



# COMUNE DI ACQUAVIVA DELLE FONTI

CITTA' METROPOLITANA  
DI BARI



REGIONE PUGLIA



[ID: 8759]

## REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW

Denominazione Impianto:

IMPIANTO ACQUAVIVA 1

Ubicazione:

Comune di Acquaviva delle Fonti (BA)  
Contrada Borgo - Strada Vicinale Montevella

ELABORATO  
**160300**

VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE  
LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI  
(GIUGNO 2022)

Cod. Doc.:  
ACQ21-160300-D\_Verifica-LGA



**ATOM S.R.L.**  
**Project - Commissioning - Consulting**  
Via di Villa Pepoli, 23  
00153 ROMA - Italy  
P.Iva 02907090308

Scala 1:5000

PROGETTO

Data:  
**31/01/2024**

PRELIMINARE

DEFINITIVO

AS BUILT



Richiedente:

**CCEN ACQUAVIVA s.r.l.**  
Piazza Walther Von Vogelweide, 8  
39100 Bolzano (BZ)  
P.IVA 03115710216

Tecnici e Professionisti:

*Ing. Luca Ferracuti Pompa:*  
*Iscritto al n. A344 dell'Albo dell'Ordine*  
*degli Ingegneri della Provincia di Fermo*

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	17/01/2022	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	31/01/2024	Integrazione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					
04					

Il Tecnico:  
Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa



Il Richiedente:

**CCEN ACQUAVIVA S.r.l.**

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 2 di 32

## SOMMARIO

1. OGGETTO .....	3
1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED UBICAZIONE TERRITORIALE .....	4
2. LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (O "AGROVOLTAICI" O "AGRO-FOTOVOLTAICI") .....	10
2.1 PREMessa .....	10
2.2. DEFINIZIONI .....	10
3. CARATTERISTICHE E REQUISITI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI .....	13
3.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI .....	13
3.2 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO DI PROGETTO .....	14
4. REQUISITI DA RISPETTARE SECONDO LE LINEE GUIDA .....	18
4.1 REQUISITI DA RISPETTARE DA PARTE DELL'IMPIANTO "ACQUAVIVA 1" PER RIENTRARE NELLA DEFINIZIONE DI "AGRIVOLTAICO" .....	19
4.1.1 Requisito A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico" .....	20
4.1.2 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 .....	25
4.1.3 Requisito 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. ....	29
5. CONCLUSIONI .....	32

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 3 di 32

## 1. OGGETTO

Il presente documento è redatto quale allegato alla documentazione relativa all'istanza per il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ministeriale, ai sensi dell'Art. 23 del D. Lgs. 152/06, finalizzata all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio in conformità alle vigenti disposizioni di legge di un **IMPIANTO AGROVOLTAICO** costituito da:

- un generatore di energia elettrica da fonte rinnovabile solare di potenza di picco pari a **33.496,32 kW** e potenza massima in immissione pari **45.000,00 kW** (grid-connected);
- un sistema colturale diversificato che prevede la coltivazione di **Olivo** e **Vite**, per la produzione di oliva da olio e uva da tavola;
- un elettrodotto interrato in alta tensione a **36 kV** con tracciato di lunghezza pari a circa **2,5 km**.

da realizzarsi nel Comune di **Acquaviva delle Fonti (BA)** in **Contrada Borgo - Strada Vicinale Montevella**.

L'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete con allaccio a 36 kV alla Rete Elettrica Nazionale del distributore **Terna S.p.A.** in ragione del progetto di connessione identificato con codice pratica **n. 202100439**, la cui soluzione tecnica minima generale (STMG) prevede che la centrale venga collegata in antenna su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV “Andria – Brindisi Sud ST”. Il collegamento avverrà per mezzo di un nuovo Satellite 150/36 kV.

Il Produttore e Soggetto Responsabile è la Società **CCEN ACQUAVIVA S.r.l.**, la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto, la cui denominazione è “**ACQUAVIVA 1**”.

DATI RELATIVI ALLA SOCIETA' PROPONENTE	
<i>Sede Legale:</i>	Piazza Walther Von Vogelweide, 8 39100 Bolzano (BZ)
<i>P.IVA e C.F.:</i>	03115710216
<i>N. REA:</i>	BZ – 233389
<i>Legale Rappresentante:</i>	Menyesch Joerg

L'intervento prevede l'installazione di n. **50.752** pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di **660 Wp**, su un terreno prevalentemente piano lievemente acclive verso NNW, ad una quota variabile tra i 270 e i 280 m s.l.m. avente destinazione d'uso agricola secondo la pianificazione urbanistica vigente, su una superficie complessiva disponibile catastale di **32,9776 ha**. I moduli saranno posti su strutture ad inseguimento monoassiale (tracker orientabili) di tipo modulare, assemblabili per ospitare da 26 fino a 78 moduli, distribuiti su una superficie effettivamente occupata e recintata equivalente alla superficie disponibile.

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 4 di 32

L'impianto sarà corredato dalle seguenti strutture di servizio: n. **8** Power Station, n. **16** Cabine di accumulo (Storage), n. **3** Cabine di Consegna e n. **1** Control Room.

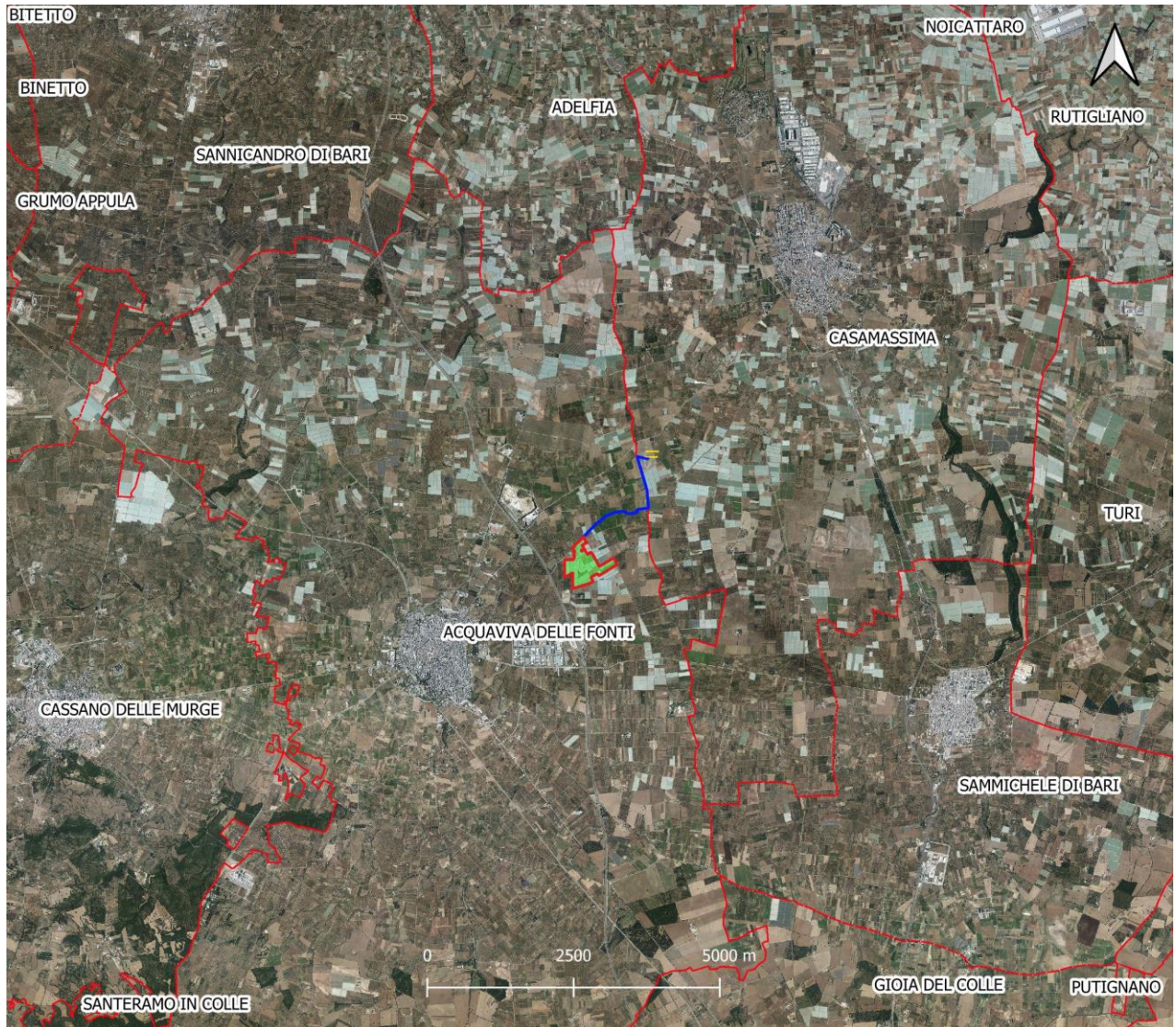
## 1.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED UBICAZIONE TERRITORIALE



L'area di progetto dell'impianto agrovoltaico e delle opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale facenti parte dell'intervento di cui al presente documento è ubicata nel territorio della Regione Puglia, Città Metropolitana di Bari, Comune di Acquaviva delle Fonti, Contrada Borgo, Strada Vicinale Montevella.

Si tratta di un'area prevalentemente pianeggiante distante circa 2,5 km in linea d'aria dal centro del nucleo abitato principale del comune in direzione SW. L'area di progetto dell'impianto è servita da una viabilità esistente costituita dalla strada vicinale Montevella che la costeggia a NW con direzione NE-SW; nelle adiacenze dei terreni interessati vi è un sistema di strade interpoderali che forma un reticolo di collegamento fra i vari appezzamenti.

