



REGIONE PUGLIA
PROVINCIA DI BRINDISI
COMUNE DI CEGLIE MESSAPICA



Progetto: SPV 39 Impianto Agrivoltaico ubicato nell'agro del Comune di Ceglie Messapica (Br), sui terreni censiti nel N.C.T di Ceglie Messapica come da tabella riportata a destra.

Potenza ai fini della connessione 45 MW.
Potenza di Picco della Cen.le Agrivoltaica 50,4 Mw
Cod. Rint. da Definire a Cura di Terna S.p.A. 202402966

Piano Particellare Progetto			
ID Foglio Catastale	ID Particella	Nota	Ditta/Proprietà
Foglio 77		3 Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77		2 Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77		116 Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78		6 Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78		7 Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78		8 Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77		1 Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78		1 Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78		4 Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78		5 Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77		11 Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77		12 Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77		208 Completa	Ricci Pasquale
SOMMANO MQ		8084723	

NELLA DISPONIBILITA' DEL PROPONENTE GIUSTO CONTRATTO PRELIMINARE PER LA COSTITUZIONE DI DIRITTO DI SUPERFICIE N. 13648/11327 DEL 11/07/2024 BRINDISI

Codice elaborato	PROGETTO DEFINITIVO	FEBBRAIO 2025
-------------------------	----------------------------	----------------------

CAS.SP39.R08	Relazione e verifica sui parametri delle linee guida MI.TE. Agrivoltaico
Scala. Non Applic.	

DATA	MOTIVO REVISIONE	REDATTO	APPROVATO
19/02/2025	//	ING. FRANCESCO CIRACI'	ING. FRANCESCO CIRACI'

COMMITTENTE:



FFK SPV 1 S.R.L.
VIA DURINI 4 – 20122 - MILANO (MI)
C.F. 13119050964 - P.IVA 13119050964 (IT)

PROGETTISTA



Studio di Ingegneria di Ciraci Francesco
Sede legale: San Lorenzo n. 2,
Ceglie Messapica (Br), 72013,
Cell.3382328300
Email: ciracifrancesco@gmail.com



Sommario

1. PREMESSA	2
2. SCOPO DELLA RELAZIONE	2
3. PROPONENTE.....	4
4. POTENZA NOMINALE E POTENZA RICHIESTA AI FINI DELLA CONNESSIONE	4
5. NORMATIVA DI SETTORE.....	4
6. NORME TECNICHE	5
7. SITO DI INSTALLAZIONE.....	7
8. INQUADRAMENTO CATASTALE.....	9
9. INQUADRAMENTO SU BASE IGM.....	11
10. INQUADRAMENTO SU BASE CTR – CARTA TECNICA REGIONALE	11
11. INQUADRAMENTO PUG – PIANO URBANISTICO GENERALE – USO DEL SUOLO – EMERGENZA XYLELLA 12	
12. INQUADRAMENTO ADB PERICOLOSITÀ IDRAULICA E IDROGEOMORFOLOGICA	15
13. INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	16
14. OPERE DI CONNESSIONE	17
15. CONFORMITÀ DI CARATTERE GENERALE DELLE AREE RISPETTO ALLA PROPOSTA PROGETTUALE	19
16. SCOPO DEL PROGETTO	20
17. TIPOLOGIA DI CULTURE DA PIANTARE	21
18. LINEE GUIDA MITE IMPIANTI AGRIVOLTAICI	22
18.1 DEFINIZIONI.....	22
18.2 CARATTERISTICHE E REQUISITI DEGLI IMPIANTI AGRIVOLTAICI	25
18.3 PROGETTO E RELATIVA VERIFICA DELL'IMPIANTO SECONDO I REQUISITI MINIMI PREVISTI DALLE LINEE GUIDA DEL MITE .	26
18.3.1. <i>Requisito A</i>	26
18.3.2. <i>Requisito B</i>	35
18.3.3. <i>Requisito C</i>	42
18.3.4. <i>Requisito D</i>	44
18.3.5. <i>Requisito E</i>	44

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

1. Premessa

La presente relazione viene redatta in accompagnamento al procedimento che il proponente intende attivare di screening VIA, procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA, in accordo con l'Art. 19 del D.lgs. 152/2006.

Difatti l'impianto agrivoltaico proposto ricade tra le tipologie di impianti indicati al punto d-ter dell'allegato III alla parte seconda del D.lgs. 152/2006, impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole”

2. Scopo della relazione

La presente ha lo scopo di descrivere la struttura del progetto “SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA”, adeguata alle “Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici” pubblicate dal Mi.Te in data 27.06.2022.

Le linee guida di cui sopra sono state il frutto dell'attività condivisa dal gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA, e composto da:

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

L'esigenza di affrontare nel dettaglio e quindi di definirne i limiti degli impianti cosiddetti “agrivoltaici”, nasce dal fatto di cercare e definire soluzioni che garantiscono l'integrazione tra gli impianti fotovoltaici e la risorsa “scarsa” del suolo agricolo. Difatti con l'entrata in vigore del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199 (di seguito anche decreto legislativo n. 199/2021) di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si è posta l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050, tale percorso “passa” obbligatoriamente dall'incremento delle attività di sviluppo, di realizzazione e di esercizio di impianti fotovoltaici. Questa condizione a carattere Nazionale pone come tema centrale, agli operatori del settore (vecchi e nuovi) e ai funzionari degli enti preposti al rilascio delle relative autorizzazioni, la risoluzione delle problematiche legate all'integrazione ambientale e paesaggistica degli impianti di produzione di energia rinnovabile e delle relative strutture di connessione. Problematiche che a seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo n.199/2021, risultano più complesse, in quanto ci si trova oggi di fronte a vari fenomeni tecnico economici generati e condizionati:

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

- dalla nuova domanda di energia rinnovabile legata all'accelerazione del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità come sopra meglio specificati;
- dalla rigenerata eccitazione degli operatori ed investitori che operano nel settore fotovoltaico (in generale nell'ambito delle energie rinnovabili) a seguito dell'entrata in vigore delle norme di semplificazione relative ai processi autorizzativi di realizzazione degli impianti di produzione di energia rinnovabile e delle opere di connessione;
- dalla ventennale crisi del settore primario che ha colpito in particolar modo i territori del sud Italia. Crisi generata, per quanto riguarda specificatamente i territori di cui alla presente relazione, a seguito dell'entrata in vigore dell'euro. Difatti i prodotti tipici della zona di cui trattasi coltivati con buone marginalità di reddito, fino al 2000/2001 come il Carciofo e il pomodoro da industria, non risultano più sostenibili in termini economici dal 2002. Questa condizione pone la stragrande maggioranza dei proprietari dei fondi agricoli della Puglia Meridionale davanti all'unica scelta possibile di reddito, che è oggi legata esclusivamente al fotovoltaico - agrivoltaico. Difatti come riportato dal rapporto RICA 2021 gli aggregati economici, relativi alla formazione del reddito aziendale, rilevati tramite l'indagine RICA sulla base del campione delle aziende della Regione Puglia, nel 2019 sono risultati tutti al di sotto dei valori medi nazionali. In particolare, il valore medio dei ricavi totali, comprensivi di entrate per attività complementari e pagamenti pubblici (I Pilastro), è risultato pari a poco più di 49 mila euro per azienda, più basso di circa 17,5 mila euro rispetto a quanto registrato in media a livello aziendale in Italia. A fronte di questo risultato è scaturito un valore medio della produzione lorda vendibile poco superiore a 48 mila euro e un valore aggiunto in media pari a circa 31,7 mila euro.

In tale scenario, l'unico equilibrio possibile si può ottenere solo coniugando:

- l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio;
- l'esigenza di raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione;
- l'esigenza di reddito o quantomeno di auto - sostenibilità economica dei proprietari dei terreni agricoli.

Come riportato nelle linee guida del MITE una soluzione volta a coniugare le esigenze soprarichiamate, è quella di realizzare impianti c.d. "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Conessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	--	--

installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili. Detti impianti sono a ragione considerati come possibili soluzioni virtuose e migliorative rispetto alla realizzazione di impianti fotovoltaici standard. Per quanto sopra la presente relazione intende dimostrare che l'impianto in progetto è stato adeguato ai criteri di cui alle linee guida del MITE, e che quindi la sua realizzazione risulti un vantaggio rispetto agli specifici interessi di sostenibilità ambientale, paesaggistica, ed economica a livello Nazionale e Locale. Oltre a quanto sopra nella presente relazione verranno esplicitati i criteri utilizzati per le scelte progettuali, gli aspetti inerenti l'inserimento dell'intervento in progetto e la sua armonizzazione con il territorio e con i relativi aspetti paesaggisti, le caratteristiche tecnico-prestazionali dei materiali utilizzati, nonché i criteri di progettazione delle strutture e degli impianti con particolare attenzione a quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità dell'impianto e l'economia di gestione dello stesso.

Nella presente relazione si tratteranno inoltre gli aspetti riguardanti la verifica delle interferenze delle opere di progetto con gli elementi naturalistici del territorio e la loro risoluzione, gli espropri e/o asservimenti, i cronoprogrammi di realizzazione e dismissione, nonché gli elementi essenziali dell'intervento in progetto che di fatti rendono possibile la coesistenza sinergica tra un impianto agrivoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e un impianto di produzione agricola.

3. Proponente

La società proponente è la FFK SPV1 srl con sede in Milano, Via Durini, n. 4, C.F. e P.IVA 13119050964, qui rappresentata dal Dr. Flavio Frigione.

4. Potenza nominale e potenza richiesta ai fini della connessione

Potenza Richiesta ai fini della Conessione	45 MW
Potenza Nominale Impianto di Produzione	50,4 MVA

Tabella 1

5. Normativa di settore

Di seguito si riportano i principali riferimenti normativi in conformità ai quali la presente relazione e i relativi allegati tecnici sono stati redatti.

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";

<p style="text-align: center;">INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci</p>	<p style="text-align: center;">PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Conessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW</p>	<p style="text-align: center;">FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.</p>
--	---	---

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPR 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e smi;
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- PUGLIA, L.R. n. 25/2008, Norme in materia di autorizzazione alla costruzione ed esercizio di linee e impianti elettrici con tensione non superiore a 150.000 volt;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31
Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata
- Decreto legislativo, 16/06/2017 n° 104, G.U. 06/07/2017;
- Decreto Legge 31 maggio 2021, n.77, decreto semplificazioni;
- DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199;
- Decreto Legge del 01/03/2022 n. 17;
- LEGGE 27 aprile 2022, n. 34;
- Decreto Legge del 24/02/2023 n. 13;
- LEGGE del 21/04/2023 n. 41;
- Linee Guida Nazionale per la semplificazione per i procedimenti autorizzativi riguardanti la costruzione e l'esercizio delle infrastrutture appartenenti alla rete di Distribuzione, D.M. del 20 Ottobre 2022;
- Decreto-legge n.63 del 15 maggio 2024
- Decreto interministeriale 21 giugno 2024
- Decreto legislativo 25 novembre 2024, n. 190

6. Norme Tecniche

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

Di seguito si riportano le norme tecniche in conformità alle quali la presente relazione e i relativi allegati tecnici sono stati redatti.

- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01
- CEI11-17, "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica - Linee in cavo", terza edizione, 2006-07
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12
- CEI 304-1 Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche Identificazione dei rischi e limiti di interferenza;
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006:02
- TERNA Guida agli Schemi di Connessione UXLK401
- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione;
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 60555-1 (CEI 77-2): Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti – Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 A per fase);
- CEI 13-4: Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica;
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2);
- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.): Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3);
- CEI EN 50470-1 (CEI 13-52) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparat di misura (indici di classe A, B e C)
- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C);
- CEI EN 62305 (CEI 81-10): Protezione contro i fulmini, serie;
- CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Conessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	--	--

- CEI EN 60439 (CEI 17-13): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie;
- CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- CEI 20-91 Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.
- CEI EN 61215 (CEI 82-8): Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri;
- CEI EN 61730-1 (CEI 82-27) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1;
- CEI EN 61730-2 (CEI 82-28) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2;
- CEI EN 60904: Dispositivi fotovoltaici – Serie;
- CEI EN 50380 (CEI 82-22): Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;
- CEI EN 50521 (CEI 82-31) Connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove;
- CEI EN 50524 (CEI 82-34) Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici;
- CEI EN 50530 (CEI 82-35) Rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica;

7. Sito di installazione

L'impianto agrivoltaico oggetto del presente elaborato tecnico sorgerà, a valle del recepimento di tutte le autorizzazioni previste dalla normativa di settore, nel Comune di Ceglie Messapica in Provincia di Brindisi (BR), Puglia.

