



# IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON OPERE DI CONNESSIONE

## BIO3 PV HYDROGEN S.R.L.

POTENZA IMPIANTO 151,61 MW - COMUNE DI BRINDISI (BR)

### Proponente

**BIO3 PV HYDROGEN S.R.L.**

VIA GIOVANNI BOVIO 84 - 76014 SPINAZZOLA (BT) - P.IVA: 08695720725 – PEC: [bio3pvhydrogen@pec.it](mailto:bio3pvhydrogen@pec.it)

### Progettazione

**Ing. Antonello Rutilio**

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)

Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.rutilio@incico.com](mailto:a.rutilio@incico.com)

### Coordinamento progettuale

**Envidev Consulting s.r.l**

CORSO VITTORIO EMANUELE II 287 – 00186 - ROMA (RM) - P.IVA: 01653460558 – PEC: [envidev\\_csrl@pec.it](mailto:envidev_csrl@pec.it)

Tel.: +39 3666 376 932 – email: [francesco@envidevconsulting.com](mailto:francesco@envidevconsulting.com)

### Titolo Elaborato

#### NOTA DI COMPATIBILITA' CON LE LL.GG. "AGRIVOLTAICO"

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL42	24ENV08_PD_REL42.00 NOTA DI COMPATIBILITA' CON LE LL.GG. "AGRIVOLTAICO"	LUGLIO 2024

### Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	LUGLIO 2024	EMISSIONE PER PERMITTING	ESC	FCO	ARU



COMUNE DI BRINDISI (BR)

REGIONE PUGLIA



# NOTA DI COMPATIBILITA' CON LE LL.GG. PER AGRIVOLTAICO.

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA. ....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO E LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI GENERALI. ....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>LA SOLUZIONE DELLO "AGRIVOLTAICO". ....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>IN MERITO ALLE LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI E SUOI REQUISITI.....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>REQUISITO A: L'IMPIANTO RIENTRA NELLA DEFINIZIONE DI "AGRIVOLTAICO". ....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>REQUISITO B: IL SISTEMA AGRIVOLTAICO È ESERCITO, NEL CORSO DELLA VITA TECNICA DELL'IMPIANTO, IN MANIERA DA GARANTIRE LA PRODUZIONE SINERGICA DI ENERGIA ELETTRICA E PRODOTTI AGRICOLI .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>REQUISITO D.2 MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA.....</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI. ....</b>	<b>17</b>

## 1 PREMESSA.

L'impianto agrivoltaico proposto dalla Società BIO3 PV Hydrogen Srl per la porzione agricola dell'area SIN del Comune di Brindisi, necessita di una verifica dei requisiti che caratterizzano un impianto definito "agrivoltaico"; tale verifica è effettuata valutando quanto riportato nelle Linee Guida elaborate e condivise dal Ministero della Transizione Ecologica - Dipartimento per l'Energia nel giugno 2022.

Tali LL.GG. sono state elaborate da un Gruppo di Lavoro, avente il coordinamento del Ministero MITE, costituito da: il CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'economia agraria), il GSE (Gestore dei servizi energetici S.p.A.), l'ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) ed il RSE (Ricerca sul Sistema Energetico S.p.A).

Nella relazione si farà esplicito riferimento alle caratteristiche possedute dall'impianto proposto rispetto ai requisiti minimi necessari per essere definito con il termine "agrivoltaico".

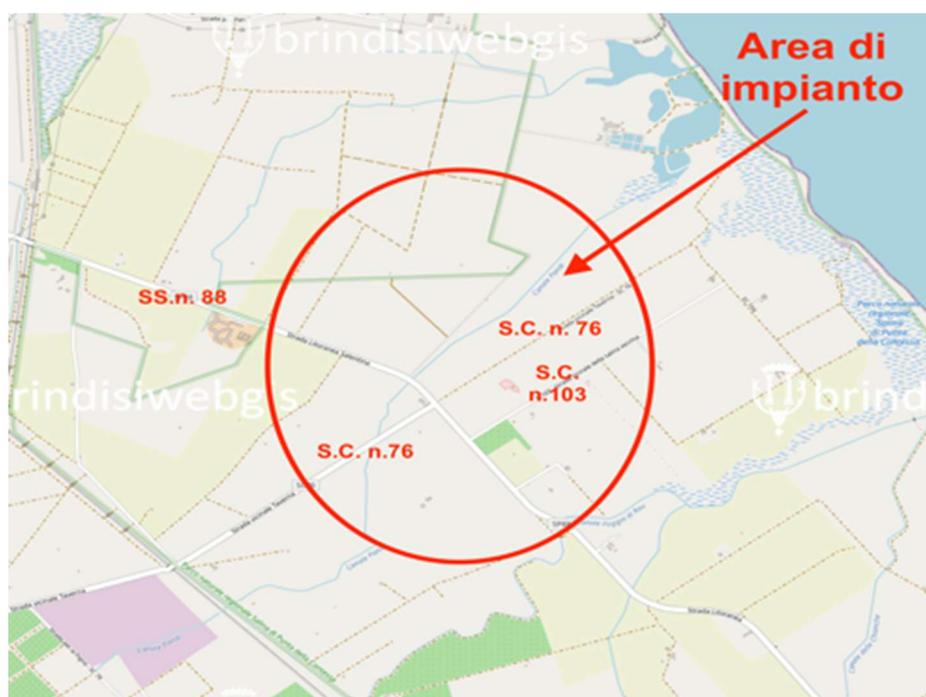
In definitiva, dopo una breve sintesi circa l'ubicazione dell'impianto proposto, si definiranno le reali motivazioni che hanno indotto alla presentazione del progetto, passando per la necessità, da parte del richiamato Gruppo di lavoro, di fornire chiare indicazioni sull'uso dei terreni agricoli in un impianto industriale costituito da pannelli fotovoltaici.

