



ALLEGATO A - REQUISITI

Tabella 1: Requisiti di un impianto agrivoltaico secondo le LGM

requisito A.1	Superficie minima per l'attività agricola: $S_{AGRICOLA} \geq 0,7 \times S_{TOT}$
requisito A.2	Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR): $LAOR \leq 40\% S_{TOT}$
requisito B.1	Continuità dell'attività produttiva: Produzione standard
requisito B.2	Producibilità elettrica minima: Produzione elettrica impianto agrivoltaico $\geq 60\%$ Produzione elettrica impianto standard. Per le LGM un impianto standard è un impianto fotovoltaico caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi. L'area e il sito dell'impianto sono uguali a quelli dell'impianto agrivoltaico e la distanza fra le file di moduli è tale da non provocare ombreggiamento reciproco fra i moduli alle ore 12 del 21 dicembre. Il calcolo della producibilità può essere effettuato mediante lo stesso software utilizzato per il calcolo della producibilità dell'impianto agrivoltaico
requisito C	Altezza minima
Requisito D.1	Monitoraggio del risparmio idrico
requisito D.2	Sistema di monitoraggio: 1) verifica esistenza e resa della coltivazione; 2) mantenimento dell'indirizzo produttivo.

Tabella 2: Sintesi dei requisiti A, B e D delle LGM

REQUISITO A	REQUISITO B	REQUISITO D
Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale e opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.	Il sistema è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale	Il sistema è dotato 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
A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione: sugli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, S_{TOT}) che almeno il 70% della superficie sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA). A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e del Sistema agrivoltaico pari al 40 %	B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento. Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà, inoltre, dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D): a) l'esistenza e la resa della coltivazione; b) il mantenimento dell'indirizzo produttivo. B.2) 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 60 % di quest'ultima	D.1) il fabbisogno irriguo soddisfatto attraverso auto-approvvisionamento o servizio di irrigazione può essere misurato e monitorato; D.2) la continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Tabelle di calcolo ai fini della valutazione dei requisiti A.1 e A.2 delle LGM.

Requisito A.1 - Superficie minima per l'attività agricola: $S_{\text{AGRICOLA}} \geq 0,7 \times S_{\text{TOT}}$

CAMPO	Strutture di sostegno (mq)*	Cabine Inverter (mq)*	Altra superficie non agricola (mq)*	Superficie non agricola $S_{\text{NON AGRICOLA}}$ (mq)	Superficie Totale S_{TOT} (mq)**	Superficie agricola S_{AGRICOLA} (mq)	% Coltivabile
1							
2							
....							
TOTALE							

Note per la compilazione della tabella:

- * area da layer georeferenziati;
- Strutture di sostegno: spazio occupato dai pali delle strutture di sostegno, come definito nella relazione agronomica (Allegato C);
- $S_{\text{NON AGRICOLA}}$: somma di “strutture di sostegno” + “Cabine/inverter” + “Altra superficie non agricola”;
- ** Superficie totale – S_{TOT} : area da layer georeferenziato, pari alla superficie del progetto, escluse le tare;
- $S_{\text{AGRICOLA}} = S_{\text{TOT}} - S_{\text{NON AGRICOLA}}$

Requisito A.2 - Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR): $LAOR \leq 40\%$

Area modulo FV (mq)			Potenza modulo (W)			
Campo	n. Moduli	MW	S_{TOT} (mq)	MW/ha S_{TOT}	Area moduli FV (mq)	LAOR %
1						
2						
....						
TOTALE						

Qualora l'impianto AV sia costituito da più sottocampi, la S_{TOT} e la $S_{\text{NON AGRICOLA}}$ complessive sono calcolate dalla somma dei valori dei singoli sottocampi. È posta la condizione che al raggiungimento del valore del 70% della S_{AGRICOLA} rispetto alla S_{TOT} (requisito A.1) possono concorrere sottocampi che presentano valori di A.1 che non si discostano per più del 5% in diminuzione (66,5%) dal requisito in questione. Tale valore sarà applicato anche in fase di controllo *post operam*.