La posizione geografica dell'impianto agrivoltaico è determinata dalle seguenti coordinate geografiche che ne rappresentano il suo baricentro:

- **40°38'20.8"N**
- **17°35'41.8"E**

L'immagine n. 1 (foto satellitare), individua su scala provinciale, il sito oggetto del progetto Agrivoltaico. Dall'immagine si osserva che il sito è situato sulla direttrice che collega i Comuni di Ceglie Messapica e San Michele Salentino, lungo la strada SP 581, a circa 6,7 Km dal centro storico di Ceglie Messapica e a circa 3,25 Km dal centro di San Michele Salentino.

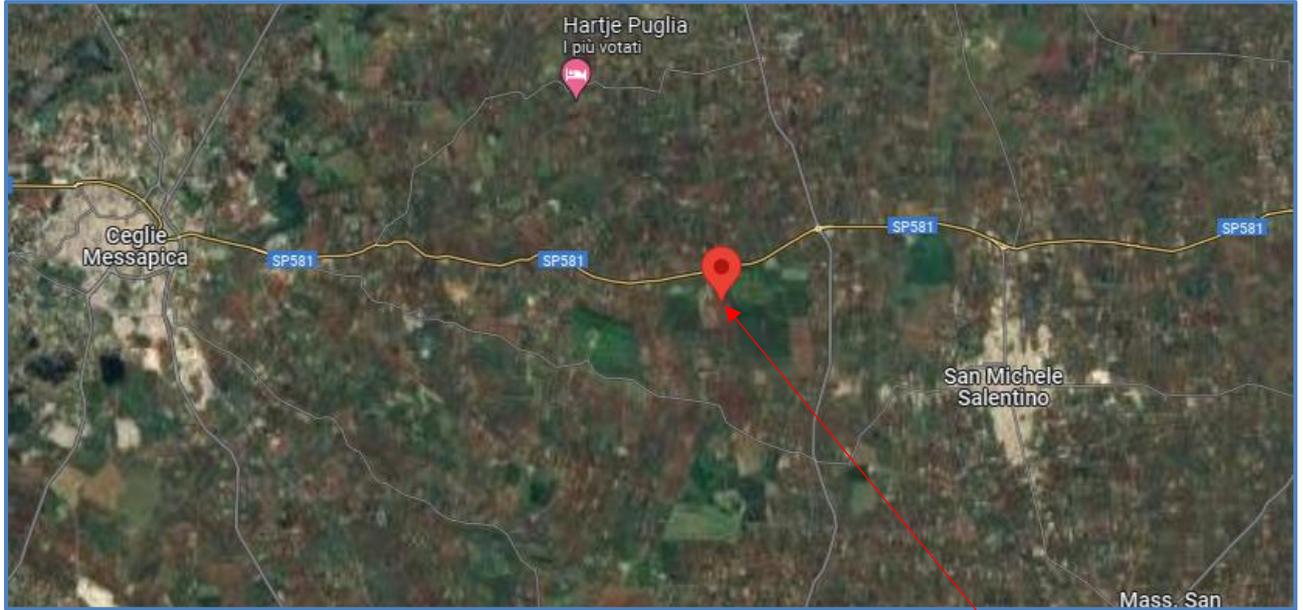


Immagine 1

Sito di installazione

L'immagine n.2 (foto satellitare), individua su scala regionale il sito oggetto di intervento, il quale dista circa 30 chilometri dal capoluogo di provincia Brindisi, e circa 85 chilometri dal capoluogo di regione Bari.

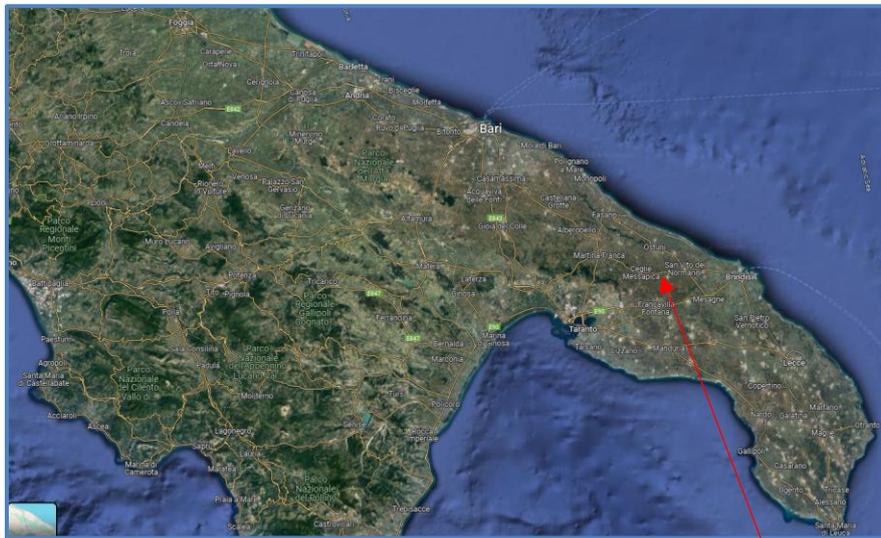


Immagine 2

Sito di installazione

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

8. Inquadramento catastale

I terreni sui quali insisteranno le opere di impianto sono identificati nel Nuovo Catasto Terreni del Comune di Ceglie Messapica ai fogli 77 e 78, come riportato dalla tabella n.2 che segue.

La superficie impegnata dal progetto è pari a circa 80 ettari.

Piano Particellare Progetto			
Foglio Catastale	ID Particella	Nota	Ditta/Proprietà
Foglio 77	3	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	2	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 77	116	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	6	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	7	Parte	Ricci Pasquale
Foglio 78	8	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	1	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	4	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 78	5	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	11	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	12	Completa	Ricci Pasquale
Foglio 77	208	Parte	Ricci Pasquale
SOMMANO MQ	8084723		

Tabella 2

Lo stralcio cartografico n.1 sotto riportato rappresenta su carta catastale le superfici impegnate dall'impianto agrivoltaico inteso come:

- **aree occupate dalla mitigazione in progetto;**
- **aree occupate dalla mitigazione esistente;**
- **aree occupate dalla pista jogging;**
- **aree occupate dai moduli fotovoltaici;**
- **aree interfilare ai moduli fotovoltaici;**
- **aree non coltivate**
- **aree occupate dalle cabine ausiliarie;**
- **aree occupate dalle stazioni di conversione e trasformazione;**
- **aree occupate dalle cabine di raccolta;**

- aree occupate dalle strade esistenti;
- aree occupate dalle strade di sicurezza in progetto;
- area occupata dalla pista taglia fuoco.

Tra le aree sopra riportate si precisa che le aree coltivate sono:

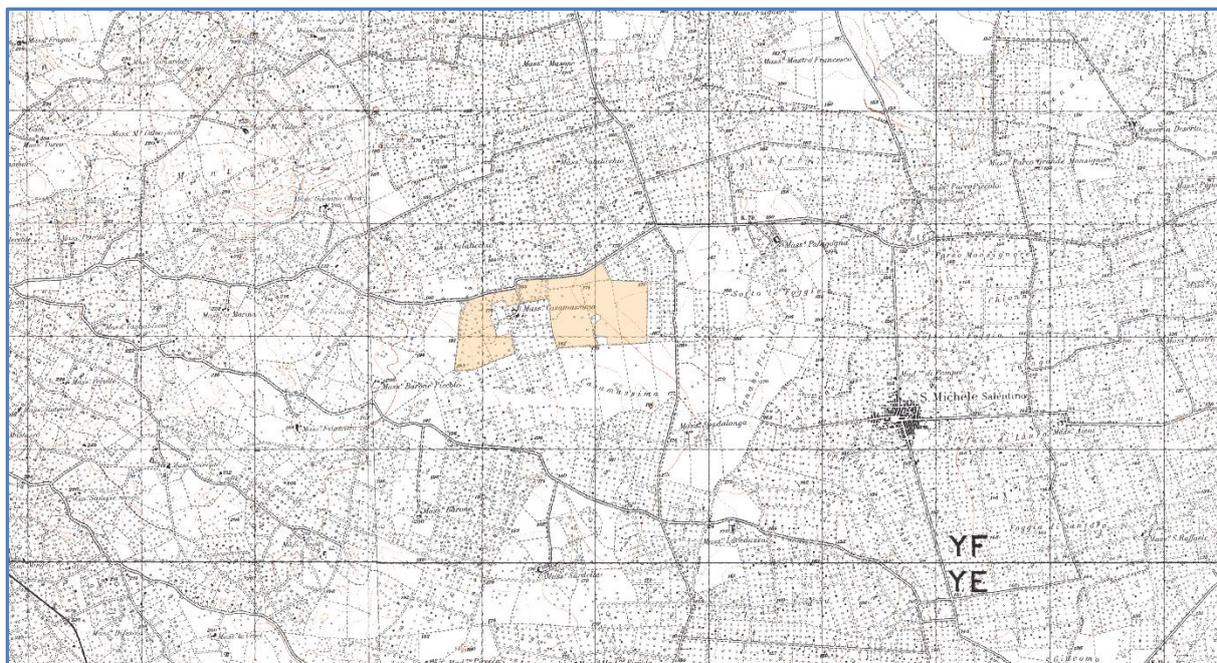
- le aree occupate dalla mitigazione in progetto, in quanto realizzate tramite la piantumazione di alberi di olivo, di fico e da siepe di more;
- le aree coperte dai moduli fotovoltaici, in quanto in primis quest'ultimi non interrompendo la trama delle piantagioni previste non inficiano le attività agricole; inoltre, a seguito degli ombreggiamenti che si verificano periodi estivi viene azzerato fabbisogno di acqua di supporto eliminando di fatto l'irrigazione artificiale. Questo risultato è stato ottenuto progettando ad hoc l'altezza minima dal terreno e la distanza interfilare delle vele fotovoltaiche. Tale condizione risulta fondamentale al fine di realizzare colture agricole concretamente in modo sostenibile.
- le aree interfilari alle vele fotovoltaiche in quanto direttamente occupate dalle piante di fico;
- le aree occupate dal parco botanico.



Stralcio Cartografico 1

9. Inquadramento su base IGM

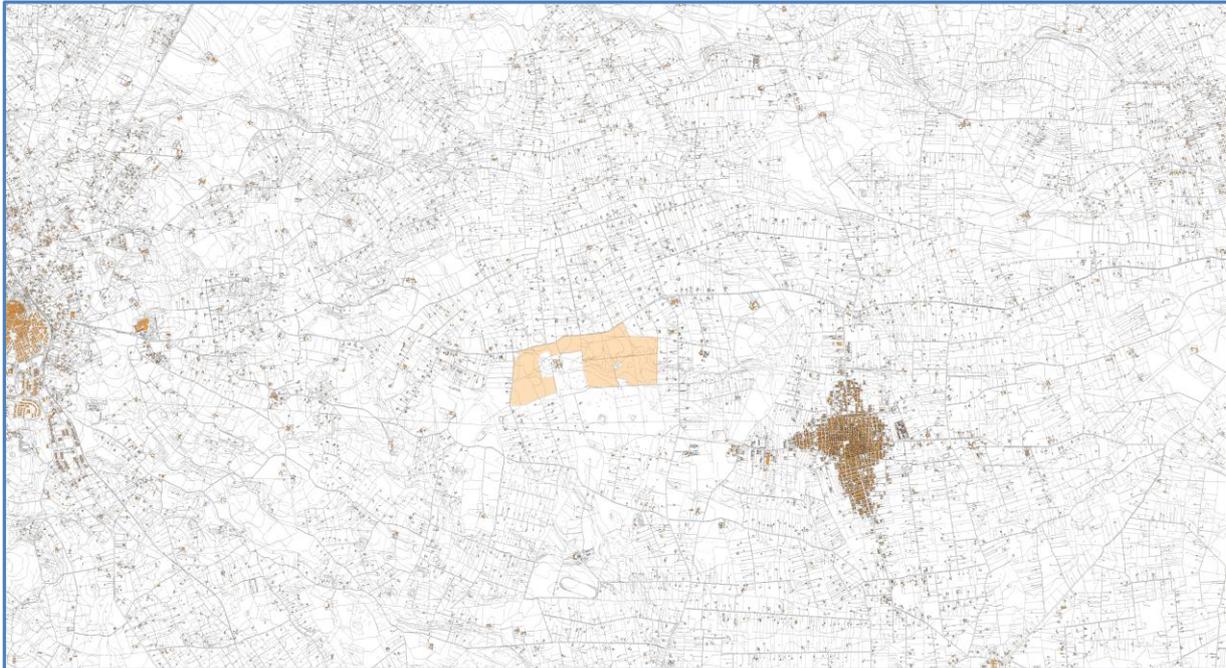
Lo stralcio cartografico n.2 rappresenta le aree impegnate dal progetto su base IGM. **Si osserva che le aree non interferiscono con reti e infrastrutture pubbliche.**



Stralcio Cartografico 2

10. Inquadramento su base CTR – carta tecnica regionale

Lo stralcio cartografico n.3 rappresenta le aree impegnate dal progetto su base CTR . Anche in questo caso si osserva che le aree di impianto non interferiscono con reti e infrastrutture pubbliche.



