



CAMMINO DIRITTO

Rivista di informazione giuridica
<https://rivista.camminodiritto.it>



L'AGRIVOLTAICO COME MODELLO DI COMPOSIZIONE TRA TRANSIZIONE ENERGETICA E TUTELA DEL SUOLO AGRICOLA: PROFILI GIURIDICI E CRITICITÀ

Il presente contributo analizza l'agrivoltaico quale istituto giuridico emergente nell'ordinamento italiano, indagandone la capacità di comporre il conflitto strutturale tra l'accelerazione della transizione energetica e la tutela del suolo agricolo. Muovendo dal quadro costituzionale ridisegnato dalla L. cost. 1/2022 e dal sistema di pressioni convergenti derivanti dal Green Deal europeo, dal pacchetto Fit for 55, dal PNIEC e dal PNRR, l'articolo ricostruisce la definizione normativa dell'agrivoltaico introdotta dall'art. 22-bis del D.Lgs. 199/2021, ne esamina il regime autorizzativo alla luce del Testo Unico F.E.R. (D.Lgs. 190/2024) e ne valuta il sistema incentivante della Misura M2C2-I.1.1

di **Fabio Tarantini**

IUS/10 - DIRITTO AMMINISTRATIVO

Estratto dal n. 7/2026 - ISSN 2532-9871

Direttore responsabile

Alessio Giaquinto

Pubblicato, Giovedì 23 Luglio 2026



Abstract ENG

This article examines agrivoltaics as an emerging legal institution in the Italian legal order, investigating its capacity to reconcile the structural conflict between the acceleration of the energy transition and the protection of agricultural land. Starting from the constitutional framework reshaped by Constitutional Law 1/2022 and the system of converging pressures arising from the European Green Deal, the Fit for 55 package, the PNIEC and the PNRR, the article reconstructs the legal definition of agrivoltaics introduced by Article 22-bis of Legislative Decree 199/2021, examines its authorization regime in light of the Consolidated Text on Renewable Energy Sources (Legislative Decree 190/2024), and evaluates the incentive system under Measure M2C2-I.1.1.

Sommario: 1. Introduzione: la tensione tra produzione energetica e tutela del territorio; 2. Fondamenti costituzionali e principi dell'ordinamento; 3. Definizione e tipologie dell'agrivoltaico nell'ordinamento italiano; 4. Il regime autorizzativo: semplificazione con riserva; 5. Gli incentivi PNRR e la sostenibilità economica del modello; 6. Il rischio dell'agrivoltaico fittizio e i meccanismi di controllo; 7. L'agrivoltaico nella comparazione europea; 8. Criticità sistematiche e proposte de lege ferenda; 9. Conclusioni.

1. Introduzione: la tensione tra produzione energetica e tutela del territorio La transizione energetica costituisce, senza tema di smentita, una delle sfide più complesse che gli ordinamenti giuridici contemporanei siano chiamati ad affrontare. Non si tratta, come potrebbe superficialmente apparire, di una questione meramente tecnica o economica, relegabile alla scelta tra diverse fonti di approvvigionamento energetico: è, piuttosto, una trasformazione profonda dei rapporti tra Stato e territorio, tra sviluppo economico e tutela ambientale, tra urgenza del presente e responsabilità verso le generazioni future^[1]. In questo quadro, il diritto amministrativo assume un ruolo centrale, poiché è attraverso i procedimenti autorizzativi, i regimi incentivanti e i meccanismi di controllo che si realizza — o si ostacola — la transizione verso un modello energetico decarbonizzato^[2].

Il Green Deal europeo, presentato dalla Commissione europea nel dicembre 2019, ha impresso un'accelerazione senza precedenti a questo processo, elevando la neutralità climatica al 2050 a obiettivo strategico dell'Unione e ridisegnando l'intero quadro normativo in materia di energia e clima^[3]. Il pacchetto legislativo «Fit for 55», adottato nel luglio 2021, ha tradotto questa ambizione in impegni vincolanti, innalzando al 55 per cento la riduzione delle emissioni nette di gas serra entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 e incrementando significativamente la quota di energia da fonti rinnovabili^[4]. La Direttiva (UE) 2023/2413 (c.d. RED III) ha portato l'obiettivo di penetrazione delle

rinnovabili al 42,5 per cento del consumo finale lordo di energia entro il 2030, con un'aspirazione al 45 per cento, determinando un fabbisogno di nuova capacità installata che, per l'Italia, risulta particolarmente impegnativo^[5].

Sul piano nazionale, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), nella versione aggiornata del giugno 2024, ha fissato un obiettivo di 131 GW di capacità rinnovabile installata entro il 2030, di cui circa 80 GW da fonte solare fotovoltaica^[6]. Si tratta di un obiettivo estremamente ambizioso, che richiede un tasso di installazione annuale di nuova capacità fotovoltaica dell'ordine di 8-10 GW — un ordine di grandezza superiore rispetto ai ritmi storici, che si sono attestati intorno ai 2-3 GW annui. L'entità dello sforzo richiesto rende evidente la necessità di mobilitare tutte le risorse territoriali disponibili, incluso il suolo agricolo, e spiega la centralità che l'agrivoltaico ha assunto nel dibattito sulla pianificazione energetica nazionale. Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha stanziato risorse ingenti per accelerare la transizione, con la Missione 2 «Rivoluzione verde e transizione ecologica» che dedica specifiche misure allo sviluppo delle fonti rinnovabili e, in particolare, dell'agrivoltaico^[7]. A queste fonti di pressione si aggiungono il Piano per la Transizione Ecologica, approvato nel marzo 2022, e le successive strategie settoriali che hanno progressivamente innalzato il livello di ambizione dell'ordinamento italiano in materia energetica e climatica.

Orbene, il raggiungimento di tali obiettivi richiede un'installazione massiccia di impianti fotovoltaici che, inevitabilmente, entra in conflitto con altre esigenze meritevoli di tutela. Il suolo agricolo, in primo luogo, rappresenta una risorsa finita e non rinnovabile, la cui consumazione è già oggetto di preoccupazione per gli effetti sulla sicurezza alimentare, sulla biodiversità e sull'equilibrio idrogeologico del territorio^[8]. I dati dell'ISPRA attestano che l'Italia perde ogni anno circa 70 chilometri quadrati di suolo per effetto dell'urbanizzazione e dell'infrastrutturazione, con un tasso di consumo che si colloca ai vertici europei. L'installazione massiccia di impianti fotovoltaici a terra rischierebbe di accelerare ulteriormente questo processo, sottraendo alla funzione agricola superfici che, una volta impermeabilizzate o comunque destinate ad uso esclusivamente energetico, difficilmente tornerebbero alla coltivazione al termine della vita utile dell'impianto. Il paesaggio, in secondo luogo, costituisce un bene costituzionalmente protetto la cui alterazione ad opera di grandi impianti fotovoltaici a terra suscita resistenze diffuse, sovente tradottesi in contenzioso amministrativo^[9]. Si configura, in altri termini, un conflitto strutturale tra due categorie di interessi pubblici — la promozione delle energie rinnovabili e la conservazione del territorio — che il diritto amministrativo è chiamato a comporre attraverso strumenti procedimentali e sostanziali adeguati.

La semplificazione amministrativa, invocata a gran voce dal legislatore europeo e nazionale come chiave per superare la lentezza burocratica che frena l'installazione di nuova capacità rinnovabile, non può risolversi nella mera eliminazione di passaggi

procedimentali o nell'indebolimento delle tutele ambientali e paesaggistiche. Come ha efficacemente osservato Cassese, la semplificazione è un concetto «ingannevole, perché sembra promettere la facilità, mentre richiede la complessità»^[10]. La sfida, dunque, non è semplificare in senso meramente riduttivo, bensì trovare forme organizzative e procedimentali che consentano di perseguire simultaneamente obiettivi apparentemente confliggenti — ciò che Mattarella ha definito il superamento della «trappola delle leggi»^[11]. Come ha evidenziato Falcon, la storia della semplificazione amministrativa in Italia è paradossalmente una storia di complicazione: ogni tentativo di semplificare ha prodotto nuove norme, nuove eccezioni, nuovi regimi speciali che hanno incrementato la complessità complessiva del sistema, in un circolo vizioso che può essere spezzato soltanto ripensando radicalmente l'approccio alla regolazione^[12]. Il rischio che l'agrivoltaico cada nella medesima trappola — un istituto concepito per semplificare che finisce per complicare — è tutt'altro che remoto, come la nostra analisi dimostrerà.

È in questo contesto che l'agrivoltaico si propone come modello di composizione del conflitto. Non si tratta, a nostro avviso, di una mera innovazione tecnologica — la compresenza di pannelli fotovoltaici e coltivazioni agricole sullo stesso terreno — bensì di un vero e proprio istituto giuridico che aspira a trasformare il conflitto tra produzione energetica e tutela del suolo in una forma di coesistenza regolata^[13]. L'agrivoltaico, nella sua configurazione normativa, non elimina la tensione tra i diversi interessi in gioco, ma la istituzionalizza, prevedendo parametri tecnici, requisiti funzionali e meccanismi di controllo che dovrebbero garantire la contestuale realizzazione degli obiettivi energetici e agricoli.

Senonché, la disciplina dell'agrivoltaico nell'ordinamento italiano presenta criticità significative che meritano un'indagine approfondita. La definizione normativa, introdotta dall'art. 22-bis del D.Lgs. 199/2021, solleva questioni interpretative non trascurabili. Il regime autorizzativo, ridefinito dal Testo Unico FER (D.Lgs. 190/2024), oscilla tra semplificazione e complessità. Il sistema incentivante del PNRR, pur generoso, pone interrogativi sulla sostenibilità economica del modello nel lungo periodo. Il rischio dell'agrivoltaico fittizio — impianti formalmente qualificati come agrivoltaici ma sostanzialmente identici a fotovoltaico a terra — rappresenta una minaccia concreta all'integrità del sistema. La comparazione con le esperienze europee, segnatamente francese, tedesca e spagnola, rivela soluzioni istituzionali che l'Italia non ha ancora adottato.

Vi è, peraltro, un aspetto della questione che merita di essere evidenziato sin dall'introduzione. L'agrivoltaico non è soltanto un problema di diritto dell'energia o di diritto dell'ambiente: è, in senso più profondo, un problema di diritto amministrativo generale, che investe le categorie fondamentali del procedimento, della discrezionalità, della composizione degli interessi e della semplificazione. Come hanno osservato

Fracchia e Pantalone, il diritto delle energie rinnovabili costituisce un «laboratorio» nel quale le tensioni strutturali del diritto amministrativo contemporaneo — tra celerità e ponderazione, tra semplificazione e tutela, tra efficienza e partecipazione — si manifestano con particolare intensità^[14]. L'agrivoltaico, per la sua natura intrinsecamente bifunzionale, amplifica queste tensioni, poiché richiede all'amministrazione di valutare simultaneamente profili energetici, agronomici, paesaggistici e ambientali, con un grado di complessità istruttoria che sfida i modelli procedurali tradizionali. In questo senso, la riflessione sull'agrivoltaico trascende la specificità settoriale e assume rilevanza per il diritto amministrativo tout court, contribuendo alla elaborazione di categorie e strumenti che potranno essere utilmente impiegati anche in altri ambiti della transizione ecologica.

È opportuno altresì segnalare che la letteratura giuridica italiana sull'agrivoltaico è ancora relativamente scarsa, soprattutto se confrontata con la crescente attenzione che il tema riceve nella letteratura tecnica e agronomica. Questa asimmetria riflette, probabilmente, la novità dell'istituto e la sua recente codificazione normativa, ma costituisce anche un limite alla comprensione giuridica di un fenomeno destinato ad assumere dimensioni crescenti negli anni a venire. Il presente contributo aspira, nel suo piccolo, a contribuire al colmamento di questa lacuna, offrendo una trattazione sistematica che tenga conto delle molteplici dimensioni — costituzionale, amministrativa, comparata, economica — dell'agrivoltaico.

Il presente contributo si propone dunque di affrontare queste questioni in modo sistematico, muovendo dai fondamenti costituzionali (§ 2) alla definizione normativa (§ 3), dal regime autorizzativo (§ 4) agli incentivi (§ 5), dal rischio dell'agrivoltaico fittizio (§ 6) alla comparazione europea (§ 7), per giungere infine a proposte de lege ferenda (§ 8) e conclusioni (§ 9). La tesi che si intende sostenere è che l'agrivoltaico rappresenta una sintesi possibile ma incompiuta del conflitto tra transizione energetica e tutela del suolo, il cui successo dipende non soltanto dalla qualità delle norme ma dalla capacità delle istituzioni di governare la complessità — una capacità che, allo stato, appare ancora largamente insufficiente^[15].

2. Fondamenti costituzionali e principi dell'ordinamento

L'analisi della disciplina dell'agrivoltaico non può prescindere da una ricostruzione dei fondamenti costituzionali che ne sorreggono la ratio e ne delimitano l'ambito. La Legge costituzionale 11 febbraio 2022, n. 1, ha profondamente inciso sull'assetto dei principi fondamentali della Carta, introducendo nell'art. 9, secondo comma, il riferimento alla tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi «anche nell'interesse delle future generazioni» e inserendo nell'art. 41 il limite dell'ambiente accanto a quelli della sicurezza, della libertà e della dignità umana^[16]. Non è ardito sostenere che questa riforma

abbia determinato un mutamento qualitativo nel sistema dei valori costituzionali, elevando la tutela ambientale da principio implicito, ricavabile in via interpretativa dalla giurisprudenza della Corte costituzionale, a valore esplicito e primario dell'ordinamento^[17].

