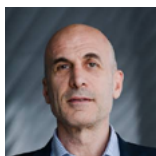


Agricoltura ed Energia: un'alleanza a supporto della decarbonizzazione e dello sviluppo territoriale



di **Giorgio Graditi**, Direttore Generale ENEA

Il settore agricolo dipende ancora molto dai **combustibili fossili**, sia per i consumi diretti (macchine e macchinari agricoli) che per quelli indiretti (es. fertilizzanti azotati, la cui produzione richiede consumi elevati di energia).

Anche il settore agricolo, dunque, è chiamato nel suo complesso a contribuire agli obiettivi di mitigazione delle emissioni e per questo non può derogare dall'assunzione di impegni concreti volti alla sua decarbonizzazione e alla diminuzione dei consumi energetici. Insieme alla necessità di ridurre l'impatto sull'ambiente, è da considerare che il costo dell'energia incide in maniera rilevante sul prezzo finale dei prodotti agricoli, rappresentando un elemento prioritario per la competitività delle nostre imprese agricole.

L'interazione tra agricoltura ed energia può e deve favorire un modello di sviluppo più equilibrato e resiliente, capace di affrontare le sfide del cambiamento climatico e di promuovere al tempo stesso un'economia sostenibile. Grazie al suo legame con il territorio, il settore agricolo attraverso l'integrazione tra la produzione di cibo e quella di energia, può generare benefici per l'economia, l'ambiente, il territorio e le comunità locali.

Inoltre, l'integrazione tra agricoltura e produzione energetica favorisce la resilienza delle imprese agricole. In un contesto di crescente incertezza climatica e di mercato, diversificare le attività e le fonti di reddito permette agli agricoltori di affrontare meglio le sfide e di adattarsi ai cambiamenti.

Alcune soluzioni/approcci sono già oggi disponibili per promuovere un'azione sinergica e positiva tra i settori dell'agricoltura e dell'energia:

- valorizzare i residui agricoli, zootecnici e agroindustriali trasformandoli in risorse energetiche (biocarburanti, calore, elettricità), ossia in **bioenergie**, che rappresentano un esempio di chiusura dei cicli, complementare al recupero di materie prime e biorisorse secondo i principi dell'economia circolare, e permettono di ridurre le emissioni e i gas serra nonché di promuovere l'autosufficienza energetica delle aree rurali;
- integrare impianti fotovoltaici con l'attività agricola mediante l'**agrivoltaico**, approccio multifunzionale che, declinato secondo opportune pratiche progettuali ed un'adeguata scelta delle soluzioni tecnologiche, permette di ottimizzare l'uso del suolo, combinando in modo virtuoso la generazione di energia rinnovabile con la coltivazione di piante o l'allevamento;
- promuovere modelli di autogestione che coinvolgono cittadini, imprese e agricoltori nella produzione e condivisione di energia rinnovabile a chilometro zero, ossia le **comunità energetiche**, spesso radicate nei territori rurali, che offrono opportunità per rafforzare la resilienza energetica locale, ridurre i costi energetici e stimolare lo sviluppo economico sostenibile.

Le **biomasse**, in particolare quella di seconda generazione (lignocellulosiche e/o residuali), possono rappresentare un pilastro fondamentale per una transizione energetica sostenibile, radicata nell'economia circolare.

Un aspetto cruciale di cui tener conto è la **sostenibilità delle filiere** di produzione di **bioenergia** e **biocarburanti** da valutare sotto il profilo tecnico-economico, ambientale e sociale. Secondo l'**Atlante ENEA delle biomasse**

i residui e sottoprodotti dell'agroindustria in Italia hanno un potenziale teorico complessivo di 20 Mt/anno su base secca (corrispondente a circa 5,6 miliardi di m³ di biometano nel 2022, ovvero a circa l'8% del consumo nazionale totale di gas naturale in Italia nello stesso anno). La **Strategia Forestale Nazionale** indica che si potrebbe arrivare a prelevare il 45% dell'incremento forestale annuo (limite attualmente fissato al 33%), sempre nel rispetto dei criteri di gestione sostenibile, diminuendo così la dipendenza da biomasse e combustibili fossili provenienti da paesi esteri.

Inoltre, il nuovo regolamento UE sull'assorbimento del carbonio associato all'uso delle foreste e del suolo pone obiettivi ambiziosi per l'Italia, come l'assorbimento di **36 milioni di tonnellate di CO₂ equivalenti all'anno entro il 2030** attraverso rimboschimento, agroforestazione e uso di colture intercalari e di copertura. Altri esempi per la cattura della CO₂ atmosferica sono l'utilizzo nei suoli del biochar, un prodotto ad elevato contenuto di carbonio stabile derivato da trattamenti termici della biomassa e del digestato, un sottoprodotto della digestione anaerobica, che permettono di migliorare la fertilità del terreno e la ritenzione idrica, risultando particolarmente utili in aree soggette a siccità.