## 2 UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO E LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI GENERALI.

L'area di progetto è ubicata nel territorio comunale di Brindisi (BR), nella porzione meridionale, che il Ministero dell'Ambiente ha perimetrato come "Sito di Interesse Nazionale" (SIN) per la bonifica delle matrici contaminate; i terreni interessati dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico sono tutti opzionati per la realizzazione dell'impianto.

In virtù del fatto che le particelle interessate occupano, come sommatoria d'estensione, un'area vasta di circa **260,70 ettari**, a fronte di un'area recintata dell'impianto pari a **240,26 ettari**, i confini sono estesi ed interessano varie strade rurali comunali, la strada provinciale n. 88 nota anche come strada litoranea per Torre S. Gennaro e le strade comunali di penetrazione all'impianto S.C. n. 76, detta strada vicinale Taverna e la S.C. n. 103 detta anche strada Vicinale della Salina vecchia.

La Tavola n. 1 che segue, tratta dallo stradario della Provincia di Brindisi, riporta l'area dell'impronta dell'impianto agrivoltaico da realizzare e le due strade che permettono il facile raggiungimento dell'impianto.



**Tavola n. 1: strade da percorrere per il raggiungimento dell'impianto.**

La tavola che segue riporta, più nel dettaglio, l'area d'imposta dell'impianto e le strade che ne permettono l'accesso, congiuntamente alla suddivisione in n. 12 "aree".



**Tavola n. 2: strade di accesso all'impianto.**

In riferimento all'ubicazione dell'impianto, di seguito si riporta l'impianto così come strutturato, congiuntamente al cavidotto (in giallo) che verrà effettuato lungo al S.P. 88, fino alla Stazione elettrica denominata "Cerano".



**Tavola n. 3: ubicazione dell'impianto su ortofoto.**

La successiva Tavola n. 4 evidenzia l'area d'insediamento dell'impianto con le varie "aree" ed il lay-out dei tracker bifacciali con i quali si intende produrre energia fotovoltaica per circa 151,61 MW; da questa si rileva che l'impianto è

stato impostato e progettato utilizzando quasi esclusivamente le aree incolte, preservando le aree coltivate e, per tale ragione, l'impianto appare parzializzato in 12 "aree" ma, nel complesso, costituisce un "unicum".

Per meglio esplicitare questo concetto, nella sommatoria delle particelle costituenti l'impianto ve ne sono alcune che sono coltivate ma che, in virtù del fatto che l'analisi sviluppata sulla "carbon footprint" (vedi apposita relazione) ha fornito maggiori possibilità di captazione del "Carbonio" e di altri gas climalteranti da parte dei terreni agricoli coltivati con "agricoltura conservativa" (maggese vestito), così come consigliato dall'Agronomo e che verrà proposto per tutti i terreni costituenti l'impianto.

La tavola n. 4 riproduce l'aerofotogrammetria dell'area di interesse tratta da google earth con la definizione dei perimetri di ciascuno delle 12 aree che costituiscono l'impianto.



**Tavola n. 4: cartografia di PRG dell'area in studio con destinazione ad "area agricola".**

La configurazione morfologica dominante del territorio in esame è rappresentata da una estesa superficie subpianeggiante, con lieve pendenza verso mare, intersecata solamente dalle incisioni naturali e artificiali della rete idrografica esistente e costituita dal "Canale Pandi" e da un piccolo solco erosivo, posto nella parte centrale dell'impianto, che adduce le acque meteoriche e di falda freatica, nella vicina "salina".

Il piano campagna attuale si trova a quote comprese tra 16 e 2 m. circa sul livello medio mare ed a tale morfologia tabulare e leggermente degradante verso il mare, corrisponde una giacitura suborizzontale dei depositi sedimentari; da ciò discende che l'intera area di interesse rappresenta, verosimilmente, un esteso terrazzo marino venutosi a creare nel periodo Tirreniano.

L'area è posta a poca distanza dal mare Adriatico e la linea di costa è tanto bassa da aver potuto far generare gli stagni retrostanti alle dune, noti come "Saline di Punta della Contessa".

Dalla linea di "retrospiaggia", man mano che ci si sposta verso l'entroterra e quindi si entra nell'area del parco e si raggiunge l'asse attrezzato dell'Enel, fra cui il nastro trasportatore del carbone, si riconoscono tutta una serie di superfici terrazzate degradanti verso il mare e collegate fra loro da gradini o scarpate appena percettibili che rappresentano le antiche linee di costa.

Questi ultimi aspetti morfologici indicano che, l'area è stata soggetta, nel tempo, ad alterni episodici di completa emersione e parziale sommersione, verosimilmente dovuti a movimenti verticali del fondo causati da fenomeni isostatici e glacio-eustatici.

I lineamenti fisiografici del territorio sono fortemente condizionati dalla presenza di un reticolo idrografico, ben sviluppato ed abbastanza evoluto, costituito dal "Canale Pandi" e da piccoli solchi erosi dal displuvio delle acque meteoriche e che sfociano negli stagni costituenti le "Saline di Punta della Contessa".

In genere nell'area vasta del SIN i corsi d'acqua maggiori (Fiume Grande, Foggia di Rau, ecc.), sono separati fra loro da spartiacque poco marcati, mentre le numerose canalizzazioni minori presenti nel territorio formano piccole aree depresse, che favoriscono frequenti alluvionamenti a seguito di abbondanti precipitazioni.