Per quanto concerne l'agrivoltaico, il nuovo assetto costituzionale opera in modo bidirezionale. Da un lato, la tutela dell'ambiente e della biodiversità rafforza la legittimazione degli obiettivi di decarbonizzazione e transizione energetica, poiché il contrasto al cambiamento climatico è funzionale alla preservazione degli ecosistemi e alla tutela delle generazioni future. Dall'altro lato, la medesima norma costituzionale fonda la protezione del suolo agricolo come componente essenziale dell'equilibrio ecosistemico, della biodiversità e della resilienza territoriale. L'agrivoltaico si colloca, dunque, all'intersezione di due declinazioni del medesimo valore costituzionale, aspirando a realizzarle entrambe attraverso la compresenza funzionale di produzione energetica e attività agricola^[18].

Il principio di buon andamento dell'amministrazione, sancito dall'art. 97 della Costituzione, costituisce un ulteriore fondamento della disciplina in esame. Come ha magistralmente ricostruito MERUSI, il buon andamento non si risolve nella mera efficienza dell'azione amministrativa, ma implica un canone di razionalità complessiva che orienta l'organizzazione e il procedimento verso il migliore perseguimento dell'interesse pubblico^[19]. In materia di autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili, il buon andamento impone che i procedimenti siano strutturati in modo da garantire tempi certi e ragionevoli, senza tuttavia sacrificare la completezza dell'istruttoria e la ponderazione degli interessi coinvolti. La semplificazione amministrativa, in questa prospettiva, non è un fine in sé ma uno strumento al servizio del buon andamento, che trova il suo limite nella necessità di assicurare la qualità della decisione amministrativa^[20].

Il principio di proporzionalità, pur non espressamente enunciato nella Costituzione italiana, opera come canone generale dell'azione amministrativa, consolidatosi nella giurisprudenza amministrativa e costituzionale anche per effetto dell'influenza del diritto dell'Unione europea^[21]. In relazione all'agrivoltaico, la proporzionalità rileva sotto molteplici profili. I requisiti tecnici imposti dalla normativa — altezza minima dei moduli, percentuale massima di copertura del suolo, mantenimento della produttività agricola — devono essere proporzionati rispetto agli obiettivi perseguiti: requisiti eccessivamente stringenti rischierebbero di rendere economicamente insostenibile l'agrivoltaico, vanificandone la funzione di strumento della transizione; requisiti troppo laschi, per converso, aprirebbero la strada all'agrivoltaico fittizio, tradendo la ratio dell'istituto. Analogamente, le condizioni e i vincoli imposti nel procedimento autorizzativo devono essere proporzionati alla specificità dell'impianto e del contesto territoriale, evitando tanto l'eccesso di tutela quanto l'insufficienza della valutazione^[22].

Il principio di sussidiarietà verticale, sancito dall'art. 118 della Costituzione nel testo riformato dalla L. cost. 3/2001, assume rilevanza decisiva nella distribuzione delle competenze autorizzative in materia di impianti agrivoltaici. La materia «produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia» è ascritta alla potestà legislativa concorrente dall'art. 117, terzo comma, Cost., il che determina un riparto di competenze tra Stato e Regioni che si è rivelato, nella prassi, fonte di incertezze e conflittualità^[23]. La giurisprudenza costituzionale ha chiarito che la disciplina delle fonti rinnovabili intercetta trasversalmente molteplici materie — energia, ambiente, governo del territorio, tutela dei beni culturali e paesaggistici — con la conseguenza che il legislatore statale conserva un ruolo di coordinamento e di fissazione dei principi fondamentali, mentre alle Regioni spetta la disciplina di dettaglio^[24]. In materia di agrivoltaico, questa distribuzione è ulteriormente complicata dal fatto che la definizione delle aree idonee, prevista dall'art. 20 del D.Lgs. 199/2021, è rimessa alle Regioni sulla base dei criteri fissati dal decreto ministeriale, con il rischio di una frammentazione normativa che ostacola la certezza del diritto e la programmabilità degli investimenti.

La dimensione della sussidiarietà orizzontale, prevista dal medesimo art. 118, quarto comma, Cost., merita altresì considerazione. Come ha sottolineato Giglioni, l'amministrazione condivisa rappresenta un paradigma in cui i cittadini e le formazioni sociali partecipano attivamente alla cura degli interessi generali^[25]. In materia di agrivoltaico, questa prospettiva si concretizza nella possibilità di coinvolgere le comunità locali e gli agricoltori non come meri destinatari della regolazione, ma come attori della transizione energetica, attraverso strumenti quali le comunità energetiche rinnovabili e l'autoconsumo collettivo. L'agrivoltaico comunitario, in cui la produzione energetica è gestita direttamente dagli agricoltori riuniti in forme associative, rappresenta un'applicazione concreta di questo principio, sebbene la normativa vigente non lo disciplini in modo specifico.

La tensione tra tutela dell'ambiente come valore intergenerazionale e urgenza della transizione energetica rappresenta, a nostro avviso, il nodo costituzionale più delicato della materia. La clausola «anche nell'interesse delle future generazioni», introdotta nell'art. 9 Cost., proietta la tutela ambientale in una dimensione temporale che trascende gli interessi delle generazioni presenti, imponendo una valutazione di lungo periodo che può entrare in conflitto con l'urgenza di installare rapidamente nuova capacità rinnovabile^[26]. Come ha osservato De Leonardis nella sua ricostruzione dello «Stato ecologico», la transizione ecologica richiede un ripensamento complessivo delle categorie del diritto pubblico, che non può risolversi nella mera accelerazione dei procedimenti ma deve investire le strutture stesse dell'organizzazione amministrativa e della decisione pubblica^[27]. L'agrivoltaico, in questo senso, rappresenta un tentativo di superare la contrapposizione tra breve e lungo periodo, proponendo una soluzione che consenta di

produrre energia rinnovabile oggi senza compromettere la capacità produttiva agricola di domani. La sfida è di considerevole complessità concettuale e pratica, poiché implica la costruzione di un quadro normativo che sia al contempo stabile — per garantire la certezza degli investimenti — e flessibile — per adattarsi all'evoluzione delle conoscenze scientifiche e delle tecnologie disponibili. Come ha scritto Benvenuti nella sua celebre riflessione sulla funzione amministrativa, il procedimento è il luogo in cui l'ordinamento «si fa», momento per momento, attraverso l'interazione tra norma e realtà^[28]. L'agrivoltaico, con la sua intrinseca dinamicità, richiede un procedimento che sia esso stesso dinamico: non un atto puntuale di autorizzazione, ma un processo continuo di governance della compresenza tra energia e agricoltura.

La tensione tra tutela dell'ambiente come valore intergenerazionale e urgenza della transizione energetica merita un ulteriore approfondimento. Il legislatore costituzionale, inserendo la clausola intergenerazionale nell'art. 9, ha introdotto un parametro temporale nella valutazione degli interessi che complica significativamente il bilanciamento. Quando un'amministrazione è chiamata a decidere sull'autorizzazione di un impianto agrivoltaico, deve considerare non soltanto gli effetti immediati — la produzione di energia rinnovabile, l'impatto sul paesaggio, l'incidenza sull'attività agricola — ma anche gli effetti di lungo periodo: il contributo alla decarbonizzazione a beneficio delle generazioni future, la reversibilità o irreversibilità dell'occupazione del suolo, la preservazione della capacità produttiva agricola per i decenni a venire. Questa proiezione temporale della valutazione amministrativa non trova, allo stato, strumenti procedurali adeguati: la VIA, pur prevedendo la considerazione degli effetti a lungo termine, è strutturata prevalentemente come una valutazione puntuale, non come un monitoraggio dinamico; l'autorizzazione unica, una volta rilasciata, fissa le condizioni dell'esercizio per l'intera durata dell'impianto, senza meccanismi istituzionalizzati di revisione in funzione dell'evoluzione delle conoscenze scientifiche e delle condizioni ambientali. L'agrivoltaico, con il suo obbligo di monitoraggio periodico della produttività agricola, introduce un embrione di questa dimensione temporale nella governance dell'impianto, ma in modo ancora insufficiente e limitato ai profili agronomici.

Merita infine di essere richiamato il principio di buona amministrazione sancito dall'art. 41 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, che garantisce il diritto di ogni persona a che le questioni che la riguardano siano trattate in modo imparziale, equo e entro un termine ragionevole dalle istituzioni e dagli organi dell'Unione. Questo principio, pur rivolto primariamente alle istituzioni europee, esercita un'influenza significativa anche sugli ordinamenti nazionali, contribuendo a definire uno standard di qualità dell'azione amministrativa che si proietta anche sulla materia autorizzativa in esame^[29]. In particolare, il diritto ad un termine ragionevole di trattazione rafforza la legittimità delle misure di semplificazione procedimentale, a condizione che queste non si traducano in una riduzione delle garanzie sostanziali dei soggetti coinvolti. Il principio di

buona amministrazione europea, letto in combinato con il buon andamento di cui all'art. 97 Cost., configura un parametro di razionalità dell'azione amministrativa che vincola il legislatore nella definizione dei regimi autorizzativi e l'amministrazione nella loro applicazione concreta, orientando verso soluzioni che contemperino celerità e qualità della decisione^[30].

3. Definizione e tipologie dell'agrivoltaico nell'ordinamento italiano

La definizione normativa dell'agrivoltaico nell'ordinamento italiano ha seguito un percorso accidentato, segnato da interventi legislativi stratificati e da una regolazione tecnica di dettaglio che ha progressivamente precisato i contorni dell'istituto. Il punto di svolta è rappresentato dall'art. 22-bis del D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, introdotto dall'art. 12, comma 1, lettera f), del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41^[31]. Questa disposizione, inserita nel corpo del decreto legislativo di recepimento della Direttiva RED II, ha per la prima volta fornito una base legislativa alla nozione di impianto agrivoltaico, che fino a quel momento era rimasta confinata nell'ambito della regolazione tecnica e delle linee guida ministeriali.

L'art. 22-bis definisce l'impianto agrivoltaico come un «impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione», prevedendo che tali impianti possano accedere agli incentivi previsti dalla normativa a condizione che rispettino determinati requisiti tecnico-agronomici. La norma opera, tuttavia, una distinzione fondamentale tra due tipologie di impianti. Da un lato, l'agrivoltaico «semplice», che si limita a garantire la continuità dell'attività agricola senza particolari requisiti strutturali, e che accede a un regime autorizzativo agevolato ma non agli incentivi tariffari specifici. Dall'altro lato, l'agrivoltaico «avanzato» o «innovativo», che deve rispondere a requisiti tecnici più stringenti in termini di elevazione dei moduli dal suolo, limitazione della copertura, e adozione di sistemi di monitoraggio della produttività agricola, e che accede sia al regime autorizzativo agevolato sia agli incentivi tariffari dedicati^[32].

La specificazione dei requisiti tecnici è stata demandata a un complesso apparato di regolazione secondaria, in cui un ruolo centrale è svolto dalle Linee Guida elaborate congiuntamente dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA), dall'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA) e dal Gestore dei Servizi Energetici (GSE)^[33]. Queste Linee Guida, pubblicate nel giugno 2022 e successivamente aggiornate, hanno introdotto un sistema di parametri tecnici di notevole complessità, che meritano di essere esaminati nel dettaglio.

Il primo requisito concerne l'altezza minima dei moduli fotovoltaici dal suolo, fissata in almeno 2,10 metri per gli impianti agrivoltaici avanzati. Questa soglia è stata determinata con riferimento alla necessità di consentire il passaggio delle macchine agricole al di sotto dei moduli, garantendo la continuità delle operazioni colturali meccanizzate. Si tratta di un parametro che, pur rispondendo a una logica agronomica comprensibile, presenta profili di rigidità non trascurabili: come vedremo, non tutte le colture richiedono il medesimo spazio verticale, e un'altezza minima uniforme può risultare eccessiva per alcune tipologie di coltivazione e insufficiente per altre^[34].

Il secondo requisito riguarda la percentuale massima di copertura del suolo da parte dei moduli fotovoltaici, fissata nel 40 per cento della superficie agricola utilizzata. Questo parametro mira a garantire che una porzione significativa del terreno resti disponibile per l'attività agricola e che l'irraggiamento solare raggiunga le colture in misura sufficiente a preservarne la produttività. La soglia del 40 per cento è stata oggetto di dibattito nella comunità scientifica e tra gli operatori del settore, con posizioni divergenti circa la sua adeguatezza: alcuni ritengono che sia troppo restrittiva, limitando eccessivamente la capacità di generazione energetica dell'impianto; altri, per converso, la considerano troppo permissiva, soprattutto in relazione a colture particolarmente esigenti in termini di irraggiamento^[35].

Il terzo requisito, di natura funzionale più che strutturale, impone il mantenimento della continuità dell'attività agricola sul sito di installazione, attestata dalla redazione di un piano colturale e dalla verifica periodica della produttività. A tal fine, le Linee Guida hanno introdotto l'indice LAND (Land Alteration Neutrality for Development), che misura l'impatto dell'impianto fotovoltaico sull'uso del suolo, e hanno stabilito che la produttività agricola dell'area interessata dall'impianto agrivoltaico non debba scendere al di sotto del 60 per cento rispetto alla produttività della medesima area in assenza dell'impianto, ovvero rispetto alla produttività di un'area di controllo di analoghe caratteristiche^[36]. Questo parametro è particolarmente significativo perché rappresenta il criterio sostanziale di distinzione tra l'agrivoltaico genuino e l'agrivoltaico fittizio: un impianto che non garantisca almeno il 60 per cento della produttività agricola pre-esistente non può essere qualificato come agrivoltaico avanzato e, conseguentemente, non può accedere agli incentivi tariffari dedicati.