Stralcio Cartografico 3

11. Inquadramento PUG – Piano Urbanistico Generale – Uso del Suolo – Emergenza xylella

Le aree risultano posizionate ad Est dell'abitato di Ceglie Messapica, in contrada Casamassima, come rappresentato dalla cartografia IGM riportata a pagina 11; l'area è accessibile direttamente dalla Provinciale SP 581. Lo stralcio cartografico n.4 riporta in evidenza le aree oggetto dell'intervento sulla carta "dei contesti rurali e urbani tav.20_2" del PUG di Ceglie Messapica adottato con **Deliberazione C.C. 21 dicembre 2017, n. 63**. Il PUG inquadra le aree oggetto di intervento come: CR5 - Contesti Rurali a prevalente funzione agricola - zona omogenea E5.

Lo stralcio cartografico n.5 evidenzia le aree di intervento sulla carta dell'uso del suolo.

Di seguito si distinguono le aree di interesse per uso del suolo:

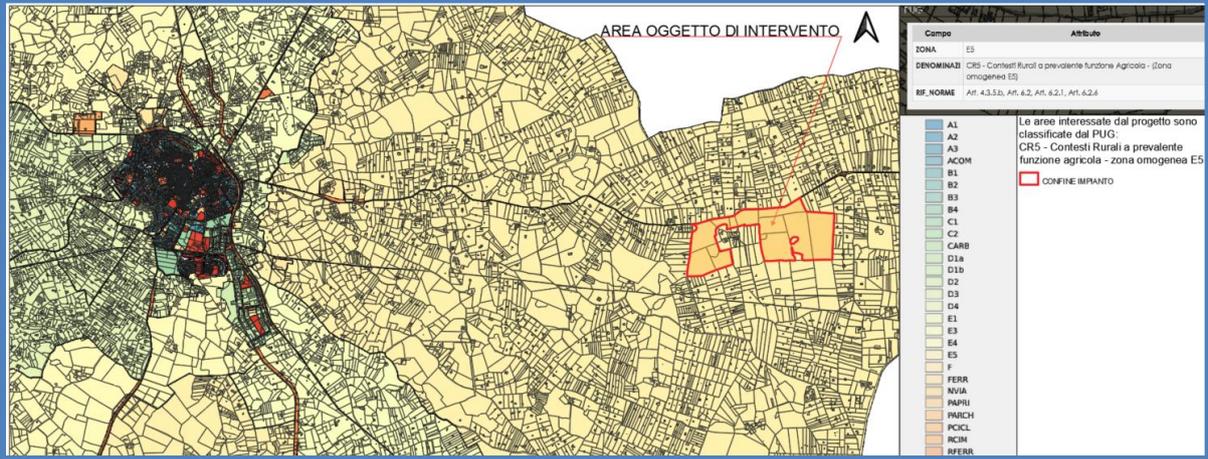
- coltivate a seminativo 707.000,00 mq
- coltivate ad uliveto 96.000,00 mq
- suoli rimaneggiati e artefatti 11000 mq.

Si specifica che le aree rimaneggiate ed artefatte non sono ricomprese nelle aree destinate all'impianto agrivoltaico.

Il progetto prevede la realizzazione di un muretto in pietra a secco lungo il perimetro delle aree rimaneggiate al fine di separare queste dalle aree destinate alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico.

Lo stralcio cartografico n.6 inquadra le aree in relazione all'emergenza xylella. Nello specifico si osserva che le aree di interesse sono state inserite nelle aree infette "zona Salento".

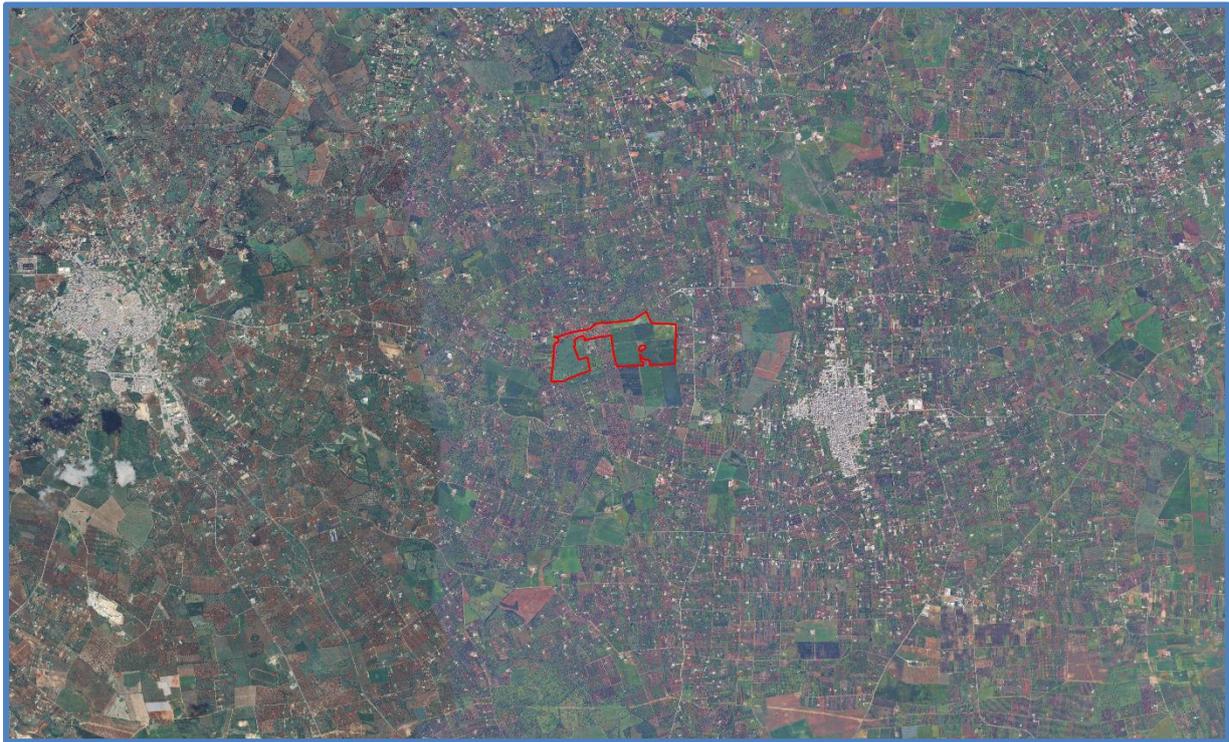
Si specifica inoltre che le aree coltivate ad uliveto (fortemente infette), come indicate nello stralicio cartografico n. 5 “uso del suolo”, sono parzialmente occupate dai moduli fotovoltaici. Lo stralicio cartografico n. 7 evidenzia le aree occupate dalle opere fotovoltaiche e le aree occupate dalle opere di mitigazione e dal parco botanico.



Stralicio Cartografico 4



Stralicio Cartografico 5

*Stralcio Cartografico 6**Stralcio Cartografico 7*

Dall'analisi delle carte tematiche sopra riportate si desume la destinazione e l'uso agricolo del terreno di cui trattasi, pertanto **idoneo all'uso proposto**.

12. Inquadramento ADB pericolosità idraulica e idrogeomorfologica

Lo stralcio cartografico n.8 rappresenta le aree impegnate dal progetto su base cartografica ADB Rischio Idraulico.



Stralcio Cartografico 8

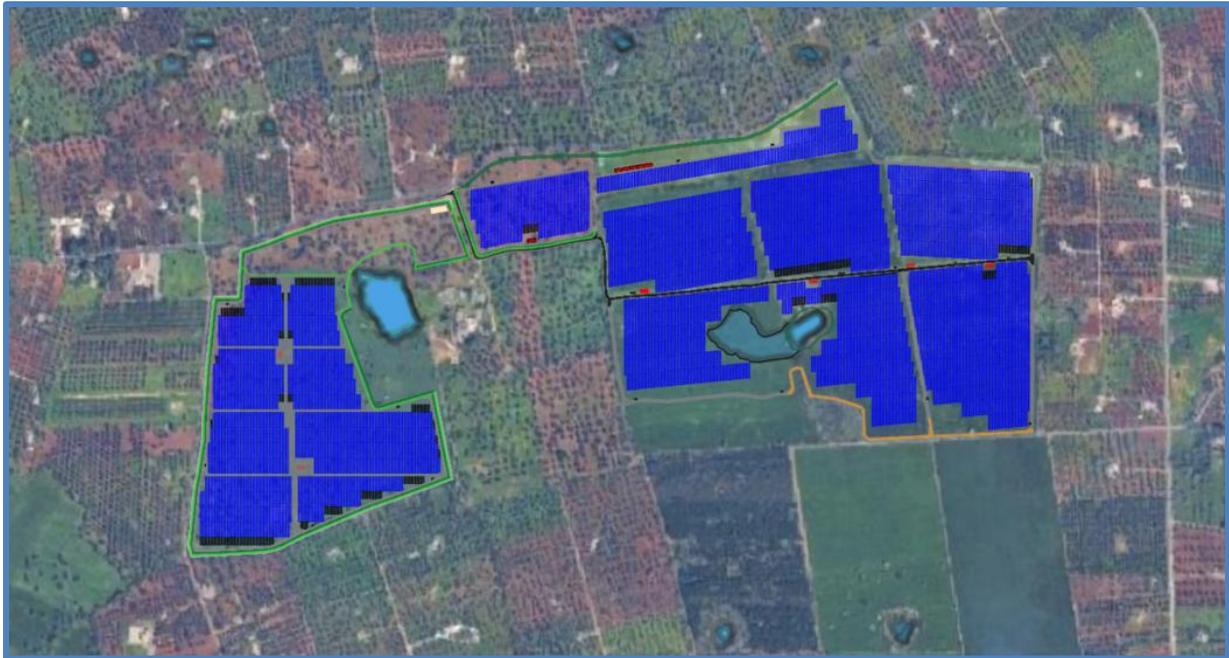
Lo stralcio cartografico n.9 rappresenta le aree impegnate dal progetto su base cartografica ADB Rischio idrogeomorfologico, (vedi elaborato n.12 allegato alla presente).



Stralcio Cartografico 9

Lo stralcio cartografico n.10 mostra a scala adeguata che le aree a basso rischio non sono occupate da opere

fotovoltaiche



Dall'esame delle carte sopra riportate si evince che le aree di progetto non sono interessate dal sistema di tutela dell'Autorità di Bacino.

13. Inquadramento Geologico



Stralcio Cartografico 10

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

Lo stralcio cartografico n.10 evidenzia le aree oggetto di intervento sulla carta giacimentologica regionale, dalla quale si evince la natura calcarea del substrato dei suoli interessati. Le caratteristiche geologiche del sito oggetto di intervento sono adeguatamente rappresentate dalla relazione Geologica.

14. Opere di connessione

Codice pratica n.202402966.

Di seguito si espongono le opere di connessione necessarie per connettere la centrale agrivoltaica alla Rete Nazionale di Terna, per il tramite della nuova sottostazione di utenza e della nuova stazione elettrica di Terna.

