

L'agrovoltaico in RER: evoluzione del contesto normativo e programmatico

Lucio Botarelli
Silvia Beretta

Direzione generale Agricoltura caccia e pesca
Settore Programmazione sviluppo del territorio e sostenibilità delle produzioni
Area Agricoltura sostenibile

Il fotovoltaico rispetto agli obiettivi di transizione energetica



➤ GREEN DEAL EUROPEO:

Il piano di Azione per il Clima mira a rendere l'**Europa climaticamente neutrale entro il 2050**. Per rendere giuridicamente vincolante questo obiettivo, la Commissione ha proposto la **legge europea sul clima** che fissa nuovi e più ambiziosi obiettivi:

- **da -40% a -55%** di emissioni nette **di GHG entro il 2030** rispetto ai livelli del 1990 (anno di riferimento delle emissioni)



questo implica il raggiungimento congiunto degli obiettivi del **30% di rinnovabili** e del **40% di efficienza energetica**

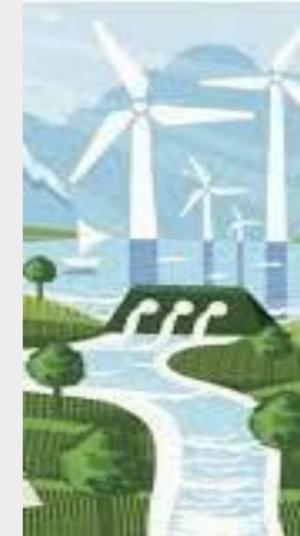
➤ ACCORDO DI PARIGI

I primi impegni risultano **inadeguati** a centrare l'obiettivo di contenere **entro la fine del secolo l'aumento della temperatura media globale < soglia critica di 2°C** e di mettere in atto tutti gli sforzi possibili per non superare 1.5°C



questo implica **zero emissioni entro il 2050**

Il fotovoltaico rispetto agli obiettivi di transizione energetica



- Il Parlamento europeo il 7 ottobre 2021 ha approvato non solo il raggiungimento della **neutralità climatica entro il 2050**, ma anche una **riduzione delle emissioni di GHG del 60% entro il 2030**.

Si tratta di una proposta più ambiziosa rispetto alla proposta della Commissione del 55%, a cui il Parlamento **richiede di fissare un ulteriore obiettivo intermedio per il 2040** per assicurare il raggiungimento dell'obiettivo finale nel 2050.

➤ AMBITO NAZIONALE E REGIONALE

- **PNIEC**: fissa obiettivi al 2030 e al 2050; **attualmente sono installati circa 22 GW di fotovoltaico** e l'obiettivo finale è di portare la potenza installata a **52 GW nel 2030**, con la tappa del **2025 di 28,5 GW**; si stima che negli ultimi 5 anni siano installati più di **23 GW** dei 30 GW attribuiti a questa risorsa.
- **PER 2030**: il terzo rapporto di monitoraggio (gennaio 2021) indica che nei prossimi anni «*in termini assoluti lo sforzo maggiore dovrà essere realizzato per lo sviluppo del fotovoltaico, per il quale se gli obiettivi dello scenario tendenziale del PER sono alla portata (2,533 GW, in linea con gli attuali tassi di penetrazione del fotovoltaico in Emilia-Romagna), più lontani appaiono quelli dello scenario obiettivo (4,333 GW)*» → sono circa **+ 2 GW entro il 2030**. Gli investimenti complessivi per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili per il triennio **2022-24** ammontano a oltre **8.5 miliardi di euro**

Il fotovoltaico rispetto agli obiettivi di transizione energetica



- **Patto per il Lavoro e il Clima**, approvato con Delibera di Giunta n. 1899 del 14 dicembre 2020: obiettivi di **neutralità carbonica prima del 2050**, in linea con la strategia europea, e del passaggio al **100% di energie rinnovabili entro il 2035**.