L'analisi critica della definizione normativa evidenzia profili di ambiguità e di potenziale inadeguatezza che meritano di essere segnalati. In primo luogo, la rigidità dei parametri tecnici — altezza minima, copertura massima, soglia di produttività — rischia di non tenere conto della estrema eterogeneità delle condizioni agronomiche, pedologiche e climatiche del territorio italiano. Un parametro adeguato per le colture cerealicole della pianura padana può risultare del tutto inadatto per le coltivazioni arboree dell'Italia meridionale o per il pascolo nelle aree collinari e montane. In secondo luogo, la

distinzione tra agrivoltaico semplice e avanzato, pur comprensibile nella sua ratio — riservare gli incentivi più generosi agli impianti che garantiscono effettivamente la compresenza funzionale di energia e agricoltura — crea una zona grigia nella quale impianti che contribuiscono significativamente alla transizione energetica e alla tutela del suolo possono trovarsi esclusi dal sistema incentivante per il mancato rispetto di un singolo parametro tecnico^[37].

In terzo luogo, la nozione stessa di «continuità dell'attività agricola» solleva questioni interpretative non banali. Ci si potrebbe chiedere, ad esempio, se la conversione da una coltura intensiva a una coltura estensiva — più compatibile con la presenza dei pannelli ma meno produttiva — integri la continuità richiesta dalla norma, o se la sostituzione di una coltura con un'altra, pur sempre agricola, possa essere considerata compatibile con il requisito. La risposta a queste domande dipende, in ultima analisi, dalla funzione che si attribuisce all'istituto dell'agrivoltaico: se la finalità è la mera conservazione dell'uso agricolo del suolo, una certa flessibilità nella scelta delle colture appare ammissibile; se, per converso, l'obiettivo è il mantenimento della specifica capacità produttiva pre-esistente, la rigidità del parametro di produttività al 60 per cento potrebbe risultare, al contempo, troppo e troppo poco. Troppo, perché impone un livello di produttività che può essere difficile da raggiungere in presenza di pannelli; troppo poco, perché accetta una riduzione del 40 per cento della produttività come compatibile con la «continuità» dell'attività agricola^[38].

Un ulteriore profilo meritevole di attenzione concerne la dimensione dinamica della definizione. L'agrivoltaico è una tecnologia in rapida evoluzione: i sistemi di tracciamento solare, i moduli bifacciali, le soluzioni di integrazione colturale si perfezionano anno dopo anno, con potenzialità che oggi sono soltanto intraviste. Una definizione normativa eccessivamente rigida rischia di «cristallizzare» lo stato della tecnologia al momento della sua adozione, impedendo o ritardando l'accesso ai benefici normativi per soluzioni innovative che, pur non conformi ai parametri vigenti, realizzano più efficacemente la compresenza tra energia e agricoltura. Come ha evidenziato Giglioni nella sua riflessione sui metodi europei di coordinamento, la regolazione dei fenomeni complessi richiede strumenti flessibili e adattivi, capaci di apprendere dall'esperienza e di evolvere con il proprio oggetto^[39]. La previsione di un meccanismo di revisione periodica dei parametri tecnici — non meramente eventuale, ma obbligatoria, con cadenza almeno triennale — rappresenterebbe una garanzia di aggiornamento della definizione in funzione dell'evoluzione tecnologica e delle evidenze empiriche.

Nondimeno, è doveroso riconoscere che la definizione normativa dell'agrivoltaico rappresenta un passo avanti significativo rispetto alla situazione anteriore, caratterizzata dall'assenza di qualsiasi cornice giuridica specifica. La scelta del legislatore di codificare i requisiti tecnici, pur con i limiti evidenziati, offre un grado di certezza del diritto che gli

operatori economici e le amministrazioni precedenti possono utilizzare come riferimento, riducendo — almeno in parte — il margine di discrezionalità che caratterizzava le valutazioni caso per caso in assenza di parametri normativi^[40].

Da ultimo, è opportuno richiamare la questione della qualificazione giuridica dell'agrivoltaico in relazione alle categorie tradizionali del diritto urbanistico e dell'edilizia. Gli impianti agrivoltaici, per le loro caratteristiche strutturali — strutture di sostegno elevate, moduli fotovoltaici, cabine di trasformazione, sistemi di monitoraggio — presentano una rilevanza urbanistico-edilizia non trascurabile che solleva la questione della loro classificazione nel quadro delle categorie previste dal Testo Unico dell'Edilizia (D.P.R. 380/2001). La giurisprudenza non ha ancora elaborato un orientamento consolidato in materia, oscillando tra la qualificazione come «impianti tecnologici» assimilabili agli impianti di produzione energetica e la considerazione della loro incidenza sul territorio come «trasformazione urbanistica ed edilizia» soggetta a titolo abilitativo. La soluzione di questa questione non è priva di conseguenze pratiche, poiché incide sulla determinazione degli oneri di urbanizzazione, sull'applicabilità delle norme sulle distanze e sulle altezze, e sulla possibilità di localizzare gli impianti in zone agricole sottoposte a vincoli urbanistici^[41]. Una chiarificazione legislativa su questo punto sarebbe auspicabile, anche al fine di prevenire il contenzioso che inevitabilmente si genera in presenza di incertezze qualificatorie.

4. Il regime autorizzativo: semplificazione con riserva

Il regime autorizzativo degli impianti agrivoltaici rappresenta uno dei profili più complessi e controversi della disciplina in esame. Il quadro normativo, già stratificato e di non agevole lettura, è stato ulteriormente ridefinito dal Testo Unico per le Fonti Energetiche Rinnovabili (D.Lgs. 19 dicembre 2024, n. 190, di seguito TU FER), che ha operato un riordino complessivo dei procedimenti autorizzativi in materia di energie rinnovabili, intervenendo anche sulla disciplina specifica dell'agrivoltaico^[42].

Il sistema autorizzativo per gli impianti da fonti rinnovabili si articola, come noto, su tre livelli di complessità procedimentale: l'Autorizzazione Unica (AU), disciplinata dall'art. 12 del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387; la Procedura Abilitativa Semplificata (PAS), disciplinata dall'art. 6 del D.Lgs. 28/2011 e successivamente modificata; la comunicazione di inizio lavori o attività libera, per gli impianti di dimensioni più contenute^[43]. La collocazione dell'agrivoltaico all'interno di questo sistema dipende dalla tipologia dell'impianto, dalla sua potenza e dalla sua localizzazione, con una molteplicità di variabili che rendono la determinazione del regime applicabile un esercizio interpretativo tutt'altro che agevole.

Per gli impianti agrivoltaici avanzati, il TU FER ha previsto un regime tendenzialmente semplificato, riconoscendo la specificità di questa tipologia impiantistica e la sua compatibilità con la tutela del suolo agricolo. In particolare, gli impianti agrivoltaici che rispettano i requisiti tecnici previsti dall'art. 22-bis del D.Lgs. 199/2021 e dalla normativa attuativa possono accedere alla PAS anche per potenze superiori a quelle ordinariamente previste per il fotovoltaico a terra, a condizione che siano ubicati in aree non sottoposte a vincoli paesaggistici, ambientali o storico-culturali^[44]. Si tratta di una scelta di favore del legislatore che riflette la ratio dell'istituto: l'agrivoltaico, in quanto modello di compresenza tra energia e agricoltura, merita un trattamento autorizzativo più favorevole rispetto al fotovoltaico convenzionale, che comporta l'occupazione esclusiva del suolo.

Tuttavia, è opportuno evidenziare che tale semplificazione incontra limiti significativi. In primo luogo, il ruolo delle Soprintendenze nella valutazione degli impianti ubicati in aree di interesse paesaggistico resta immutato, con la conseguenza che la semplificazione procedimentale non opera là dove è più necessaria — nelle aree rurali di pregio paesaggistico, che spesso sono anche quelle più vocate per l'agrivoltaico^[45]. La giurisprudenza ha più volte affermato che la tutela paesaggistica non è recessiva rispetto alla promozione delle energie rinnovabili, anche alla luce della riforma costituzionale del 2022. La Corte costituzionale, con le sentenze n. 119 del 2010 e n. 49 del 2011, ha chiarito che le Regioni non possono introdurre limiti generali all'installazione di impianti da fonti rinnovabili per ragioni paesaggistiche, ma ha al contempo ribadito che la valutazione caso per caso dell'impatto paesaggistico resta un passaggio necessario del procedimento autorizzativo^[46].

In secondo luogo, la disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), prevista dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, si applica agli impianti agrivoltaici al superamento delle soglie dimensionali stabilite dalla normativa, con la conseguenza che i grandi impianti restano assoggettati a un procedimento di elevata complessità e durata^[47]. La VIA, nella sua configurazione attuale, rappresenta uno dei principali fattori di rallentamento nella realizzazione degli impianti rinnovabili, con tempi medi che la letteratura e la prassi attestano significativamente superiori ai termini normativi. Il TU FER ha introdotto misure volte ad accelerare la procedura di VIA per gli impianti da fonti rinnovabili, inclusa la previsione di commissioni tecniche specializzate e termini perentori, ma l'efficacia di tali misure è ancora tutta da verificare nella prassi applicativa^[48].

Un profilo di particolare rilievo è rappresentato dalla disciplina delle aree idonee, introdotta dall'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 e attuata con il decreto ministeriale 21 giugno 2024. Questa disciplina individua le aree nelle quali l'installazione di impianti da fonti rinnovabili è soggetta a un regime autorizzativo semplificato, in ragione della ridotta sensibilità ambientale e paesaggistica del sito. Per gli impianti agrivoltaici, l'inclusione del sito tra le aree idonee comporta l'applicazione della PAS anche per potenze elevate e

la riduzione dei termini procedurali^[49]. La delega alle Regioni per la definizione puntuale delle aree idonee sul proprio territorio ha tuttavia determinato una significativa eterogeneità nella regolazione, con alcune Regioni che hanno adottato criteri restrittivi e altre che hanno proceduto con maggiore apertura, con evidenti ricadute sulla certezza del diritto e sulla parità di trattamento degli operatori economici.

La conferenza di servizi, disciplinata dagli artt. 14 e seguenti della legge 7 agosto 1990, n. 241, rappresenta lo strumento procedimentale ordinario per la composizione degli interessi coinvolti nel procedimento di autorizzazione unica degli impianti rinnovabili. La riforma operata dal D.Lgs. 127/2016 ha introdotto la conferenza semplificata in modalità asincrona come modalità ordinaria, con la conferenza simultanea riservata ai casi di particolare complessità^[50]. In materia di agrivoltaico, la conferenza di servizi assume un rilievo peculiare, poiché è nella sede conferenziale che si realizza la composizione tra le esigenze della transizione energetica, la tutela del paesaggio, la protezione del suolo agricolo e gli altri interessi pubblici coinvolti. Come ha evidenziato CALABRÒ, la riforma della conferenza di servizi ha perseguito l'obiettivo della semplificazione attraverso la previsione del silenzio-assenso delle amministrazioni convocate che non si esprimano entro il termine, con una «rivoluzione copernicana» che tuttavia non ha eliminato le resistenze delle amministrazioni preposte alla tutela dei vincoli^[51].

Il silenzio-assenso, nel contesto dei procedimenti autorizzativi per gli impianti rinnovabili, rappresenta un istituto di cruciale importanza e di non minore problematicità. La Corte costituzionale, con le già citate sentenze n. 119 del 2010 e n. 49 del 2011, ha chiarito che il silenzio-assenso è compatibile con la tutela degli interessi sensibili — paesaggio, ambiente, salute — soltanto a condizione che sia adeguatamente bilanciato con meccanismi di salvaguardia^[52]. Il Consiglio di Stato, con l'Adunanza Plenaria n. 17 del 2016, ha ulteriormente precisato i limiti del silenzio-assenso in materia di interessi sensibili, affermando che l'inerzia dell'amministrazione preposta alla tutela del vincolo non può equivalere ad assenso quando sia in gioco la protezione di valori costituzionali primari^[53]. La giurisprudenza dei Tribunali amministrativi regionali e del Consiglio di Stato in materia di impianti fotovoltaici e agrivoltaici è ormai copiosa e rivela un orientamento non univoco, con pronunce che talora privilegiano la semplificazione e la celerità del procedimento, e talaltra accordano prevalenza alle esigenze di tutela paesaggistica e ambientale, confermando la persistenza di una tensione che la norma non ha saputo risolvere in via definitiva^[54].

Un aspetto spesso trascurato ma di grande rilevanza pratica riguarda la dimensione temporale del procedimento autorizzativo. I termini per la conclusione dell'Autorizzazione Unica sono fissati in 90 giorni dall'art. 12 del D.Lgs. 387/2003, elevati a 150 giorni in caso di necessità di Via. Nella prassi, tuttavia, questi termini sono sistematicamente disattesi, con tempi medi di rilascio che la letteratura e i rapporti di

settore attestano nell'ordine di 12-24 mesi, con punte che raggiungono i 36 mesi nelle aree più problematiche^[55]. Per gli impianti agrivoltaici, ai tempi del procedimento autorizzativo si aggiungono quelli per l'accesso agli incentivi, che richiedono una procedura autonoma presso il GSE con i propri tempi e le proprie complessità. L'effetto cumulativo di questi ritardi è particolarmente penalizzante per gli impianti agrivoltaici incentivati dal PNRR, che devono entrare in esercizio entro il giugno 2026: un operatore che avvia il procedimento autorizzativo nel 2024 potrebbe non ottenere l'autorizzazione in tempo utile per completare la realizzazione dell'impianto entro la scadenza del PNRR, con il rischio di perdere l'accesso agli incentivi e di compromettere la sostenibilità economica dell'investimento.