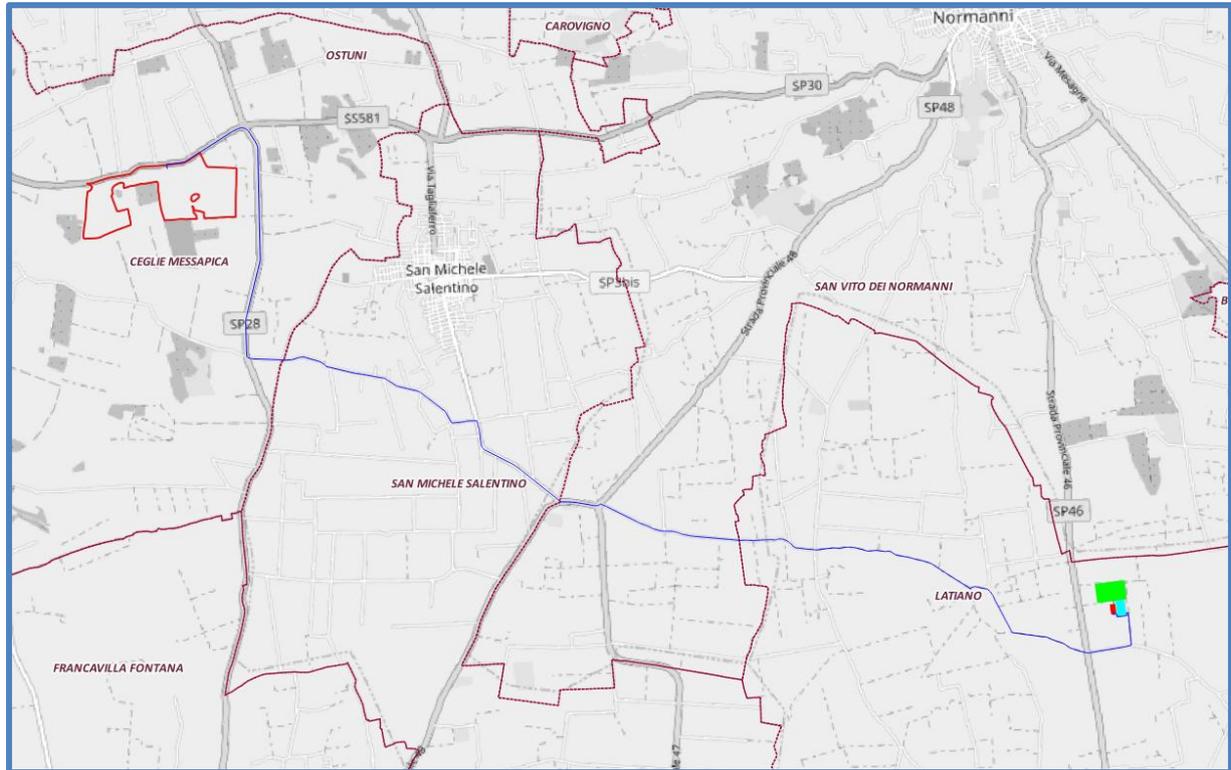
La soluzione tecnica minima generale prevede che l'impianto agrivoltaico di cui trattasi, venga collegato in antenna a 150 kV sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Brindisi – Taranto N2".

Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento in antenna dell'impianto sulla Stazione Elettrica della RTN, e la sottostazione di utenza costituiscono impianti di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

L'impianto fotovoltaico proposto in progetto è dal punto di vista della sua architettura elettrica suddiviso in 7 sub campi; la potenza prodotta verrà convogliata in 3 cabine di raccolta e parallelo, da queste giungerà alla cabina utenza nel Comune di Latiano tramite un elettrodotto interrato.

Il cavidotto di connessione (linea di colore blu nello stralcio cartografico n. 11) attraversa in ordine le seguenti aree pubbliche:

- **strada provinciale n. 581 per circa 956 metri, nel comune di Ceglie Messapica;**
- **strada provinciale n. 28 per circa 2645 metri nel Comune di Ceglie Messapica;**
- **strada provinciale n. 49 per circa 340 metri nel Comune di Ceglie Messapica;**
- **strada provinciale n. 49 per circa 2365 metri nel Comune di San Michele Salentino;**
- **strada provinciale n. 48 per circa 1360 metri nel Comune di San Michele Salentino;**
- **strada provinciale n. 48 per circa 470 metri nel Comune di San Vito dei Normanni;**
- **strada comunale per circa 1610 metri nel Comune di San Vito dei Normanni;**
- **strada comunale per circa 4850 metri nel Comune di Latiano;**
- **strada vicinale per circa 362 metri nel Comune di Latiano**
- **terreno da asservire a cavidotto per pubblica utilità per circa 235 metri, parte della particella 12 foglio 9 del Comune di Latiano.**

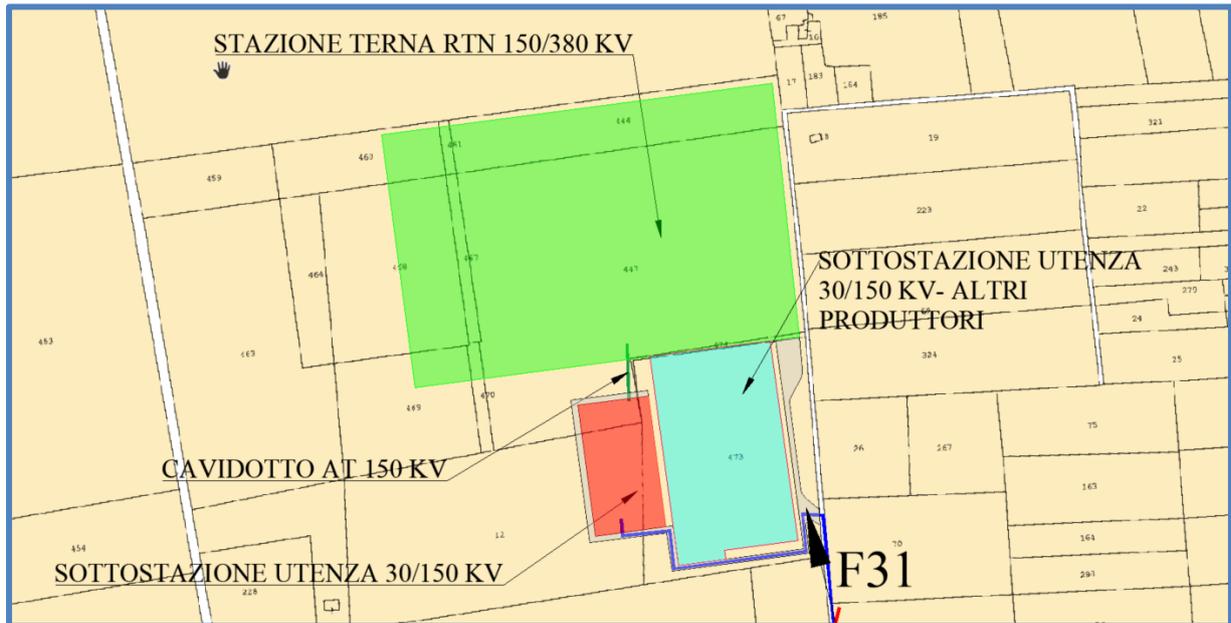


Stralcio Cartografico 11

La sottostazione di utenza a 30/150 kV impegnerà parte delle particelle nn. 473, 447, 474, 12 del foglio n. 9 del Comune di Latiano, per un'estensione pari a circa 6.700 metri quadri. Detta area sarà assoggettata a procedura di esproprio per pubblica utilità.

La stazione elettrica di Terna impegnerà parte delle particelle nn. 444, 461, 460, 468, 467, 447, 469, 470, 474, del foglio n. 9 del Comune di Latiano, per un'estensione pari a circa 78.000 metri quadri. Detta area sarà assoggettata a procedura di esproprio per pubblica utilità (vedi stralcio cartografico n. 12).

Il cavidotto AT di collegamento della sottostazione di utenza con la stazione elettrica di Terna occuperà, per circa 50 metri, parte della particella n. 470 del foglio n. 9 del Comune di Latiano, anch'essa sarà assoggettata a procedura di esproprio per pubblica utilità.



Stralcio Cartografico 12

Si specifica che la lunghezza complessiva dell'elettrodotto MT (30.000 V) interrato è pari a circa 15350 metri.

15. Conformità di carattere generale delle aree rispetto alla proposta progettuale

Si specifica che l'estensione dell'area è adeguata all'installazione del campo agrivoltaico proposto della potenza di picco, in corrente continua, pari a 50,4 Mwp, restando inoltre disponibili aree sufficienti per la viabilità interna, le opere accessorie e le opere di mitigazione. Le strutture proposte non interferiscono né con la falda né con l'estradosso della stessa. Nello specifico le strutture portamoduli sono del tipo leggero realizzate con profili in acciaio zincato, il peso delle strutture e dei moduli sarà scaricato al suolo tramite pali avvitati nel terreno, sempre realizzati con profili in acciaio zincato, non saranno quindi necessarie fondazioni profonde o in calcestruzzo; pertanto, dette strutture hanno la caratteristica di essere agevolmente amovibili.

Il progetto denominato "SPV 39 CEGLIE - CASAMASSIMA" e descritto dalla presente relazione, è il risultato di scelte progettuali finalizzate a rendere paesaggisticamente ed economicamente vantaggiosa la convivenza all'interno dello stesso sito tra gli impianti, rispettivamente di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di produzione agricola, in completa sovrapposizione territoriale. In questo modo si persegue l'obiettivo di dimezzare il consumo di territorio in quanto risorsa scarsa.

I due impianti quindi si fondono in un progetto unico, caratterizzato da una struttura impiantistica appositamente studiata allo scopo non solo di preservare la continuità della coltivazione delle aree agricole interessate dall'intervento, tramite il recupero di aree che risultano da anni condotte nella migliore delle ipotesi a seminativo e gradualmente abbandonate, ma potenziarne anche il valore

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

agricolo, tramite colture allo stesso tempo più sostenibili (non richiedono irrigazione di supporto) e più vantaggiose economicamente.

Si precisa inoltre che il progetto agricolo prevede la sua realizzazione e conduzione tramite strumenti per l'agricoltura di precisione, prevedendo l'implementazione delle innovative tecniche di "Agricoltura 4.0", che ben si sposano con le esigenze di sicurezza ed accuratezza che la presenza dei pannelli fotovoltaici necessitano.

16. Scopo del Progetto

L'impianto Agrivoltaico con la relativa linea di connessione, data la loro specificità, sono da intendersi come opere di interesse pubblico, quindi indifferibili ed urgenti, ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché urbanisticamente compatibili con la destinazione agricola dei suoli (in quanto l'impianto agrivoltaico ricade completamente in zona agricola).

La scelta di progettare un impianto che integra due tipi di attività produttive così diverse tra loro come la produzione di energia e la produzione agricola, nasce dall'esigenza di rendere compatibile la produzione di energia con il rispetto dell'ambiente e la valorizzazione delle risorse naturali che offre il territorio in un'ottica più "green" e sostenibile del mondo dell'imprenditoria. Quanto sopra anche in funzione dei limiti imposti dal cosiddetto decreto Agricoltura, Decreto-legge 15 maggio 2024, n. 63, convertito e modificato dalla legge 12 luglio 2024, n. 101, che impone il divieto di installazione di impianti fotovoltaici a terra su terreni agricoli.

Il progetto AGRIVOLTAICO proposto, si ritiene che risulti pertanto in linea con l'obiettivo nazionale ed internazionale di rendere Carbon free i processi di produzione dell'energia, tale cioè da azzerare le emissioni nette di CO2 conseguenti all'utilizzo ai fini energetici dei combustibili fossili, oltre ad armonizzarsi con i principi di sostenibilità e circolarità contenuti nell'Agenda 2030 e i Sustainable Development Goals (SDG) che lo stesso progetto mira a raggiungere. In particolare, questo progetto risulta essere perfettamente in linea con la strategia energetica nazionale inserendosi nel percorso che vede l'Italia impegnata a raggiungere una potenza fotovoltaica installata complessiva pari a 30 GW entro il 2030, considerando sia impianti a terra che sugli edifici.

Grazie alla progettazione integrata, infatti, questo progetto mira a conseguire risultati in termini di performance energetiche, che contribuiscono al conseguimento dell'obiettivo sopra citato combinando sinergicamente la valorizzazione in termini di produzione agricola del territorio oggetto dell'intervento, all'interno di un processo più sostenibile della tradizionale produzione di energia da fonti rinnovabili in quanto mitiga l'impatto paesaggistico - ambientale che questa

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

genererebbe sul suolo in assenza del progetto agricolo e degli accorgimenti ingegneristici che ne conseguono. Altro valore aggiunto del progetto proposto è costituito dal fatto che, se è vero che il progetto agricolo mitiga in termini ambientali e paesaggistici il progetto fotovoltaico, è vero anche (si veda la relazione agronomica allegata alla presente) che il progetto fotovoltaico mitiga e condiziona, positivamente, in termini determinanti l'impatto ambientale della coltura prevista in progetto, in quanto l'ombra dei moduli fotovoltaici a terra che impatta direttamente sulle radici delle piante riduce notevolmente il fabbisogno dell'acqua delle piante stesse. La questione dell'acqua risulta un aspetto sempre più da attenzionare vista l'avanzata desertificazione in atto dei territori dell'Italia Meridionale. È da annoverare anche come la siccità dell'ultima estate (2024) e il forte caldo hanno ridotto la produzione delle colture come il fico e la vite nella zona di cui trattasi rispettivamente del 70% e del 50% circa rispetto alle annate precedenti. Tale condizione avversa non si sarebbe verificata se le radici delle piante fossero state poste all'ombra dei moduli fotovoltaici.