Per quanto concerne i **biocarburanti**, l'aggiornamento della Direttiva Europea UE 2018/201/EU (RED II) ha ampliato le materie prime utilizzabili per la loro produzione, includendo scarti agricoli, agroindustriali e anche biomasse da coltivazioni in terreni marginali o contaminati, come quelli colpiti dalla Xylella che potrebbero, così, diventare una risorsa e contribuire a una gestione sostenibile delle emergenze fitosanitarie.

Le biomasse in agricoltura rappresentano un elemento strategico anche per la promozione di modelli di autogestione dell'energia, infatti, gli impianti di **cogenerazione a biomassa** permettono la produzione simultanea ed efficiente di elettricità e calore, ideali per serre agricole, sistemi di teleriscaldamento urbano e aree rurali remote con impianti di piccola scala (20-400 kWe).

Il ruolo delle biomasse nella transizione energetica va, quindi, oltre la mera produzione di energia. Esse rappresentano una componente fondamentale per costruire un modello sostenibile, in cui il settore agricolo diventa protagonista della transizione ecologica.

Anche l'**agrivoltaico** rappresenta un pilastro fondamentale per una transizione energetica sostenibile, consentendo di superare le barriere legate all'uso del suolo associate al fotovoltaico. I benefici derivanti dall'integrazione dei moduli fotovoltaici nelle aree agricole sono molteplici, quali la **protezione delle colture**, in quanto i moduli sollevati proteggono le piante dall'eccessiva radiazione solare, dalla grandine e dalla pioggia, stabilizzando le condizioni di crescita, soprattutto in periodi di siccità o eventi meteorologici estremi; il **risparmio idrico**, in diversi contesti mediterranei sono stati, infatti, misurati risparmi idrici fino al 40%, con notevoli benefici economici per le aziende agricole; l'**innovazione agricola**, la presenza dell'energia fotovoltaica e dell'elettronica collegata abilita l'introduzione di sistemi agricoli innovativi; il **miglioramento delle condizioni di lavoro** degli operatori agricoli; la **creazione di nuove professionalità** che uniscono e integrano competenze nel settore energetico e agricolo.

Sul tema agrivoltaico l'Italia è in una posizione di rilievo nel panorama europeo, oggi, insieme alla Francia e alla Germania, l'Italia è tra i paesi che ne guidano lo sviluppo attraverso azioni che vanno dalla definizione normativa e tecnica al supporto con misure di finanziamento dedicate, e mediante la costituzione di associazioni di categoria che ne sostengono e orientano l'implementazione.

Infine, anche le **comunità energetiche** stanno rivoluzionando la gestione dell'energia, promuovendo un modello più sostenibile e partecipativo, radicato nei territori. Tra i vantaggi delle **comunità energetiche** si citano i seguenti che sono orientati a favorire: il coinvolgimento diretto e consapevole di cittadini, imprese ed enti locali nella produzione e gestione dell'energia, permettendo di creare un sistema energetico decentralizzato; la diffusione di impianti a fonti rinnovabili, contribuendo in tal modo alla decarbonizzazione e all'indipendenza energetica; l'ottimizzazione dell'uso delle risorse locali, che spaziano dall'energia rinnovabile alla filiera produttiva, generando valore aggiunto per il territorio e promuovendo l'economia circolare; l'incremento dell'autoconsumo locale, riducendo le perdite di energia e migliorando l'efficienza del sistema elettrico; il superamento delle barriere sociali locali, facilitando l'accettazione sociale di nuovi impianti rinnovabili; l'efficientamento energetico, sia nella produzione che nella domanda, promuovendo una maggiore

consapevolezza nell'uso dell'energia.

La sinergia e l'integrazione tra le **Comunità Energetiche**, l'**agrivoltaico** e le **bioenergie**, specialmente nelle zone agricole e periurbane, accresce il potenziale delle prime in maniera esponenziale offrendo una serie di vantaggi significativi per una transizione energetica più efficace e sostenibile.

La predetta integrazione rappresenta una soluzione concreta per affrontare il cambiamento climatico e ridurre la dipendenza energetica, che abilita, al contempo, anche nuove prospettive di sviluppo sostenibile per i territori. Favorendo la collaborazione tra cittadini, imprese e istituzioni, queste configurazioni promuovono un uso più efficiente delle risorse, generano benefici economici e sociali, e contribuiscono alla creazione di un sistema energetico resiliente e inclusivo. Al fine di coniugare la inevitabile trasformazione del paesaggio con un approccio orientato alla gestione sostenibile del territorio, occorre sia promuovere una cultura in grado di legare le componenti di "energia-agricoltura" e "paesaggio" in un progetto coerente sia definire un sistema legislativo, normativo e tecnico di riferimento che ne guidi e ne supporti l'implementazione, migliorando l'accettabilità da parte dei cittadini delle soluzioni proposte da implementare su larga scala e facilitando una partecipazione consapevole da parte di tutti gli operatori coinvolti a vario titolo e livello e della società civile.

Giorgio Graditi