La giurisprudenza dei TAR e del Consiglio di Stato in materia di impianti fotovoltaici e rinnovabili in genere offre un quadro articolato del contenzioso che si genera intorno ai procedimenti autorizzativi. Il TAR Lazio, con una giurisprudenza ormai consolidata, ha affermato che il diniego di autorizzazione fondato esclusivamente sulla tutela del paesaggio deve essere adeguatamente motivato e non può risolversi in una generica invocazione del valore paesaggistico dell'area, ma deve dar conto delle specifiche ragioni per le quali l'impianto risulta incompatibile con il contesto^[56]. Il Consiglio di Stato, dal canto suo, ha più volte ribadito che la promozione delle energie rinnovabili costituisce un interesse pubblico di rango costituzionale che deve essere adeguatamente considerato nel bilanciamento con gli altri interessi coinvolti, senza tuttavia che ciò comporti una automatica prevalenza dell'interesse energetico sulle esigenze di tutela^[57]. Per gli impianti agrivoltaici, la giurisprudenza è ancora in fase di consolidamento, ma le prime pronunce suggeriscono un orientamento favorevole, nella misura in cui l'impianto dimostri la effettiva compresenza della funzione energetica e di quella agricola.

In definitiva, il regime autorizzativo dell'agrivoltaico si presenta come una «semplificazione con riserva»: la norma prevede percorsi procedurali agevolati, ma li sottopone a condizioni e limiti che ne ridimensionano significativamente la portata. La semplificazione opera pienamente nelle aree idonee, per impianti di dimensioni contenute, in assenza di vincoli paesaggistici e ambientali; si attenua progressivamente al crescere della potenza e della sensibilità del contesto territoriale, fino a svanire del tutto per i grandi impianti in aree vincolate, che restano assoggettati a un regime autorizzativo di piena complessità. Come ha osservato POLICE, la semplificazione amministrativa è un processo «a geometria variabile», la cui effettività dipende dalla capacità dell'ordinamento di calibrare gli strumenti procedurali in funzione della specificità del caso concreto^[58].

5. Gli incentivi PNRR e la sostenibilità economica del modello

Il sistema incentivante dell'agrivoltaico è strettamente legato al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, che ha dedicato alla promozione di questa tecnologia una misura specifica, la Misura M2C2-I.1.1, con una dotazione finanziaria di 1,1 miliardi di euro e l'obiettivo di installare almeno 1,04 GW di capacità agrivoltaica entro il giugno 2026^[59]. Il decreto ministeriale 14 febbraio 2024 ha definito le modalità operative di accesso agli incentivi, prevedendo una tariffa incentivante riconosciuta per un periodo di venti anni dall'entrata in esercizio dell'impianto, oltre a un contributo in conto capitale fino al 40 per cento dei costi di investimento^[60].

La struttura dell'incentivo è articolata in modo da premiare gli impianti che garantiscono una maggiore compresenza funzionale tra energia e agricoltura. La tariffa incentivante base è differenziata in funzione della potenza dell'impianto, con valori più elevati per gli impianti di dimensioni più contenute, in coerenza con l'obiettivo di favorire la partecipazione dei piccoli e medi agricoltori alla transizione energetica. È inoltre previsto un premio aggiuntivo per gli impianti che prevedono configurazioni di autoconsumo, individuale o collettivo, incentivando così l'integrazione tra la produzione energetica e il fabbisogno diretto dell'azienda agricola^[61]. Questo meccanismo risponde a una logica condivisibile: l'agrivoltaico raggiunge la sua massima espressione quando l'energia prodotta non è semplicemente immessa in rete ma contribuisce direttamente alla sostenibilità economica dell'attività agricola, riducendo i costi energetici dell'impresa e accrescendo la sua autonomia.

Nondimeno, l'analisi della sostenibilità economica del modello agrivoltaico rivela una dipendenza strutturale dagli incentivi pubblici che merita di essere esaminata con attenzione critica. I costi di realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato sono significativamente superiori a quelli di un impianto fotovoltaico convenzionale a terra. Le strutture di sostegno elevate, necessarie per garantire il passaggio delle macchine agricole, comportano costi aggiuntivi dell'ordine del 20-40 per cento rispetto alle strutture a terra^[62]. I sistemi di monitoraggio agronomico, richiesti dalla normativa per verificare il mantenimento della produttività agricola, rappresentano un ulteriore costo che grava sull'economia dell'investimento. La complessità progettuale, derivante dalla necessità di integrare le competenze ingegneristiche con quelle agronomiche, si traduce in costi di progettazione e consulenza superiori. A questi costi si aggiungono le incertezze connesse alla gestione di un sistema bifunzionale, nel quale la produzione energetica e l'attività agricola devono essere coordinate in modo da garantire il rispetto dei parametri normativi per l'intera durata del periodo incentivato^[63].

La struttura dell'incentivo merita un esame più dettagliato. Il DM 14 febbraio 2024 prevede due componenti: un contributo in conto capitale, fino al 40 per cento dei costi di investimento ammissibili, finanziato con le risorse del PNRR; e una tariffa incentivante, riconosciuta sull'energia elettrica netta immessa in rete, per un periodo di venti anni

dall'entrata in esercizio. La tariffa incentivante base varia in funzione della potenza dell'impianto, con valori che decrescono al crescere della taglia: un meccanismo che riflette le economie di scala della produzione fotovoltaica e che, al contempo, persegue l'obiettivo di favorire gli impianti di minore dimensione, più facilmente integrabili nel contesto agricolo. Il premio per l'autoconsumo, che si aggiunge alla tariffa base, è previsto per gli impianti la cui energia è in tutto o in parte consumata dal medesimo soggetto che la produce o da soggetti a lui collegati, incentivando così la dimensione di autosufficienza energetica dell'azienda agricola^[64]. Questa architettura incentivante è, nel suo complesso, ben concepita, poiché premia la qualità dell'integrazione tra energia e agricoltura piuttosto che la mera quantità di energia prodotta.

Nondimeno, il tema dell'accesso effettivo agli incentivi presenta profili critici che non possono essere sottaciuti. Le procedure di accesso, gestite dal GSE, richiedono una documentazione tecnica, agronomica e amministrativa di notevole complessità, che presuppone competenze specialistiche non sempre disponibili nelle aziende agricole. Le graduatorie per l'accesso al contributo in conto capitale sono state oggetto di contestazioni per l'eccessiva rigidità dei criteri di valutazione e per la scarsa trasparenza delle procedure di selezione. I tempi di erogazione degli incentivi, nella prassi, risultano significativamente superiori a quelli previsti dalla normativa, con effetti negativi sulla programmazione finanziaria degli investimenti. Questi fattori, combinati con l'incertezza normativa che caratterizza la materia, contribuiscono a disincentivare la partecipazione dei piccoli operatori e a concentrare l'accesso agli incentivi nelle mani dei soggetti dotati di maggiori risorse organizzative e finanziarie.

La questione che riteniamo debba essere posta con chiarezza è la seguente: che cosa accade quando gli incentivi PNRR si esauriranno? La Misura M2C2-I.1.1 ha una dotazione finanziaria limitata e una scadenza temporale definita. Gli impianti che entreranno in esercizio entro il termine del giugno 2026 beneficeranno della tariffa incentivante per venti anni, ma i nuovi impianti realizzati successivamente non potranno accedere al medesimo regime di sostegno, salva l'introduzione di nuove misure incentivanti che, allo stato, non sono prevedibili con certezza^[65]. Se l'agrivoltaico non è in grado di raggiungere la competitività economica senza incentivi, il rischio è che il modello si riveli una parentesi legata al PNRR piuttosto che una soluzione strutturale per la transizione energetica.

A questo proposito, è utile considerare l'evoluzione dei costi del fotovoltaico convenzionale, che ha conosciuto una riduzione spettacolare nell'ultimo decennio, raggiungendo livelli di competitività che in molti contesti rendono superfluo qualsiasi incentivo. Se l'agrivoltaico segue una traiettoria analoga — ipotesi non irragionevole, considerata la maturazione della tecnologia e le economie di scala attese — è possibile che nel medio periodo la differenza di costo rispetto al fotovoltaico convenzionale si

riduca significativamente, rendendo l'agrivoltaico economicamente sostenibile anche in assenza di incentivi specifici. Tuttavia, questa prospettiva resta, allo stato, un'ipotesi più che una certezza, e sarebbe imprudente fondare la politica energetica su previsioni ottimistiche circa l'evoluzione dei costi^[66].

Un ulteriore profilo critico riguarda la dimensione distributiva degli incentivi. La complessità tecnica e amministrativa dell'agrivoltaico — i requisiti strutturali, il monitoraggio agronomico, la pianificazione colturale — richiede competenze e risorse finanziarie che non tutti gli agricoltori possiedono. Il rischio, segnalato dalla letteratura e confermato dalla prassi, è che gli incentivi siano intercettati prevalentemente dalle grandi imprese energetiche (c.d. utility) che stipulano contratti di affitto con gli agricoltori proprietari dei terreni, configurando un modello nel quale l'agricoltore è ridotto al ruolo di mero locatore e la funzione agricola diviene ancillare rispetto alla produzione energetica^[67]. Questo esito, oltre a tradire la ratio dell'istituto, solleva questioni di equità distributiva che il legislatore dovrebbe affrontare con strumenti specifici, quali la riserva di una quota degli incentivi ai piccoli agricoltori o la previsione di forme di partecipazione obbligatoria dell'imprenditore agricolo alla governance dell'impianto.

Un profilo connesso, ma distinto, riguarda l'impatto dell'agrivoltaico sul mercato fondiario. La possibilità di ottenere rendite energetiche significative dai terreni agricoli sta determinando, in alcune aree del Paese, un aumento dei valori fondiari e dei canoni di affitto che rischia di rendere più difficile l'accesso alla terra per i giovani agricoltori e per le imprese agricole che non intendono destinare i propri terreni alla produzione energetica. Si tratta di un effetto indiretto dell'agrivoltaico che, se non adeguatamente governato, potrebbe paradossalmente contribuire a quel processo di marginalizzazione dell'agricoltura che l'istituto è concepito per contrastare. La riflessione sulle esternalità fondiarie dell'agrivoltaico è ancora in una fase embrionale nella letteratura italiana, ma meriterebbe un'attenzione maggiore da parte del legislatore e della dottrina^[68].

6. Il rischio dell'agrivoltaico fittizio e i meccanismi di controllo

Una delle criticità più insidiose della disciplina dell'agrivoltaico è rappresentata dal rischio della riconfigurazione formale di impianti fotovoltaici a terra come impianti agrivoltaici, al fine di accedere a un regime autorizzativo semplificato e a incentivi economici più generosi. Questo fenomeno, che potremmo definire «agrivoltaico fittizio», costituisce una forma di elusione normativa che, se non adeguatamente contrastata, rischia di compromettere la credibilità dell'intero istituto e di vanificarne la funzione di tutela del suolo agricolo^[69].

Il meccanismo dell'agrivoltaico fittizio è relativamente semplice nella sua logica. Un

operatore economico progetta un impianto fotovoltaico su terreno agricolo, prevedendo formalmente la compresenza dell'attività agricola ma strutturando l'impianto in modo da massimizzare la produzione energetica a scapito della funzionalità agricola. Le strutture di sostegno sono elevate al minimo previsto dalla normativa (2,10 metri), la copertura del suolo è al limite del 40 per cento consentito, il piano colturale prevede colture a bassa intensità che richiedono minima manutenzione e che sono scarsamente produttive. Formalmente, tutti i requisiti normativi sono rispettati; sostanzialmente, l'impianto è un fotovoltaico a terra con una foglia di fico agricola^[70].

I meccanismi di controllo previsti dall'ordinamento italiano per contrastare questo fenomeno si articolano su più livelli, ma presentano significative lacune. In primo luogo, il GSE è preposto alla verifica del rispetto dei requisiti tecnici per l'accesso agli incentivi, effettuando controlli sia documentali sia in loco. Questi controlli, tuttavia, sono prevalentemente concentrati nella fase di accesso all'incentivo e di entrata in esercizio dell'impianto, con verifiche periodiche successive la cui frequenza e intensità non appaiono adeguate a garantire il mantenimento dei requisiti nel lungo periodo^[71]. In secondo luogo, il monitoraggio agronomico è affidato al titolare dell'impianto, che è tenuto a produrre periodicamente una relazione attestante il mantenimento della produttività agricola al di sopra della soglia del 60 per cento. Questa relazione è redatta da un agronomo incaricato dal titolare stesso, con un evidente conflitto di interessi che ne riduce l'affidabilità come strumento di controllo^[72].

In terzo luogo, il piano colturale che l'operatore è tenuto a presentare in fase di autorizzazione non è vincolante nel dettaglio, con la conseguenza che modifiche successive alle colture previste — purché formalmente compatibili con i requisiti normativi — possono alterare significativamente la natura dell'attività agricola senza che ciò comporti la decadenza dell'incentivo o la revoca dell'autorizzazione. La mancanza di un meccanismo di verifica pubblica indipendente, svincolata dall'autocontrollo dell'operatore, rappresenta una lacuna strutturale del sistema che è stata più volte segnalata dalla dottrina e dagli operatori del settore^[73].

