialogo sul tema della realizzazione di impianti fotovoltaici a terra con l'obiettivo di contrastare il consumo del suolo. Il presidente di Coldiretti Rovigo, Carlo Salvan, ha spiegato: «Sull'utilizzo delle energie da fonti rinnovabili, come associazione, siamo assolutamente d'accordo qualora si applichi previamente a quelle migliaia di metri quadri disponibili su tetti, parcheggi, aree produttive e commerciali, aree dismesse o comunque non idonee all'attività agricola, che possono rispondere a questa esigenza».

In **Sardegna** a inizio dicembre è stata approvata dalla Giunta regionale la proposta delle aree non idonee alla realizzazione di impianti da fonti energetiche rinnovabili. Nel contempo la Giunta dà la possibilità di revamping



e repowering delle strutture già esistenti, per permettere alle aziende del settore dell'energia di programmare nuovi interventi. Tra le aree ritenute non idonee all'installazione di impianti FER vi sono le aree naturali protette, le aree interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità, le zone rientranti nel Piano regionale di qualità dell'aria e le aree interessate da situazioni di dissesto o rischio idrogeologico. Sono inoltre escluse aree di particolare pregio artistico-culturale e gli insediamenti storici, monumentali, architettonici o i siti archeologici. Non sarà possibile prevedere impianti FER anche nei parchi, nelle riserve e annessi territori di protezione esterna, e nei beni paesaggistici quali isole, dune, spiagge, aree rocciose, grotte e caverne, monumenti naturali, laghi

re monoassiali il costo è più sostenibile anche senza incentivi. Comunque sarebbe auspicabile che anche in Italia si creasse un'agevolazione diretta al pari di quanto allo studio in altri paesi d'Europa». Per rendere gli investimenti più appetibili per gli imprenditori agricoli, è importante ridurre i Capex e quindi il flusso di cassa che una società impiega per installare e mantenere un impianto agrovoltaiico. Per ottenere questo risultato e al contempo aumentare la producibilità elettrica, è possibile sfruttare i nuovi sviluppi tecnologici legati a inseguitori comandati da algoritmi che possono ottimizzare la produzione energetica ed agricola, oltre a utilizzare moduli bifacciali o moduli con backsheet trasparente. Stimolanti inoltre appaiono i possibili ricorsi ad approcci di precision farming ovvero sensoristica e automazione in campo che consentono di ottimizzare la produzione sia energetica che agricola. Gli autori dello studio "Combining solar photovoltaic panels and food crops for optimising land use: Towards new agrivoltaic schemes" pubblicato dalla rivista Renewable Energy, già nel 2011 avevano valutato, per le terre interessate da installazioni agrovoltaiiche, un aumento delle produttività del 35-73% in funzione del tipo di coltura e del disegno dell'impianto fotovoltaico, sulla base di sperimentazioni condotte in Francia meridionale. Un esempio di precision farming è rappresentato dall'algoritmo che Rem Tec sta affinando: «Sarà in grado di calibrare l'irraggiamento necessario in base alla specie di pianta che verrà coltivata sotto l'impianto Agrovoltaiico», ha spiegato Giancarlo Ghidese.

### A PROPOSITO DI OSTRUZIONISMO

Per agevolare lo sviluppo di impianti a terra e su terreni agricoli occorrono regole chiare che consentano di identificare come e dove installare questi impianti. Inoltre serve un'uniformità e soprattutto una semplificazione delle procedure autorizzative. In prima battuta però è necessario che tutte le forze politiche ed economiche coinvolte in progetti utility scale a terra o su terreni agricoli agiscano in maniera sinergica e verso uno scopo comune, cessando le attività di ostruzionismo che negli ultimi periodi sono presoché all'ordine del giorno in tutte le regioni d'Italia. Una strategia di collaborazione contribuirebbe anche a incrementare l'accettabilità locale e sociale di installazioni che oggi non sono sempre viste positivamente dalla collettività.

Emiliano Pizzini, amministratore delegato della so-

cietà Mega Tis che si occupa di gestione e ottimizzazione di impianti fotovoltaici, ha a tal proposito commentato: «Da un lato si discute di Green New Deal ma dall'altro si continua a dibattere sul consumo del terreno. È necessario che le forze politiche definiscano una strategia e la consolidino. Inoltre occorre agire sull'identificazione di aree idonee ma soprattutto sull'iter autorizzativo, che è attualmente macchinoso e troppo lungo richiedendo da uno a due anni».