La sinergia progettuale sopra menzionata consente di portare a valori pressoché trascurabili la percentuale di terreno sottratta all'attività agricola e, al contempo, permette anche all'attività agricola stessa di beneficiare della disponibilità di terreni attrezzati e predisposti con servizi ed utilities a costo zero, all'interno di un ambiente protetto e continuamente monitorato. Quanto sopra rende il terreno interessato dall'intervento, come candidato ideale per l'insediamento di colture ad alto valore economico, in quanto oltre ad assicurare protezione contro probabili atti di vandalismo ed episodi di furto a cui sono solitamente soggette tali colture, offre una serie di strumenti e servizi all'avanguardia per la conduzione dell'attività, tutti alimentabili elettricamente dall'energia autoprodotta dall'impianto in modo da limitarne l'impatto sull'ambiente; si specifica inoltre che **nella conduzione del terreno si ricorrerà all'utilizzo di mezzi elettrici al posto dei convenzionali mezzi alimentati da carburanti fossili inquinanti.**

17. Tipologia di colture da piantare

Lo studio agronomico allegato alla presente ha fornito la tipologia di colture ottimali da piantare nei suoli nella disponibilità del proponente.

Le colture scelte corrispondono (il ventaglio completo delle colture e i cicli di produzione sono riportati dettagliatamente nelle relazioni agronomiche allegate al progetto definitivo):

- **al fico Dottato**
- **al fico di Petrelli**

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

- **al fico di Terlizzi**
- **zafferano**
- **favino per il Maggese**
- **more**

Lo studio agronomico allegato alla presente mostra tutti i passaggi logici che partendo dai vincoli territoriali e ambientali e dalle condizioni al contorno poste dagli obiettivi del progetto, portano alla scelta delle colture sopra riportate.

18. Linee guida MITE impianti agrivoltaici

In data 27/06/2022 il MITE ha pubblicato le Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici”

18.1 Definizioni

Al fine di argomentare le condizioni e limiti di cui alle linee guida si applicano le definizioni di cui all' art. 2 del decreto legislativo n.199 del 2021 e le seguenti:

- 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 agrivoltaico, 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.:
 - 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

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Conessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	--	--

continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche eventualmente consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione;

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

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

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 (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot). Il valore è espresso in percentuale;

t) SIGRIAN (Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura):

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

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.

18.2 Caratteristiche e requisiti degli impianti agrivoltaici

Di seguito si riportano i requisiti degli impianti fotovoltaici definiti dalle linee guida del MITE.

- **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;

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

- **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.

Per l'impianto previsto in progetto si farà riferimento ai requisiti A, B, C e D in quanto, secondo le linee guida del MITE, il loro rispetto risulta necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come "agrivoltaico".

18.3 Progetto e relativa verifica dell'impianto secondo i requisiti minimi previsti dalle linee guida del MITE

18.3.1. Requisito A

Come riportato dalle linee guida del MITE, 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/o 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;

Requisito A.1

La superficie minima per l'attività agricola è un parametro fondamentale ai fini della qualifica di un sistema agrivoltaico; come richiamato anche dal decreto-legge 77/2021, la superficie minima coltivata deve essere inoltre caratterizzata dalla continuità temporale 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, nel caso di terreni non precedentemente utilizzati si dovrebbe far riferimento a parametri medi della zona geografica di appartenenza). Pertanto, si dovrebbe garantire sugli appezzamenti oggetto di intervento che almeno il 70% della superficie (superficie totale del sistema agrivoltaico, Stot) sia destinata all'attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA). Il progetto oggetto della presente relazione soddisfa abbondantemente il requisito A.1 (VEDI TABELLA N.3 SOTTORIPORTATE), in quanto la superficie destinata all'agricoltura risulta pari all' **83,15%** della SUPERFICE Stot, quindi abbondantemente superiore al limite previsto dalle linee guida del MITE, $S_{agricola} \geq 0,7 \cdot Stot$.

AREE IN MQ IMPIANTO AGRIVOLTAICO		
C1	AREA COMPLESSIVA DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO	808472
C2	AREA COLTIVATA	672229
C3	FASCIA DI MITIGAZIONE BASSA	3014
C4	FASCIA DI MITIGAZIONE ALTA	19994
C5	FASCIA DI MITIGAZIONE FICHETO	104984
C6	FASCIA DI MITIGAZIONE ESISTENTE	4040
C7	AREE NON COLTIVATE	54978
C8	STRADA ESISTENTE	7489
C9	STRADE INTERNE DI SICUREZZA	45300
C10	PISTA TAGLIA FUOCO	3454
C11	AREA PARCHEGGIO	300
C12	AREE DI DISTURBO	12377
C13	AREA PISTA JOGGING	7385
C14	CABINE E STAZIONI DI CONV. E TRASF.	920
VERIFICA LINEE GUIDA MITE AGRIVOLTAICO		
$A.1 = (C2/C1) * 100$		
83,15%		

Tabella 3

Nel computo delle aree coltivate sono state escluse le aree di disturbo, l'area a parcheggio di pertinenza del parco botanico e della pista di jogging, la strada esistente, la pista taglia fuoco, le strade di sicurezza, le aree non coltivate, e la fascia di mitigazione esistente costituita da macchia mediterranea da infoltire in quanto non produttiva ai fini agricoli.

Al fine di fugare ogni dubbio sul rispetto del parametro A.1 del progetto proposto, di seguito si calcola l'indice di cui trattasi, scorporando dalle aree dell'impianto agrivoltaico le aree destinate dal progetto come parco botanico, vedi tabella 4 di seguito riportata. L'indice A.1 rimane sostanzialmente invariato, in quanto le aree destinate all'impianto botanico vengono in questo caso stralciate sia dalle aree complessive che dalle aree coltivate.

AREE IN MQ IMPIANTO AGRIVOLTAICO		
C1	AREA COMPLESSIVA DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO	776733
C2	PARCO BOTANICO	31739
C3	AREA COLTIVATA	640490
C4	FASCIA DI MITIGAZIONE BASSA	3014
C5	FASCIA DI MITIGAZIONE ALTA	19994
C6	FASCIA DI MITIGAZIONE FICHETO	104984
C7	FASCIA DI MITIGAZIONE ESISTENTE	4040
C8	AREE NON COLTIVATE	54978
C9	STRADA ESISTENTE	7489
C10	STRADE INTERNE DI SICUREZZA	45300
C11	PISTA TAGLIA FUOCO	3454

C12	AREA PARCHEGGIO	300
C13	AREE DI DISTURBO	12377
C14	AREA PISTA JOGGING	7385
C15	CABINE E STAZIONI DI CONV. E TRASF.	920
VERIFICA LINEE GUIDA MITE AGRIVOLTAICO		
$A.1 = (C3/C1) * 100$		
82,46%		

Tabella 4

Si ritiene in coscienza che l'architettura di progetto e il relativo computo delle aree, come già rappresentato nelle tabelle sopra riportate, sia stato sviluppato a vantaggio di sicurezza in relazione alla verifica degli indici delle linee guida, in quanto sono state ampiamente sovradimensionate le aree non coltivate. Ad ogni buon conto, per eccesso di zelo, di seguito si riporta graficamente e in forma analitica il calcolo delle aree di disturbo alla coltivazione poste sotto ai moduli fotovoltaici. L'immagine n.3 mostra le aree non coltivabili poste sotto i moduli in quanto le attività agricole risultano interferenti con i pali di sostegno delle vele fotovoltaiche. In queste aree sarà possibile eseguire esclusivamente lo sfalcio delle erbacce a mano. Si sottolinea che l'interferenza rilevata è comune a tutti gli impianti agricoli come tendoni di uva da tavola e colture sotto serra; pertanto, a rigor di logica dette aree non dovrebbe essere detratte dalle aree coltivate.

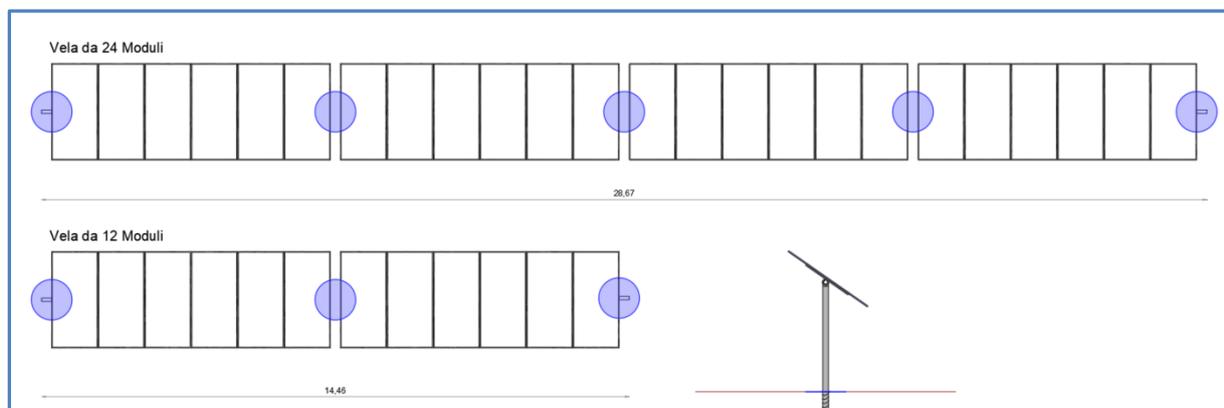


Immagine 3

Ad ogni buon conto le aree come sopra individuate, calcolate secondo la tabella n.5, sono state stralciate dalle aree coltivate.

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

CALCOLO AREA DI DISTURBO					
Tipo Vela	Quantità	N. pali per Vela	N. Pali Totale	Area di disturbo per palo	Area di disturbo per tipo di vela
Vela 24 Moduli	3049	5	15245	0,7850	11967,3000
Vela 12 Moduli	174	3	522	0,7850	409,6700
Area di disturbo complessivo in metri quadri					12377,1000

Tabella 5

Al fine di fugare qualsiasi dubbio sul rispetto del parametro A.1 definito nelle linee guida, si quantificano di seguito le aree occupate dalle opere di connessione, nello specifico le quote di pertinenza relative alla sottostazione di utenza e della stazione elettrica.

La sottostazione di utenza occupa una superficie complessiva pari a 6.700 metri quadri, considerando che la stessa è a servizio di tre produttori l'area da imputare al presente progetto è pari a 2250 metri quadri.

La stazione elettrica di Terna occupa una superficie complessiva pari a 78.000 metri quadri, considerando che la stessa è a servizio di diversi produttori e che la quota potenza attribuita da Terna al progetto è pari a 0,1385 se ne desume che la superficie da imputare al presente progetto è pari a 10.803 metri quadri.

Pertanto, le opere di connessione occupano complessivamente circa 13.050 metri quadri.

La tabella n.6 sotto riportata mostra come l'indice A1 non cambi in modo sostanziale considerando le opere di connessione.

AREE IN MQ IMPIANTO AGRIVOLTAICO		
C1	AREA COMPLESSIVA DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO	776733
C2	PARCO BOTANICO	31739
C3	AREA COLTIVATA	640490
C4	FASCIA DI MITIGAZIONE BASSA	3014
C5	FASCIA DI MITIGAZIONE ALTA	19994
C6	FASCIA DI MITIGAZIONE FICHETO	104984
C7	FASCIA DI MITIGAZIONE ESISTENTE	4040
C8	AREE NON COLTIVATE	54978
C9	STRADA ESISTENTE	7489
C10	STRADE INTERNE DI SICUREZZA	45300
C11	PISTA TAGLIA FUOCO	3454
C12	AREA PARCHEGGIO	300

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

C13	AREE DI DISTURBO	12377
C14	AREA PISTA JOGGING	7385
C15	CABINE E STAZIONI DI CONV. E TRASF.	920
C16	OPERE DI CONNESSIONE	10803
VERIFICA LINEE GUIDA MITE AGRIVOLTAICO		
$A.1 = (C3/C1) * 100$		
81,33%		

Tabella 6

A vantaggio di esposizione di seguito si riportano le immagini che rappresentano graficamente le aree riportate nella tabella n.4.

Lo stralcio cartografico n.4 evidenzia la struttura completa del progetto, composta da:

- **mitigazione in bassa;**
- **mitigazione alta;**
- **mitigazione a ficheto;**
- **mitigazione esistente;**
- **pista jogging;**
- **parco botanico;**
- **parcheggio a servizio del parco botanico e della pista jogging**
- **aree occupate dai moduli fotovoltaici;**
- **aree interfilare ai moduli fotovoltaici;**
- **aree non coltivate ma libere da strutture;**
- **aree occupate dalle cabine ausiliarie;**
- **aree occupate dalle stazioni di conversione e trasformazione;**
- **aree occupate dalle cabine di raccolta;**
- **aree occupate dalle strade esistenti;**
- **aree occupate dalle strade di sicurezza in progetto;**
- **area occupata dalla pista taglia fuoco;**
- **recinzione leggera;**
- **muretti a secco da preservare;**
- **area ad alto rischio idraulico;**
- **area a basso rischio idraulico.**

Lo stralcio cartografico n.5 evidenzia esclusivamente la struttura della mitigazione paesaggistica composta da:

- **mitigazione in bassa;**

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

- **mitigazione alta;**
- **mitigazione a ficheto;**
- **mitigazione esistente.**
- **parco botanico, che posto a sud della strada provinciale 581 panoramica funge anche da mitigazione paesaggistica;**

Lo stralcio cartografico n.6, per comodità di lettura, rispetto allo stralcio cartografico n.5, non evidenzia la mitigazione alta, tale da rendere visibile, alla scala grafica corrente, la mitigazione bassa.