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 5 di 32







LEGENDA	
	area di progetto impianto AV
	tracciato cavidotto interrato MT
	limiti comunali
	area di progetto SE Terna

Figura 1.1: Inquadramento area intervento su ortofoto AGEA 2029 (SIT Regione Puglia - scala 1:100000) con visualizzazione dei comuni contermini e dei relativi confini comunali

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	PROGETTO DEFINITIVO <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 6 di 32

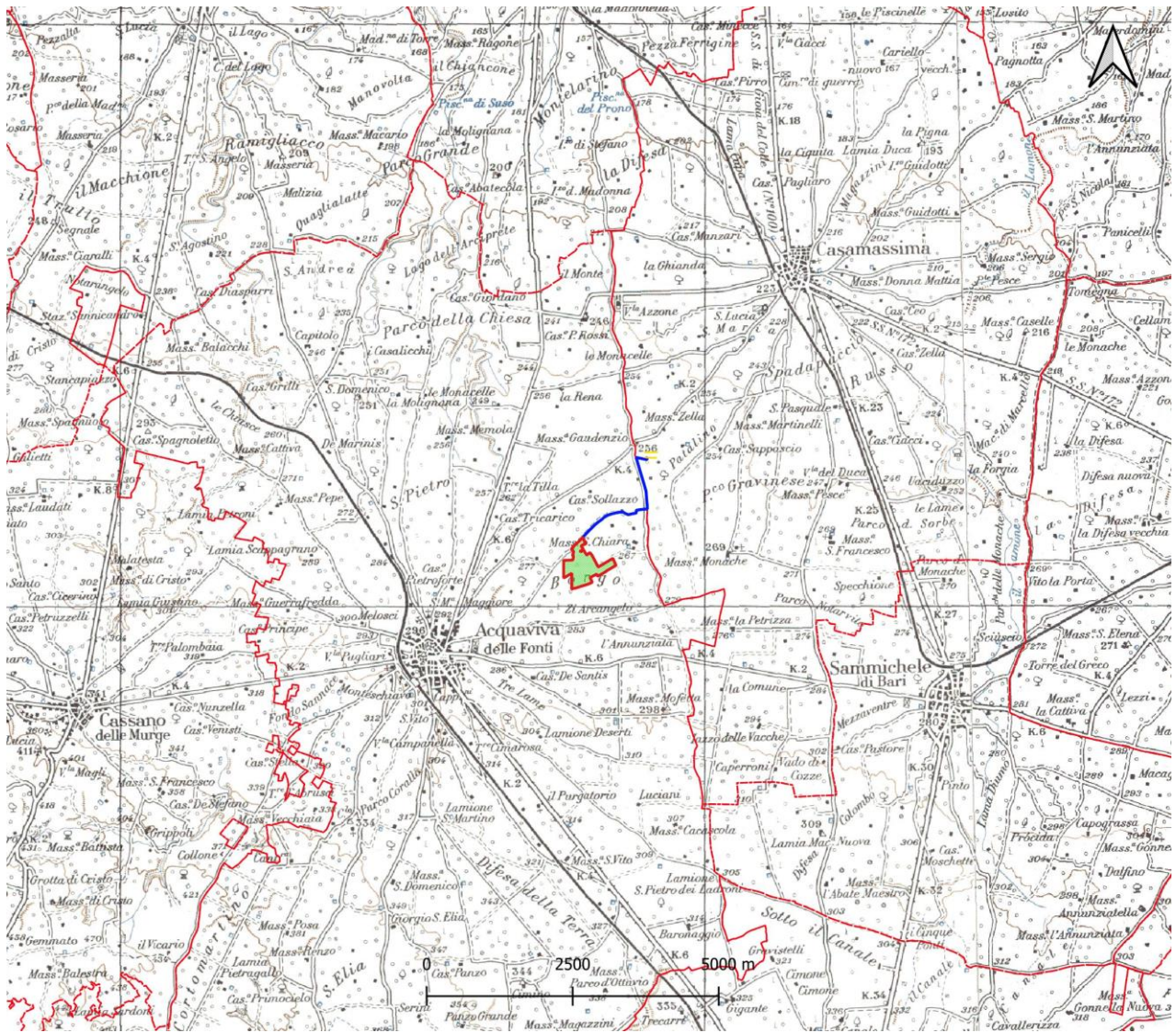
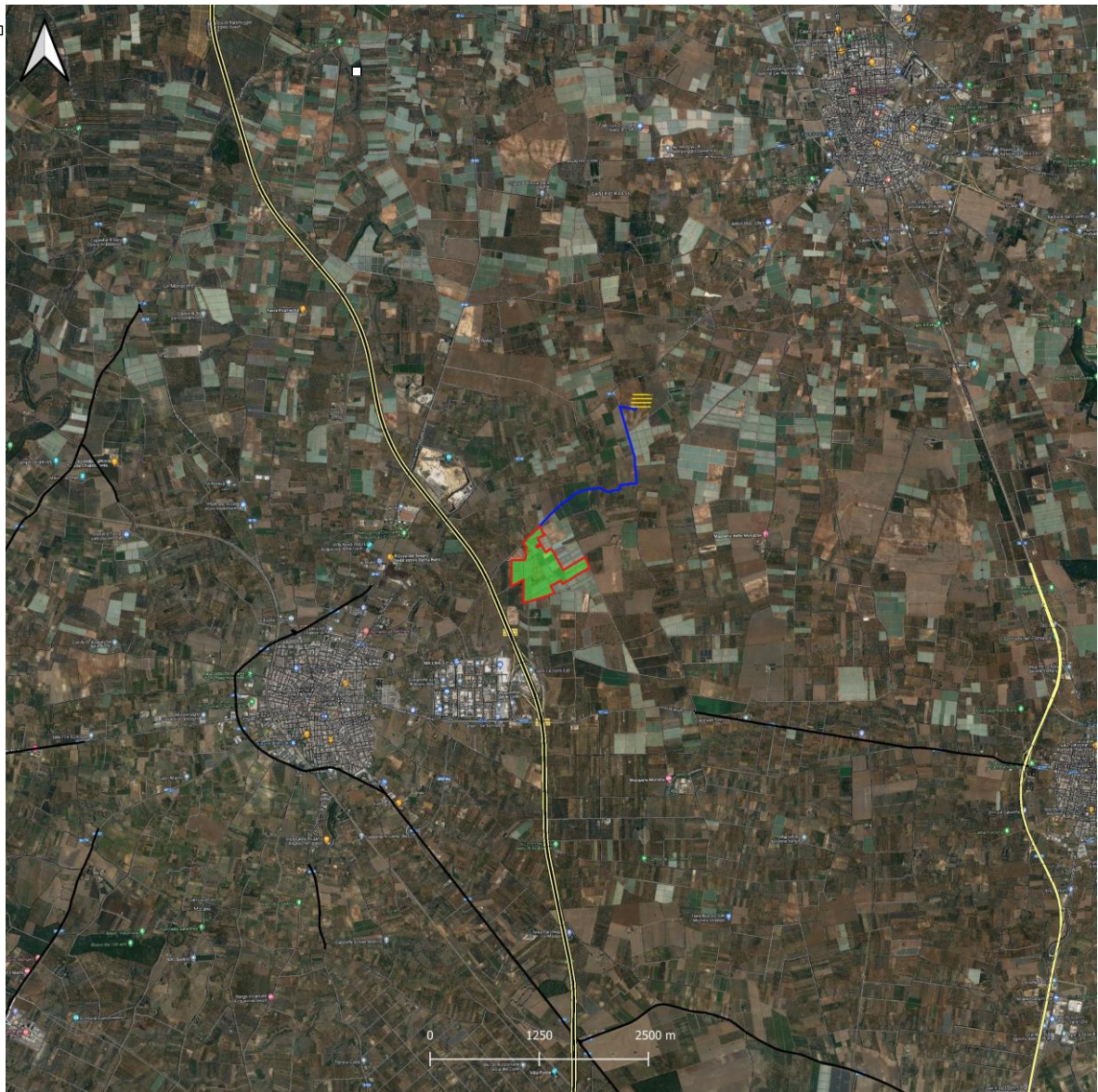


Figura 1.2: Inquadramento area intervento su stralcio Carta Topografica d'Italia IGM 100k (scala 1:100000) con visualizzazione dei confini comunali

□

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 7 di 32



LEGENDA	
	area di progetto impianto AV
	tracciato cavidotto interrato MT
	area di progetto SE Terna
<b>Strade</b>	
	Locali
	E
	SP
	SS
	A

Figura 1.3: Inquadramento area intervento su foto satellitare (Google Hybrid - scala 1:50000) con visualizzazione degli elementi della viabilità (SIT Regione Puglia)

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	PROGETTO DEFINITIVO <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 8 di 32