Gli fa eco Gianluca Biscotti della società BFP: «In ambito agrovoltaiico c'è ostruzionismo nel rilasciare autorizzazione soprattutto dal ministero dei Beni Culturali. Solo per citare alcuni esempi, in Puglia sta diventando complesso portare avanti progetti in area agricola mentre in Lazio sono in corso contenziosi con sovrintendenze a seguito di una legge che delega ai comuni l'identificazione di aree non idonee. Quest'ultimo esempio mostra come spesso si tenda a scaricare verso il basso responsabilità che dovrebbero rimanere centrali».

In risposta a queste preoccupazioni ci sono le rassicurazioni di alcuni esponenti del Governo che sembrano sposare il modello dell'agrovoltaiico, come ad esempio il senatore Gianni Giroto che ha dichiarato: «Per quanto riguarda le autorizzazioni, è mia intenzione spingere sulla semplificazione e la velocizzazione degli iter nei riguardi sia dei ministeri sia delle regioni.

Penso che l'agrovoltaiico consenta di prendere due piccioni con una fava, evitando di sottrarre un solo metro quadro all'agricoltura ma anzi sommando agricoltura o pastorizia con fotovoltaico. Vedo grandi potenzialità per questo modello, che ha all'attivo esempi sinergici da cui prendere spunto».

### DECRETO FER1 E ITER AUTORIZZATIVI

Sicuramente per spingere sull'acceleratore occorre modificare l'assetto normativo sotto svariati punti di vista. A partire dal Decreto FER1 che dovrebbe essere revisionato così da poter inserire progetti di agrovoltaiico. Infatti l'articolo 65 del Decreto Legge 24 gennaio 2012 non consente l'accesso a strumenti di incentivazione a impianti fotovoltaici a terra realizzati su terreni agricoli. Attualmente quindi possono accedere al Decreto FER1 solo impianti su terreni non agricoli e pertanto previsti in discariche, cave o altre aree per le quali sia stata rilasciata la certificazione di avvenuta bonifica.

«Siamo in una nuova fase, serve un nuovo scenario di programmazione che superi gli attuali vincoli, perché le leggi vigenti vietano la realizzazione di nuovi impianti in area agricola che accedono agli incentivi ma quelli senza incentivi possono essere realizzati», dichiara Stefano Ciafani, presidente di Legambiente.



L'AGROVOLTAICO INTEGRA IL FOTOVOLTAICO NELL'ATTIVITÀ AGRICOLA CON INSTALLAZIONI SOLARI CHE PERMETTONO AL TITOLARE DELL'IMPRESA DI PRODURRE ENERGIA E AL CONTEMPO DI CONTINUARE LE COLTURE AGRICOLE O L'ALLEVAMENTO DI ANIMALI. CON L'AGROVOLTAICO, IL SUOLO OCCUPATO DALLE INSTALLAZIONI FOTOVOLTAICHE CESSA DI ESSERE UNA VOCE DI COSTO, ACQUISTO E MANUTENZIONE



naturali, dighe o invasi. Le aree e i siti non idonei saranno rappresentati sul portale tematico SardegnaGeoportale.

In **Puglia**, nella provincia di Lecce, solo nella prima settimana di novembre sono stati presentati sette progetti per grandi impianti fotovoltaici, per un totale che sfiora i 300 ettari di suolo occupato. Tra questi progetti, c'è l'impianto da 10,8 MWp proposto da Sorgenia che prevede 26.525 moduli fotovoltaici da installare in una zona agricola produttiva per un totale di 17 ettari di estensione. C'è poi un progetto da 49 MWp che coprirebbe 51 ettari occupati da quattro masserie. Paolo Pagliaro, capogruppo La Puglia Domani e Presidente Movimento Regione Salento, ha dichiarato: «Si ai pannelli fotovoltaici installati sui tetti degli edifici, no ai mega impianti a terra che inghiottono ettari di campagna, devastando il paesaggio. Bene il protocollo d'intesa approvato in Giunta tra Regione e GSE, che consentirà ai cittadini pugliesi di avere accesso a contributi regionali per l'acquisto e l'installazione di piccoli impianti sulle coperture delle proprie abitazioni, ma chiediamo che siano posti dei paletti certi contro il consumo selvaggio di suolo, limitando le autorizzazioni alle distese sterminate di pannelli a terra che stanno divorando i suoli agricoli, soprattutto in Salento». Pagliaro ha inoltre chiesto un'audizione in commissione ambiente, indetta poi lo scorso 25 gennaio, sostenuta anche da Al Bano e da altri nomi del mondo politico, accademico e ambientalista pugliese e salentino. L'audizione indetta aveva come obiettivo quello di "imporre uno stop alla proliferazione selvaggia d'impianti per la produzione di energia cosiddetta pulita, che stanno deturpando e snaturando il nostro paesaggio".