Tra le linee di intervento: incrementare la produzione e l'utilizzo delle energie rinnovabili e l'accumulo, anche in forma diffusa, attraverso una **legge regionale sulle comunità energetiche e sull'autoconsumo collettivo**

progetto «La transizione ecologica attraverso il percorso per la neutralità carbonica prima del 2050», obiettivo strategico DEFR 2022,

LR n. 5/2022 del 27 maggio: primo stanziamento inserito in legge pari a **200mila euro per il 2022 e 150mila per il 2023**.

- Per le **comunità energetiche** la Regione ha previsto di utilizzare le nuove risorse comunitarie destinando **12 milioni di euro del Fesr**, da affiancare alle risorse previste dal **Pnrr**, e rinforzando tramite l'**Fse** le attività formative nel settore;
- già finanziati con **540 mila euro** di risorse regionali 7 laboratori territoriali per l'innovazione e la sostenibilità delle imprese emiliano-romagnole **per il biennio 2022/23**, per consentire lo studio, tra le altre cose, di modelli di comunità energetiche.

Il contributo di fotovoltaico e agro-voltaico

Per rispettare gli obiettivi UE clima-energia al **2030** (30% di rinnovabili e 40% di efficienza energetica) è **stato stimato un fabbisogno nazionale di nuova potenza rinnovabile installata di 70 GW, di cui 30 GW attribuiti al fotovoltaico** (per un totale di **52 GW installati**).

Le superfici agricole che si stima potranno essere interessate da qui al 2030 (comprehensive anche del tradizionale FV a terra) sono dell'ordine di **35.000 ettari, lo 0,3% della SAU nazionale** (*).

Se invece i GW venissero interamente installati su superfici agricole, interesserebbero circa **50.000 ha di terreno, meno della metà dell'abbandono annuale dall'agricoltura** (**).

(*) fonte: quotidiano QualEnergia, articolo del 08/04/2022 «Agro-fotovoltaico: condizioni essenziali e vantaggi per gli operatori agricoli ed energetici»

(**) sulla base dei dati Istat, circa 125mila ha di terreno agricolo sono abbandonati ogni anno in Italia



L'agro-voltaico nel PNRR

**Missione 2 – Componente 2.1 INCREMENTARE LA QUOTA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE.
Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico**

OBIETTIVI:

installare a regime una **CAPACITÀ PRODUTTIVA** da impianti agro-voltaici di **1,04 GW**, con **RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GHG** stimabile in circa **0,8 milioni tonnellate di CO2**

- rendere più competitivo il settore agricolo, riducendo i costi di approvvigionamento energetico (ad oggi stimati pari a oltre il 20 per cento dei costi variabili delle aziende e con punte ancora più elevate per alcuni settori erbivori e granivori);
- migliorare al contempo le prestazioni climatiche-ambientali.

La **MISURA DI INVESTIMENTO** nello specifico prevede:

- l'implementazione di **SISTEMI IBRIDI AGRICOLTURA-PRODUZIONE DI ENERGIA** che non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura;
- il **MONITORAGGIO** delle realizzazioni e della loro efficacia, con la raccolta dei dati sia sugli impianti fotovoltaici sia su produzione e attività agricola sottostante





Quadro normativo di riferimento

- **DL 24 gennaio 2012 e successive modificazioni – l' art. 65 «Impianti fotovoltaici in ambito agricolo»** stabilisce che:
- «**Agli impianti solari fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole non è consentito l'accesso agli incentivi statali di cui al decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.**», a meno che questi occupino una **superficie complessiva non superiore al 10% della superficie agricola aziendale;**
 - possono accedervi altresì gli «**impianti agrovoltaici** 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**»
 - **l'accesso agli incentivi è 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, **purché' tali impianti occupino una superficie complessiva non superiore al 10% della superficie agricola aziendale.** Queste condizioni valgono anche per impianti agrovoltaici che adottino soluzioni costruttive diverse da quelle sopra riportate. Qualora dall'attività di verifica e controllo risulti la violazione delle condizioni poste, cessano i benefici fruiti.