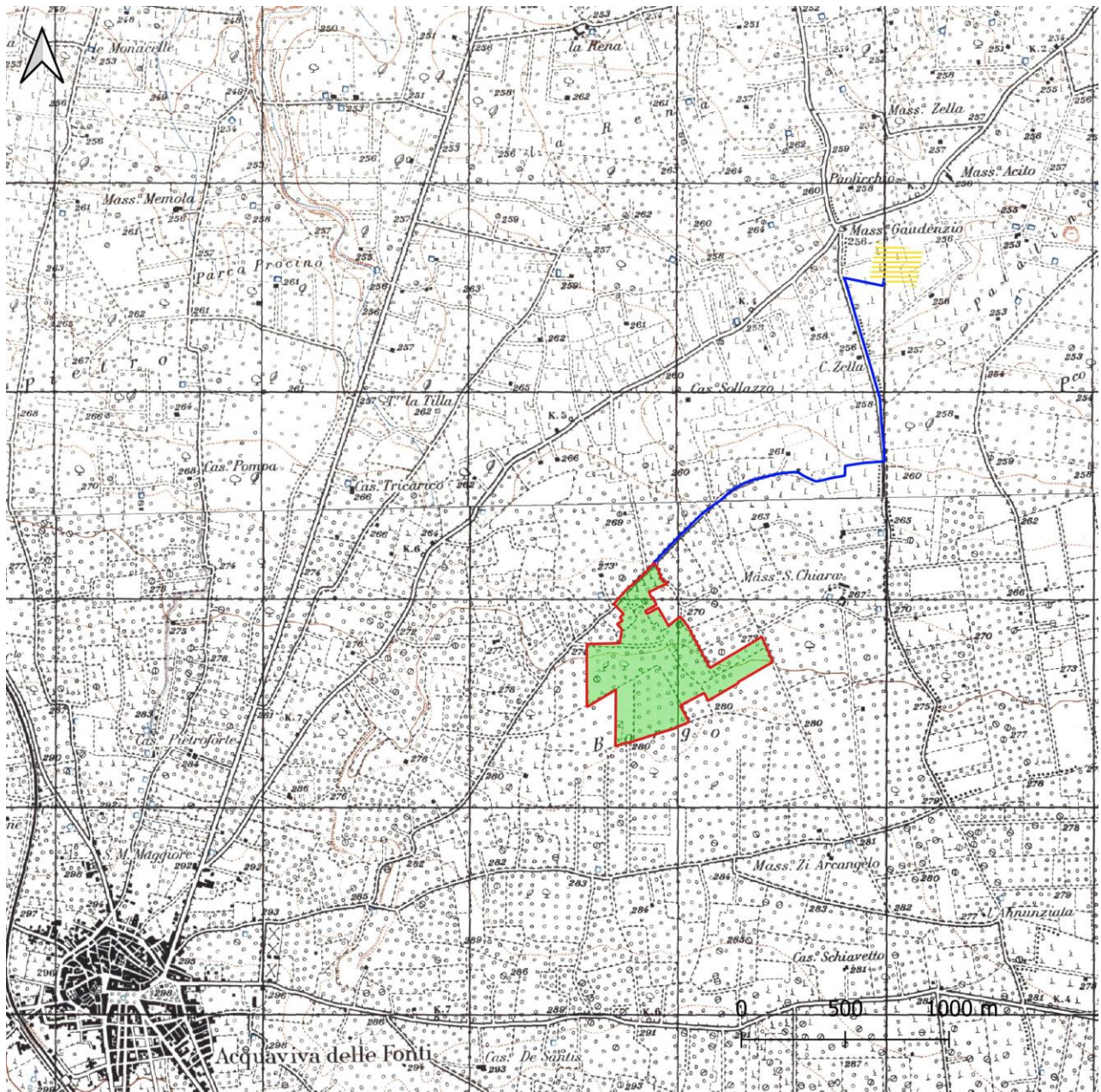


Figura 1.4: Inquadramento area progetto impianto su stralcio Carta Topografica d'Italia IGM 25k (scala 1:25000)



ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 9 di 32

Nell'ambito del sistema catastale l'area di progetto dell'impianto agrovoltico è inquadrata su stralcio di cartografia catastale come rappresentato in fig. 1.5:



Figura 1.5: Inquadramento area di intervento su cartografia catastale

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 10 di 32

## 2. LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (O “AGROVOLTAICI” O “AGRO-FOTOVOLTAICI”)

### 2.1 PREMESSA

Nel mese di giugno 2022 il Ministero della Transizione Ecologica ha pubblicato le **Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici** elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MiTE a cui hanno partecipato: *CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, ENEA – Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, GSE – Gestore dei servizi energetici S.p.A. ed RSE – Ricerca sul sistema energetico S.p.A.*

Il documento descrive le **caratteristiche minime** e i **requisiti** che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, in riferimento sia agli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Lo scopo della presente relazione è dimostrare che l'impianto fotovoltaico in esame è conforme ai requisiti minimi delineati dal suddetto documento, il quale tuttavia non possiede forza di legge ma è, a detta dello stesso ministero, una presentazione di spunti al fine di stimolare la transizione ecologica.

### 2.2. DEFINIZIONI

Ai fini dell'applicazione delle Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici si applicano le definizioni di cui all' art. 2 del decreto legislativo n.199 del 2021 e le seguenti (sono sottolineate le definizioni che hanno rilevanza nel caso specifico dell'impianto in esame; sono indicate in corsivo le definizioni che non hanno alcuna rilevanza nel caso dell'impianto in esame ma vengono comunque riportate per completezza):

- a) Attività agricola: produzione, allevamento o coltivazione di prodotti agricoli, comprese la raccolta, la mungitura, l'allevamento e la custodia degli animali per fini agricoli;
- b) Impresa agricola: imprenditori agricoli, come definiti dall'articolo 2135 del codice civile, in forma individuale o in forma societaria anche cooperativa, società agricole, come definite dal decreto legislativo 29 marzo 2004, n. 99, e s.m.i., se persona giuridica, e consorzi costituiti tra due o più imprenditori agricoli e/o società agricole;
- c) 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;
- d) Impianto agrivoltaico (o agrovoltaico, o agro-fotovoltaico): impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione;
- e) *Impianto agrivoltaico avanzato: 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.:*

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 11 di 32

- 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) *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;*
- f) *Sistema agrivoltaico avanzato: 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;*
- g) Volume agrivoltaico (o Spazio poro): spazio dedicato all'attività agricola, caratterizzato dal volume costituito dalla superficie occupata dall'impianto agrivoltaico (superficie maggiore tra quella individuata dalla proiezione ortogonale sul piano di campagna del profilo esterno di massimo ingombro dei moduli fotovoltaici e quella che contiene la totalità delle strutture di supporto) e dall'altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo;
- h) Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico ( $S_{pv}$ ): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice);
- i) Superficie di un sistema agrivoltaico ( $S_{tot}$ ): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico;
- j) *Altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo: altezza misurata da terra fino al bordo inferiore del modulo fotovoltaico; in caso di moduli installati su strutture a inseguimento l'altezza è misurata con i moduli collocati alla massima inclinazione tecnicamente raggiungibile. Nel caso in cui i moduli abbiano altezza da terra variabile si considera la media delle altezze;*
- k) Produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico ( $FV_{agri}$ ): produzione netta che l'impianto agrivoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno;
- l) Producibilità elettrica specifica di riferimento ( $FV_{standard}$ ): 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;

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 12 di 32

- m) *Potenza nominale di un impianto agrivoltaico: è la potenza elettrica dell'impianto fotovoltaico, determinata dalla somma delle singole potenze nominali di ciascun modulo fotovoltaico facente parte del medesimo impianto, misurate alle condizioni STC (Standard Test Condition), come definite dalle pertinenti norme CEI, espressa in kW;*
- n) *Produzione netta di un impianto agrivoltaico: è l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata in bassa tensione, prima che essa sia resa disponibile alle eventuali utenze elettriche e prima che sia effettuata la trasformazione in media o alta tensione per l'immissione nella rete elettrica diminuita dell'energia elettrica assorbita dai servizi ausiliari di centrale, delle perdite nei trasformatori principali e delle perdite di linea fino al punto di consegna dell'energia alla rete elettrica, espressa in MWh;*
- o) 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;
- p) *SANU (Superficie agricola non utilizzata): Insieme dei terreni dell'azienda non utilizzati a scopi agricoli per una qualsiasi ragione (di natura economica, sociale o altra), ma suscettibili ad essere utilizzati a scopi agricoli mediante l'intervento di mezzi normalmente disponibili presso un'azienda agricola. Rientrano in questa tipologia gli eventuali terreni abbandonati facenti parte dell'azienda ed aree destinate ad attività ricreative, esclusi i terreni a riposo (Tare per fabbricati, Tare degli appezzamenti, Boschi, Arboricoltura da legno, Orti familiari).*
- q) RICA (Rete di Informazione Contabile Agricola): indagine campionaria svolta in tutti gli Stati dell'Unione Europea, gestita in Italia dal CREA, basata su un campione ragionato di circa 11.000 aziende, strutturato in modo da rappresentare le diverse tipologie produttive e dimensionali presenti sul territorio nazionale, consentendo una copertura media a livello nazionale del 95% della Superficie Agricola Utilizzata, del 97% del valore della Produzione Standard, del 92% delle Unità di Lavoro e del 91% delle Unità di Bestiame;
- r) *PAC (Politica Agricola Comune): insieme di regole dettate dall'Unione europea, ai sensi dell'articolo 39 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione europea, per incrementare la produttività dell'agricoltura; assicurare un tenore di vita equo alla popolazione agricola; stabilizzare i mercati; garantire la sicurezza degli approvvigionamenti; assicurare prezzi ragionevoli ai consumatori;*
- s) LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico ( $S_{pv}$ ), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico ( $S_{tot}$ ). Il valore è espresso in percentuale;

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 13 di 32

- t) *SIGRIAN (Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura): strumento di riferimento per il monitoraggio dei volumi irrigui previsto dal Decreto del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali del 31/07/2015 "Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo", che raccoglie tutte le informazioni di natura gestionale, infrastrutturale e agronomica relative all'irrigazione collettiva ed autonoma a livello nazionale; è un geodatabase, strutturato come un WebGis in cui tutte le informazioni sono associate a dati geografici, collegati tra loro nei diversi campi, con funzione anche di banca dati storica utile ai fini di analisi dell'evoluzione dell'uso irriguo dell'acqua nelle diverse aree del Paese;*
- u) *SIAN (Sistema informativo agricolo nazionale): strumento messo a disposizione dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali e dall'Agea - Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura, per assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla gestione degli adempimenti previsti dalla PAC, con particolare riguardo ai regimi di intervento nei diversi settori produttivi;*
- v) Buone Pratiche Agricole (BPA): le buone pratiche agricole (BPA) definite in attuazione di quanto indicato al comma 1 dell'art. 28 del Reg. CE n. 1750/99 e di quanto stabilito al comma 2 dell'art. 23 del Reg. CE 1257/99, nell'ambito dei piani di sviluppo rurale.