Requisito B.1 - Continuità dell'attività agricola

Viene richiesto alle aziende agricole e/o zootecniche operanti nel campo AV l'apertura (o l'aggiornamento) del fascicolo aziendale (DPR 503/99, art.9, comma 1) riepilogativo dei dati aziendali, istituito nell'ambito dell'anagrafe delle aziende (d.lgs.173/98, art.14, comma 3) per i fini di semplificazione ed armonizzazione. Il fascicolo aziendale è l'insieme della documentazione probante le informazioni relative alla consistenza aziendale dell'impresa.

Le aziende che praticano la zootecnia dovranno disporre del codice ASL.

Seguendo i principi delineati dalle Regole Operative del GSE, è necessario che le aziende agricole interessate dalla realizzazione delle iniziative rientrino, dalla data di entrata in esercizio, nella rilevazione della Rete di Informazione Contabile Agricola, nel seguito RICA, e che la verifica del rispetto del requisito di monitoraggio della continuità agricola sia effettuata confrontando le rese agricole con i dati relativi alle produzioni standard di ciascuna attività produttiva agricola praticata, registrate nell'ambito degli impianti agrivoltaici nella stessa area presenti nella RICA, che dunque costituiranno il benchmark di riferimento.

È prevista una prima fase di monitoraggio iniziale nei primi cinque anni di esercizio, durante i quali annualmente dovrà essere redatto, da un professionista avente competenza in materia o da un CAA, il fascicolo aziendale corredato dalle relazioni agronomiche asseverate redatte, fornendo dati e informazioni in merito alle attività condotte nell'ambito delle iniziative, di cui all'Allegato C, che saranno registrate attraverso la banca dati RICA al fine di effettuare ulteriori considerazioni relativamente ai valori di benchmark, creando un database degli impianti agrivoltaici distinto per ogni singola attività.

Successivamente alla prima fase di monitoraggio nelle relazioni agronomiche asseverate, redatte annualmente

da un professionista avente competenza in materia o da un CAA, verrà verificata anche la resa agricola/zootecnica dell'impianto, riferita alla superficie agricola, attraverso il confronto con la produzione standard definita come benchmark RICA in riferimento alla specifica tipologia di impianto agrivoltaico e al sito di installazione.

La resa agricola triennale, valutata come media delle rese triennali e riferita alla superficie agricola, non si può discostare più del 30% rispetto alla produzione standard del benchmark RICA di riferimento. Sono ammissibili differenze superiori in caso i terreni siano lasciati a riposo nell'ambito di periodi di rotazioni colturali.

Requisito C - soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra.

Per il requisito C delle LGM, l'agrivoltaico avanzato (AVa) deve adottare soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra. L'altezza può variare da:

- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame) o nel caso di impianti agrivoltaici che prevedono l'installazione di moduli fotovoltaici in posizione verticale fissa;
- 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

L'altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al piano di campagna è misurata dal bordo inferiore dei moduli posizionati sulle strutture di sostegno. In caso di moduli fotovoltaici installati su qualsiasi fattispecie di struttura di sostegno a inseguimento, l'altezza minima dei moduli rispetto al piano di campagna è misurata dal bordo inferiore del modulo fotovoltaico collocato alla massima inclinazione tecnicamente raggiungibile.

Gli AVa, secondo le LGM, si suddividono inoltre in:

- TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici;
- TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici
- TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione.

Secondo le LGM non sono considerati impianti agrivoltaici AVanzati gli impianti di TIPO 2.

Per le presenti Linee Tecniche Agronomiche, ai fini dello svolgimento delle attività agricole, e in particolare negli AVa, devono essere considerati due aspetti in funzione del tipo di coltura prevista, delle lavorazioni meccaniche necessarie e dei mezzi disponibili per attuarle:

- l'altezza e il posizionamento dei moduli fotovoltaici, non solo al bordo inferiore quando alla massima inclinazione;
- la distanza tra gli stessi.