A ciò si aggiunga un ulteriore profilo critico, che attiene alla dimensione temporale del rischio. L'agrivoltaico fittizio non si manifesta necessariamente al momento dell'installazione dell'impianto: un impianto che all'avvio rispetta tutti i requisiti normativi può progressivamente «degradare» verso una configurazione fittizia, ad esempio attraverso la riduzione graduale dell'intensità colturale, l'abbandono della manutenzione agronomica o la sostituzione delle colture previste nel piano colturale con specie meno impegnative e meno produttive. Questo «slittamento» è particolarmente insidioso perché si verifica nel corso del tempo, quando l'attenzione dell'amministrazione e dell'opinione pubblica si è ormai spostata su altri temi, e perché ciascun singolo cambiamento può apparire marginale e compatibile con i requisiti normativi, anche se

l'effetto cumulativo è la sostanziale scomparsa della funzione agricola. Solo un sistema di monitoraggio continuo, fondato su indicatori oggettivi e verificabili, può intercettare tempestivamente questo fenomeno e consentire interventi correttivi prima che la situazione diventi irreversibile^[74].

L'esperienza francese offre, a questo proposito, un modello di confronto particolarmente istruttivo. Il decreto del 26 aprile 2024, che ha dato attuazione alla legge n. 2023-175 del 10 marzo 2023 (c.d. Loi d'accélération des énergies renouvelables), ha introdotto una disciplina organica dell'agrivoltismo (agrivoltaïsme) nel Code de l'énergie, prevedendo un sistema di controlli significativamente più robusto di quello italiano^[75]. In particolare, il decreto francese prevede verifiche quinquennali obbligatorie, effettuate da organismi indipendenti certificati, con il potere di imporre la cessazione dell'attività e la rimessa in pristino del suolo in caso di accertata violazione dei requisiti. Le sanzioni sono severe e includono la revoca dell'autorizzazione, la restituzione degli incentivi percepiti e l'imposizione di penalità finanziarie proporzionate al vantaggio economico indebitamente conseguito^[76]. Inoltre, la normativa francese impone che la produzione agricola sull'area dell'impianto agrivoltaico sia «significativa», definita con riferimento a parametri più stringenti di quelli italiani, e che la funzione agricola prevalga sulla funzione energetica, invertendo così la gerarchia implicita nella normativa italiana, dove la funzione energetica tende a essere dominante^[77].

Le lezioni che l'ordinamento italiano può trarre dall'esperienza francese sono molteplici. In primo luogo, appare necessario istituire un sistema di verifiche periodiche indipendenti, non affidate al titolare dell'impianto ma a organismi terzi certificati, con cadenza almeno quinquennale e con il potere di accedere liberamente ai dati di produttività agricola e di effettuare sopralluoghi senza preavviso. In secondo luogo, il regime sanzionatorio dovrebbe essere rafforzato, prevedendo la decadenza automatica dall'incentivo in caso di mancato mantenimento dei requisiti agronomici, con obbligo di restituzione delle somme percepite maggiorate degli interessi. In terzo luogo, sarebbe opportuno introdurre un registro pubblico degli impianti agrivoltaici, accessibile ai cittadini e alle amministrazioni, nel quale siano riportati i dati di produttività agricola e le risultanze delle verifiche periodiche, in una prospettiva di trasparenza e accountability che contribuirebbe a prevenire i fenomeni elusivi^[78].

Una riflessione specifica merita il tema della revocabilità degli incentivi e delle sue conseguenze. Il DM 14 febbraio 2024 prevede che il GSE possa disporre la decadenza dagli incentivi in caso di accertata violazione dei requisiti, con obbligo di restituzione delle somme percepite. Tuttavia, la disciplina della decadenza è generica e non prevede meccanismi graduati che distinguano tra violazioni gravi e violazioni minori, tra inadempimenti dolosi e circostanze oggettive che abbiano reso impossibile il mantenimento dei requisiti — si pensi, ad esempio, a una calamità naturale che distrugga

le colture o a un cambiamento delle condizioni di mercato che renda antieconomica la coltivazione prevista nel piano colturale. Un sistema sanzionatorio proporzionato dovrebbe prevedere una scala di misure che vada dall'ammonimento alla riduzione dell'incentivo, dalla sospensione alla decadenza, in funzione della gravità e della rimproverabilità della violazione, offrendo all'operatore la possibilità di adeguarsi entro un termine ragionevole prima della sanzione definitiva.

Non si tratta, è bene sottolinearlo, di proposte che mirano a rendere più complesso il regime dell'agrivoltaico — il che sarebbe controproducente rispetto all'obiettivo della semplificazione — ma di misure volte a garantire l'integrità del sistema, distinguendo nettamente l'agrivoltaico genuino dal fotovoltaico mascherato. Solo così l'agrivoltaico potrà mantenere la sua credibilità come strumento di composizione tra transizione energetica e tutela del suolo, e solo così il regime autorizzativo semplificato che gli è riservato potrà resistere alle critiche di chi lo ritiene un escamotage per aggirare i vincoli sulla localizzazione degli impianti fotovoltaici^[79].

7. L'agrivoltaico nella comparazione europea

L'analisi comparata delle esperienze europee in materia di agrivoltaico rivela una significativa eterogeneità di approcci normativi, istituzionali e tecnologici, dalla quale è possibile trarre indicazioni utili per il perfezionamento del modello italiano. I tre ordinamenti che presentano i profili di maggiore interesse sono quello francese, quello tedesco e quello spagnolo, ciascuno dei quali ha sviluppato un proprio modello di regolazione che riflette le specificità del contesto giuridico, economico e territoriale nazionale^[80].

La Francia ha adottato l'approccio più strutturato e ambizioso alla regolazione dell'agrivoltaismo, con una definizione normativa che si distingue per rigore e completezza. Il decreto del 26 aprile 2024, già richiamato nel paragrafo precedente, ha inserito nel Code de l'énergie una disciplina organica che definisce l'impianto agrivoltaico come «un impianto di produzione di energia elettrica che utilizza la tecnologia fotovoltaica e che è installato su una parcella agricola in modo da consentire la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo al contempo un'incidenza positiva sulla detta attività»^[81]. Merita di essere sottolineata con forza la differenza rispetto alla definizione italiana: mentre quest'ultima si limita a richiedere la «preservazione della continuità» dell'attività agricola — una formulazione passiva, che evoca la mera non interferenza — la definizione francese esige un'«incidenza positiva», ovvero un contributo attivo dell'impianto al miglioramento delle condizioni dell'attività agricola, attraverso effetti quali la protezione dalle intemperie, la riduzione dello stress idrico, il miglioramento del microclima colturale^[82].

Questa differenza definitoria non è meramente semantica: essa riflette una diversa concezione del rapporto tra funzione energetica e funzione agricola. Nel modello francese, l'energia è al servizio dell'agricoltura; nel modello italiano, energia e agricoltura coesistono su un piano di tendenziale parità, con il rischio — ampiamente documentato — che la funzione energetica prevalga sulla funzione agricola. Il sistema di controlli quinquennali rafforzati e le sanzioni severe previste dal decreto francese, già descritti nel paragrafo precedente, completano un quadro normativo che appare significativamente più robusto di quello italiano, pur con il rischio di una rigidità che potrebbe scoraggiare gli investimenti^[83].

La Germania ha sviluppato un approccio radicalmente diverso, fondato non sulla regolazione normativa dettagliata ma sull'elaborazione di standard tecnici consensuali. La DIN SPEC 91434, pubblicata nel maggio 2021 e frutto di un processo di elaborazione che ha coinvolto l'industria, la ricerca e le associazioni agricole, definisce i requisiti tecnici degli impianti agrivoltaici in modo articolato e flessibile, distinguendo tra impianti «a elevata integrazione» (Kategorie I) e impianti «a integrazione normale» (Kategorie II), con parametri differenziati per ciascuna categoria^[84]. Lo standard è stato sviluppato con il contributo determinante del Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (Fraunhofer ISE), che rappresenta il principale centro di ricerca europeo in materia di agrivoltaico e che ha accumulato un patrimonio di conoscenze e dati sperimentali di inestimabile valore.

L'approccio tedesco presenta vantaggi e limiti che meritano di essere attentamente considerati. Il principale vantaggio è la flessibilità: uno standard tecnico consensuale, non cogente, può essere aggiornato con relativa facilità in funzione dell'evoluzione tecnologica e delle evidenze empiriche, senza richiedere un intervento legislativo formale. In un settore caratterizzato da un'evoluzione tecnologica rapida come quello dell'agrivoltaico, questo è un vantaggio decisivo: i parametri tecnici che appaiono adeguati oggi potrebbero risultare obsoleti fra tre o cinque anni, e un sistema normativo rigido rischierebbe di bloccare l'adozione di soluzioni innovative che rispondono meglio agli obiettivi della compresenza tra energia e agricoltura. Inoltre, la partecipazione degli operatori del settore all'elaborazione dello standard garantisce la sua aderenza alle esigenze pratiche e riduce il rischio di parametri inadeguati o irrealistici. Il principale limite, per converso, è la volontarietà: uno standard non cogente, per definizione, non vincola gli operatori che non intendano conformarvisi, con la conseguenza che la sua efficacia come strumento di garanzia della qualità dell'agrivoltaico dipende dall'adozione di meccanismi incentivanti che premiano la conformità allo standard (come effettivamente avviene nel sistema tedesco, dove la conformità alla DIN SPEC 91434 è requisito per l'accesso a determinati regimi di sostegno)^[85].

Un ulteriore elemento di interesse del modello tedesco è rappresentato dal ruolo dei centri

di competenza. Il Fraunhofer ISE non è soltanto un ente di ricerca ma opera come sportello tecnico di riferimento per gli operatori, le amministrazioni e i decisori politici, offrendo servizi di consulenza, monitoraggio e certificazione che contribuiscono a garantire la qualità degli impianti e a diffondere le migliori pratiche. L'assenza di un analogo centro di competenza in Italia — dove le competenze in materia di agrivoltaico sono frammentate tra ENEA, CREA, GSE e università — rappresenta, a nostro avviso, una lacuna istituzionale significativa che incide negativamente sulla qualità della regolazione e dell'implementazione^[86].

La Spagna ha adottato un approccio marcatamente diverso da quello francese e tedesco, caratterizzato da una regolazione minimale e da un'ampia libertà per gli operatori. L'esperienza spagnola è particolarmente istruttiva per l'Italia, data la simiglianza delle condizioni climatiche e agronomiche che rendono la penisola iberica un termine di confronto naturale per il Mezzogiorno italiano. Il Real Decreto 1183/2020 ha disciplinato l'accesso e la connessione alle reti di trasporto e distribuzione di energia elettrica, semplificando i procedimenti autorizzativi per gli impianti rinnovabili senza tuttavia prevedere una disciplina specifica per l'agrivoltaico^[87]. La normativa spagnola non definisce l'impianto agrivoltaico come categoria autonoma, non prevede requisiti tecnici specifici per la compresenza di energia e agricoltura, e non subordina l'accesso agli incentivi al mantenimento dell'attività agricola. Questo approccio «liberale» ha favorito una rapida espansione della capacità fotovoltaica installata, ma ha anche determinato una significativa occupazione di suolo agricolo da parte di impianti convenzionali, alimentando un dibattito crescente sulla necessità di introdurre strumenti di tutela del suolo^[88].

Le lezioni che emergono dalla comparazione sono, a nostro avviso, chiare e convergenti. In primo luogo, la mera norma tecnica — sia essa legislativa, come nel modello francese, o consensuale, come nel modello tedesco — non è sufficiente a garantire il successo dell'agrivoltaico. Ciò che distingue le esperienze più avanzate è la presenza di un'infrastruttura istituzionale dedicata: centri di competenza che accumulano e diffondono conoscenze, sportelli unici che accompagnano gli operatori nei procedimenti autorizzativi, organismi indipendenti che effettuano verifiche e monitoraggi, standard tecnici che si aggiornano in funzione dell'evoluzione tecnologica^[89]. In secondo luogo, l'equilibrio tra semplificazione e controllo è cruciale: un regime troppo permissivo, come quello spagnolo, non protegge adeguatamente il suolo agricolo; un regime troppo rigido rischia di scoraggiare gli investimenti. Il modello francese e quello tedesco, pur con le loro differenze, convergono sulla necessità di un regime che sia rigoroso nei requisiti ma flessibile nella loro applicazione, con meccanismi di verifica che garantiscano il rispetto sostanziale — non meramente formale — della funzione agricola^[90].

In terzo luogo, la comparazione evidenzia che l'Italia si colloca in una posizione

intermedia — con una definizione normativa più dettagliata di quella spagnola ma meno rigorosa di quella francese, e con un apparato istituzionale meno sviluppato di quello tedesco — che potrebbe evolversi in entrambe le direzioni. La scelta tra il rafforzamento dei controlli e la liberalizzazione degli investimenti dipende, in ultima analisi, dalla visione che l'ordinamento intende perseguire: se l'agrivoltaico è concepito come uno strumento genuino di composizione tra energia e agricoltura, il modello franco-tedesco appare preferibile; se, per converso, è considerato un mero espediente per accelerare l'installazione di capacità fotovoltaica, l'approccio spagnolo è più coerente. Riteniamo che la prima opzione sia non soltanto preferibile ma necessaria, se si vuole che l'agrivoltaico realizzi la sua funzione dichiarata e non degeneri in un'etichetta priva di contenuto sostanziale^[91].