Nell'area di foce del corso d'acqua denominato "Canale Pandi", subparallelo alla porzione terminale del Canale "Foggia di Rau" posto a Sud dell'area d'imposta, ben oltre l'area d'interesse dell'impianto agrivoltaico, si rinviene un'area paludosa pianeggiante che rappresenta il tratto terminale del fiume, ad andamento meandriforme e che ha inciso la superficie morfologica originaria sino a quota zero, ponendosi in equilibrio idrodinamico con il mare e creando le condizioni per la formazione di acquitrini e la sedimentazione di materiali torbosi.

Il reticolo idrografico, come già accennato in precedenza, si presenta abbastanza esteso ma poco gerarchizzato; in particolare il bacino imbrifero ed il solco del "Canale Pandi", il maggiore dell'area d'imposta dell'impianto proposto, risulta interrotto dall'asse policombustibile, fra cui il nastro trasportatore del carbone che, partendo dal porto medio di Brindisi, perviene alla centrale termoelettrica di Enel-Cerano.

Nelle aree prossime alla foce del "Canale Pandi" e della "Salina Vecchia", si sviluppano zone depresse delimitate da gradini morfologici poco accentuati; nell'entroterra si intravedono le antiche linee di costa che individuano i diversi ordini di terrazzi marini.

L'attuale configurazione topografica dell'area è stata infine sensibilmente condizionata dall'opera degli agricoltori locali (bonifiche, riporti, ecc.) e dalle attività edili e industriali, che hanno modificato la morfologia del terreno e la circolazione idrica superficiale.

La realizzazione della centrale (1985-1993) termoelettrica Enel Produzione Spa, costruita in località Cerano, congiuntamente all'asse attrezzato di collegamento fra la centrale ed il porto di Brindisi (circa 12 km), comprensivo del nastro trasportatore del carbone ha, ancor più di quanto riportato, modificato gli assetti morfologici naturali al punto di modificare anche il displuvio delle stesse acque meteoriche, oltre che interrompere (parzialmente) il deflusso delle acque della falda freatica allocata a circa 4/6 m. dal piano di campagna.

Sempre in merito alle caratteristiche geomorfologiche dell'area d'imposta dell'impianto e fatto salvo quanto riportato dal Topografo, si è ritenuto opportuno trarre da google earth tre sezioni significative dell'area; di seguito si riporta la tavola con l'ubicazione delle tre sezioni:



**Tavola n. 5: Area d'imposta con tre sezioni tratte da google earth pro.**

Dalla tavola si evince che una sezione è longitudinale e due sono trasversali all'impianto.

La tavola che segue riporta la sezione AA', longitudinale all'impianto.



**Tavola n. 6: Sezione longitudinale AA'**

Dalla tavola si evince che, se pur in circa 3 Km., la quota topografica varia da circa 16 m. a circa 2 metri dal piano di campagna; la sezione evidenzia il solco erosivo sviluppato dal "Canale Pandi" che, partendo dal nastro trasportatore, raccoglie le acque meteoriche e, parzialmente e solo nei periodi autunno-vernini, quelle della falda freatica superficiale.

Di seguito le due sezioni trasversali all'impianto.



**Tavola n. 7: Sezione trasversale BB'**



**Tavola n. 8: Sezione trasversale CC'**

Infine, dalla sezione rappresentativa si rileva inoltre, che la pendenza media è pari al 2,8% per cui, essendo inferiore al 5%, come da prassi, è sostanzialmente identificata come **“poco significativa”**.

### 3 LA SOLUZIONE DELLO “AGRIVOLTAICO”.

La soluzione progettuale che si propone nel seguito nasce per meglio inserire il progetto nel contesto ambientale e per ridurre il consumo di suolo agricolo, oltre che per bonificare, nel tempo ed attraverso specie bioattraenti (cavolo nero, lattuga, ecc.) i metalli pesanti che sono contenuti nel suolo e nel sottosuolo e che lo rendono contaminato ove le Concentrazioni calcolate sono eccedenti quelle (CSC) riportate nella Tabella “A”, Allegato 5 del D.Lgs 152/2006, relativa a **“verde pubblico e privato”** ed equiparata a terreni agricoli.

Le concentrazioni degli analiti tabellati relativi al suolo ed il sottosuolo dell’impianto, in virtù del fatto che cambia la destinazione urbanistica da “E” -agricola a “D1” “opifici industriali”, vanno confrontate con la Tabella “B”, Allegato 5 del D.Lgs 152/2006, relativa a **“zone industriali e commerciali”**; in questo caso l’analisi comparativa non ha evidenziato eccedenze delle Concentrazioni ricavate rispetto a quelle Soglia di Contaminazione (CSC) ed i terreni risultano **“non contaminati”** e non necessitano di bonifica.

L’agrivoltaico è infatti un sistema di produzione energetica sostenibile che permette la generazione di energia pulita continuando a coltivare i terreni, nelle porzioni lasciate libere tra le file dei moduli fotovoltaici.

Tale nuovo approccio consentirebbe di vedere l’impianto fotovoltaico non più come mero strumento di reddito per la produzione di energia ma come l’integrazione della produzione di energia da fonte rinnovabile con le pratiche agro-zootecniche.

Va subito evidenziato che, in questa soluzione, la componente principale è quella energetica, mentre quella agricola ne rappresenta la parte secondaria, intesa come complementare alla presenza delle strutture/pannelli; per cui la coltivazione agricola sviluppabile potrà essere solamente quella che non interferisce con il buon funzionamento dell’impianto fotovoltaico, né si potrà pretendere che la resa produttiva sia quella di un campo “solo agricolo”.