Lo stralcio cartografico n. 7 evidenzia le aree libere ma non coltivate e le aree occupate dalle infrastrutture del progetto che rappresentano complessivamente le aree non coltivate:

- pista jogging;
- parcheggio a servizio del parco botanico e della pista jogging
- aree non coltivate ma libere da strutture;
- aree occupate dalle cabine ausiliarie;
- aree occupate dalle stazioni di conversione e trasformazione;
- aree occupate dalle cabine di raccolta;
- aree occupate dalle strade esistenti;
- aree occupate dalle strade di sicurezza in progetto;
- area occupata dalla pista taglia fuoco;
- recinzione leggera;
- muretti a secco da preservare;
- area ad alto rischio idraulico;

Lo stralcio cartografico n.8, per comodità di lettura evidenzia la recinzione leggera, tale da renderla visibile, alla scala grafica corrente. Si precisa che la sicurezza dell'impianto sarà garantita dall'esigua recinzione leggera in progetto e dal ripristino funzionale della recinzione in pietra posta a secco.



Immagine 4



Immagine 5



Immagine 6



Immagine 7

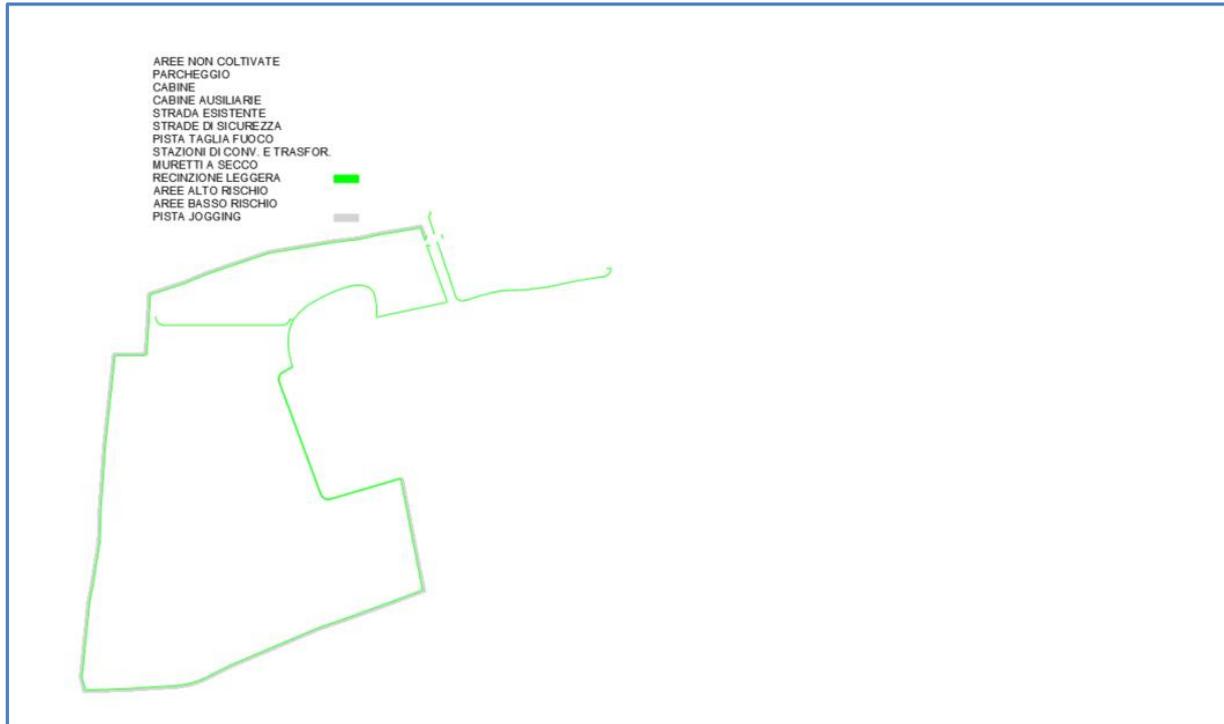


Immagine 8

Requisito A.2

Sempre secondo le linee guida del MITE 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).

Al fine di non limitare soluzioni tecnologicamente innovative in termini di efficienza dei moduli, si ritiene di optare per la percentuale di superficie occupata dai moduli di un impianto agrivoltaico, e di non considerare nella valutazione di merito ai fini agrivoltaici la densità di potenza.

Le linee guida del MITE ritengono opportuno adottare un limite massimo di LAOR pari al 40 %. L'impianto in progetto soddisfa abbondantemente il requisito $LAOR \leq 40\%$, come risulta da quanto di seguito esposto.

La superficie complessiva risulta essere pari a 776733 mq (vedi tabella 4 a pagina 25), ed è data dalla somma delle seguenti superfici:

- **superficie utile di impianto (impianto inteso complessivamente, e cioè area complessiva dedicata all'agricoltura e all'impianto agrivoltaico);**
- **superficie dedicata alle opere interne al campo per rendere funzionale e operativo l'impianto, e quindi strade perimetrali, strade di servizio, e superfici occupate dalle cabine elettriche e di controllo;**

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

➤ **superficie impegnata dalle opere di mitigazione del campo.**

La superficie coperta dai moduli fotovoltaici risulta pari a 203.131,5 metri quadrati, data dal prodotto della superficie unitaria dei moduli utilizzati per il numero complessivo degli stessi.

In queste condizioni abbiamo ottenuto un valore di LAOR pari al 26,08%. Come si può evincere dalla tabella n. 4 alla pagina seguente riportata. Tale risultato è stato ottenuto anche grazie alla tecnologia all'efficienza dei moduli fotovoltaici utilizzati in progetto che risulta pari al 24.4%, praticamente raddoppiata rispetto alla prima vera rivoluzione FER 2008-2012.

VERIFICA INDICE A.2 LINEE GUIDA Mi.Te.				
Numero di Moduli	Altezza Modulo, in metri	Larghezza Modulo, in metri	Superficie Complessiva Moduli (m ²)	Superficie complessiva Agrivoltaico (m ²)
75264	2,382	1,134		776733
A.2 - Verifica Linee Guida Mite Agrivoltaico				
Area Complessiva Moduli/ Area Complessiva Sistema Agrivoltaico x 100				
26,15%				

Tabella 7

Si specifica che è stato possibile raggiungere tale **ragguardevole** risultato grazie all'attenta e virtuosa progettazione delle stringhe in campo, in quanto si è posti come parametro fondamentale del progetto, la distanza tra l'asse delle strutture portamoduli, tale da garantire il migliore progetto agricolo possibile.

Riteniamo opportuno ribadire anche in questa sede che il progetto fotovoltaico è stato redatto a valle delle indicazioni agronomiche, tale da garantire efficientemente la duplice funzione del suolo, agricolo e sede di impianto di produzione di energia rinnovabile.

18.3.2. Requisito B

Come previsto dalle linee guida del MITE, 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, si dovranno verificare:

- B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale 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.

Come previsto sempre dalle linee guida del MITE 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. Detto aspetto è ampiamente riportato nella relazione agronomica allegata alla presente.

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:

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Conessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	--	--

a) L'esistenza e la resa della coltivazione

Al fine di valutare statisticamente gli effetti delle attività concorrenti, rispettivamente produzione di energetica e produzione di beni/prodotti agricoli è importante accertare la destinazione produttiva agricola dei terreni oggetto di installazione dei 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.

Lo studio agronomico che si allega alla presente ricava in 30.422,31 €/ha il valore della produzione agricola, che risulta nettamente superiore al valore della produzione agricola attuale oggetto di studio, in quanto trattasi di area perlopiù destinata a seminativo e ad oliveto affetto da xylella fastidiosa. Di seguito si riportano le tabelle n. 8, n.9, e n.10, di sintesi inserita nella relazione agronomica.

COLTURA	SUPERFICIE mq	PRODUZIONE Q.LI	€/Q.li	PLV
OLIVO	19.994,00	200	60	12.000 €
FICO	549.202,50	2.746	600	1.647.600 €
MORE	19.994,00	160	200	32.000 €
FAVA	394.218,50	1.333	40	53.320 €
ARNIE		4,5	1000	4.500 €
TOTALE				1.749.420 €

Tabella 8

COLTURA	SUPERFICIE (mq)	PRODUZIONE (kg)	€/KG	PLV
ZAFFERANO	50.000	20	30.000	600.000 €

Tabella 9

REQUISITO B		
	ante operam	post operam
Valore della produzione agrico (€/ha)	1.100,00 €	30.422,31 €
indirizzo produttivo	SEMINATIVO- INCOLTO	OLIVICOLO-FICHETO- APICOLTURA-MORE- ZAFFERANO

Tabella 10

Il reddito previsto dall'analisi agronomica come riportato nella tabella precedente è

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

sicuramente di molto superiore al reddito attuale stimabile per eccesso in 1.100 € ettaro.

b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo

Come previsto dalle linee guida del MITE, 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 requisito "b" risulta banalmente soddisfatto, in quanto i terreni risultano oggi per la maggior parte di essi non coltivati o seminativi; pertanto, le colture agricole individuate dalla relazione specialistica a corredo della presente relazione soddisfano pienamente il requisito.

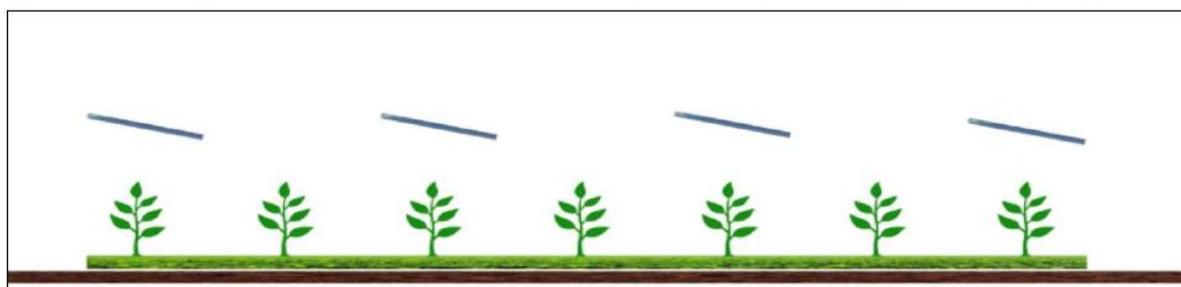
B.2 Producibilità elettrica minima

Le linee guida del MITE prevedono 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 deve essere inferiore al 60 % di quest'ultima: $FV_{agri} \geq 0,6 \cdot FV_{standard}$

Il requisito di cui sopra risulta verificato in quanto:

- il sistema fotovoltaico in progetto è realizzato con moduli installati su strutture con tecnologia ad inseguimento solare, che rispetto ad un impianto tipico a terra produce a parità di moduli installati (e quindi a parità di potenza di picco installata) il 32% in più di KWh/anno;
- il sistema fotovoltaico è progettato su strutture elevate da terra (vedi immagine seguente) tale da garantire il passaggio dei mezzi agricoli su tutta la superficie di impianto, tale condizione ha di fatto reso possibile un'intensità di moduli sufficientemente elevata per garantire la produzione energetica attesa, seppure come calcolato ed evidenziato nel capitolo A.2, il LOAR risulta ampiamente verificato secondo i limiti intesi dalle linee guida del MiTe.

Figura 9 - Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e sotto a essi (TIPO 1).



Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA

Quanto sopra affermato è riscontrabile dai calcoli eseguiti tramite il sistema informativo geografico

fotovoltaico (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en), come dimostrano i risultati sotto riportati.

Calcolo produzione impianto standard

L'immagine n. 9 sotto riportata esplicita la produzione in kwh dell'impianto fotovoltaico in progetto se realizzato con lo stesso numero e tipologia di moduli fotovoltaici ma in condizioni standard, e cioè a struttura fissa non sollevata dal suolo (altezza dal suolo pari a 50 cm); la produzione annuale risulterebbe pari a 74.500.480,44 kwh/anno Kwh/anno, pari a 960.057 kwh/ha/anno, pari 0,96 Gwh/ha/anno.