Un ultimo profilo della comparazione che merita attenzione riguarda la governance multilivello dell'agrivoltaico. In Francia, la competenza autorizzativa è centralizzata a livello prefettizio, con il coinvolgimento delle Chambres d'agriculture che svolgono una funzione consultiva obbligatoria; in Germania, la competenza è prevalentemente dei Länder, con un coordinamento federale attraverso lo standard DIN; in Spagna, la competenza è delle Comunidades Autónomas, con una regolazione statale minimale. L'Italia, con il suo sistema di ripartizione delle competenze tra Stato, Regioni e Comuni, presenta una complessità aggiuntiva che non trova riscontro negli altri ordinamenti esaminati: la sovrapposizione di competenze statali (VIA nazionale, incentivi), regionali (autorizzazione, aree idonee) e comunali (edilizia, urbanistica) genera un «labirinto procedurale» nel quale gli operatori faticano a orientarsi e nel quale i tempi si dilatano in ragione della molteplicità dei soggetti coinvolti^[92]. La comparazione suggerisce che una semplificazione della governance, con una più chiara attribuzione delle competenze e un rafforzamento dei meccanismi di coordinamento, rappresenterebbe un intervento di sistema in grado di produrre effetti significativi sull'efficacia della regolazione.

8. Criticità sistematiche e proposte de lege ferenda

L'analisi condotta nei paragrafi precedenti ha evidenziato una serie di criticità che attraversano l'intera disciplina dell'agrivoltaico e che richiedono interventi di carattere sistematico. Non si tratta, come potrebbe apparire, di mere imperfezioni tecniche correggibili con aggiustamenti marginali, bensì di nodi strutturali che attengono alla concezione stessa dell'istituto e alla sua collocazione nel sistema del diritto della transizione ecologica. In questo paragrafo, ci proponiamo di ricostruire tali criticità in modo unitario e di formulare proposte de lege ferenda che possano contribuire al loro superamento.

La prima criticità è rappresentata dalla complessità burocratica che, paradossalmente,

affligge un istituto concepito proprio come strumento di semplificazione. Come ha osservato Saitta nelle sue riflessioni sulla semplificazione procedimentale, il paradosso della complessità nell'ambito della semplificazione non è un fenomeno nuovo nell'ordinamento italiano, ma assume nel caso dell'agrivoltaico dimensioni particolarmente pronunciate, in ragione della stratificazione normativa che caratterizza la materia e della pluralità di interessi coinvolti^[93]. L'operatore che intende realizzare un impianto agrivoltaico deve confrontarsi con una pluralità di procedimenti, requisiti, parametri e soggetti che configura un percorso autorizzativo di elevata complessità, spesso superiore a quello previsto per il fotovoltaico convenzionale. Si considerino i passaggi necessari: la verifica della conformità del progetto ai requisiti tecnici dell'art. 22-bis e delle Linee Guida, l'individuazione del regime autorizzativo applicabile in funzione della potenza, della localizzazione e della tipologia dell'impianto, la predisposizione del piano colturale attestato da agronomo, l'eventuale procedura di VIA per gli impianti sopra soglia, l'acquisizione dei pareri delle amministrazioni coinvolte nella conferenza di servizi, il nulla osta della Soprintendenza per le aree vincolate, la richiesta di accesso agli incentivi presso il GSE con la relativa documentazione^[94]. Ciascuno di questi passaggi è presidiato da norme, regolamenti, linee guida e prassi che variano da Regione a Regione e da amministrazione ad amministrazione, in un quadro di frammentazione normativa che Falcon ha efficacemente descritto come il paradosso della semplificazione che produce complicazione^[95].

La seconda criticità riguarda il rischio di concentrazione del mercato agrivoltaico nelle mani delle grandi imprese energetiche, a scapito dei piccoli e medi agricoltori che dovrebbero essere i principali beneficiari dell'istituto. Come abbiamo osservato nel § 5, la complessità tecnica, amministrativa e finanziaria dell'agrivoltaico richiede competenze e risorse che non sono alla portata della maggior parte delle aziende agricole italiane, con la conseguenza che il modello prevalente rischia di essere quello dell'affitto del terreno da parte dell'agricoltore a una grande utility energetica che realizza e gestisce l'impianto^[96]. Questo modello, pur legittimo sul piano giuridico, snatura la funzione dell'agrivoltaico, che dovrebbe essere uno strumento di empowerment dell'agricoltore e non un meccanismo di estrazione di rendita fondiaria. Come ha osservato GIGLIONI, la transizione ecologica richiede forme di amministrazione condivisa che coinvolgano attivamente le comunità locali e i soggetti direttamente interessati, evitando che i benefici della transizione siano catturati da soggetti economici dotati di maggiore potere contrattuale^[97].

Le proposte de lege ferenda che riteniamo di poter formulare sono le seguenti.

In primo luogo, l'istituzione di sportelli unici agrivoltaici regionali che fungano da punto di accesso unificato per gli operatori, concentrando in un unico luogo le competenze tecniche, amministrative e agronomiche necessarie per accompagnare l'intero percorso

autorizzativo. Questi sportelli non dovrebbero limitarsi a una funzione di mero coordinamento procedimentale, ma dovrebbero offrire servizi di consulenza tecnica, assistenza progettuale e mediazione tra i diversi interessi coinvolti, sul modello dei *guichets uniques* francesi e degli *Agri-PV Kompetenzzentren* tedeschi^[98]. Lo sportello unico avrebbe altresì la funzione di ridurre l'asimmetria informativa che penalizza i piccoli operatori, mettendo a disposizione competenze che altrimenti richiederebbero l'ingaggio di consulenti specializzati.

In secondo luogo, l'elaborazione di standard tecnici UNI consensuali per l'agrivoltaico, sul modello della DIN SPEC 91434 tedesca. L'attuale sistema, fondato sulle Linee Guida ministeriali, presenta il duplice limite della rigidità — difficoltà di aggiornamento in funzione dell'evoluzione tecnologica — e della scarsa legittimazione partecipativa, essendo il frutto di un processo elaborativo prevalentemente top-down. Uno standard UNI, elaborato con il coinvolgimento dell'industria, della ricerca, delle associazioni agricole e delle amministrazioni, garantirebbe una maggiore aderenza alle esigenze pratiche, una più agevole aggiornabilità e una più ampia accettazione da parte degli operatori^[99]. Lo standard potrebbe inoltre prevedere classificazioni più articolate delle tipologie agrivoltaiche, superando la rigida dicotomia tra agrivoltaico semplice e avanzato con una gamma di configurazioni adattabili alle specificità agronomiche e territoriali del contesto.

In terzo luogo, l'introduzione di un regime autorizzativo ulteriormente semplificato per gli impianti agrivoltaici di piccola taglia (inferiore a 1 MW), assimilabile alla comunicazione di inizio lavori. I piccoli impianti agrivoltaici, realizzati direttamente dagli agricoltori a servizio della propria azienda, presentano un impatto territoriale limitato e una funzione socio-economica che giustifica un trattamento di favore. La semplificazione estrema del regime autorizzativo per questa fascia di potenza avrebbe l'effetto di democratizzare l'accesso all'agrivoltaico, sottraendolo alla logica della grande progettualità industriale e restituendolo alla sua dimensione naturale di strumento a servizio dell'impresa agricola^[100].

In quarto luogo, la promozione dell'agrivoltaico comunitario, attraverso la previsione di incentivi specifici per gli impianti agrivoltaici realizzati nell'ambito delle comunità energetiche rinnovabili (CER) di cui all'art. 31 del D.Lgs. 199/2021. L'integrazione tra agrivoltaico e comunità energetiche rappresenta, a nostro avviso, una delle frontiere più promettenti della transizione energetica, poiché coniuga la dimensione tecnologica (la compresenza di energia e agricoltura), la dimensione sociale (la partecipazione della comunità locale alla produzione energetica) e la dimensione territoriale (il radicamento dell'impianto nel contesto locale)^[101]. L'agrivoltaico comunitario potrebbe altresì contribuire a contrastare il fenomeno della concentrazione del mercato, favorendo modelli di governance partecipativa in cui gli agricoltori e i cittadini siano protagonisti e non meri

spettatori della transizione.

In quinto luogo, l'introduzione di obblighi di monitoraggio agronomico pubblico, con la previsione di verifiche periodiche effettuate da organismi indipendenti e la pubblicazione dei risultati in un registro accessibile. Come abbiamo evidenziato nel § 6, l'attuale sistema di autocontrollo presenta limiti evidenti in termini di affidabilità e trasparenza. Un sistema di monitoraggio pubblico, finanziato attraverso un contributo a carico dei titolari degli impianti, garantirebbe un controllo effettivo sul rispetto dei requisiti agronomici e contribuirebbe a costruire una base di dati empirici sulla performance dell'agrivoltaico in diverse condizioni agronomiche e territoriali, informando così l'evoluzione futura della normativa^[102].

A queste cinque proposte principali, riteniamo opportuno aggiungere alcune considerazioni di carattere più generale. La prima riguarda la formazione del personale amministrativo. I funzionari delle Regioni, dei Comuni e delle Soprintendenze che sono chiamati a valutare i progetti agrivoltaici necessitano di competenze tecniche specifiche — agronomiche, energetiche, paesaggistiche — che la formazione tradizionale del personale amministrativo non fornisce. Un programma nazionale di formazione, organizzato in collaborazione con le università, gli enti di ricerca e le associazioni professionali, potrebbe contribuire significativamente alla qualità delle valutazioni e alla riduzione dei tempi procedurali, poiché un funzionario competente è anche un funzionario più rapido e sicuro nella decisione^[103]. La seconda considerazione riguarda la digitalizzazione dei procedimenti. L'adozione di piattaforme digitali unificate per la presentazione, la gestione e il monitoraggio delle istanze autorizzative e delle richieste di incentivo rappresenterebbe una misura di semplificazione trasversale, capace di ridurre gli oneri amministrativi per gli operatori e di migliorare la tracciabilità e la trasparenza dei procedimenti. La terza considerazione, infine, riguarda la partecipazione pubblica. La realizzazione di grandi impianti agrivoltaici può suscitare resistenze nelle comunità locali, soprattutto quando percepiti come imposizioni esterne prive di benefici per il territorio. La previsione di meccanismi di consultazione preventiva, di benefit-sharing con le comunità ospitanti e di forme di partecipazione alla governance dell'impianto potrebbe contribuire a ridurre il conflitto sociale e a rafforzare l'accettabilità dell'agrivoltaico, in una prospettiva che GIGLIONI definirebbe di «amministrazione condivisa» della transizione ecologica^[104].

Queste proposte non pretendono di esaurire il campo delle possibili riforme, ma intendono indicare una direzione di marcia che riteniamo coerente con la natura e la funzione dell'agrivoltaico come istituto giuridico della transizione ecologica.

Un'ultima riflessione si impone sulla dimensione temporale delle riforme proposte. La

transizione energetica ha una scadenza — gli obiettivi al 2030 e al 2050 — che impone un'urgenza nell'azione normativa e istituzionale. Le proposte formulate in questa sede, pur richiedendo interventi legislativi e amministrativi non banali, sono concepite per essere realizzabili in un arco temporale ragionevole, compatibile con la necessità di accelerare l'installazione di nuova capacità agrivoltaica. L'istituzione degli sportelli unici regionali potrebbe essere avviata entro 12-18 mesi con un intervento legislativo relativamente semplice; l'elaborazione degli standard UNI potrebbe essere completata in 18-24 mesi con un adeguato impulso istituzionale; la semplificazione per i piccoli impianti potrebbe essere introdotta con un decreto-legge con effetto immediato. Non si tratta, dunque, di riforme utopiche ma di interventi realistici, a condizione che esista la volontà politica di realizzarli.

Il filo conduttore delle proposte è la convinzione che la qualità della regolazione non si misura soltanto dal numero di norme o dalla severità dei requisiti, ma dalla capacità del sistema istituzionale di accompagnare, verificare e adattare — ciò che SORACE ha definito la dimensione «istituente» del diritto amministrativo, che non si limita a vietare o autorizzare ma costruisce le condizioni per il perseguimento degli interessi generali^[105].

9. Conclusioni

L'agrivoltaico si presenta, al termine della nostra indagine, come una sintesi possibile ma incompiuta del conflitto strutturale tra transizione energetica e tutela del suolo agricolo. Non è ardito affermare che questo istituto rappresenti uno dei laboratori più significativi del diritto della transizione ecologica, nel quale si sperimentano — con esiti ancora incerti — le possibilità e i limiti della composizione giuridica tra interessi apparentemente inconciliabili^[106].

La nostra analisi ha evidenziato che l'agrivoltaico, nella sua configurazione normativa attuale, presenta elementi di forza e di debolezza che ne determinano un bilancio complessivo ambivalente. Sul versante positivo, l'ordinamento italiano ha compiuto passi significativi: la definizione normativa dell'art. 22-bis del D.Lgs. 199/2021, pur con i limiti evidenziati, offre una cornice giuridica che era del tutto assente; il TU FER ha operato un riordino dei procedimenti autorizzativi che, se adeguatamente implementato, potrebbe ridurre la frammentazione e l'incertezza; gli incentivi del PNRR hanno fornito un impulso economico determinante per l'avvio del settore. Sul versante negativo, la complessità burocratica paradossale, la dipendenza strutturale dagli incentivi, il rischio dell'agrivoltaico fittizio, la frammentazione istituzionale e l'insufficienza dei meccanismi di controllo configurano un quadro di fragilità che potrebbe compromettere la realizzazione degli obiettivi dichiarati^[107].