Il fotovoltaico avrà un ruolo cruciale nel futuro processo di decarbonizzazione e incremento delle fonti rinnovabili (FER) al 2030. In particolare, secondo il Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC), l’Italia dovrà raggiungere il 30% di energia da fonti rinnovabili sui consumi finali lordi, target che per il solo settore elettrico si tradurrebbe in un valore pari ad oltre il 55% di fonti rinnovabili rispetto ai consumi di energia elettrica previsti. Per garantire tale risultato, il Piano prevede un incremento della capacità rinnovabile pari a 40 GW, di cui 30 GW costituita da nuovi impianti fotovoltaici.

Tali target verranno rivisti al rialzo, alla luce degli obiettivi climatici previsti dal recente Green Deal europeo, che mira a fare dell’Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050. Per raggiungere questo traguardo

si sono impegnati a ridurre le emissioni di almeno il 55% entro il 2030 (invece dell'attuale 40%) rispetto ai livelli del 1990. Queste novità richiederanno un maggiore impegno nello sviluppo delle energie rinnovabili.

Se si valuta l'impatto che il fotovoltaico avrebbe se nei prossimi dieci anni (da qui al 2030) fosse interamente costruito su terreni agricoli (ipotesi del tutto fantasiosa), si dovrebbe concludere che il problema "non esiste".

Guardando i numeri:

- sulla base dei dati Istat circa 125 mila ha di terreno agricolo sono abbandonati ogni anno in Italia;
- se si costruissero i circa 30/35 GW di fotovoltaico nuovo come previsto dal Pniec al 2030, occorrerebbero circa 50mila ha, meno della metà dell'abbandono annuale dall'agricoltura.

Questo, però non permette di affermare che il problema "non esiste" perché, anche senza espliciti divieti, tutte le amministrazioni locali italiane e le grandi organizzazioni agricole hanno un atteggiamento di "assoluta prudenza" o di sostanziale opposizione a concedere l'autorizzazione alla costruzione di impianti fotovoltaici su tali terreni.

Si tratta di una percezione generalizzata che trasforma il conflitto virtuale in problema reale che si traduce, come minimo, in un forte rallentamento dello sviluppo del fotovoltaico.

È stato invece dimostrato che i sistemi "agro-fotovoltaico" (AFV) migliorano l'uso del suolo, l'efficienza nell'uso dell'acqua e delle colture (Dinesh, H.; Pearce, J.).

Sono sempre più diffusi, quindi, i progetti sperimentali che puntano a far convivere fotovoltaico e agricoltura, con reciproci vantaggi in termini di produzione energetica, tutela ambientale, conservazione della biodiversità, mantenimento dei suoli.

La produzione integrata di energia rinnovabile e sostenibile con le coltivazioni o gli allevamenti zootecnici permette di ottenere:

- **ottimizzazione della produzione, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo;**
- **alta redditività e incremento dell'occupazione;**
- **produzione altamente efficiente di energia rinnovabile (nuove tecnologie e soluzioni);**
- **integrazione con l'ambiente;**
- **bassi costi energetici per gli utenti finali privati e industriali.**

Ad esempio, sappiamo che in genere con il costante aumento delle temperature, tipico di alcune aree secche, peraltro in costante aumento, i pannelli FV perdono in rendimento e le colture richiedono sempre di più acqua.

La copertura totale o parziale di una coltura con pannelli fotovoltaici determina una modificazione della radiazione diretta a disposizione delle colture (Marrou et al., 2013a) ed è da considerare che, un'opportuna regolazione della pendenza dei pannelli durante la stagione colturale, potrebbe garantire l'ottimizzazione della coesistenza del pannello solare sopra la coltura agraria (Dupraz et al., 2011). La copertura fotovoltaica potrebbe infatti proteggere le colture da fenomeni climatici avversi (grandine, gelo, forti piogge) e, nei periodi di maggiore radiazione, una protezione data dal pannello può anche ridurre il verificarsi dello stress idrico, per la riduzione della evapo-traspirazione delle colture.

Ragionando su queste problematiche, un professore associato dell'Università dell'Ari-zona, Greg Barron-Gafford, ha dimostrato infatti che la combinazione di questi due sistemi può dare un vantaggio reciproco, realizzando colture all'ombra di moduli solari.

*"In un sistema agro-fotovoltaico – afferma Barron-Gafford – l'ambiente sotto i pannelli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Questo non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione in estate, ma significa anche che le piante subiscono meno stress".*

Inoltre, considerato che negli ultimi decenni, l'agricoltore, sotto la pressione della variabilità dei prezzi dei prodotti, dei costi dei mezzi tecnici e delle politiche agricole comunitarie, ha subito una forte perdita della possibilità di scelta delle colture da inserire negli avvicendamenti colturali, il reddito aggiuntivo derivante dal fotovoltaico potrebbe consentire di riconquistare la propria libertà di scelta, così da aumentare la compatibilità con il territorio e la sostenibilità ambientale. Ciò potrebbe anche essere accompagnato da un ritorno, in alcuni territori, di colture tradizionali, ormai quasi del tutto scomparse.

La maggior parte dei sistemi che combinano la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e quella di colture agricole per uso alimentare consiste in applicazioni in serra o serre fotovoltaiche, largamente diffuse nei paesi del Mediterraneo ed in Cina.

Nel caso specifico, il metodo “agrivoltaico” consiste nel coltivare le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici disposti ad un’idonea altezza da terra.