### 3. CARATTERISTICHE E REQUISITI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI

#### 3.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEI SISTEMI AGRIVOLTAICI

I sistemi agrivoltaici possono essere caratterizzati da diverse configurazioni spaziali (più o meno dense) e gradi di integrazione ed innovazione differenti, al fine di massimizzare le sinergie produttive tra i due sottosistemi (fotovoltaico e colturale), e garantire funzioni aggiuntive alla sola produzione energetica e agricola, finalizzate al miglioramento delle qualità ecosistemiche dei siti.

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico. In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l'agricoltura e viceversa. Ad esempio, un eccessivo ombreggiamento sulle piante può generare ricadute negative sull'efficienza fotosintetica e, dunque, sulla produzione; o anche le ridotte distanze spaziali tra i moduli e tra i moduli ed il terreno possono interferire con l'impiego di strumenti e mezzi meccanici in genere in uso in agricoltura. Ciò significa che una soluzione che privilegi solo una delle due componenti - fotovoltaico o agricoltura - è passibile di presentare effetti negativi sull'altra.

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.

Un impianto agrivoltaico, confrontato con un usuale impianto fotovoltaico a terra, presenta dunque una maggiore

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 14 di 32

variabilità nella distribuzione in pianta dei moduli, nell'altezza dei moduli da terra, e nei sistemi di supporto dei moduli, oltre che nelle tecnologie fotovoltaiche impiegate, al fine di ottimizzare l'interazione con l'attività agricola realizzata all'interno del sistema agrivoltaico.

Con riguardo alla compresenza dell'attività agricola con gli impianti fotovoltaici, alcuni studi condotti in Germania hanno riportato una prima valutazione del comportamento di differenti colture sottoposte alla riduzione della radiazione luminosa, distinguendole in "colture non adatte", le piante con un elevato fabbisogno di luce, per le quali anche modeste densità di copertura determinano una forte riduzione della resa come ad es. frumento, farro, mais, alberi da frutto, girasole, ecc..; "Colture poco adatte" ad es. cavolfiore, barbabietola da zucchero, barbabietola rossa; "Colture adatte", per le quali un'ombreggiatura moderata non ha quasi alcun effetto sulle rese (segale, orzo, avena, cavolo verde, colza, piselli, asparago, carota, ravanella, porro, sedano, finocchio, tabacco); "Colture mediamente adatte" ad es. cipolle, fagioli, cetrioli, zucchine; "Colture molto adatte", ovvero colture per le quali l'ombreggiatura ha effetti positivi sulle rese quantitative come ad es. patata, luppolo, spinaci, insalata, fave.

Di tali aspetti è necessario tenere conto ove un'azienda agricola progetti di avviare la realizzazione di un sistema agrivoltaico. L'ottimizzazione contemporanea dell'ambito agricolo ed energetico è infatti, come già detto, fondamentale per la buona riuscita del progetto.

### **3.2 CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO DI PROGETTO**

La controversia principale nella realizzazione di un impianto fotovoltaico è costituita dall'impoverimento dell'area agricola ed un conseguente processo di desertificazione. Tale ipotesi negativa, nel caso specifico è scongiurata. L'integrazione nonché la coesistenza tra uso agricolo con destinazione produttiva e la produzione di energia rinnovabile rappresenta una valida riqualificazione dell'area.

Il generatore fotovoltaico in esame, che prevede l'utilizzo di strutture ad inseguimento monoassiale (trackers), di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte.

Sulla base delle simulazioni degli ombreggiamenti per tutti i mesi dell'anno si è potuto constatare che la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio ad agosto, presenta tra le 7 e le 8 ore di piena esposizione al sole. Naturalmente nel periodo autunno/inverno, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore luce risulteranno inferiori. A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta (ipotizzando andamenti climatici regolari per l'area in esame) nel periodo invernale.

Ne consegue che è opportuno praticare prevalentemente colture che svolgano il ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile/estivo.

È bene però considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici produce diversi vantaggi alle colture: si

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 15 di 32

rivela infatti eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.

Le soluzioni agronomiche compatibili con l'area di riferimento prevedono la coltivazione di alberi di olivo lungo la fascia perimetrale dell'area e la coltivazione di vite per la produzione di uva da tavola nelle aree tra i moduli del generatore fotovoltaico. Tali soluzioni riflettono sostanzialmente lo stato attuale dei terreni presso i quali si svolge la coltivazione di entrambe le suddette specie vegetali.

Trovandosi in area potenzialmente infetta la scelta della cultivar di olivo da reimpiantare sarà rivolta verso una specie resistente al batterio *Xylella fastidiosa*, con materiale vivaistico fornito di passaporto fitosanitario. Pertanto, la scelta varietale è: olivo Cultivar "Leccino", od in alternativa "FS17" (in ragione della disponibilità di mercato); per quanto riguarda la scelta della cultivar di vite, in un'area dove la fillossera danneggia le piante in questione, la scelta è ricaduta su una varietà capace di resistere a questa minaccia: *Vitis Riparia M.*, 1803

Per l'uliveto verrà realizzato un sesto d'impianto del tipo irregolare, senza una caratterizzazione geometrica predefinita, così che, posto esclusivamente lungo la fascia di mitigazione perimetrale, esso possa contribuire anche all'abbattimento dell'impatto visivo oltre che alla continuità nell'utilizzo agricolo dei terreni interessati.



Figura 4.1: Fotorendering dello stato ex-post raffigurante la restituzione dell'uliveto a sesto irregolare posizionato lungo la fascia perimetrale

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 16 di 32

Per quanto riguarda il vigneto verrà adottato un sesto di impianto di 2,50 x 2,50 m. Pertanto i filari avranno una distanza di 2,50 m l'uno dall'altro in modo da poter essere disposti nello spazio fra le file di trackers, secondo lo schema di cui la seguente figura mostra un esempio:

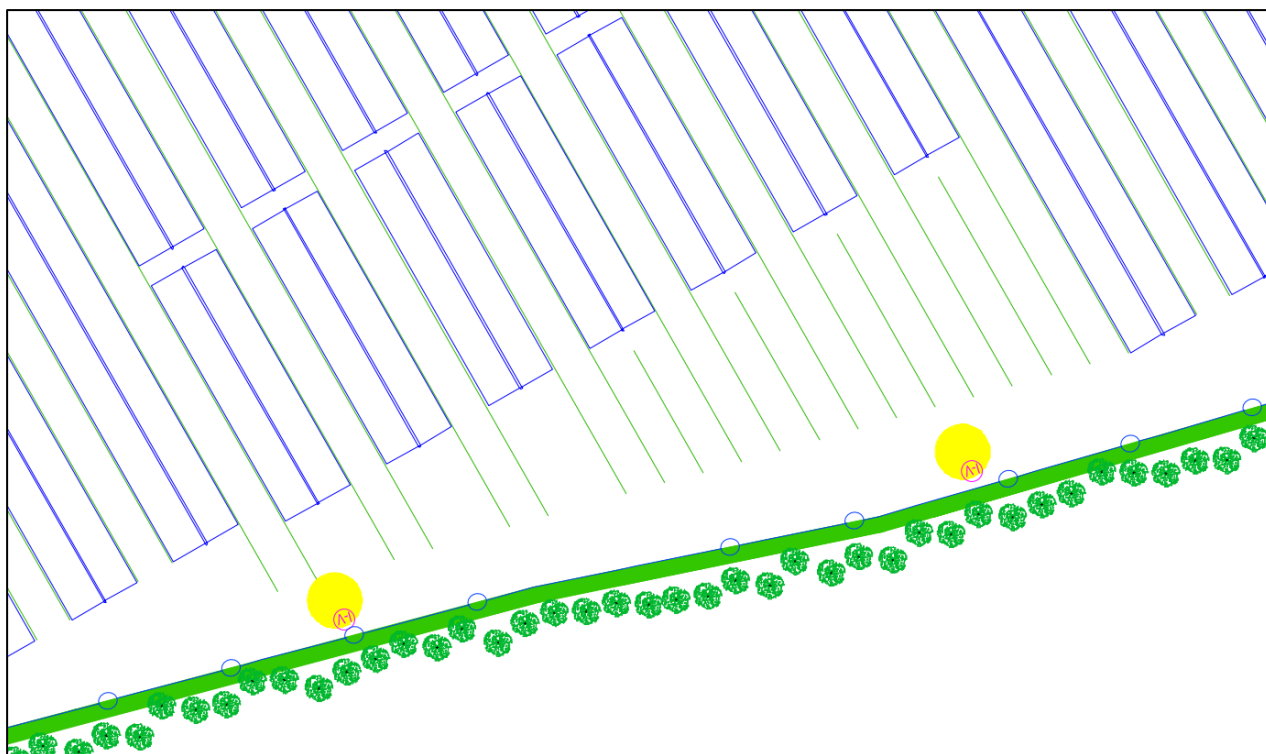


Figura 4.2: Esempio di disposizione dei filari del vigneto fra i trackers monoassiali

L'interasse tra una struttura e l'altra di moduli è pari a 7,50 m, e lo spazio libero tra una schiera e l'altra di moduli fotovoltaici varia da un minimo di circa 2,70 m (quando i moduli sono disposti in posizione parallela al suolo, – tilt pari a 0° - ovvero nelle ore centrali della giornata) ad un massimo di circa 6,00 m (quando i moduli hanno un tilt pari a 60°, ovvero nelle primissime ore della giornata o al tramonto). L'ampiezza dell'interfila consente pertanto anche un facile passaggio delle macchine trattrici, considerato che le più grandi in commercio non possono avere una carreggiata maggiore di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche.