Riteniamo che il nodo fondamentale non sia di natura normativa ma istituzionale. Non bastano norme migliori — sebbene molte norme vigenti necessitino di miglioramento — se le istituzioni preposte alla loro attuazione non dispongono delle competenze, delle risorse e dell'organizzazione necessarie per governare la complessità della materia. L'esperienza comparata, segnatamente francese e tedesca, dimostra che il successo dell'agrivoltaico dipende dalla presenza di un'infrastruttura istituzionale dedicata — centri di competenza, sportelli unici, organismi di controllo indipendenti, standard tecnici aggiornabili — che l'Italia, allo stato, non possiede^[108].

La questione si inserisce in un dibattito più ampio sulla capacità delle istituzioni amministrative italiane di governare la transizione ecologica. Come ha osservato Fracchia, il diritto dell'energia rinnovabile richiede una pubblica amministrazione che sappia operare come «regolatore intelligente», capace di coniugare la tutela degli interessi pubblici con la promozione dell'innovazione e la facilitazione degli investimenti^[109]. Questa capacità non si improvvisa: richiede investimenti nella formazione del personale, nell'organizzazione degli uffici, nella digitalizzazione dei procedimenti, nella costruzione di reti di competenza tra livelli di governo e tra amministrazioni diverse. L'agrivoltaico, in questo senso, è un test della maturità istituzionale dell'ordinamento: se le istituzioni riescono a governare la complessità di un istituto che intreccia energia, agricoltura, paesaggio e ambiente, saranno in grado di affrontare anche le sfide ancora più complesse che la transizione ecologica riserva nei prossimi decenni.

Un'osservazione merita di essere formulata, a questo punto, in relazione al rapporto tra l'agrivoltaico e il più ampio processo di transizione energetica. L'agrivoltaico non è, né può essere, la soluzione unica o prevalente per il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione. La sua funzione è complementare, non sostitutiva: accanto all'agrivoltaico, la transizione richiede il fotovoltaico su coperture e superfici artificiali, l'eolico onshore e offshore, l'idroelettrico, il biogas e le altre fonti rinnovabili, ciascuna con il proprio regime normativo e le proprie specificità. La peculiarità dell'agrivoltaico risiede nella sua capacità di rispondere a un'esigenza specifica — la produzione energetica su suolo agricolo senza la sua sottrazione alla funzione produttiva originaria — che gli altri strumenti della transizione non soddisfano. In questo senso, l'agrivoltaico non è alternativo al fotovoltaico convenzionale, ma ne rappresenta una declinazione qualitativamente diversa, destinata a operare in contesti nei quali il fotovoltaico a terra sarebbe inaccettabile sul piano ambientale, paesaggistico o sociale.

La composizione degli interessi, che riteniamo essere il cuore dell'agrivoltaico, non è un risultato che si ottiene una volta per tutte attraverso una norma ben scritta, ma un processo continuo che richiede istituzioni capaci di apprendere, adattarsi e correggere. Come ha scritto Benvenuti, la funzione amministrativa è «processo» prima che «atto»: è nella dinamica del procedimento, nella relazione tra amministrazione e amministrati, nel

confronto tra interessi diversi che si realizza la composizione giuridica della complessità^[110]. L'agrivoltaico, con la sua intrinseca bifunzionalità, esige proprio questo: non una decisione puntuale ma un governo continuo della compresenza, che monitori, verifichi, adatti e, se necessario, corregga.

Da questa prospettiva, l'agrivoltaico si rivela un banco di prova paradigmatico per il diritto amministrativo della transizione ecologica, un diritto che non può più limitarsi alla funzione tradizionale di autorizzazione o divieto, ma deve evolvere verso forme di governance adattiva capaci di accompagnare nel tempo processi complessi e multidimensionali. Le categorie elaborate dalla dottrina amministrativistica classica — il provvedimento, il procedimento, la discrezionalità, il controllo — conservano la loro rilevanza, ma richiedono di essere ripensate alla luce delle esigenze della transizione, che impone tempi più rapidi, competenze più specialistiche, valutazioni più complesse e una capacità di revisione e adattamento che i modelli procedurali tradizionali non prevedono. In questo senso, la riflessione sull'agrivoltaico non è soltanto una riflessione di settore, ma un contributo alla più ampia elaborazione di un diritto amministrativo adeguato alle sfide del XXI secolo.

La nostra analisi ha altresì evidenziato una carenza che merita di essere segnalata con particolare forza: la mancanza di dati empirici sistematici sulla performance degli impianti agrivoltaici in esercizio in Italia. Le decisioni normative e regolatorie vengono assunte sulla base di stime, modelli e dati provenienti da esperienze estere — segnatamente francesi e tedesche — che non sono necessariamente trasferibili al contesto agronomico, climatico e istituzionale italiano. L'istituzione di un programma nazionale di monitoraggio degli impianti agrivoltaici, con la raccolta e la pubblicazione sistematica di dati sulla produttività agricola, sulla produzione energetica, sull'impatto ambientale e sui costi di gestione, rappresenterebbe non soltanto uno strumento di controllo ma un investimento nella conoscenza che informerebbe l'evoluzione futura della normativa e della prassi. In assenza di tale base empirica, il rischio è che la regolazione proceda per tentativi ed errori, con costi economici e ambientali che una maggiore informazione potrebbe contribuire a evitare.

In conclusione, riteniamo che l'agrivoltaico meriti di essere sostenuto e sviluppato, ma con la consapevolezza che il suo successo dipende da condizioni che vanno ben oltre la qualità delle norme. Servono istituzioni dedicate, competenze specialistiche, standard aggiornabili, controlli effettivi, e soprattutto una visione che concepisca la transizione energetica non come una corsa contro il tempo in cui ogni vincolo è un ostacolo da rimuovere, ma come un processo di trasformazione profonda in cui la qualità dello sviluppo conta almeno quanto la sua velocità. L'agrivoltaico, se governato con saggezza istituzionale, può diventare un modello esemplare di questa visione. Se abbandonato alle sole logiche di mercato e di incentivo, rischia di degenerare in un simulacro —

un'etichetta verde applicata a pratiche che di verde hanno soltanto il nome.

La metafora che forse meglio cattura la natura dell'agrivoltaico è quella del ponte. Un ponte è una struttura che connette due sponde che, senza di esso, resterebbero separate: la transizione energetica e la tutela del suolo, la produzione di energia e la coltivazione della terra, l'urgenza del presente e la responsabilità verso il futuro. Ma un ponte richiede fondamenta solide, ingegneria competente e manutenzione costante: non basta gettare una passerella improvvisata e sperare che regga. L'ordinamento italiano ha gettato le fondamenta — la definizione normativa, il regime autorizzativo, il sistema incentivante — ma l'ingegneria istituzionale è ancora carente e la manutenzione è tutta da organizzare. La sfida dei prossimi anni è completare la costruzione, con la consapevolezza che un ponte mal costruito è peggio di nessun ponte, perché crea l'illusione della connessione dove c'è, in realtà, soltanto il vuoto^[111].

Note e riferimenti bibliografici

- [1] Sulla complessità della transizione energetica come sfida giuridica, v. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile. Profili pubblicistici*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2023, pp. 15 ss.; D. BEVILACQUA, *Il Green New Deal*, in Riv. trim. dir. pubbl., 2020, pp. 403 ss.
- [2] Sul ruolo del diritto amministrativo nella transizione ecologica, v. F. DE LEONARDIS, *Lo Stato ecologico*, in Riv. quadrim. dir. amb., 2020, pp. 7 ss.; F. GIGLIONI, *L'amministrazione condivisa e la transizione ecologica*, in Riv. trim. dir. pubbl., 2022, pp. 579 ss.
- [3] Comunicazione della Commissione europea, *Il Green Deal europeo*, COM(2019) 640 final, 11 dicembre 2019. Per un'analisi giuridica, v. E. CHITI, D. BEVILACQUA, *Green Deal europeo e diritto dell'economia*, in Riv. dir. pubbl. comm., 2020, pp. 1 ss.
- [4] Comunicazione della Commissione, *Pronti per il 55%: realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica*, COM(2021) 550 final, 14 luglio 2021.
- [5] Direttiva (UE) 2023/2413 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 ottobre 2023, che modifica la direttiva (UE) 2018/2001, il regolamento (UE) 2018/1999 e la direttiva 98/70/CE per quanto riguarda la promozione dell'energia da fonti rinnovabili (c.d. RED III).
- [6] Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), versione aggiornata giugno 2024, trasmessa alla Commissione europea ai sensi del Regolamento (UE) 2018/1999.
- [7] Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 2 «Rivoluzione verde e transizione ecologica», Componente 2 «Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile», Investimento 1.1 «Sviluppo agrivoltaico».
- [8] Sul consumo di suolo agricolo in Italia, v. il Rapporto ISPRA-SNPA *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*, ed. 2024. Sul rapporto tra energia rinnovabile e uso del suolo, v. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 120 ss.
- [9] Sulla tutela del paesaggio in relazione agli impianti fotovoltaici, v. R. FERRARA, *La tutela dell'ambiente*, Torino, 2021, pp. 245 ss.
- [10] S. CASSESE, *La semplificazione amministrativa e l'orologio di Taylor*, in Riv. trim. dir. pubbl., 1998, pp. 699 ss.
- [11] B.G. MATTARELLA, *La trappola delle leggi. Molte, oscure, complicate*, il Mulino, Bologna, 2011, pp. 85 ss.
- [12] G. FALCON, *Semplificazione e complicazione delle fonti del diritto*, in Riv. trim. dir. pubbl., 2014, pp. 395 ss.
- [13] Per una ricostruzione dell'agrivoltaico come istituto giuridico, v. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 156 ss.
- [14] F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 25 ss.
- [15] Sul tema della capacità istituzionale nella transizione ecologica, v. F. GIGLIONI, *Governare per differenza. Metodi europei di coordinamento*, ETS, Pisa, 2012, pp. 35 ss.
- [16] Legge costituzionale 11 febbraio 2022, n. 1, «Modifiche agli articoli 9 e 41 della Costituzione in materia di tutela dell'ambiente».
- [17] Prima della riforma del 2022, la tutela dell'ambiente era ricavata dalla giurisprudenza della Corte costituzionale quale valore trasversale, a partire da Corte cost., 30 dicembre 1987, n. 641. V. R. FERRARA, *La tutela dell'ambiente*, cit., pp. 18 ss.
- [18] F. DE LEONARDIS, *Lo Stato ecologico*, cit., pp. 25 ss., ove si evidenzia la tensione tra diverse declinazioni

della tutela ambientale.

[19] F. MERUSI, Buon andamento dell'amministrazione, in *Enciclopedia giuridica*, vol. V, Treccani, Roma, 1988.

[20] Sulla semplificazione come strumento del buon andamento, v. F. SAITTA, Prime riflessioni sulla semplificazione procedimentale nelle più recenti riforme, in *Dir. amm.*, 2020, pp. 45 ss.; A. POLICE, Riflessioni in tema di semplificazione delle forme e degli strumenti di azione amministrativa, in *Dir. amm.*, 2004, pp. 651 ss.

[21] Sul principio di proporzionalità nell'ordinamento italiano, v. F.G. SCOCA, *Procedimento amministrativo*, Giappichelli, Torino, 2019, pp. 130 ss.

[22] M.A. SANDULLI, Il procedimento, in *Trattato di diritto amministrativo*, a cura di S. Cassese, vol. II, Giuffrè, Milano, 2003, pp. 1035 ss.

[23] In materia di riparto di competenze in materia energetica, v. Corte cost., 14 ottobre 2005, n. 383; Corte cost., 26 marzo 2010, n. 119.

[24] Corte cost., 26 marzo 2010, n. 119; Corte cost., 11 marzo 2011, n. 67. V. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 78 ss.

[25] F. GIGLIONI, *L'amministrazione condivisa e la transizione ecologica*, cit., pp. 590 ss.

[26] Sulla dimensione intergenerazionale della tutela ambientale, v. F. DE LEONARDIS, *Lo Stato ecologico*, cit., pp. 30 ss.

[27] F. DE LEONARDIS, *Lo Stato ecologico*, cit., pp. 42 ss.

[28] F. BENVENUTI, *Funzione amministrativa, procedimento, processo*, cit., pp. 125 ss.

[29] Art. 41 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea. V. D. SORACE, *Le istituzioni e il diritto amministrativo in Europa*, il Mulino, Bologna, 2012, pp. 145 ss.

[30] V. CERULLI IRELLI, *Liberalizzazioni e semplificazioni*, in *Dir. amm.*, 2012, pp. 617 ss.

[31] Art. 22-bis del D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, inserito dall'art. 12, comma 1, lett. f), del D.L. 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla L. 21 aprile 2023, n. 41.

[32] La distinzione tra agrivoltaico semplice e avanzato è contenuta nell'art. 22-bis, commi 1 e 2, del D.Lgs. 199/2021, e ulteriormente precisata nelle Linee Guida MASE-CREA-ENEA-GSE.

[33] Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici, pubblicate dal MASE in collaborazione con CREA, ENEA e GSE, giugno 2022.

[34] Per un'analisi critica dei parametri tecnici, v. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 162 ss.

[35] Le posizioni divergenti sulla soglia di copertura sono documentate nelle osservazioni alla consultazione pubblica sulle Linee Guida agrivoltaiche, disponibili sul sito del MASE.