Quadro normativo di riferimento

- Dl 24 gennaio 2012 e successive modificazioni – l' art. 65 «Impianti fotovoltaici in ambito agricolo» stabilisce che:
- «Agli impianti solari fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole non è consentito l'accesso agli incentivi statali di cui al decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.», a meno che questi occupino una superficie complessiva non superiore al 10% della superficie agricola aziendale;
 - possono accedervi altresì gli «impianti agro-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»
 - l'accesso agli incentivi è 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, purché tali impianti occupino una superficie complessiva non superiore al 10% della superficie agricola aziendale. Queste condizioni valgono anche per impianti agrovoltaici che adottino soluzioni costruttive diverse da quelle sopra riportate. Qualora dall'attività di verifica e controllo risulti la violazione delle condizioni poste, cessano i benefici fruiti.



- Introdotte dal recente **Dl 1 marzo 2022, n. 17** – Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali – **art. 11 «Regolamentazione dello sviluppo del fotovoltaico in area agricola»**

Quadro normativo di riferimento



- **Legge di conversione del DL 1 marzo 2022, n. 17 (Legge 27 aprile 2022, n. 34)** apporta modifiche all' art. 11 appena illustrato, stabilendo che:
- I sistemi di **monitoraggio** per gli impianti agrovoltaici dovranno essere attuati «*sulla base di **linee guida** adottate dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA) in collaborazione con il Gestore dei servizi energetici (GSE), **entro 30 giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione**»;*
 - possono accedere agli incentivi anche gli «*impianti solari fotovoltaici flottanti da realizzare su superfici bagnate ovvero su invasi artificiali di piccole o grandi dimensioni, ove compatibili con altri usi*»;
 - «*le particelle su cui insistono gli impianti fotovoltaici del presente articolo, anche a seguito di frazionamento o trasferimento a qualsiasi titolo dei terreni, non possono essere oggetto di ulteriori richieste di installazione di impianti fotovoltaici per dieci anni successivi al rilascio degli incentivi statali di cui al decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28*».

NORME SOLO PER GLI INCENTIVI, non sono regole di localizzazione né relative ai processi di autorizzazione alla realizzazione

Quadro normativo di riferimento



- **DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021 , n. 199 - art. 20: disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili**

Nelle **more** dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti riportati al comma 1, **sono considerate aree idonee**, ai fini di cui al comma 1 del presente articolo:

[...]

- *c-ter*) esclusivamente **per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra**, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:
 1. le **aree classificate agricole**, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 300 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;
 2. le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti [...] nonché **le aree classificate agricole** racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 300 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
 3. le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 150 metri.
- *c-quater*) *fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del dlgs 22 gennaio 2004, n. 42, ne' ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo dlgs*, ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici [...]

**POTREBBE SUPERARE LE DISPOSIZIONI CONTENUTE NELLA DAL 28/2010
IN TEMA DI CRITERI DI LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI
(soprattutto relativamente agli impianti fotovoltaici a terra)**

Quadro normativo di riferimento



➤ DAL n. 28/2010 individua:

- a) gli **ambiti non idonei** alla localizzazione degli impianti FV;
- b) gli **ambiti idonei con limiti e condizioni**, nell'ambito dei quali è fissato il criterio generale, valevole per le aree agricole su cui non gravino vincoli specifici, secondo cui gli impianti FV a terra possono occupare, **al massimo, il 10%** delle aree nella disponibilità dell'operatore;
- c) le **aree nelle quali è incentivata l'installazione degli impianti FV**, attraverso il riconoscimento della possibilità di occupare il 100% delle aree nella disponibilità dell'operatore.