Inoltre è possibile ottenere un incremento dell'ampiezza utile per il passaggio dei mezzi agricoli sfruttando la capacità dinamica delle strutture ad inseguimento monoassiali (trackers) previste dal progetto, le quali si muovono progressivamente da est a ovest nell'arco della giornata variando continuamente la propria inclinazione. Il movimento dei trackers è controllato da un automatismo che può essere disattivato a piacimento da un operatore in qualsiasi momento per orientare i pannelli nella posizione voluta.

I trackers nel variare la propria inclinazione possono raggiungere un'altezza massima di circa 4,1 m da un lato e



ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 17 di 32

un'altezza minima di 0,5 m dall'altro, con una media di 2,75 m da ambo i lati (cfr. elaborato "ACQ21\_023300\_D\_Particolari\_Strutture\_Tracker" e fig. 4.3). Durante le operazioni colturali sarà sufficiente posizionare le strutture nella configurazione più consona al passaggio di mezzi ed operatori. Con il suddetto accorgimento sarà possibile altresì incrementare la superficie di coltivazione oltre le interfile non coperte dei pannelli potendosi spingere ben al di sotto delle strutture fotovoltaiche fino ad almeno il 50% circa rispetto alla superficie occupata dai moduli quando sono in posizione orizzontale. In altre parole grazie alla possibilità di variare a proprio piacimento l'orientazione dei trackers si riesce a sfruttare al massimo lo spazio al di sotto di questi, non limitando pertanto la coltivazione solamente allo spazio compreso tra le interfile *tout-court*.

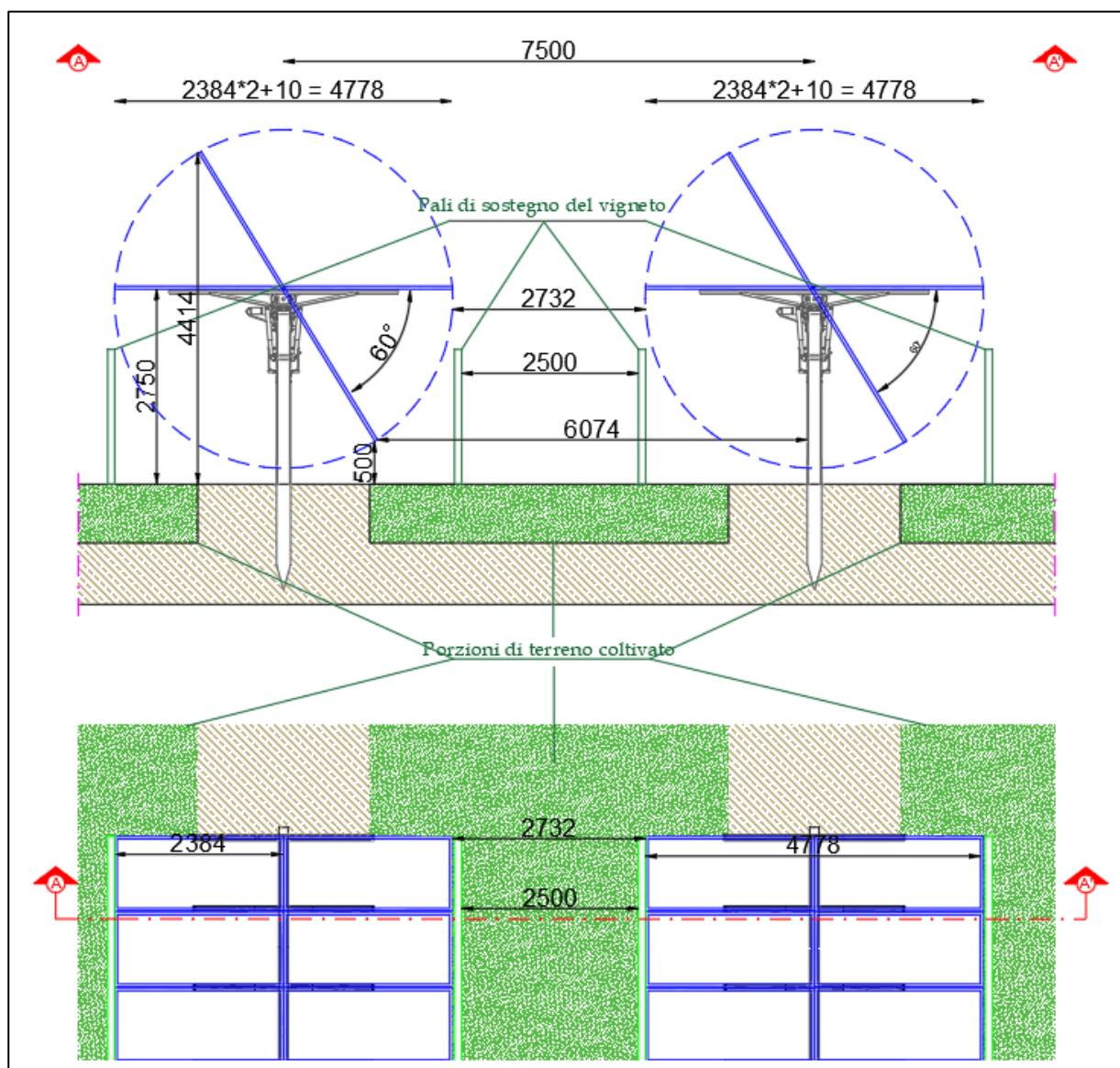


Figura 4.3: Disposizione schematica dei filari tra le interfile e sotto i tracker – vista in pianta e in sezione

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 18 di 32

La fig. 4.3 mostra come sia possibile stimare la superficie agricola utile inserendo nel computo anche il 50% della superficie occupata dalla proiezione dei pannelli in posizione orizzontale.

Tuttavia trattasi di una stima estremamente cautelativa poiché in realtà la coltivazione potrebbe spingersi ben oltre il 50% della superficie sottostante i moduli, orientandosi pertanto verso la scelta di una stima più conservativa.

La presenza dei cavi interrati nell'area dell'impianto fotovoltaico non rappresenta una problematica per l'effettuazione delle lavorazioni periodiche del terreno durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico. Infatti queste lavorazioni non raggiungono mai profondità superiori a 40 cm, mentre i cavi interrati saranno posati ad una profondità minima di 80 cm.

#### 4. REQUISITI DA RISPETTARE SECONDO LE LINEE GUIDA

Gli aspetti e i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi, sono i seguenti **(in grassetto i requisiti necessari per l'impianto ACQUAVIVA 1;** per completezza vengono elencati anche gli altri requisiti previsti dalle Linee Guida):

- **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.

Da tale enunciato consegue che il requisito A) deve essere proprio dell'impianto da valutare già dalla fase progettuale.

- **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.

Nel caso del requisito B) è chiaramente richiesto dalle Linee Guida che è necessario dimostrare la sua sussistenza durante la fase di esercizio. Si tratta pertanto di un aspetto che nella fase progettuale può essere previsto unicamente tramite la disposizione di metodi e/o protocolli di monitoraggio e verifica. Eventuali dati analitici potranno essere disponibili soltanto dopo l'inizio dell'attività. All'atto della progettazione ci si potrà riferire esclusivamente ai dati eventualmente disponibili e reperibili per l'area in esame, che possono essere di qualsiasi natura: dati numerici catalogati nel migliore dei casi ma anche dati storici e/o testimoniali in mancanza dei primi.

- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 19 di 32

ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli.

**L'impianto in esame non è tenuto al rispetto del requisito C.**

- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico (D.1), **la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate (D.2).**

Nel caso del requisito D.2 nel quale rientra l'impianto in oggetto si può facilmente prendere atto che anche in questo caso si tratta di una verifica da attuare nel corso dell'esercizio dell'attività agricola. Nella fase di progettazione è solo possibile indicare e descrivere la compagine societaria preposta all'uso e presentare i dati numerici di produttività previsti dal Piano Agronomico da utilizzare come base di confronto nelle successive verifiche periodiche.

**L'impianto in esame non è tenuto al rispetto del requisito D.1**

- **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.

**L'impianto in esame non è tenuto al rispetto del requisito E.**

#### 4.1 REQUISITI DA RISPETTARE DA PARTE DELL'IMPIANTO "ACQUAVIVA 1" PER RIENTRARE NELLA DEFINIZIONE DI "AGROVOLTAICO"

Riepilogando quanto sopra le Linee Guida stabiliscono con precisione che (pag. 20):

- **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.**

**L'IMPIANTO IN ESAME RIENTRA IN TALE CASISTICA, PERTANTO E' SUFFICIENTE VERIFICARE LA SUSSISTENZA DEI REQUISITI A – B – D.2.**

In altri casi, diversi da quello ivi trattato, che si riportano per completezza pur non riguardando il caso in esame, le Linee Guida dispongono:

- Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di "impianto agrivoltaico avanzato" e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l'impianto come meritevole dell'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.
- Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che,

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 20 di 32

nell'ambito dell'attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 "Sviluppo del sistema agrivoltaico", come previsto dall'articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità.