A novembre in **Piemonte**, in provincia di Torino, l'associazione Amici della Terra-Club Riserva della Vauda si è schierata contro il parco fotovoltaico previsto sui territori di Lombardore e San Benigno che si estenderebbe per

25 ettari. Il parco, proposto dalla società Kyan, conterebbe un totale di 40.872 moduli fotovoltaici divisi in 1.572 stringhe da 26 moduli, per una potenza totale pari a 18,4 MWp. Il terreno preso in considerazione è classificato dai due Comuni come agricolo e in parte identificato come area inedificata e inedificabile per problemi di dissesto idraulico. Il progetto dovrà prima essere sottoposto a Valutazione di impatto ambientale. «Ancora una volta assistiamo ad un tentativo di consumo del suolo, mascherato da intervento verde», ha criticato Ezio Lorenzetti, vice presidente dell'associazione Amici della Terra- Club Riserva della Vauda. «Ancora una volta ribadiamo il nostro sì al fotovoltaico quando questo è installato sui tetti o su terreni irrimediabilmente compromessi come le discariche e le cave, ma siamo assolutamente contrari alla compromissione di terreni pregiati e ancora più se presentano valenze per la storia del territorio».

La scorsa estate nelle **Marche**, la Provincia di Macerata ha deciso di assoggettare a Valutazione di impatto ambientale il progetto presentato dalla ditta Ecomarche 2 di Milano, per la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra della potenza di 28 MWp e dall'estensione complessiva di 34 ettari. «L'impianto fotovoltaico proposto a Treia in località Berta creerebbe un grave danno ad un'area agricola nonchè un grave degrado del territorio», si legge in una nota rilasciata dall'ente provinciale. «Il fotovoltaico è sicuramente una importante risorsa da utilizzare per creare energia rinnovabile, ma va realizzato nei luoghi idonei e nelle aree già urbanizzate e quindi compromesse ai fini agricoli, quali gli edifici pubblici e privati, le aree commerciali e i capannoni industriali», ha dichiarato il presidente della Provincia, Antonio Pettinari. La Provincia ritiene che il progetto sarebbe ulteriormente dannoso in quanto interesserebbe un'area oggi caratterizzata da produzioni agricolo-alimentari di qualità.

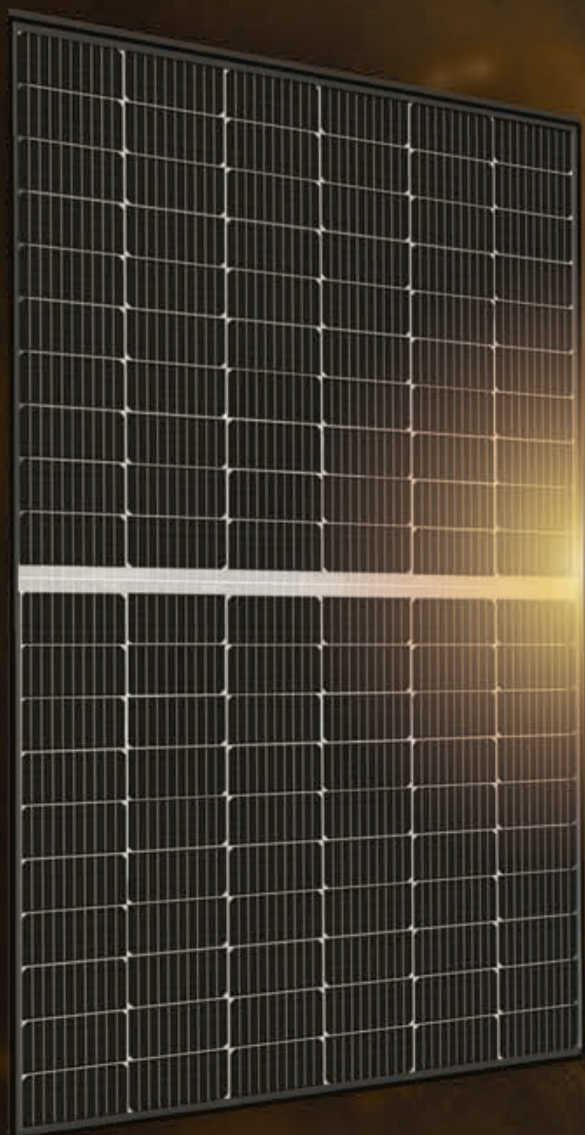
«Di fatto, si limitano le possibilità per piccoli operatori e aziende agricole, ma si deregolamenta l'impiantistica di grandi dimensioni delle utility e delle compagnie internazionali, che richiede grandi investimenti di capitale ma non necessita di incentivi per essere re-