➤ DGR 1458/2021 (indirizzi attuativi della DAL n. 28/2010 per promuovere la realizzazione di impianti fotovoltaici in aree di cava dismesse):

Nelle aree di cava dismesse che abbiano conseguito la **destinazione finale agricola** (quindi, qualora sia stato posto in essere un recupero attraverso tombamento, idoneo a consentire il riutilizzo agricolo cui l'area è destinata) e abbiano in atto una **coltivazione verificata** mediante registrazione delle relative superfici **all'Anagrafe regionale delle aziende agricole**, è consentita l'installazione:

- a) sia di **impianti c.d. "Agrovoltaici" senza i limiti e le condizioni di cui all'allegato I, lettera B), della DAL n. 28/2010**, (quindi per l'intera **estensione** della superficie di cava ripristinata ad uso agricolo);
- b) sia di **impianti FV a terra**, coi limiti e le condizioni di cui all'allegato I, lettera B), della DAL n. 28/2010 (quindi con **occupazione massima del 10% superficie**).

Se il sito non risulta coltivato, sulla base della citata anagrafe regionale delle aziende agricole, per l'installazione di impianti fotovoltaici a **terra è possibile occupare il 100%** delle aree nella disponibilità dell'operatore.



Quadro normativo di riferimento

IMPIANTI AGROVOLTAICI (paragrafo 2.4 della DGR 1458/2021):

Gli impianti agrovoltaici devono essere caratterizzati dalla integrazione della produzione di energia attraverso l'impianto fotovoltaico con l'esercizio dell'attività agricola, grazie al ricorso di **tecnologie che non comportino impatti negativi significativi**, sull'attività di coltivazione agricola e pastorale.

L'**ammissibilità** dell'agrovoltaico **in area di cava dismessa** a destinazione finale agricola è pertanto subordinata all'osservanza delle seguenti caratteristiche:

- a) **L'installazione dell'impianto fotovoltaico deve essere realizzata in modo tale da non compromettere l'utilizzo culturale dei terreni interessati. A dimostrazione di ciò, l'istanza di autorizzazione degli impianti è corredata da una dichiarazione asseverata con cui un tecnico abilitato ed iscritto al relativo Ordine e Collegio professionale, nei limiti della relativa competenza professionale nel settore agricolo, descriva analiticamente, sia le soluzioni tecnologiche integrative innovative adottate sia i sistemi di produzione agricola che l'azienda intenda attuare, e dimostri, anche attraverso interventi agronomici ed ambientali e tenendo conto delle caratteristiche nel sito, la compatibilità dell'impianto fotovoltaico con il programma di azioni riguardanti l'attività di coltivazione agricola e pastorale, attestando che detto impianto fotovoltaico non comprometta la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione;**
- b) **l'impianto agrovoltaico può adottare soluzioni tecnologiche innovative, che prevedano o il montaggio verticale di moduli, anche bifacciali, o il montaggio di moduli elevati da terra, anche dotati di inseguitori solari. La struttura portante dell'impianto deve comunque consentire il passaggio dei mezzi agricoli idonei alla coltivazione.**

Linee guida per gli impianti agro-voltaici

Opzioni tecnologiche, configurazioni, aspetti economici, colture



Alcuni testi di riferimento

- «Linee guida per l'applicazione dell'agro-fotovoltaico in Italia» – a cura di Università Degli Studi Della Tuscia - Dipartimento Di Scienze Agrarie E Forestali; Confagricoltura; Enel Green Power; Consiglio Per La Ricerca In Agricoltura E L'analisi Dell'economia Agraria; Solarfields; CNR; Ef Solare Italia; Le Greenhouse; S.E.A Tuscia S.R.L.; Consiglio Ordine Nazionale Dei Dottori Agronomi E Dottori Forestali; Federazione Dottori Agronomi E Forestali Del Lazio
- «Una introduzione all'agrovoltaico» - report di approfondimento a cura di Leonardo Berlen – QualEnergia.it, in collaborazione con Fieragricola impianti (*)
- «Agrivoltaico: le sfide per un'Italia agricola e solare» – report di approfondimento a cura di Legambiente (ottobre 2020)
- «Agrivoltaics: Opportunities For Agriculture And The Energy Transition - A Guideline For Germany » – a cura del Fraunhofer Institute For Solar Energy Systems Ise (ottobre 2020)
- «Agrisolar. Best practices guidelines» – a cura di Solar Power Europe (maggio 2021)

Colture

Mancano ancora studi specifici sulla maggior parte delle piante coltivate alle nostre latitudini.

