

## Sintesi delle Linee Guida del MITE 2022 sugli impianti agrivoltaici

### I] DEFINIZIONI

In data 27 giugno 2022 il MITE ha pubblicato le “Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici” al cui interno sono stati specificati alcuni importanti requisiti degli impianti agrivoltaici (le “Linee Guida”).

Il documento è stato predisposto nell’ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MITE e composto da:

- CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria;
- GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A.;
- ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile;
- RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A.

**Secondo la definizione fornita dal MITE l'impianto agrivoltaico consiste in “impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione”.**

Accanto al concetto di impianto agrivoltaico (d’ora in avanti “**impianto agrivoltaico semplice**”), il MITE ha introdotto anche due ulteriori concetti:

- **Impianto agrivoltaico avanzato**: i.e. impianto agrivoltaico che, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, e ss. mm.:

i) adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l’applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione;

ii) prevede la contestuale realizzazione di sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l’impatto dell’installazione fotovoltaica sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, la continuità delle attività delle aziende agricole interessate, il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici;

- **Sistema agrivoltaico avanzato**: i.e. un sistema complesso composto dalle opere necessarie per lo svolgimento di attività agricole in una data area e da un impianto agrivoltaico installato su quest’ultima che, attraverso una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, integri attività agricola e produzione elettrica, e che ha lo scopo di valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi, garantendo comunque la continuità delle attività agricole proprie dell'area.



### **III REQUISITI TECNICI**

Ai sensi del paragrafo 2.2. delle Linee Guida, i requisiti tecnici da rispettare per poter realizzare un impianto agrivoltaico variano a seconda della tipologia di impianto. In particolare, il MITE ha previsto 5 requisiti:

- **requisito A):** adozione di una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- **requisito B):** produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromissione della continuità dell'attività agricola e pastorale;
- **requisito C):** adozione di soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni sia in termini energetici che agricoli;
- **requisito D):** dotazione di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- **requisito E):** dotazione di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Si propone di seguito una spiegazione sintetica di ciascuno dei suddetti requisiti, alla luce di quanto previsto nelle Linee Guida.

- **REQUISITO A “Adozione di una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi”**

Tale requisito si intende rispettato al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

<b>A.1) Superficie minima coltivata:</b> è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;	Secondo le Linee Guida, almeno il 70% della superficie totale dovrebbe essere destinata all'attività agricola, attraverso il seguente calcolo: $S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$
<b>A.2) Land Area Occupation Ratio (“LAOR”):</b> rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (“Spv”), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (“S tot”). Il valore è espresso in percentuale.	Secondo le Linee Guida, tale valore non deve superare il limite del 40 %.

\*\*\*

- **REQUISITO B “produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromissione della continuità dell'attività agricola e pastorale”**

Per soddisfare tale requisito, le Linee Guida richiedono il rispetto dei seguenti parametri:

<p><b><u>B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento</u></b></p>	<p>In tal senso occorre valutare:</p> <p><b>(i) valore della produzione agricola</b> prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo. In assenza di produzione agricola sull'area negli anni solari precedenti, le Linee Guida suggeriscono di fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.</p> <p>In alternativa è possibile monitorare il dato prevedendo la presenza di una zona di controllo che permetterebbe di produrre una stima della produzione sul terreno sotteso all'impianto.</p> <p><b>(ii) mantenimento dell'indirizzo produttivo:</b> Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Resta fermo, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP<sup>1</sup>.</p>
<p><b><u>B.2) producibilità elettrica minima:</u></b></p>	<p>la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al <b>60 %</b> di quest'ultima:</p> $FVagri \geq 0,6 \cdot FVstandard$

\*\*\*

➤ **REQUISITO C “adozione di soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni sia in termini energetici che agricoli”**

L'area destinata a coltura oppure ad attività zootecniche può coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaico oppure essere ridotta ad una parte di essa, per effetto delle scelte di configurazione spaziale dell'impianto agrivoltaico.

<sup>1</sup> Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate. A titolo di esempio, un eventuale riconversione dell'attività agricola da un indirizzo intensivo (es. ortofloricoltura) ad uno molto più estensivo (es. seminativi o prati pascoli), o l'abbandono di attività caratterizzate da marchi DOP o DOCG, non soddisfano il criterio di mantenimento dell'indirizzo produttivo.

A tal proposito le Linee Guida riportano tre esempi di soluzioni: solo gli impianti di cui agli esempi 1 e 3 rispettano, secondo quanto previsto dalle Linee Guida, il presente requisito C.

<p><b>ESEMPIO 1:</b> l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.</p>	<p>Rispetta il requisito C</p>
<p><b>ESEMPIO 2:</b> l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).</p>	<p>Non rispetta il requisito C</p>
<p><b>ESEMPIO 3:</b> i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaico e la coltura si può esplicitare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.</p>	<p>Rispetta il requisito C</p>

**NB:** Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, sono stati fissati i seguenti valori di riferimento, ai fini di rientrare negli esempi 1) e 3):

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);
- 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

\*\*\*

- **REQUISITO D “dotazione di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate”**

Il requisito è rispettato in presenza dei seguenti parametri:

<p><b>D.1: monitoraggio del risparmio idrico:</b> prevedere specifiche soluzioni integrative che pongano attenzione all'efficientamento dell'uso</p>	<p>Le Linee Guida prevedono tre tipologie di sistemi:  <b>(i) auto-approvvigionamento:</b> l'utilizzo di acqua può essere misurato dai volumi di acqua dei</p>
--	--