**L'impianto in esame NON rientra nelle ultime due casistiche, pertanto NON È RICHIESTA la dimostrazione dei requisiti C, D.1 ed E.**

#### 4.1.1 REQUISITO A: l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico"

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

**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

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 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).**

$$S_{Agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

##### **Impianto ACQUAVIVA 1 – Verifica Rispetto Requisito A1**

La superficie totale rientrante nella disponibilità del proponente (area catastale) ammonta a 32,9776 ha circa (329.776 m<sup>2</sup>). La superficie recintata che comprenderà al suo interno il sistema agrivoltaico (generatore fotovoltaico + attività

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 21 di 32

agricola) misura 314.104 m<sup>2</sup>. Verrà occupata da opere civili quali viabilità interna e locali tecnici<sup>1</sup> un'area totale di 13.772 m<sup>2</sup>, indisponibili per l'attività agricola.

La fascia di mitigazione, esterna alla recinzione, impegnerà 3.709 m<sup>2</sup>. La somma della superficie recintata e della superficie riservata alla fascia di mitigazione costituisce la superficie totale del sistema agrovoltaiico<sup>2</sup>, come espresso dalla definizione di **S<sub>tot</sub>** data dalle LL. GG. ed ammonta a circa 32,5 ha (**325.352,56 m<sup>2</sup>**).

La superficie totalmente destinata all'attività agricola risulta essere pari a circa 15,3 ha (153.806,98 m<sup>2</sup>) incrementabili di circa altri 7,9 ha (78.826,78 m<sup>2</sup>) grazie allo sfruttamento della capacità dinamica dei trackers precedentemente descritta che consente di estendere la coltivazione fino ad un 50% al di sotto della proiezione orizzontale della superficie dei pannelli fotovoltaici.

L'impianto agrovoltaiico in oggetto sarà pertanto destinato alla coltivazione di olivo e vite su una superficie agricola utile (SAU o **S<sub>agricola</sub>**) di area pari a circa **23 ha (232.633,77 m<sup>2</sup>)**.

Applicando tale valore di superficie agricola alla formula per la verifica del rispetto del requisito A1 si ottiene:

$$S_{agricola} = 232.633,77 \text{ m}^2$$

$$S_{tot} = 325.232,56 \text{ m}^2$$

$$S_{agricola} / S_{tot} = 0,715$$

Per cui il parametro:

$$S_{Agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$$

**risulta superato.**

Pertanto

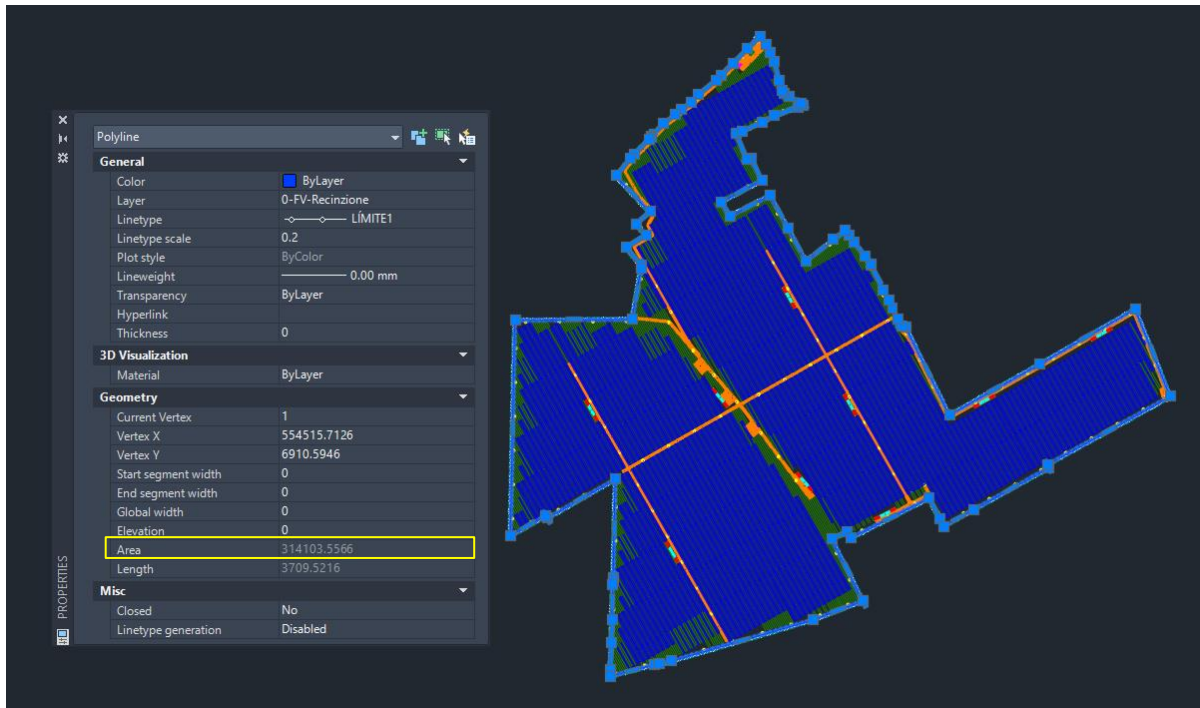
### **IL REQUISITO A.1 RISULTA RISPETTATO**

Si riporta a seguire un riepilogo scrittografico delle superfici considerate:

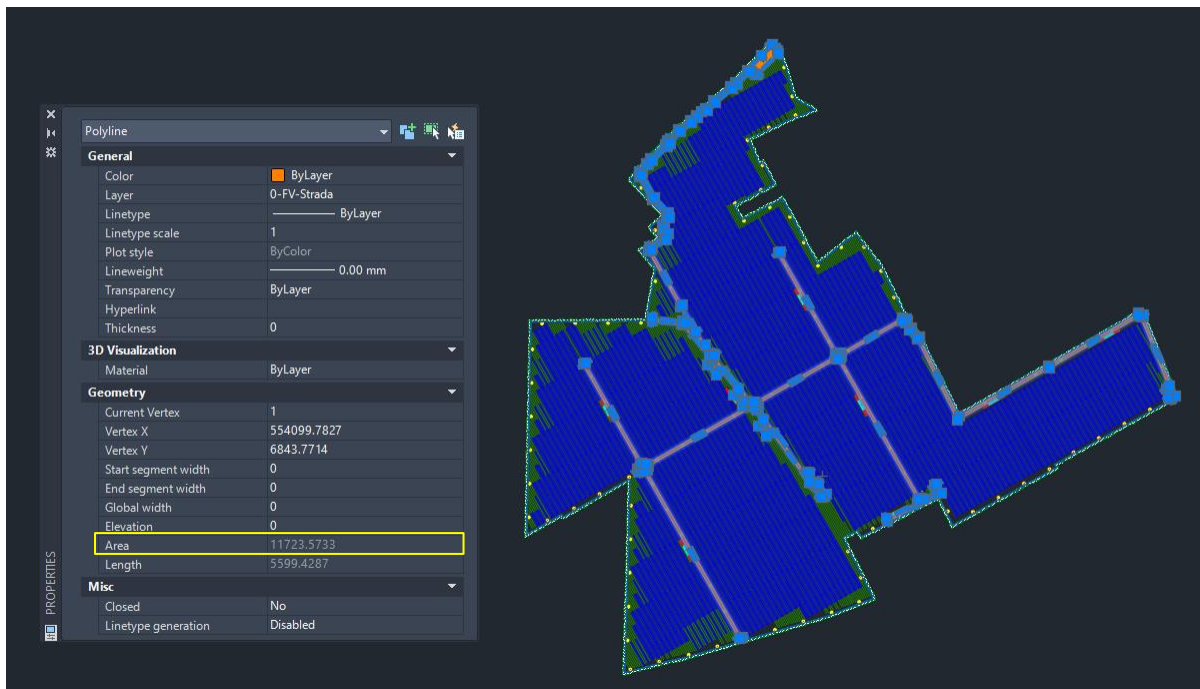
<sup>1</sup> La superficie di ingombro dei locali tecnici insiste al di sopra della viabilità interna, pertanto il valore di occupazione di riferimento è dato solamente dall'ingombro di quest'ultima.

<sup>2</sup> Si richiama la definizione data dalle LL. GG.: "Superficie di un sistema agrovoltaiico (S<sub>tot</sub>): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrovoltaiico".

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 22 di 32



<b>SUPERFICIE GENERATORE FOTOVOLTAICO + ATTIVITA' AGRICOLA [m<sup>2</sup>]</b> <b>(superficie interna alla recinzione)</b>	<b>314.104,00</b>
---	-------------------



<b>c'</b>	<b>SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA' INTERNA [m<sup>2</sup>]</b>	<b>11.724,00</b>
-----------	---	------------------

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 23 di 32

TIPO CABINA	L [m]	I [m]	A [m <sup>2</sup> ]	QT [n]	A tot [m <sup>2</sup> ]
CABINA DI PARALLELO	12,00	4,00	48,00	3	144,00
POWER STATION QMT	9,50	4,00	38,00	8	304,00
POWER STATION QBT	9,50	4,00	38,00	8	304,00
TRAFO	7,00	4,00	28,00	16	448,00
CABINE DI ACCUMULO (STORAGE)	12,50	4,00	50,00	16	800,00
CONTROL ROOM	12,00	4,00	48,00	1	48,00
<b>TOTALE</b>				<b>52</b>	<b>2.048,00</b>

c''	SUPERFICIE OCCUPATA DAI LOCALI TECNICI [m <sup>2</sup> ]	2.048,00
-----	--	----------

### SUPERFICIE COPERTA DALLA PROIEZIONE DEI MODULI FOTOVOLTAICI IN POSIZIONE ORIZZONTALE

numero di stringhe	n. moduli fotovoltaici installati per stringa	numero totale di moduli fotovoltaici	dimensioni pannello			ingombro totale [m <sup>2</sup> ]
			L [m]	I [m]	A [m <sup>2</sup> ]	
1.952	26	50.752	2,384	1,303	3,106	<b>157.653,58</b>