A seconda della tipologia di impianto (con coltivazione sotto i pannelli o tra le serie di pannelli) l’altezza dei pannelli dal suolo o la distanza tra le file rappresentano elementi chiave che possono determinare la compatibilità con la produzione agricola.

In base al sistema di coltivazione, si devono realizzare le file sul terreno tenendo in considerazione la presenza dei pannelli fotovoltaici e la loro tipologia. Nel caso di pannelli fissi bisogna considerare la loro inclinazione che causa un aumento o meno dell’area ombreggiata posteriormente al pannello determinando la distanza tra due file di pannelli fotovoltaici.

La loro inclinazione è legata alla direzione dei raggi solari e quindi alla latitudine del luogo di installazione. Se sono pannelli bifacciali, ad esempio, bisogna sfruttare anche la quota parte di radiazione riflessa dal terreno. Ciò significa che la scelta delle piante e della tipologia di pannelli fotovoltaici sono legate per poter sfruttare al meglio la luce (albedo) e la superficie disponibile.

Definita la distanza tra le file dei pannelli installabili sul terreno nella direzione ottimale e privi di ombreggiamento si ottiene la superficie disponibile e sfruttabile a livello agricolo.

Colture a sviluppo primaverile-estivo con moderate esigenze di radiazione sono quelle che meglio si adattano alla coltivazione sotto una parziale copertura fotovoltaica.

#### 4 IN MERITO ALLE LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI E SUOI REQUISITI

Con il D. Lgs 199/2021, che recepisce la Direttiva CE RED II, il Governo si è posto l’obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050 ed in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Nel Decreto si evince chiaramente la necessità di congiungere gli obiettivi connessi al PNIEC con quelli relativi all’occupazione di suolo agricolo; la soluzione delle procedure connesse alle due esigenze ha condotto alla definizione di “agrivoltaico” che, nella sostanza, integra la produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica, con quelle di permettere la coltivazione del suolo fra le stringhe costituenti l’impianto industriale.

Con tale efficace normativa si consente di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione dell’impianto, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Per meglio e tecnicamente identificare un impianto “agrivoltaico” il richiamato Gruppo di lavoro, sempre coordinato dal MITE, nel giugno del 2022 ha prodotto le c.d. “Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici”; con tale rilevante documento si chiariscono le caratteristiche ed i requisiti minimi che un impianto fotovoltaico deve possedere per essere definito come “agrivoltaico”.

Più recentemente, pubblicato il 04/01/2024 ed in attuazione dal 18/02/2024, è stato pubblicato, sul sito del Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica, il Decreto che promuove la realizzazione di sistemi agrivoltaici innovativi di natura sperimentale.

Obiettivo del provvedimento è la realizzazione di almeno 1,04 gigawatt di nuovi impianti, nei quali possano coesistere la produzione di energia pulita con l’attività agricola.

Con questo decreto si aggiunge un altro tassello alla strategia energetica, valorizzando la grande potenzialità del settore agricolo impegnato nella transizione.

Il doppio binario incentivante che si è predisposto nel Decreto, in un costruttivo contatto con la Commissione PNIEC può essere una bella opportunità per decarbonizzare, migliorando la redditività dei suoli: un modo, insomma, per far convergere l’affermazione della qualità agricola italiana, unica nel mondo, con la spinta agli obiettivi climatici.

Per promuovere la realizzazione di questi sistemi ibridi agricoltura-energia, la misura prevede l'erogazione di un contributo a fondo perduto, finanziato dal PNRR, nella misura massima del 40% dei costi ammissibili, abbinato a una tariffa incentivante a valere sulla quota di energia elettrica netta immessa in rete.

L'accesso al meccanismo è garantito attraverso l'iscrizione di appositi registri o con la partecipazione a procedure competitive in funzione della titolarità e della taglia dei progetti, che si svolgeranno nel corso del 2024.

Le procedure di registro, per un contingente complessivo di 300 megawatt sono riservate ad impianti di potenza fino a 1 megawatt realizzati da imprenditori agricoli e loro aggregazioni, mentre le procedure competitive, per un contingente complessivo di 740 megawatt, sono riservate ad impianti di qualsiasi potenza realizzati da imprenditori agricoli e loro aggregazioni, o associazioni temporanee di impresa che includono almeno un imprenditore agricolo.

All'art. 2 del richiamato Decreto sono riportate le definizioni essenziali per operare in un ambito di "agrivoltaico", fra le quali:

- **Impianto fotovoltaico:** insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico; esso è composto dall'insieme di moduli fotovoltaici e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche in corrente alternata o in corrente continua e/o di immetterla nella rete distribuzione o di trasmissione;
- **Impianto agrivoltaico:** impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione;
- **Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv):** somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)
- **Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot):** area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico;
- **Produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico (FVagri):** produzione netta che l'impianto agrivoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno;
- **Producibilità elettrica specifica di riferimento (FVstandard):** stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento (caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico;
- **SAU (Superficie Agricola Utilizzata):** superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, che include seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati. Essa esclude quindi le coltivazioni per arboricoltura da legno (pioppeti, noceti, specie forestali, ecc.) e le superfici a bosco naturale (latifoglie, conifere, macchia mediterranea). Dal computo della SAU sono escluse le superfici delle colture intercalari e quelle delle colture in atto (non ancora realizzate). La SAU comprende invece la superficie delle piantagioni agricole in fase di impianto.
- **LAOR (Land Area Occupation Ratio):** 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.

In merito ai requisiti che devono essere in possesso da un impianto fotovoltaico tale da rispondere al "sistema agrivoltaico" che, in quanto tale, è un sistema complesso in quanto congiuntamente energetico ed economico.