munerativa. Occorre pertanto un percorso che consenta la realizzazione degli impianti attraverso regole capaci di evitare trasformazioni irreversibili e che, al contrario, assicurino la valorizzazione ecologica e produttiva dei suoli sottostanti agli impianti foto-

voltaici, anche di grandi dimensioni, prevenendo la dismissione di terreni produttivi con espulsione di aziende agricole». In particolare secondo Legambiente dovranno essere individuate procedure semplificate per i progetti agrovoltaici di cui siano titolari

# STONE375

Sun Earth presenta la nuova linea **STONE** Half Cut con tecnologia PERC: più efficienza, maggiore potenza e migliori performance nel tempo



**Sun-Earth**  
ITALIA  
il fotovoltaico dal 1978

Modulo monocristallino  
Half Cut **Stone 375W**  
la soluzione pensata  
per il residenziale

- 3kW con solo 8 pannelli ●
- Affidabilità Superiore ●
- Migliori prestazioni ●
- in presenza di ombreggiamenti
- Garanzia di 30 Anni ●





le aziende agricole, a maggior ragione se si tratta di aziende di piccola taglia. Le procedure dovranno essere trasparenti e prevedere forme di priorità nei confronti ad esempio di progetti agrovoltai che si fanno carico di favorire l'associazionismo tra produttori per sviluppare progettualità di scala territoriale.

### UNA SPINTA DALLA PAC

Accanto alla semplificazione degli iter autorizzativi, Legambiente chiede di rivedere, dopo 10 anni dalla loro emanazione, le Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili, fissare nuove regole capaci di tutelare il paesaggio, il suolo e la biodiversità, e spingere il modello agrovoltai attraverso specifiche procedure e incentivi. "Sul fronte paesaggistico, la revisione delle Linee Guida deve portare a individuare con maggiore efficacia le aree escluse dalla possibilità di installazione, superando le contraddizioni tra le diverse linee guida regionali e le regole per garantire progetti compatibili sotto il profilo paesaggistico, ecologico e culturale" - si legge in una nota dell'associazione - "introducendo tetti massimi di concentrazione nei territori e all'interno della superficie aziendale, ma anche strumenti convenzionali a garanzia del rispetto degli impegni assunti dal gestore nell'arco di vita dell'impianto". Inoltre occorre definire condizioni minime di compatibilità ecologica per qualunque impianto si candidi a collocarsi al suolo. L'associazione chiede quadri di riferimento certi e

ca attraverso i finanziamenti per lo sviluppo rurale, specialmente per le piccole aziende, abbinandoli alle misure per la conservazione e il ripristino di ecosistemi naturali o seminaturali in ambito aziendale, stabilendo allo stesso tempo un vincolo di mantenimento, associabile a un pagamento diretto, per contribuire a coprire l'esposizione finanziaria nei primi anni di esercizio dell'impianto". Al termine di questo pagamento di sostegno, l'impianto dovrebbe avere una redditività tale da consentire il mantenimento e l'autosostentamento dell'impiantistica fotovoltaica. Necessaria è inoltre la predisposizione di un vincolo che associa l'installazione impiantistica a una o più buone pratiche agricole. Deve quindi essere salvaguardato il principio che l'esercizio dell'impianto è sotto il controllo di un'impresa che si qualifica come agricola e che ricava da questa attività la parte prevalente del proprio reddito, anche fissando adeguati limiti alla superficie interessata alla copertura fotovoltaica in relazione alla superficie aziendale, laddove questa sia favorita da specifici incentivi individuati dalla PAC.