[36] Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici, cit., par. 3.2. Sull'indice LAND, v. *ivi*, par. 3.3.

[37] F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 168 ss.

[38] Si tratta di una questione interpretativa

[39] F. GIGLIONI, *Governare per differenza*, cit., pp. 95 ss., sulla necessità di strumenti regolatori adattivi. che, per quanto a nostra conoscenza, non è stata ancora affrontata dalla giurisprudenza. La risposta dovrà tenere conto della ratio complessiva dell'istituto e del principio di proporzionalità.

[40] G. ZANOBINI, *Corso di diritto amministrativo*, vol. I, Giuffrè, Milano, 1958, pp. 85 ss., sulla certezza del diritto come valore dell'ordinamento amministrativo.

[41] Sulla qualificazione urbanistico-edilizia degli impianti fotovoltaici, v. F.G. SCOCA, *Procedimento*

amministrativo, cit., pp. 280 ss.; TAR Puglia, Lecce, Sez. I, 12 gennaio 2023, n. 78.

[42] D.Lgs. 19 dicembre 2024, n. 190, «Disciplina dei regimi amministrativi per la produzione di energia da fonti rinnovabili» (c.d. Testo Unico FER o TU FER).

[43] Art. 12 del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 (Autorizzazione Unica); art. 6 del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 (PAS). V. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 95 ss.

[44] TU FER, D.Lgs. 190/2024, art. 12, che definisce i regimi autorizzativi in funzione della tipologia e della potenza dell'impianto.

[45] Sul ruolo delle Soprintendenze nei procedimenti autorizzativi per gli impianti rinnovabili, v. R. FERRARA, *La tutela dell'ambiente*, cit., pp. 260 ss.

[46] Corte cost., 26 marzo 2010, n. 119; Corte cost., 11 marzo 2011, n. 49. V. altresì Corte cost., 26 luglio 2022, n. 177, in tema di bilanciamento tra energia rinnovabile e tutela paesaggistica.

[47] D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, Parte Seconda, Titolo III, in materia di valutazione di impatto ambientale. V. F.G. SCOCA, *Procedimento amministrativo*, cit., pp. 245 ss.

[48] TU FER, D.Lgs. 190/2024, art. 25, in materia di VIA per gli impianti da fonti rinnovabili.

[49] Art. 20 del D.Lgs. 199/2021 e DM 21 giugno 2024 sulla individuazione delle aree idonee. V. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 140 ss.

[50] Artt. 14-14-quinquies della L. 7 agosto 1990, n. 241, come modificati dal D.Lgs. 30 giugno 2016, n. 127. V. M. CALABRÒ, *La riforma della conferenza di servizi*, in *Giorn. dir. amm.*, 2016, pp. 789 ss.

[51] M. CALABRÒ, *La riforma della conferenza di servizi*, cit., pp. 795 ss.

[52] Corte cost., 26 marzo 2010, n. 119; Corte cost., 11 marzo 2011, n. 49.

[53] Cons. Stato, Ad. Plen., 27 luglio 2016, n. 17.

[54] Per una rassegna della giurisprudenza amministrativa in materia di impianti fotovoltaici, v. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 185 ss.

[55] I dati sui tempi medi dei procedimenti autorizzativi sono tratti dal rapporto annuale dell'Osservatorio FER del Politecnico di Milano, 2024.

[56] TAR Lazio, Sez. I, 15 marzo 2023, n. 4521.

[57] Cons. Stato, Sez. IV, 20 settembre 2023, n. 8456.

[58] A. POLICE, *Riflessioni in tema di semplificazione*, cit., pp. 660 ss.

[59] PNRR, Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1.

[60] DM 14 febbraio 2024, recante le modalità di accesso agli incentivi per gli impianti agrivoltaici di natura innovativa.

[61] DM 14 febbraio 2024, art. 7, in materia di tariffa incentivante e premio per autoconsumo.

[62] Le stime sui costi aggiuntivi dell'agrivoltaico rispetto al fotovoltaico convenzionale sono tratte da Fraunhofer ISE, *Agrivoltaics: Opportunities for Agriculture and the Energy Transition*, 2022, p. 45.

[63] F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 172 ss., sulla complessità gestionale degli impianti bifunzionali.

[64] DM 14 febbraio 2024, art. 8, in materia di premio per autoconsumo.

[65] Il tema della sostenibilità post-incentivo è ampiamente discusso nella letteratura economica. V. IRENA, *Renewable Power Generation Costs in 2023*, Abu Dhabi, 2024.

- [66] Sull'evoluzione dei costi del fotovoltaico, v. IRENA, Renewable Power Generation Costs, cit.
- [67] Sul rischio di concentrazione, v. F. GIGLIONI, L'amministrazione condivisa e la transizione ecologica, cit., pp. 598 ss.
- [68] Sugli effetti degli impianti rinnovabili sui valori fondiari agricoli, v. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, Energia rinnovabile, cit., pp. 175 ss.
- [69] Il tema dell'agrivoltaico fittizio è stato segnalato dalla Corte dei Conti europea nel rapporto speciale Energia rinnovabile nell'UE, n. 22/2024.
- [70] Per un'analisi del fenomeno nell'esperienza italiana, v. le segnalazioni dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), Relazione annuale 2024.
- [71] Delibera GSE, Procedure applicative per l'accesso agli incentivi agrivoltaici, 2024.
- [72] Sul conflitto di interessi nel monitoraggio agronomico, v. le osservazioni di Confagricoltura, Posizione sull'agrivoltaico, 2023.
- [73] F. FRACCHIA, S. PANTALONE, Energia rinnovabile, cit., pp. 178 ss.
- [74] Sul monitoraggio continuo come strumento di prevenzione dell'elusione normativa, v. R. FERRARA, La tutela dell'ambiente, cit., pp. 290 ss.
- [75] Loi n. 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables; Décret n. 2024-318 du 8 avril 2024 relatif au développement de l'agrivoltaïsme et aux conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur des terrains agricoles, naturels ou forestiers.
- [76] Décret n. 2024-318, art. R. 314-108 ss. del Code de l'énergie.
- [77] Art. L. 314-36 del Code de l'énergie, come modificato dalla Loi n. 2023-175.
- [78] Queste proposte si ispirano al modello francese ma tengono conto delle specificità dell'ordinamento italiano. V. F. SAITTA, Prime riflessioni sulla semplificazione procedimentale, cit., pp. 55 ss.
- [79] B.G. MATTARELLA, La trappola delle leggi, cit., pp. 120 ss., sull'importanza della credibilità normativa.
- [80] Per un quadro comparativo, v. Fraunhofer ISE, Agrivoltaics: Opportunities for Agriculture and the Energy Transition, cit.; European Commission, JRC, Agri-photovoltaics in Europe: state of the art and future perspectives, 2023.
- [81] Art. L. 314-36 del Code de l'énergie.
- [82] La nozione di «incidence positive» è precisata nel Décret n. 2024-318, che prevede che l'impianto agrivoltaico debba apportare almeno uno dei seguenti benefici all'attività agricola: miglioramento del potenziale agronomico, adattamento al cambiamento climatico, protezione contro le calamità, miglioramento del benessere animale.
- [83] Per un'analisi critica del modello francese, v. R. FERRARA, La tutela dell'ambiente, cit., pp. 280 ss.
- [84] DIN SPEC 91434:2021-05, Agri-Photovoltaik-Anlagen — Anforderungen an die landwirtschaftliche Hauptnutzung.
- [85] Sul sistema tedesco, v. Fraunhofer ISE, Agrivoltaics, cit., pp. 30 ss.
- [86] Sulla frammentazione delle competenze in materia energetica in Italia, v. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, Energia rinnovabile, cit., pp. 50 ss.
- [87] Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- [88] Sul modello spagnolo, v. European Commission, JRC, Agri-photovoltaics in Europe, cit., pp. 45 ss.

- [89] F. GIGLIONI, *Governare per differenza*, cit., pp. 85 ss., sul ruolo delle infrastrutture istituzionali nel coordinamento delle politiche europee.
- [90] D. SORACE, *Le istituzioni e il diritto amministrativo in Europa*, cit., pp. 180 ss.
- [91] F. DE LEONARDIS, *Lo Stato ecologico*, cit., pp. 50 ss.
- [92] F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 105 ss.
- [93] F. SAITTA, *Prime riflessioni sulla semplificazione procedimentale*, cit., pp. 50 ss.
- [94] Per una ricostruzione del percorso autorizzativo, v. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 190 ss.
- [95] G. FALCON, *Semplificazione e complicazione delle fonti del diritto*, in Riv. trim. dir. pubbl., 2014, pp. 395 ss.
- [96] F. GIGLIONI, *L'amministrazione condivisa e la transizione ecologica*, cit., pp. 600 ss.
- [97] F. GIGLIONI, *L'amministrazione condivisa e la transizione ecologica*, cit., pp. 605 ss.
- [98] Per il modello dei guichets uniques, v. il sito del Ministère de la Transition écologique francese. Per i Kompetenzzentren tedeschi, v. Fraunhofer ISE, *Agrivoltaics*, cit., pp. 55 ss.
- [99] Sulla funzione degli standard tecnici consensuali nel diritto amministrativo, v. F. GIGLIONI, *Governare per differenza*, cit., pp. 120 ss.
- [100] Sulla semplificazione per i piccoli impianti, v. A. POLICE, *Riflessioni in tema di semplificazione*, cit., pp. 670 ss.; F. SAITTA, *Prime riflessioni sulla semplificazione procedimentale*, cit., pp. 60 ss.
- [101] Sulle comunità energetiche rinnovabili, v. F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 200 ss.
- [102] Sul monitoraggio pubblico come strumento di trasparenza, v. B.G. MATTARELLA, *La trappola delle leggi*, cit., pp. 130 ss.
- [103] Sulla formazione del personale amministrativo nella transizione ecologica, v. D. SORACE, *Le istituzioni e il diritto amministrativo in Europa*, cit., pp. 210 ss.
- [104] F. GIGLIONI, *L'amministrazione condivisa e la transizione ecologica*, cit., pp. 610 ss.
- [105] D. SORACE, *Le istituzioni e il diritto amministrativo in Europa*, cit., pp. 195 ss.
- [106] F. DE LEONARDIS, *Lo Stato ecologico*, cit., pp. 55 ss.
- [107] F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 210 ss.
- [108] F. GIGLIONI, *Governare per differenza*, cit., pp. 140 ss.
- [109] F. FRACCHIA, S. PANTALONE, *Energia rinnovabile*, cit., pp. 220 ss.
- [110] F. BENVENUTI, *Funzione amministrativa, procedimento, processo*, in Riv. trim. dir. pubbl., 1952, pp. 118 ss.
- [111] S. CASSESE, *La semplificazione amministrativa e l'orologio di Taylor*, cit., pp. 710 ss.

Bibliografia

- BENVENUTI F., *Funzione amministrativa, procedimento, processo*, in Riv. trim. dir. pubbl., 1952, pp. 118 ss.
- BEVILACQUA D., *Il Green New Deal*, in Riv. trim. dir. pubbl., 2020, pp. 403 ss.
- CALABRÒ M., *La riforma della conferenza di servizi*, in Giorn. dir. amm., 2016, pp. 789 ss.
- CASSESE S., *La semplificazione amministrativa e l'orologio di Taylor*, in Riv. trim. dir. pubbl., 1998, pp. 699 ss.

CERULLI IRELLI V., Liberalizzazioni e semplificazioni, in Dir. amm., 2012, pp. 617 ss.

CHITI E., BEVILACQUA D., Green Deal europeo e diritto dell'economia, in Riv. dir. pubbl. comm., 2020, pp. 1 ss.

DE LEONARDIS F., Lo Stato ecologico, in Riv. quadrim. dir. amb., 2020, pp. 7 ss.

FALCON G., Semplificazione e complicazione delle fonti del diritto, in Riv. trim. dir. pubbl., 2014, pp. 395 ss.

FERRARA R., La tutela dell'ambiente, Giappichelli, Torino, 2021.

FRACCHIA F., PANTALONE S., Energia rinnovabile. Profili pubblicistici, Editoriale Scientifica, Napoli, 2023.

GIGLIONI F., Governare per differenza. Metodi europei di coordinamento, ETS, Pisa, 2012.

GIGLIONI F., L'amministrazione condivisa e la transizione ecologica, in Riv. trim. dir. pubbl., 2022, pp. 579 ss.

MATTARELLA B.G., La trappola delle leggi. Molte, oscure, complicate, il Mulino, Bologna, 2011.

MERUSI F., Buon andamento dell'amministrazione, in Enciclopedia giuridica, vol. V, Treccani, Roma, 1988.

POLICE A., Riflessioni in tema di semplificazione delle forme e degli strumenti di azione amministrativa, in Dir. amm., 2004, pp. 651 ss.

SAITTA F., Prime riflessioni sulla semplificazione procedimentale nelle più recenti riforme, in Dir. amm., 2020, pp. 45 ss.

SANDULLI M.A., Il procedimento, in Trattato di diritto amministrativo, a cura di S. Cassese, vol. II, Giuffrè, Milano, 2003, pp. 1035 ss.

SCOCA F.G., Procedimento amministrativo, Giappichelli, Torino, 2019.

SORACE D., Le istituzioni e il diritto amministrativo in Europa, il Mulino, Bologna, 2012.

ZANOBINI G., Corso di diritto amministrativo, vol. I, Giuffrè, Milano, 1958.

* Il simbolo {https/URL} sostituisce i link visualizzabili sulla pagina:

<https://rivista.camminodiritto.it/articolo.asp?id=11814>