Gli studi in corso stanno indagando principalmente l'effetto della presenza dei pannelli su diminuzione della radiazione solare incidente, distribuzione spaziale della parte superiore della pianta (*canopy*), stagionalità di crescita delle piante, incidenza delle strutture di sostegno e del layout dell'impianto rispetto alla disposizione della coltura in campo e le sistemazioni agrarie.

Alcuni nodi da risolvere per l'agro-voltaico

Titolarità degli impianti, produttività agricola, monitoraggio

➤ Operatore agricolo e operatore energetico, quale rapporto?

- I **soggetti proponenti** gli impianti agro-voltaici esistenti e quelli in fase di proposta o progettazione **NON sono quasi mai rappresentati da un'azienda agricola**, bensì da società per lo più società specializzate in investimenti nel campo energetico e delle energie alternative, in alcuni casi in collaborazione con soggetti di ricerca per l'avvio di progetti sperimentali.
- Il ruolo dell'operatore agricolo e il rapporto con l'operatore energetico sono ancora da definire; di certo, ciò che la legislazione ha cercato **di evitare è che l'integrazione del reddito aziendale tramite l'affitto dei terreni da parte del titolare dell'impianto possa motivare l'abbandono o la dismissione dell'attività produttiva**



Alcuni nodi da risolvere

Titolarità degli impianti, produttività agricola, monitoraggio



➤ Monitoraggio e valutazione della produttività agricola

Mancano ad oggi linee guida ufficiali nazionali per il monitoraggio, che dovrebbero essere diffuse a breve dal *Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA)* in collaborazione con il *Gestore dei servizi energetici (GSE)*, secondo quanto indicato all'art. 11 della Legge 27 aprile 2022, n. 34, per:

- valutazione degli aspetti agroambientali (incidenza dell'impianto sul suolo, impatto sulla produttività, sull'evapotraspirazione, etc... in diversi ambienti e per diverse colture), che sono ancora oggetto di studi e di ricerca scientifica
- rotazioni colturali, ritorno alla situazione ex-ante, inserimento paesaggistico, integrazione con la vocazione agricola del territorio
- miglior configurazione di impianto, tenendo presenti gli aspetti dell'analisi Costi-Benefici e del rendimento energetico ed economico dell'investimento

Obiettivo: evitare trasformazioni irreversibili con impianti agro-voltaici che determinino danni ecologici o dismissione di terreni produttivi con espulsione di aziende agricole

Considerazioni conclusive



- Il legislatore nazionale non ha finora sostanzialmente distinto tra fotovoltaico a terra e agrovoltaiico, ponendo i limiti della copertura del 10% (DI 24 gennaio 2012 e successive modificazioni - DI 1° marzo 2022, n. 17) delle superfici agricole.
- Il PNRR 2020 individua la specificità dell'agrovoltaiico e lo sostiene con finanziamenti dedicati (1,1 mld euro).
- L'Amministrazione Regionale, con la DAL 28/2010 ha regolato sostanzialmente il FV e con la successiva DGR interpretativa n. 1458/2021 ha riservato, nelle cave dismesse a destinazione agricola, la possibilità di installazione del FV a terra al 100%, solo se non coltivate, e dell'agrovoltaiico al 100%, anche qualora siano coltivate (sub conditio).
- *ATTENZIONE al comma 8, lettera c-quater dell'art.20 del Dlgs 8 novembre 2021, n. 199*, che apre alla possibilità di installare impianti fotovoltaici senza limiti di occupazione di superficie nelle more dell'individuazione delle **aree idonee** e che sembra superare alcuni vincoli contenuti nella DAL 28/2010.



GRAZIE