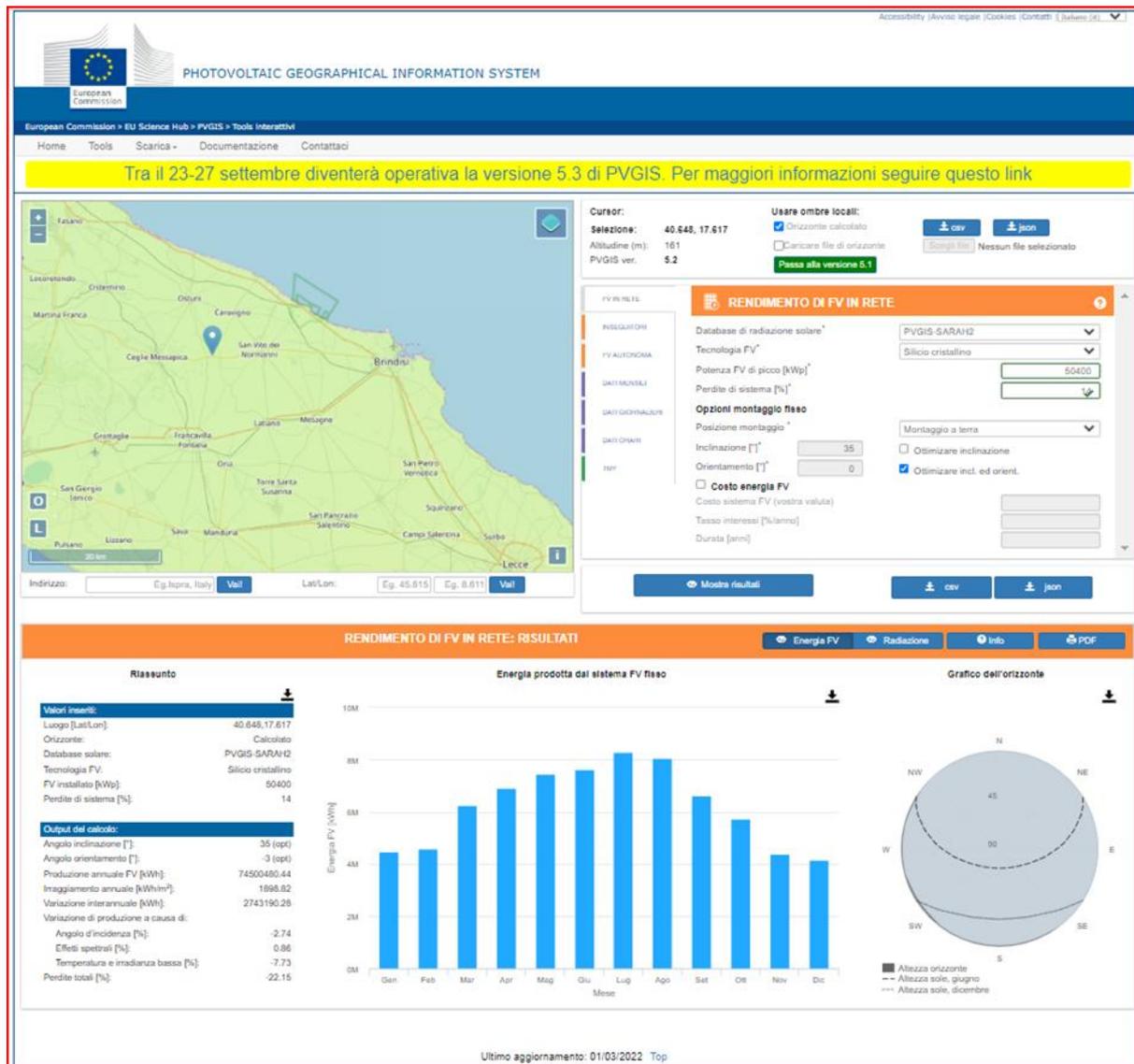


Immagine 9

Per una comprensione migliore si riportano in forma tabellare i risultati di calcolo evidenziate dalle immagini sopra riportate.

Valori inseriti

Luogo [Lat/Lon]: 40.648, 17.617

Orizzonte: Calcolato

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

Database solare: PVGIS-SARAH2

Tecnologia FV: Silicio cristallino

FV installato [kWp]: 50400

Perdite di sistema [%]: 14

Output del calcolo

Angolo inclinazione [°]: 35 (opt)

Angolo orientamento [°]: -3 (opt)

Produzione annuale FV [kWh]: 74500480.44

Irraggiamento annuale [kWh/m2]: 1898.82

Variazione interannuale [kWh]: 2743190.28

Variazione di produzione a causa di Angolo d'incidenza [%]: -2.74

Effetti spettrali [%]: 0.86

Temperatura e irradianza bassa [%]: -7.73

Perdite totali [%]: -22.15

Calcolo produzione impianto in progetto

Mentre la produzione dell'impianto in progetto (con moduli posizionati su strutture ad inseguitore solare monoassiale) è pari a 98.462.097,04 kwh/anno come evidenziato dall'immagine n. 10 sotto riportata, pari a 1.268.841 kwh/ha/anno, pari 1,26 Gwh/ha/anno.

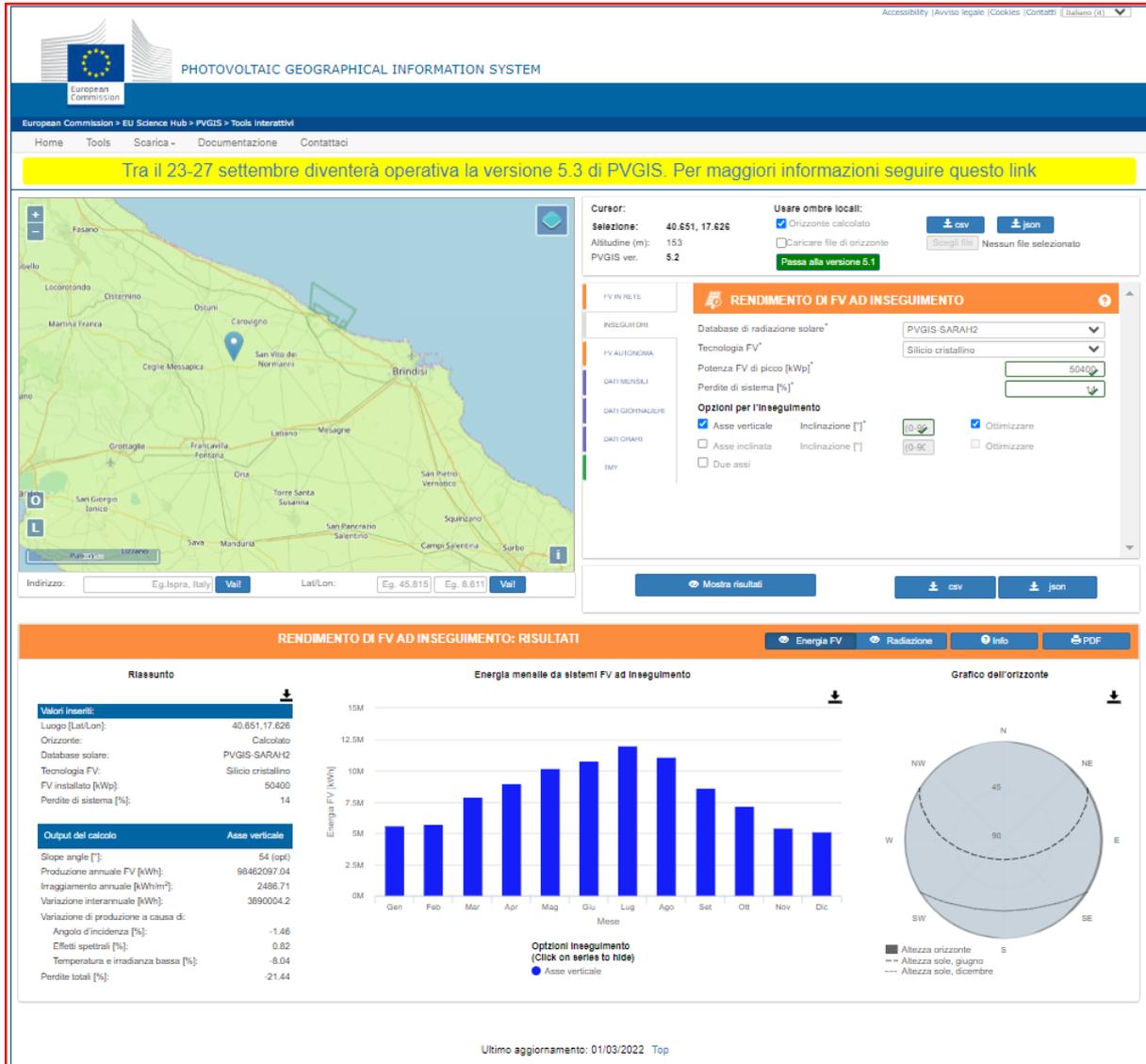


Immagine 10

Per una comprensione migliore si riportano in forma tabellare i risultati di calcolo evidenziate dalle immagini sopra riportate.

Valori inseriti

Luogo [Lat/Lon]: 40.648, 17.617

Valori inseriti:

Orizzonte: Calcolato

Database solare: PVGIS-SARAH2

Tecnologia FV: Silicio cristallino

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

FV installato [kWp]: 50400

Perdite di sistema [%]: 14

Output del calcolo

Asse: verticale

Slope angle [°]: 54 (opt)

Produzione annuale FV [kWh]: 98462097.04

Irraggiamento annuale [kWh/m2]: 2486.71

Variazione interannuale [kWh]: 3890004.2

Variazione di produzione a causa di Angolo d'incidenza [%]: -1.46

Effetti spettrali [%]: 0.82

Temperatura e irradianza bassa [%]: -8.04

Perdite totali [%]: -21.44

Pertanto, a fronte di quanto richiesto dalle linee guida del MITE il rapporto tra le produzioni di energia rinnovabile, espresse in Gwh/ha/anno, tra l'impianto in progetto e l'impianto standard risulta verificato, in quanto nello specifico risulta $FV_{agri} = 1,32 FV_{standard}$, ben al di sopra di quanto richiesto dal MITE.

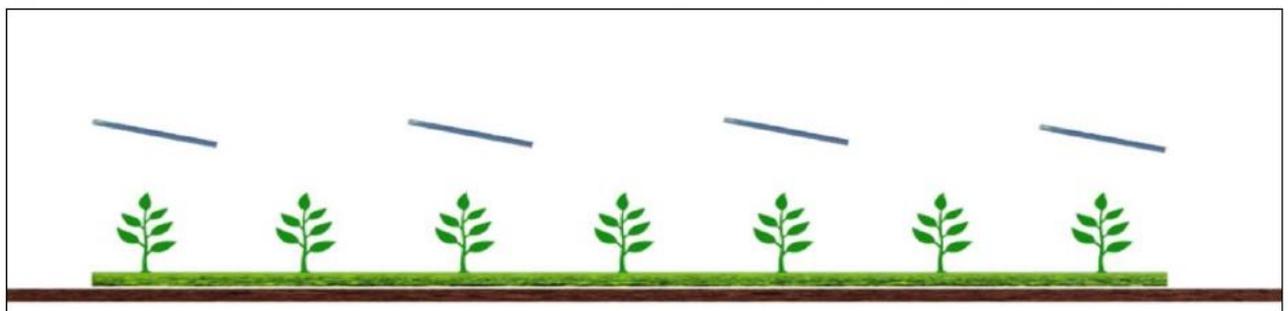
Si può quindi affermare che le soluzioni tecnologiche adottate per la realizzazione dell'impianto in progetto, generano oltre alla continuità delle attività agricole anche una produzione di energia fotovoltaica rinnovabile **superiore** alla produzione di un impianto fotovoltaico standard.

Risulta opportuno precisare, anche se non richiesto, che i costi da sostenere per l'installazione dell'impianto in progetto risultano maggiori di circa il 35% rispetto ai costi da sostenere per l'installazione dell'impianto standard.

18.3.3. Requisito C

Come evidenziato anche dalle linee guida del MITE, anche in questa sede si precisa che la configurazione spaziale del sistema agrivoltaico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Per il progetto di cui trattasi l'area destinata a coltura agricola coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaico (a meno delle aree utilizzate per le strade interne, per le opere accessorie, e delle aree non coltivate, come riportate e quantificate nelle tabelle già sopra riportate), in quanto la scelta progettuale è ricaduta sul sistema indicato dalla linee guida del MITE come TIPO 1; l'altezza minima dei moduli è stata progettata in modo da consentire la continuità delle attività agricole anche sotto ai moduli fotovoltaici. In questo modo è stato possibile attribuire al suolo un doppio uso, ed una integrazione massima tra l'impianto agrivoltaico e le colture previste, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica e di protezione delle colture previste, in termini di eccessivo soleggiamento, grandine. La soluzione progettuale prevede quindi la coincidenza delle superficie occupata dalle colture agricole e quelle del sistema agrivoltaico, a meno delle superfici occupate dagli elementi costruttivi dell'impianto come, i pali di fondazione delle strutture, i pozzetti di ispezione dei cavidotti, i cavidotti, le strade perimetrali, le strade di servizio, le stazioni di trasformazione e controllo, gli inverter, i pali sui quali poggiano le strumentazioni di videosorveglianza e di allarme, e le aree considerate non coltivate a vantaggio di sicurezza in quanto considerate aree di manovra.