"Questo a prescindere dalla titolarità dell'impianto, sia esso di proprietà della stessa azienda oppure di un terzo fornitore dell'installazione o acquirente dell'energia prodotta", propone Legambiente. "Le forme contrattuali atte a definire le relazioni entro la filiera di produzione e cessione dell'elettricità non devono vincolare modalità di gestione o geometrie dell'installazione, che invece rispondono prioritariamente al

no elementi centrali per la sostenibilità delle produzioni agricole e un importante elemento di competitività per le nostre aziende, tenuto conto dei forti impegni a cui l'agricoltura è chiamata dal Green Deal», ha dichiarato Massimiliano Giansanti, presidente di Confagricoltura. Sarebbe inoltre auspicabile, come suggerito da alcuni operatori del settore, la creazione di una rete tra aziende attive in ambito agrovoltai che hanno la stessa visione. Questo consentirebbe di coordinare meglio le azioni di promozione e sviluppo di un segmento di mercato che negli ultimi anni sta stando sempre più interesse e potenzialmente potrebbe esplodere nel prossimo futuro.

Rolando Roberto di EnerWorks evidenzia anche la necessità di fare cultura: «Si deve creare un rapporto stretto tra mondo agricolo e mondo del fotovoltaico che a oggi sono ancora due settori lontani. Bisogna promuovere un salto mentale e culturale che superi il preconetto di consumo del suolo».

### UNO SGUARDO ALL'ESTERO

Lo scorso settembre, SolarPower Europe ha pubblicato un documento finalizzato alla promozione dell'agrovoltai in Europa. Secondo l'associazione, il potenziale in Unione Europea è immenso: se fossero installati impianti agrovoltai solo sull'1% dei terreni coltivabili europei, si supererebbero i 700 GW di potenza. SolarPower Europe parla di sinergie tra colture agricole e pannelli fotovoltaici, che si possono tradurre in riduzione dei consumi idrici grazie all'ombreggiamento dei moduli; minore degradazione dei suoli e conseguente miglioramento delle rese agricole; risoluzione del conflitto tra differenti usi dei terreni; possibilità di far pascolare il bestiame e far circolare i trattori sotto le fila di pannelli o tra le fila di pannelli. Per promuovere gli investimenti nel settore, SolarPower Europe suggerisce di definire schemi di supporto per impianti agrovoltai, ad esempio tramite aste dedicate con incentivi superiori a quelli concessi agli impianti fotovoltaici standard a causa dei costi più elevati correlati all'agrovoltai, obiettivi specifici per questa tecnologia nei piani nazionali al 2030 e fissazione di criteri di qualità con cui valutare i progetti che concorrono agli incentivi. Sempre in riferimento a studi esteri, alcuni ricercatori della Norwegian University of Science and Technology hanno analizzato il potenziale dello sviluppo fotovoltaico e bioenergetico su terreni abbandonati a livello mondiale. Nel loro studio "Optimal combination of bioenergy and solar photovoltaic for renewable energy production on abandoned cropland", hanno identificato circa 83 milioni di ettari di terreni agricoli abbandonati tra il 1992 e il 2015. Gli studiosi hanno ipotizzato che il potenziale bioenergetico delle aree identificate è stimabile in 35 exajoules annui mentre il potenziale fotovoltaico raggiungerebbe i 179 exajoules. Tradotto in GW/h, si tratterebbe rispettivamente di circa 9,7 milioni di GWh di potenziale bioenergetico e di 49,7 milioni di GWh di potenziale fotovoltaico. I ricercatori evidenziano come la miglior performance del fotovoltaico rispetto al bioenergetico dipenda da vari fattori tra cui la latitudine dei terreni considerati. Le migliori location per installazioni solari sono state identificate con la costa orientale del Sud America, l'America centrale, alcune località africane, il sud est asiatico e l'Europa centrale. Ben 75 milioni di ettari degli 83 identificati sono stati ritenuti idonei a installazioni e in dettaglio circa 53 milioni di ettari (il 68%) sono stati ritenuti ottimali per impianti fotovoltaici mentre circa 25 milioni di ettari (il 32%) per installazioni bioenergetiche. La ricerca evidenzia quindi come sia possibile sfruttare in maniera proficua molti dei terreni agricoli abbandonati in tutto il mondo. A livello europeo, questo consentirebbe non solo di raggiungere in maniera più agevole gli obiettivi prestabiliti con l'Accordo di Parigi ma anche di fornire una quota significativa di energia rinnovabile per un futuro sempre più sostenibile. Insomma c'è molto da lavorare per definire una strategia sinergica fra tutte le forze politiche ed economiche coinvolte, per rendere più snelli gli iter autorizzativi e per promuovere un salto culturale che consenta di superare il pregiudizio delle installazioni a terra come causa di un consumo di suolo. Solo così facendo si potrà consentire al connubio tra fotovoltaico e agricoltura di rivestire un ruolo da protagonista nel processo di transizione energetica.