### RIEPILOGO DELLE SUPERFICIE:

<b>a</b>	<b>TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE [m<sup>2</sup>]</b>	<b>329.776,00</b>	
<b>b</b>	<b>SUPERFICIE GENERATORE FOTOVOLTAICO + ATTIVITA' AGRICOLA [m<sup>2</sup>]</b> (superficie interna alla recinzione)	<b>314.104,00</b>	
<b>c'</b>	SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA' INTERNA [m <sup>2</sup> ]	11.724,00	
<b>c''</b>	SUPERFICIE OCCUPATA DAI LOCALI TECNICI [m <sup>2</sup> ]	2.048,00	
<b>c</b>	<b>SUPERFICIE NON DISPONIBILE PER ATTIVITA' AGRICOLA [m<sup>2</sup>]</b>	<b>13.772,00</b>	
<b>d</b>	<b>TOTALE SUPERFICIE DESTINATA ALL'ATTIVITA' AGRICOLA (S<sub>agricola</sub> o SAU) [m<sup>2</sup>]</b>	<b>232.633,77</b>	<b>= b - c + e - 50%h</b>
<b>e</b>	SUPERFICIE FASCIA DI MITIGAZIONE [m <sup>2</sup> ]	11.128,56	
<b>f</b>	<b>TOTALE SUPERFICIE DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO (S<sub>tot</sub>) [m<sup>2</sup>]</b>	<b>325.232,56</b>	<b>= b + e</b>
<b>g</b>	<b>S<sub>agricola</sub> / S<sub>tot</sub></b>	<b>71,53%</b>	<b>= d / f</b>
<b>h</b>	SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI (S <sub>pV</sub> ) [m <sup>2</sup> ]	157.653,58	

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 24 di 32

## **A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)**

Come già detto, 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).

Una certa variabilità nella densità di potenza, unitamente al fatto che la definizione di una soglia per tale indicatore potrebbe limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, suggerisce di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico. **Al fine di non limitare l'adozione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno indicare un limite massimo di LAOR del 40 %:**

$$LAOR \leq 40\%$$

ovvero:

$$LAOR = \frac{S_{PV}}{S_{tot}} = \leq 40\%$$

### **Impianto ACQUAVIVA 1 – Verifica Rispetto Requisito A2**

Il fattore  $S_{pv}$  come definito dalle LL. GG. coincide con l'ingombro totale dei moduli costituenti il generatore fotovoltaico posti in posizione orizzontale<sup>3</sup> ed ammonta a **157.653,58 m<sup>2</sup>**.

Introducendo tale valore nella suddetta formula per il caso dell'impianto in esame si ottiene:

$$S_{pv} = 157.653,58 \text{ m}^2$$

$$S_{tot} = 325.232,56 \text{ m}^2$$

$$S_{pv} / S_{tot} * 100 = 48,47\%$$

Pertanto si ricava che **il requisito A.2 non risulterebbe rispettato.**

Si ritiene tuttavia che il superamento di soli 8.47 punti percentuali del valore indicativo indicato dalle Linee Guida non sia sufficiente a far ritenere il progetto in esame non dotato dei requisiti previsti dalle LL.GG. in quanto, nell'intento di mantenere il più possibile le peculiarità agricole dei terreni interessati dall'intervento, e quindi di dirigere le scelte agronomiche verso la coltivazione di una da tavola come allo stato attuale, i valori numerici ai quali ci si può

<sup>3</sup> Si richiama la definizione data dalle LL. GG.: "Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico ( $S_{pv}$ ): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)".



ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 25 di 32

oggettivamente avvicinare maggiormente sono quelli indicati, stante le caratteristiche intrinseche della coltura scelta. Al contrario si vuole dimostrare in questa sede come, pur collocandosi il progetto in esame in area presso la quale non sarebbe un obbligo in stretti termini di legge presentare una proposta di intervento di taglio agrovoltaiico, l'intento perseguito dal proponente di orientare il più possibile l'opera verso la possibilità della sussistenza di attività agricola e generazione elettrica sia sufficientemente corroborato dalle stime quantitative presentate, oggettivamente e sostanzialmente in linea con le Linee Guida Ministeriali per la gran parte dei requisiti richiesti.

#### **4.1.2 REQUISITO B: Il sistema agrovoltaiico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli**

Le Linee Guida indicano con chiarezza che 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 e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;**
- B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrovoltaiico, 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:

##### **a) L'esistenza e la resa della coltivazione**

Al fine di valutare statisticamente gli effetti dell'attività concorrente energetica e agricola è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione di sistemi agrovoltaiici. In particolare, tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrovoltaiico 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 agrovoltaiico 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.

ELABORATO 160300	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 26 di 32

#### b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

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, 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.

#### **Impianto ACQUAVIVA 1 – Verifica Rispetto Requisito B1**

Come più volte indicato dalle Linee Guida **si tratta di un requisito la cui sussistenza può concretizzarsi esclusivamente durante la fase di esercizio dell'impianto.** Si riportano di seguito le considerazioni di base che verranno tenute in conto per la definizione dei protocolli di monitoraggio e di verifica che la Proponente, di comune accordo con la Società Agricola preposta alla conduzione materiale delle colture (Conduttore), metterà in atto nel corso della vita tecnica dell'impianto. Il dato di partenza è rappresentato dalla conoscenza dell'indirizzo produttivo pregresso del terreno in esame. Il fondo è stato destinato negli ultimi 5 anni alle stesse colture previste dal Piano Agronomico con un valore lordo della produzione agricola medio di circa 15.000/18.750 €/ha/anno per il vigneto e di circa 6.500 €/ha/anno per l'uliveto (al netto dei contributi europei erogati).

**- B1.a:** secondo le previsioni del Piano Agronomico il valore della produzione agricola a regime prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico in esame ammonta a 15.000 €/ha all'anno con tendenza alla crescita per il vigneto e di circa 6.500 €/ha all'anno per l'uliveto (ricavo lordo), pertanto non si riscontrano scostamenti da quanto già consolidato nell'attuale gestione agronomica dei terreni.

Negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso verrà esercitato un costante monitoraggio del mantenimento dell'incremento previsto, affinché il sistema rispetti nel tempo le previsioni di progetto.

Dall'osservazione dei dati storici di fatto e dal confronto di questi con le proiezioni della produttività attesa si può affermare che

#### **IL REQUISITO B.1.a RISULTA RISPETTATO**

nelle premesse della presente fase progettuale. Sarà cura della Proponente e del Conduttore assicurare il mantenimento

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 27 di 32

di tale requisito nel corso dell'esercizio del sistema agrivoltaico, come richiesto dalle Linee Guida.

- **B1.b:** come già specificato per il precedente requisito il progetto del sistema agrivoltaico prevede il mantenimento dell'indirizzo produttivo soddisfacendo appieno il criterio richiesto dalle premesse della presente fase progettuale. L'area in esame non risulta essere mai stata destinata alla coltivazione di produzioni DOC e/o IGP.

Sarà cura della Proponente e del Condatore assicurare il mantenimento di tale requisito nel corso dell'esercizio del sistema agrivoltaico, come richiesto dalle Linee Guida.

Pertanto anche

### **IL REQUISITO B.1.b RISULTA RISPETTATO**

#### **B.2) Producibilità elettrica minima**

In base alle caratteristiche degli impianti analizzati nella fase di redazione delle Linee Guida, si ritiene che la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico ( $FV_{agri}$  in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard ( $FV_{standard}$  in GWh/ha/anno), non dovrebbe essere inferiore al 60 % di quest'ultima:

$$FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$$


#### **Impianto ACQUAVIVA 1 – Verifica Rispetto Requisito B2**

La produzione elettrica specifica ( $FV_{agri}$ ) dell'impianto in esame è pari a **1,814 GWh/ha/anno**.

L'energia prodotta in un anno si ottiene moltiplicando la potenza nominale dell'impianto per la producibilità attesa (yield) calcolata con il software PVSyst, pari a 1814 kWh/kWp. Si ha pertanto: 33.496,32 kWp \* 1814 kWh/kWp = 60,762 GWh/anno / 33 ha = 1,841 GWh/ha/anno.

La producibilità elettrica specifica di riferimento ( $FV_{standard}$ ) prodotta da 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, collocato nello stesso sito dell'impianto agrivoltaico, ammonterebbe a 1531 kWh/kWp, come si può osservare dall'estratto del rapporto di simulazione effettuata con PVSyst:

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 28 di 32



**Project: ACQUAVIVA 1**

Variant: Nuova variante di simulazione

**PVsyst V7.4.5**  
VC0, Simulation date:  
03/02/24 07:44  
with v7.4.5

**Project summary**

<b>Geographical Site</b> Acquaviva delle Fonti Italy	<b>Situation</b> Latitude 40.90 °N Longitude 16.84 °E Altitude 303 m Time zone UTC+1	<b>Project settings</b> Albedo 0.20
<b>Meteo data</b> Acquaviva delle Fonti Meteonorm 8.1 (1986-2005), Sat=100% - Sintetico		

**System summary**

<b>Grid-Connected System</b>	<b>No 3D scene defined, no shadings</b>		
<b>PV Field Orientation</b> Fixed plane Tilt/Azimuth 30.9 / 0 °	<b>Near Shadings</b> No Shadings	<b>User's needs</b> Unlimited load (grid)	
<b>System information</b>			
<b>PV Array</b>			
Nb. of modules	50752 units	<b>Inverters</b> Nb. of units	126 units
Pnom total	33.50 MWp	Pnom total	25.20 MWac
		Pnom ratio	1.329

**Results summary**

Produced Energy	51273293 kWh/year	<b>Specific production</b>	<b>1531 kWh/kWp/year</b>	Perf. Ratio PR	87.74 %
-----------------	-------------------	----------------------------	--------------------------	----------------	---------

Si ha pertanto:  $FV_{standard} = 33.496,32 \text{ kWp} * 1531 \text{ kWh/kWp} = 51,283 \text{ GWh/anno} / 33 \text{ ha} = 1,554 \text{ GWh/ha/anno}$ .