Ciò in quanto le diverse colture presentano ognuna specifiche modalità di lavorazione e trattamenti e quindi altezze dei mezzi di produzione (trattori) e larghezze degli organi meccanici che devono essere adeguatamente valutate. Si ritiene pertanto che l'altezza minima del modulo fotovoltaico collocato parallelo al terreno (tilt 0°) deve essere non inferiore a 3,1 metri nel caso di attività per la coltivazione delle piante e 2,3 metri nel caso di attività zootecnica.

Va quindi stabilito, in funzione del Piano colturale presentato (conformemente all'Allegato C), l'altezza dei moduli fotovoltaici e lo spazio libero ottimale tra i moduli, così da consentire la reale e piena operatività delle macchine agricole che saranno utilizzate per lo specifico piano colturale.

Per la valutazione del requisito C in fase di progetto si rimanda alla relazione tecnica generale e alla relazione agronomica (Allegato C), nonché ai layout di progetto.

Requisito D – risparmio idrico e continuità delle attività agricole

Per il requisito D delle LGM, l'impianto AVa deve essere dotato di un sistema di monitoraggio che consente 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. Viene suddiviso in:

- D.1) risparmio idrico: è necessario conoscere la situazione *ex ante* relativa ad aree limitrofe coltivate, in modo da poter confrontare valori di fabbisogno irriguo di riferimento con quelli attuali. Nelle aziende non irrigue il monitoraggio del risparmio idrico potrà essere effettuato con metodi indiretti (es. calcolo dell'evapotraspirazione con i dati raccolti dalle centraline meteorologiche).
- D.2) continuità dell'attività agricola: è necessario conoscere l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture, o allevamenti, e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Per la valutazione del requisito D.1 in fase di progetto si rimanda alle relazioni tecniche generali e agronomiche

asseverata nelle quali andranno descritte:

1. le forme di approvvigionamento idrico aziendale (superficiale e/o sotterraneo);
2. il metodo di irrigazione;
3. i sistemi di misura e i tipi di misuratori già installati o che verranno installati ai fini del monitoraggio negli anni successivi all'entrata in esercizio dell'AVA;
4. la frequenza di rilevamento dei consumi; la metodologia di stima dei consumi in caso di coltura asciutta o di assenza/malfunzionamento dei misuratori.

Per la valutazione del requisito D.2 in fase di esercizio, si rimanda alla relazione annuale di cui all'Allegato D nella quale si riporteranno i dati dei misuratori di consumo idrico, laddove disponibili, ed eventuali valutazioni sulle verifiche degli impatti dell'impianto fotovoltaico sulle colture.

Per le colture in asciutta non va rilevato il consumo idrico.

Requisito E – monitoraggio

Per la valutazione del requisito E di monitoraggio del microclima in fase di progetto si rimanda al Quadro B dell'Allegato D.

Qualora le verifiche triennali del requisito B, dopo i primi cinque anni di esercizio, rivelino una resa agricola non in linea con i valori di riferimento (Benchmark RICA), potrà essere verificato il mantenimento della continuità agricola, prendendo a riferimento le relazioni agronomiche annuali asseverate e i dati registrati dagli strumenti di misura installati per il monitoraggio del microclima.

In caso di mancata motivazione del requisito di resa agricola minima, il soggetto responsabile delle verifiche in fase di esercizio potrà chiedere ulteriori approfondimenti nel triennio di monitoraggio. Nel caso la resa agricola triennale del periodo di monitoraggio si differenzi dalla produzione standard benchmark di riferimento di oltre il 50% e questa differenza non risulti motivabile dai dati raccolti, il soggetto responsabile delle verifiche potrà imporre misure restrittive.