LE SINERGIE TRA COLTURE AGRICOLE E PANNELLI FOTOVOLTAICI SI POSSONO TRADURRE IN RIDUZIONE DEI CONSUMI IDRICI GRAZIE ALL'OMBREGGIAMENTO DEI MODULI; MINORE DEGRADAZIONE DEI SUOLI E CONSEGUENTE MIGLIORAMENTO DELLE RESE AGRICOLE; RISOLUZIONE DEL CONFLITTO TRA DIFFERENTI USI DEI TERRENI; POSSIBILITÀ DI FAR PASCOLARE IL BESTIAME E FAR CIRCOLARE I TRATTORI SOTTO LE FILA DI PANNELLI O TRA LE FILA DI PANNELLI. NELLA FOTO: L'IMPIANTO REALIZZATO IN OLANDA DA BAYWA SOTTO AL QUALE VENGONO COLTIVATE 31.000 PIANTE DI LAMPONE

adattabili agli investimenti fotovoltaici di aziende agricole singole o associate, anche guardando all'imminente avvio della pianificazione strategica nazionale della Politica Agricola Comune. Quest'ultima è condivisa da tutti i Paesi dell'Unione Europea e si ispira a criteri di sviluppo ecosostenibile e di sostegno agli agricoltori perseguendo vari obiettivi tra cui quello di investire nell'ammodernamento delle imprese agricole e quello di tutelare l'ambiente e mitigare i cambiamenti climatici attraverso uno sfruttamento sostenibile delle risorse ambientali.

Con simili connotazioni, questa politica può rappresentare una spinta ad integrazioni virtuose di produzione agrovoltai proprio perché dovrebbe mirare a perseguire una stabilizzazione del reddito agricolo, a retribuire attività agricole che generano una utilità collettiva e a valorizzare il contributo che l'agricoltura è in grado di offrire al perseguimento di target di mitigazione del riscaldamento climatico. Sempre Legambiente nel suo documento sostiene che "il Piano Strategico Nazionale, ovvero lo strumento nazionale di programmazione a cui la riforma della PAC 2020-2027 assegna il ruolo di definire gli obiettivi e le linee di finanziamento e incentivazione, di cui il nostro Paese deve dotarsi, dovrebbe sviluppare canali preferenziali di sostegno agli investimenti agroecologici aziendali che contemplino l'integrazione agrovoltai-

piano di coltivazione definito e seguito dall'azienda oltre che alle regolamentazioni in ogni caso prevalente". Prevedendo strumenti di sostegno, sarebbe possibile accompagnare la spinta all'innovazione delle imprese aiutando quelle oggi in difficoltà a diversificare le fonti di reddito attraverso la produzione da rinnovabili.

### COLLABORAZIONI VIRTUOSE

Proprio in direzione del sostegno alle imprese agricole e del loro accompagnamento verso l'innovazione va il protocollo d'intesa firmato lo scorso 2 dicembre da Elettricità Futura e Confagricoltura per promuovere lo sviluppo equilibrato e sostenibile degli impianti a fonti rinnovabili nei contesti agricoli. Le due associazioni lavoreranno insieme nella definizione di specifiche linee di azione su temi cruciali quali l'individuazione dei modelli più idonei per i progetti di agrovoltai, nonché l'efficientamento energetico delle aziende agricole anche attraverso l'installazione di impianti fotovoltaici su edifici rurali. La definizione di un piano annuale di attività sarà affidata a un Comitato di Coordinamento, che redigerà proposte concrete e proporrà iniziative di sensibilizzazione sui benefici e sulle potenzialità di recupero, sia a fini agricoli sia a fini energetici, di aree abbandonate o incolte. «L'ulteriore crescita delle agroenergie e lo sviluppo di nuovi modelli di produzione e consumo rappresenta-