Applicando la precedente formula al caso in esame si ottiene:

$$1,554 \text{ GWh/ha/anno} * 0,6 = 0,932 \text{ GWh/ha/anno}$$

$$1,814 \text{ GWh/ha/anno} (FV_{agri}) > 0,932 \text{ GWh/ha/anno} (FV_{standard})$$

Pertanto

**IL REQUISITO B.2 RISULTA RISPETTATO**

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 29 di 32

#### **4.1.3 REQUISITO 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.**

Secondo le Linee Guida i valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico dovrebbero essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto.

L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti.

Gli esiti dell'attività di monitoraggio, con specifico riferimento alle misure di promozione degli impianti agrivoltaici innovativi citate in premessa, sono fondamentali per valutare gli effetti e l'efficacia delle misure stesse.

A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con particolare riferimento alle seguenti condizioni di esercizio (REQUISITO D):

*D.1) il risparmio idrico: REQUISITO NON RICHiesto NEL CASO IN ESAME;*

*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.*

Nel seguito si riportano i parametri che dovrebbero essere oggetto di monitoraggio a tali fini, precisando tuttavia che per l'impianto in esame **non è prevista la fruizione di incentivi statali.**

#### **D.2) Monitoraggio della continuità dell'attività agricola**

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

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. 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). Fondamentali allo scopo sono comunque le caratteristiche di terzietà del soggetto in questione rispetto al titolare del progetto agrivoltaico.

Parte delle informazioni sopra richiamate sono già comprese nell'ambito del "fascicolo aziendale", previsto dalla normativa vigente per le imprese agricole che percepiscono contributi comunitari. All'interno di esso si colloca il Piano di coltivazione, che deve contenere la pianificazione dell'uso del suolo dell'intera azienda agricola. Il "Piano culturale aziendale o Piano di coltivazione", è stato introdotto con il DM 12 gennaio 2015 n. 162.

In esso vengono dichiarati i seguenti dati:

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 30 di 32

- a) occupazione del suolo, che individua sia specifiche coperture vegetali sia la mancanza di colture;
- b) destinazione, che rappresenta l'utilizzo prevalente di una specifica occupazione del suolo;
- c) uso, che consente l'individuazione di specifiche modalità colturali o specifiche informazioni connesse all'occupazione del suolo;
- d) qualità, che specifica l'occupazione del suolo indicata;
- e) varietà, ovvero la varietà della coltura.

Il provvedimento fissa inoltre gli elementi minimi che dovranno costituire il Piano di coltivazione. Per ciascun appezzamento, inteso come la "superficie composta di particelle contigue destinata dall'agricoltore ad un unico uso", il piano di coltivazione dovrà obbligatoriamente contenere:

1. identificativo di ciascuna particella catastale utilizzando il codice Belfiore;
2. uso del suolo specificando, se del caso, la destinazione, la varietà e ogni altra ulteriore caratteristica prevista dalla codifica degli usi del suolo stabilita. Il livello di dettaglio della dichiarazione è subordinato alla tipologia di informazioni ritenute obbligatorie per la definizione dei procedimenti amministrativi di interesse dell'agricoltore;
3. superficie impiegata nell'utilizzazione prescelta che deve essere compatibile con le risultanze delle rilevazioni eseguite nel corso dell'aggiornamento dell'occupazione del suolo - refresh e della costituzione dello strato informativo relativo alle EFA.

Le successive informazioni previste, come detto, devono essere indicate in relazione alla specifica tipologia di aiuto alla quale l'agricoltore intende accedere; in particolare sono contemplate:

4. data di inizio/fine della destinazione, data di fine della conduzione di ciascuna particella dell'appezzamento;
5. indicazione della coltura ritenuta principale nel periodo 1° aprile - 9 giugno;
6. epoca di semina (autunno-vernina, primaverile-estiva);
7. tipo di semina (tradizionale, su sodo, minimum tillage o pratiche equivalenti);
8. informazioni specifiche in caso di coltivazioni permanenti;
9. eventuale gestione dell'irrigazione;
10. eventuale destinazione biologica (in conversione, biologica) o applicazione di metodi di produzione integrata;
11. presenza di strutture aziendali a protezione delle colture;
12. tipo, dimensioni e ubicazione delle aree di interesse ecologico;
13. presenza di vincoli amministrativi e/o agronomici cui è sottoposta la superficie;
14. pendenza;
15. quota altimetrica;
16. potenzialità irrigua;
17. metodi irrigui (o sistemi di irrigazione);

ELABORATO <b>160300</b>	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 31 di 32

18. utilizzo delle aree di interesse ecologico ai fini del greening;

19. rotazione colturale;

20. pratica utilizzata per il mantenimento dei prati permanenti;

21. pratica utilizzata per il mantenimento delle superfici agricole diverse dai prati permanenti.

Il piano di coltivazione è soggetto a variazioni, oltre che per gli ordinari avvicendamenti di colture, qualora si verifichi una delle seguenti condizioni:

- impossibilità di seminare o impiantare la coltura prevista (rinuncia alla semina/trapianto o sostituzione con altro prodotto);
- semina o trapianto di una coltura avvenuto in un appezzamento diverso da quello indicato;
- incrementi o diminuzioni della stima della produzione;
- variazioni di possesso o di superficie dei terreni aziendali.

### **Impianto ACQUAVIVA 1 – Verifica Rispetto Requisito D.2**

Anche in questo caso le Linee Guida introducono un requisito che può essere verificato soltanto durante l'esercizio dell'impianto. Nella fase progettuale è possibile soltanto indicare i soggetti che entreranno a far parte del sistema agrivoltaico sia per la sua materiale conduzione sia per i monitoraggi richiesti:

Conduttore dell'attività agricola:

SOCIETA' AGRICOLA SEMPLICE FOSSATI – Sede legale: Località Gabella – 01010 CELLERE (VT) – P.I. e C.F.01977800562

Nel Piano Agronomico è riportata un'ampia presentazione di tale azienda che possiede l'esperienza, le risorse economiche ed umane, gli idonei mezzi ed attrezzature per la gestione agronomica e zootecnica del sistema agrivoltaico di progetto.

Tecnico incaricato della redazione del Piano colturale aziendale e del monitoraggio della continuità dell'attività agricola:

Perito Agrario Francesco Ranauro: Iscritto al n. 326 Albo dei Periti Agrari e Periti Agrari Laureati prov. di Potenza.

Si rimanda al Piano Agronomico per i dettagli del caso.

Pertanto è possibile affermare che anche

### **IL REQUISITO D.2 RISULTA RISPETTATO**

nelle premesse della presente fase progettuale. Sarà cura della Proponente e del Conduttore assicurare il mantenimento di tale requisito nel corso dell'esercizio del sistema agrivoltaico, come richiesto dalle Linee Guida.

ELABORATO 160300	<b>COMUNE di ACQUAVIVA DELLE FONTI</b> CITTA' METROPOLITANA di BARI	Rev.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ED INTEGRATO CON UN SISTEMA DI ACCUMULO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 33.496,32 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45.000,00 kW</b>	Data: 31/01/24
	<b>VERIFICA DEL RISPETTO DEI REQUISITI DELLE LINEE GUIDA MINISTERIALI IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI (GIUGNO 2022)</b>	Pagina 32 di 32

## 5. CONCLUSIONI

Dall'applicazione dei dati oggettivi sopra esposti ai criteri formulati dalle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici emanate nel giugno 2022 dal MiTE (ora MASE), tenuto conto delle considerazioni attinenti sia la fase progettuale che la fase di esercizio dell'impianto, si può affermare che **l'intervento in esame può essere classificato come Impianto Agrivoltaico** nel pieno rispetto dei requisiti: **A.1 – B.1.a – B.1.b - B.2 – D.2** secondo quanto espresso dal seguente enunciato:

**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.**

Come mostrato il requisito A.2 (LAOR) non risulta rispettato per pochi punti percentuali oltre il limite fissato dalle Linee Guida, circostanza non sufficiente a far decadere la restante parte delle condizioni ampiamente verificate.

Si ribadisce come le Linee Guida indichino con estrema chiarezza che:

- **i requisiti A.1 – A.2 – B.2 attengono alla fase di progettazione**, pertanto è richiesto che il sistema agrivoltaico ne sia in possesso preliminarmente alla fase di costruzione; è stato dimostrato analiticamente che l'impianto in esame possiede sostanzialmente tali requisiti.
- **i requisiti B.1.a – B.1.b – D.2 attengono alla fase di esercizio**: sebbene sia possibile come nel presente caso dimostrare che sussistono le basi per il soddisfacimento anche di tali requisiti, nell'attuale fase progettuale è possibile essenzialmente esprimere gli intenti necessari al mantenimento di tali requisiti nel corso della vita tecnica utile del sistema agrivoltaico, come richiesto dalle Linee Guida.

Per tutto quanto sopra rappresentato l'impianto ACQUAVIVA 1 può essere classificato a pieno titolo quale Impianto Agrivoltaico nel rispetto dei requisiti indicate dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" emanate dal Mi.T.E. nel giugno 2022.

Bolzano, li 31/01/2024

In Fede  
Il Tecnico  
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)  