In linea di massima il sistema, per come costituito, spesso pone in contrapposizione le prestazioni energetiche dell'impianto fotovoltaico con quelle legate alle attività agricole che si sviluppano fra i tracker; infatti, spesso la soluzione progettuale mirata alla massima captazione dei raggi solari inducono a condizioni di irraggiamento meno favorevoli per l'agricoltura.

Per tale motivo il "sistema agrivoltaico" è da considerare complesso e che non è possibile privilegiare la produzione energetica rispetto a quella agricola e/o viceversa.

Elementi essenziali per una adeguata progettazione del "sistema" sono: l'ombreggiamento sulle piante, le ridotte distanze tra i filari di pannelli fotovoltaici, ecc.

È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica.

All'interno delle suddette linee guida si ritiene che:

Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre essere previsto il rispetto del requisito D.2.

**REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare 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:** Il sistema agrivoltaico 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;

**REQUISITO C:** L’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

**REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico 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.

**REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato 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.

## 5 **REQUISITO A: L’IMPIANTO RIENTRA NELLA DEFINIZIONE DI “AGRIVOLTAICO”.**

Obiettivo nella progettazione di un impianto agrivoltaico è quello di ricercare le migliori condizioni per non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica con un’efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali, quali:

- **A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;**
- **A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola.**

- **A.1 Superficie minima per l’attività agricola pari ad almeno il 70% della Superficie totale.**

Un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico, richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, è la continuità dell’attività agricola, atteso che la norma circoscrive le installazioni ai terreni a vocazione agricola.

Tale condizione si verifica laddove l’area oggetto di intervento è adibita, per tutta la vita tecnica dell’impianto agrivoltaico, alle coltivazioni agricole, alla floricoltura o al pascolo di bestiame, in una percentuale che la renda significativa rispetto al concetto di “continuità” dell’attività se confrontata con quella precedente all’installazione (caratteristica richiesta anche dal DL 77/2021).

**Pertanto, si dovrebbe garantire sui terreni interessati dalla realizzazione dell’impianto (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).**

$$S_{agric.} = \geq 0,7 * S_{tot}$$

Di seguito si riporta la tabella relativa al “requisito “A” ed in particolare alla superficie minima agricola coltivabile.

Area	Superficie Complessiva Stot.	Superficie cabinati	Superficie strade	Superficie totale di ingombro pannelli Spv	Superficie agricola totale SAU	A.1-Superficie Agricola (%)
Area 1	73.459,02	80,57	1345,3	22.788,20	73.378,45	98,09%
Area 2	233.404,99	59,08	2762,6	84.368,52	233.345,91	98,81%
Area 3	341.620,10	59,08	3945,3	82.802,92	341.561,02	98,84%
Area 4	311.693,23	44,31	4427,5	90.891,86	311.648,92	98,59%
Area 5	392.015,59	73,85	4212,2	113.419,12	391.941,74	98,92%
Area 6	85.012,22	14,77	1407,3	25.223,58	84.997,45	98,35%
Area 7	74.996,88	80,57	1728,0	13.394,59	74.916,31	97,64%
Area 8	147.591,08	29,54	2009,9	47.142,00	147.561,54	98,64%
Area 9	189.386,22	29,54	2289,3	41.053,55	189.356,68	98,79%
Area 10	19.446,11	x	592,5	1.913,51	19.446,11	97,04%
Area 11	154.709,11	29,54	2616,3	50.447,16	154.679,57	98,32%
Area 12	347.478,49	124,88	4450,9	85.238,30	347.353,61	98,70%
<b>Totale</b>	<b>2.370.813,03</b>	<b>625,73</b>	<b>31.786,80</b>	<b>658.683,30</b>	<b>2.370.187,31</b>	<b>98,65%</b>

Tabella n. 1: Requisito A1 : superficie agricola > 70 % di quella totale.

#### Verifica di rispondenza del progetto.

Poiché gli appezzamenti oggetto di intervento (superficie totale del sistema agrivoltaico, **(Stot)** ricoprono una superficie pari a circa **240,26 Ha** e la superficie adibita alle coltivazioni agricole **(SAU)** per tutta la vita tecnica dell'impianto fotovoltaico è pari a circa **237,08 ha**, il requisito risulta ampiamente rispettato poiché la superficie destinata all'attività agricola risulta essere il **98,65%** della Superficie totale del sistema "agrivoltaico".

- **A.2 LAOR (Land Area Occupation Ratio) ossia percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli pari al massimo al 40 %**

Il LAOR è il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv) e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot).

Un sistema agrivoltaico deve essere caratterizzato da configurazioni finalizzate a garantire la continuità dell'attività agricola: tale requisito può essere declinato in termini di "densità" o "porosità". Per valutare la densità dell'applicazione fotovoltaica rispetto al terreno di installazione è possibile considerare indicatori quali la densità di potenza (MW/ha) o la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR).

Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d'aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50% con una densità di potenza di circa 1 MW/ha.

**Le linee guida consigliano, al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti, di adottare un limite massimo di LAOR del 40 %:**

$$LAOR \leq 40 \%$$

Di seguito si riporta la tabella dell'impianto proposto, come suddiviso in n. 12 "aree".