Figura 9 - Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e sotto a essi (TIPO 1).



Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA

Si specifica che il progetto prevede l'altezza minima dei moduli da terra pari a 2,1 metri, tale da consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione, come previsto dalle linee guida del MITE.

Di seguito si riportano le sezioni costruttive dell'impianto Agrivoltaico (quote espresse in metri).

L'immagine 11 rappresenta lo stato dell'impianto fotovoltaico da fine giugno a fine agosto e da novembre a inizio febbraio.

L'immagine 12 rappresenta lo stato dell'impianto fotovoltaico da febbraio a metà giugno.

L'immagine 13 rappresenta lo stato dell'impianto fotovoltaico da settembre a novembre.

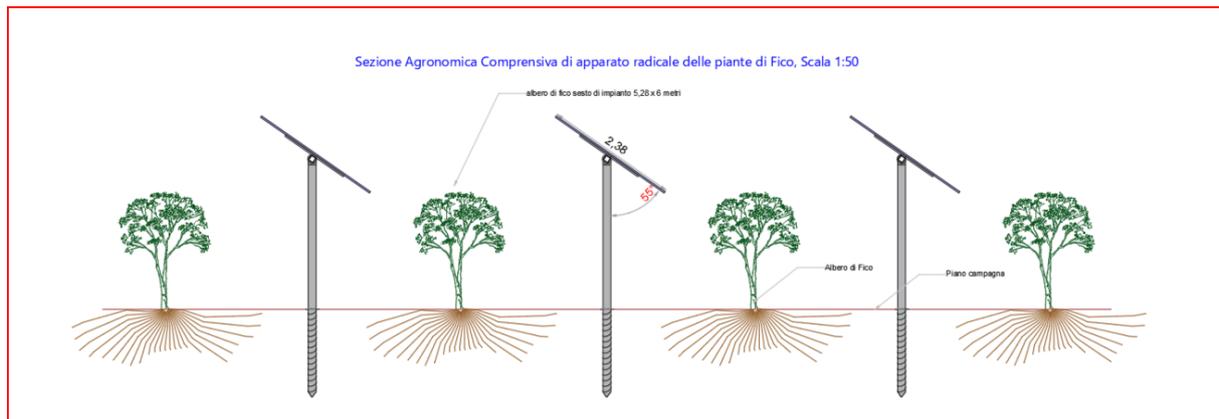


Immagine 11

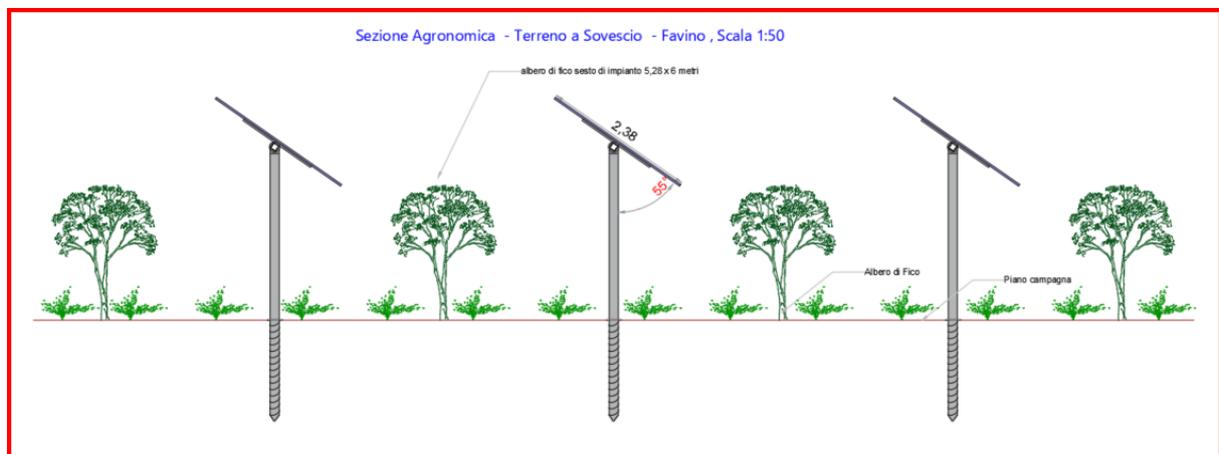


Immagine 12

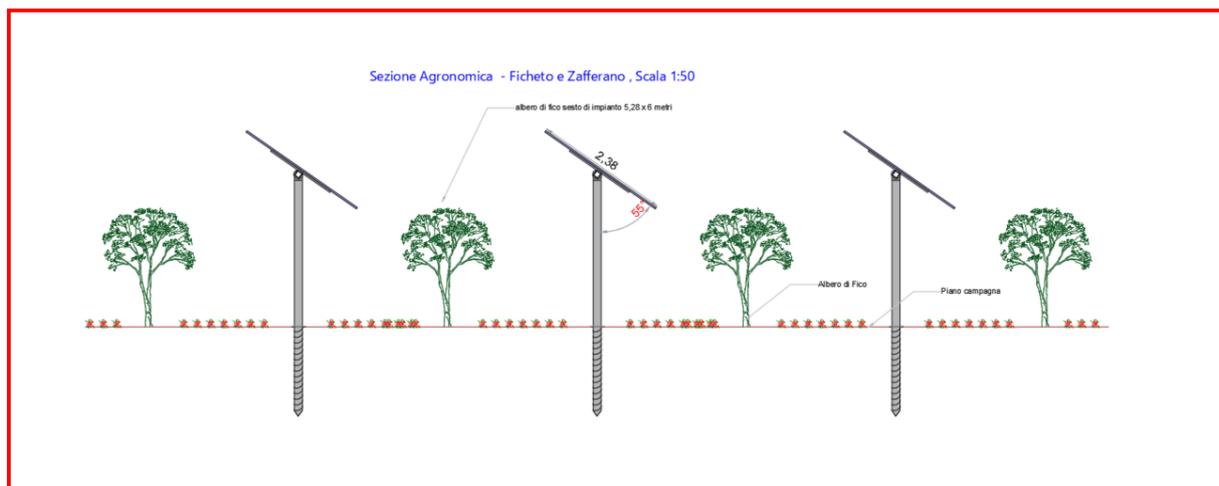


Immagine 13

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

18.3.4. Requisito D

D.1) Uno degli aspetti più significativi del piano agricolo proposto è l'attenzione al risparmio idrico, reso possibile dalla scelta di colture brevidiurne autunno-vernine caratterizzate da bassissime esigenze idriche. Questa strategia non solo risponde alla crescente necessità di ottimizzare l'uso delle risorse idriche in un contesto di cambiamento climatico, ma rappresenta anche un modello di agricoltura sostenibile e rispettosa dell'ambiente.

Il piano agricolo, condotto in regime di aridocoltura, dimostra un forte impegno verso la sostenibilità ambientale e l'uso efficiente delle risorse. Questa scelta non solo riduce l'impatto idrico delle attività agricole, ma si integra perfettamente con le esigenze del territorio, rappresentando un modello virtuoso per l'agricoltura del futuro. Attraverso l'aridocoltura, l'azienda contribuisce a preservare le risorse naturali, a garantire la sostenibilità delle attività agricole e a promuovere un approccio rispettoso dell'ambiente, dimostrando come sia possibile coniugare produttività e tutela del territorio.

D.2) Monitoraggio della continuità dell'attività agricola, L'impianto agronomico verrà realizzato secondo i moderni modelli di rispetto della sostenibilità ambientale, con l'obiettivo di realizzare un sistema agricolo "integrato" e rispondente al concetto di agricoltura 4.0, attraverso l'impiego di nuove tecnologie a servizio del verde, con piani di monitoraggio costanti ed elementi:

- esistenza e resa delle coltivazioni
- mantenimento dell'indirizzo produttivo

Tale attività verrà effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con cadenza annuale, ad essa saranno allegati 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).

18.3.5. Requisito E

E.1) Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo.

Annualmente saranno eseguite le analisi chimo-fisiche sul terreno che unitamente alla valutazione della produttività forniranno dati utili a monitorare la fertilità del terreno.

I dati saranno riportati ogni tre anni nella relazione asseverata dall'agronomo.

E.2) Monitoraggio del microclima

All'impianto agrivoltaico sarà associato un articolato impianto di monitoraggio tanto dei parametri meteorologici che quelli chimico-fisici a partire dalla fase ante-operam; l'applicazione delle tecnologie dell'agricoltura di precisione prevede il monitoraggio di alcuni parametri agronomici con sonde collegate ad un sistema di gestione capace di offrire ausilio nelle fasi decisionali delle attività

INGENIUM Studio di Ingegneria Dell'Ing. Francesco Ciraci	PROGETTO SPV 39 – CEGLIE - CASAMASSIMA Potenza Richiesta ai fini della Connessione 45,00 MW Potenza Nominale Impianto Produzione 50,4 MW	FFK RENEWABLES ITALY S.P.A.
---	---	--

di mettere in essere per il miglioramento dei risultati della coltivazione e della riduzione degli impianti.

Si procederà inoltre ad applicare e sperimentare le applicazioni isobus dell'agricoltura di precisione, ed in particolare i sistemi di guida parallela, per rendere più produttiva e più compatibile l'integrazione di queste due attività imprenditoriali.

I risultati monitorati saranno resi pubblici e disponibili ad istituti scientifici ed Enti di controllo oltre ad essere utilizzati per ottimizzare le coltivazioni e le loro metodiche.

In particolare, saranno differenti centraline che consentiranno di monitorare una serie di elementi caratterizzanti quali:

Centraline per il monitoraggio dei dati meteo per la misura di:

- vento;
- umidità;
- piovosità;
- Centraline per il monitoraggio dei parametri agronomici quali:
- bagnatura delle foglie;
- radiazione solare;
- sensori di umidità del suolo;
- sensori per la valutazione della vigoria delle piante.

Alla rilevazione dei dati in campo si assocerà il monitoraggio dei dati chimico-fisici con il rilievo in campo ante operam e ogni tre anni in fase di esercizio.

Alla luce di quanto sopraesposto, è possibile affermare che l'impianto in oggetto rispetta i requisiti A, B, C, D, E previsti dalla CEI PAS 82-93 (Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici).

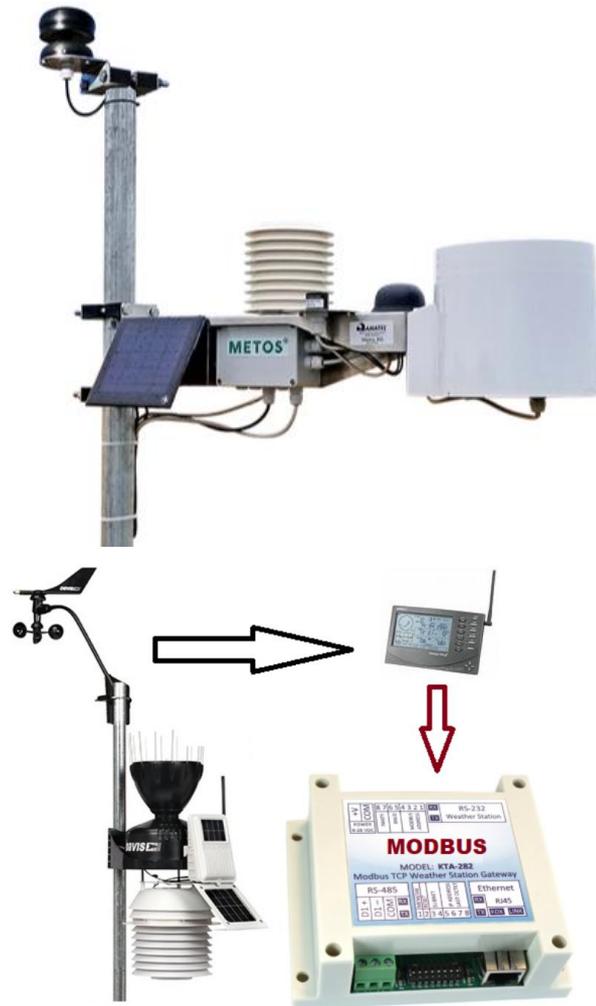


Immagine 14 - Stazioni meteo, sensoristica 4.0