<p>dell'acqua (sistemi per il risparmio idrico e gestione acque di ruscellamento).</p>	<p>serbatoi/autobotti prelevati attraverso pompe in discontinuo o tramite misuratori posti su pozzi aziendali o punti di prelievo da corsi di acqua o bacini idrici, o tramite la conoscenza della portata concessa (l/s) presente sull'atto della concessione a derivare unitamente al tempo di funzionamento della pompa;</p> <p><b>(ii) servizio di irrigazione:</b> l'utilizzo di acqua può essere misurato attraverso contatori/misuratori fiscali di portata in ingresso all'impianto dell'azienda agricola e sul by-pass dedicato all'irrigazione del sistema agrivoltaico, o anche tramite i dati presenti nel Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura ("SIGRIAN");</p> <p><b>(iii) misto:</b> il cui consumo di acqua può essere misurato attraverso la disposizione di entrambi i sistemi di misurazione suddetti.</p> <p>Al fine di monitorare l'uso della risorsa idrica a fini irrigui sarebbe, inoltre, necessario conoscere la situazione ex ante relativa ad aree limitrofe coltivate con la medesima coltura, in condizioni ordinarie di coltivazione e nel medesimo periodo, in modo da poter confrontare valori di fabbisogno irriguo di riferimento con quelli attuali e valutarne l'ottimizzazione e la valorizzazione, tramite l'utilizzo congiunto delle banche dati SIGRIAN e del database "Rete di Informazione Contabile Agricola" ("RICA"). Le aziende agricole del campione RICA che ricadono nei distretti irrigui SIGRIAN possono considerarsi potenzialmente irrigate con acque consortile in quanto raggiungibili dalle infrastrutture irrigue consortili, quelle al di fuori irrigate in autoapprovvigionamento. Le miste sono individuate con un ulteriore livello di analisi dei dati RICA-SIGRIAN.</p> <p>Le Linee Guida raccomandano altresì il rispetto delle indicazioni tecniche contenute nelle "<i>Linee Guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo</i>".</p>
<p><b>D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola</b></p>	<p>Le Linee Guida prevedono in tal senso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo "<i>con una cadenza stabilita</i>" ai fini di monitorare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>l'esistenza e la resa della coltivazione;</b></li> <li>- <b>il mantenimento dell'indirizzo produttivo.</b></li> </ul> <p>Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle</p>

	condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).
--	--

\*\*\*

- **REQUISITO E “dotazione di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici”**

Infine, ai fini del soddisfacimento del requisito E, le Linee Guida prevedono il necessario rispetto dei seguenti parametri:

<b>E.1. monitoraggio del recupero della fertilità del suolo:</b>	Le Linee Guida prevedono in tal senso la redazione della medesima relazione tecnica asseverata richiesta per il requisito D.2
<b>E.2 monitoraggio del microclima</b>	<p>Tale monitoraggio dovrebbe avvenire tramite sensori di temperatura, umidità relativa e velocità dell'aria unitamente a sensori per la misura della radiazione posizionati al di sotto dei moduli fotovoltaici e, per confronto, nella zona immediatamente limitrofa ma non coperta dall'impianto.</p> <p>A tal proposito le Linee Guida suggeriscono di monitorare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la temperatura ambiente esterno (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a <math>\pm 0,5^{\circ}\text{C}</math>;</li> <li>- la temperatura retro-modulo (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti) misurata con sensore (preferibile PT100) con incertezza inferiore a <math>\pm 0,5^{\circ}\text{C}</math>;</li> <li>- l'umidità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con igrometri/psicrometri (acquisita ogni minuto e memorizzata ogni 15 minuti);</li> <li>- la velocità dell'aria retro-modulo e ambiente esterno, misurata con anemometri.</li> </ul> <p>I risultati di tale monitoraggio possono essere registrati, ad esempio, tramite una relazione triennale redatta da parte del proponente.</p>
<b>E.3 monitoraggio della resilienza ai cambiamenti climatici</b>	<p>A tal fine è prescritto che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in fase di progettazione, è necessaria la redazione di una relazione recante l'analisi dei rischi climatici fisici in funzione del luogo di ubicazione, individuando le eventuali soluzioni di adattamento;</li> </ul>

	- in fase di monitoraggio implica la verifica da parte del soggetto erogatore degli eventuali incentivi dell'attuazione delle soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate nella relazione di cui al punto precedente (ad esempio tramite la richiesta di documentazione, anche fotografica, della fase di cantiere e del manufatto finale).
--	--

Alla luce di quanto sopra, si segnala che, secondo quanto previsto dalle Linee Guida:

(i) per la realizzazione di **impianto agrivoltaico semplice** è richiesto il rispetto dei requisiti **A, B e D.2.**

(ii) per la **realizzazione di impianto agrivoltaico avanzato** è richiesto il rispetto dei requisiti **A, B, C e D.**

(iii) per **l'accesso ai contributi del PNRR** è richiesto il rispetto dei requisiti A, B, C, D ed E.

Per ogni chiarimento si prega di contattare:

Avv. Marco Muscettola (Partner) [marco.muscettola@lexia.it](mailto:marco.muscettola@lexia.it)

Avv. Pinella Altiero (Senior Associate) [pinella.altiero@lexia.it](mailto:pinella.altiero@lexia.it)

Andrea Zecchini (Trainee) [andrea.zecchini@lexia.it](mailto:andrea.zecchini@lexia.it)