Area	Superficie Complessiva Stot.	Superficie agricola totale SAU	Superficie totale di ingombro pannelli Spv	Superficie globale dell'impianto S	LAOR <=40% A2 L.G.MITE
Area 1	73.459,02	73.378,45	22.788,20	74.804,27	30,46%
Area 2	233.404,99	233.345,91	84.368,52	236.167,56	35,72%
Area 3	341.620,10	341.561,02	82.802,92	345.565,40	23,96%
Area 4	311.693,23	311.648,92	90.891,86	316.120,70	28,75%
Area 5	392.015,59	391.941,74	113.419,12	396.227,76	28,62%
Area 6	85.012,22	84.997,45	25.223,58	86.419,50	29,19%
Area 7	74.996,88	74.916,31	13.394,59	76.724,83	17,46%
Area 8	147.591,08	147.561,54	47.142,00	149.600,97	31,51%
Area 9	189.386,22	189.356,68	41.053,55	191.675,49	21,42%
Area 10	19.446,11	19.446,11	1.913,51	20.038,57	9,55%
Area 11	154.709,11	154.679,57	50.447,16	157.325,37	32,07%
Area 12	347.478,49	347.353,61	85.238,30	351.929,40	24,22%
<b>Totale</b>	<b>2.370.813,03</b>	<b>2.370.187,31</b>	<b>658.683,30</b>	<b>2.402.599,82</b>	<b>27,42%</b>

Tabella n. 2: Requisito A2 : LAOR &lt;= 40%

La tabella riporta le superfici utili al calcolo del LAOR e la stessa percentuale per ciascun sottocampo; la media delle n. 12 "aree" è pari, per l'intero impianto al **27,42%**.

Considerando che la superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico (Spv) è pari a **65,87 ha** e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot) è pari a circa **237,08 ha**, il limite massimo di superficie coperta dai moduli fotovoltaici (LAOR) risulta pari a circa al **27,42%** %.

**Il requisito delle linee guida risulta quindi rispettato.**

Infine, di seguito si riporta la tabella complessiva, con i dati inerenti ciascuna della 12 "aree" e l'intero impianto.

SUPERFICI IN METRI QUADRI												
Area	Superficie cabinati	Superficie strade	Superficie recintata	Superficie Complessiva Stot.	Superficie agricola interna	Fascia Impollinazione	Mitigazione esterna	Superficie agricola totale SAU	Superficie globale dell'impianto S	Superficie totale di ingombro pannelli Spv	A.1- Superficie Agricola (%)	LAOR <=40% A2 L.G.MITE
Area 1	80,57	1345,3	65247,7	73.459,02	63.821,87	9.830,24	9.556,58	73.378,45	74.804,27	22.788,20	98,09%	30,46%
Area 2	59,08	2762,6	217385,8	233.404,99	214.564,15	36.394,40	18.781,76	233.345,91	236.167,56	84.368,52	98,81%	35,72%
Area 3	59,08	3945,3	313242,0	341.620,10	309.237,62	35.719,04	32.323,40	341.561,02	345.565,40	82.802,92	98,84%	23,96%
Area 4	44,31	4427,5	284039,5	311.693,23	279.567,72	39.208,40	32.081,20	311.648,92	316.120,70	90.891,86	98,59%	28,75%
Area 5	73,85	4212,2	372733,5	392.015,59	368.447,48	48.926,08	23.494,26	391.941,74	396.227,76	113.419,12	98,92%	28,62%
Area 6	14,77	1407,3	75722,4	85.012,22	74.300,31	10.880,80	10.697,14	84.997,45	86.419,50	25.223,58	98,35%	29,19%
Area 7	80,57	1728,0	64104,8	74.996,88	62.296,28	5.778,08	12.620,03	74.916,31	76.724,83	13.394,59	97,64%	17,46%
Area 8	29,54	2009,9	138567,1	147.591,08	136.527,67	20.335,84	11.033,87	147.561,54	149.600,97	47.142,00	98,64%	31,51%
Area 9	29,54	2289,3	178727,3	189.386,22	176.408,49	17.709,44	12.948,19	189.356,68	191.675,49	41.053,55	98,79%	21,42%
Area 10	x	592,5	16014,5	19.446,11	15.422,04	825,44	4.024,07	19.446,11	20.038,57	1.913,51	97,04%	9,55%
Area 11	29,54	2616,3	142653,6	154.709,11	140.007,81	21.761,60	14.671,76	154.679,57	157.325,37	50.447,16	98,32%	32,07%
Area 12	124,88	4450,9	321052,9	347.478,49	316.477,11	36.769,60	30.876,50	347.353,61	351.929,40	85.238,30	98,70%	24,22%
<b>Totale</b>	<b>625,73</b>	<b>31.786,80</b>	<b>2.189.491,06</b>	<b>2.370.813,03</b>	<b>2.157.078,55</b>	<b>284.138,96</b>	<b>213.108,76</b>	<b>2.370.187,31</b>	<b>2.402.599,82</b>	<b>658.683,30</b>	<b>98,65%</b>	<b>27,42%</b>

Tabella n. 3: Dati complessivi dell'intero impianto.

## 6 REQUISITO B: IL SISTEMA AGRIVOLTAICO È ESERCITO, NEL CORSO DELLA VITA TECNICA DELL'IMPIANTO, IN MANIERA DA GARANTIRE LA PRODUZIONE SINERGICA DI ENERGIA ELETTRICA E PRODOTTI AGRICOLI

Nel corso della vita tecnica utile devono essere rispettate le condizioni di reale integrazione fra attività agricola e produzione elettrica valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

In particolare, dovrebbero essere verificate:

**B.1) la continuità dell'attività agricola sul terreno oggetto dell'intervento;**

**B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.** 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.

- **B.1 continuità dell'attività agricola**

Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

- **L'esistenza e la resa della coltivazione**

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrivoltaici.

In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola 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, si potrebbe fare riferimento alla produttività media della medesima produzione agricola nella zona geografica oggetto dell'installazione.

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.

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.

Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP.

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.

- **Verifica di rispondenza del progetto.**

Come si evince dalla planimetria dello stato attuale e dalla valutazione delle colture agrarie e dell'uso del suolo, sull'area di intervento si riscontra una vegetazione di origine antropica, ottenuta con l'aratura e la semina prevalente di cereali.

Nelle aree circostanti l'impianto fotovoltaico oltre ai seminativi cerealicoli, si sono aree in uno stato di totale abbandono colturale che, persistendo negli anni, induce ad avanzati processi di desertificazione.

Si può certamente affermare che l'impianto agrivoltaico proposto non andrà a determinare significativi cambiamenti dal punto di vista agricolo con un'occupazione di colture cerealicole che, in qualche caso (cavolo nero, lattuga, ecc.) hanno anche capacità di bioassorbimento sia nell'apparato radicale che, in quello fogliare; è del tutto evidente, quindi, che la contaminazione da metalli pesanti registrata per il suolo ed il sottosuolo le

cui concentrazioni sono state valutate con la Tabella "A" del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., tenderà sempre più a ridursi fino alla completa bonifica che avverrà nel corso di tutto l'esercizio dell'impianto (30 anni circa).

La società ha progettato un impianto che si va ad inserire nel contesto agricolo andando a sfruttare gli spazi tra le file dei pannelli fotovoltaici e le aree di confine con coltivi. Difatti su una superficie totale del sistema agrivoltaico pari a **240,26 ettari, circa 227,64 Ha** continueranno ad essere coltivati.

Le coltivazioni proposte sono riportate nelle relazioni dell'Agronomo.

- **B.2 producibilità elettrica minima**

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, si ritiene che, 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:

$$\geq 0,6$$

I moduli fotovoltaici verranno installati su aree la cui estensione totale, come superficie di ingombro dei pannelli è pari a circa **65,87 ettari**.

Nello specifico, il modulo fotovoltaico da **715 W**, per il quale si prevede una connessione (in corrente continua a bassa tensione) in stringhe costituite da 28 elementi in maniera da ottenere una tensione massima di stringa pari a 1.500 V.

Assumendo una massima potenza installabile presunta di **214.992 \* 715 = 151.610 kWp**

e tenuto conto della produzione elettrica media annua per kWp pari a **1676.5** si ricava una producibilità annua dell'impianto pari a circa **257,709 GWh/anno** al netto delle perdite d'impianto di generazione fotovoltaica e di conversione.

La produzione elettrica sarà quindi di circa **151,61 MWcd** e considerando l'estensione area di **240,26 ha**, la produzione elettrica specifica sarà di **0,64 MW/ha**.

Facendo il confronto con un impianto fotovoltaico standard con le stesse tecnologie (**modulo fotovoltaico da 715 W, produzione elettrica media annua per kWp pari a 1.500**) e stessa area occupata (**240,26 ha**) sempre ad una distanza di 4,75 m tra le file dei pannelli, la massima potenza installabile sarà **151,85 MWp** ricavando una producibilità elettrica annua pari a circa **227,776 GWh/anno** che, su un'area di 240,26 h, corrispondono ad una produzione elettrica specifica di **0,94 GWh/ha/anno** come illustrato nelle tabelle seguenti.

Impianto tradizionale	Impianto agrivoltaico	Rapporto Imp. agri / Imp. trad.
Potenza CD (KW)	Potenza CD (KW)	%
151.850	151.610	101

	impianto standard	Impianto agrivoltaico	
area (ha)	240,26	240,26	
prod. Totale GWh/anno	227,7	257,70	
GWH/ha/anno	0,94	1,07	113 %

**La produzione elettrica specifica dell'impianto in progetto, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard non sarà quindi inferiore al 60 % di quest'ultima.**

Per cui il requisito B.2 delle linee guida  $\geq 0,6$  risulta ampiamente rispettato.

## 7 REQUISITO D.2 MONITORAGGIO DELLA CONTINUITÀ DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA.

Gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

- **l'esistenza e la resa della coltivazione;**
- **il mantenimento dell'indirizzo produttivo**

Tale attività può essere effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita.

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

Per il monitoraggio di tali elementi si prevede la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza annuale tale da monitorare lo schema di avvicendamento colturale prescelto e descritto in precedenza nell'area in esame.

A tale relazione saranno allegati i piani annuali di coltivazione recanti:

- **indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate;**
- **superficie effettivamente destinata alle coltivazioni;**
- **condizioni di crescita delle piante;**
- **tecniche di coltivazione** (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari)

Rispettata tale indicazione, si può concludere che il requisito **D.2-Monitoraggio della continuità agricola, risulta rispettato.**

## 8 CONCLUSIONI.

Il presente documento è stato redatto con l'obiettivo di valutare se l'impianto Agrivoltaico proposto garantisce il rispetto dei requisiti A, B e D.2, **necessari per definire l'impianto realizzato come "agrivoltaico".**

In particolare, si è verificato che l'intervento proposto rispetti i requisiti necessari per definire l'impianto "agrivoltaico" individuati dalle "Linee Guida in materia di Impianti agrivoltaici" pubblicate sul sito del MITE ed elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE a cui hanno partecipato CREA, ENEA, GSE ed RSE ossia:

- **A.1 Superficie minima per l'attività agricola;**
- **A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR);**
- **B.1 continuità dell'attività agricola sul terreno oggetto dell'intervento;**
- **B.2 Producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa;**
- **D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola.**

Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente studio si può concludere che l'impianto fotovoltaico in esame rispetta i requisiti richiesti per cui può essere definito impianto "agrivoltaico".