



CITTA' DI SAN SEVERO



CITTA' DI FOGGIA



COMUNE DI LUCERA

**prov. di Foggia
REGIONE PUGLIA**

Impianto Agrivoltaico "SAN SEVERO"

della potenza di 32,642 MW in DC ubicato nel Comune di San Severo e relative opere di connessione ricadenti anche nei territori di Foggia e Lucera

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:



SOLAR SUD SRL
LARGO AUGUSTO, 3
20122 MILANO (MI)
email PEC: solarsudsrl@legalmail.it

PROGETTAZIONE:



TEKNE srl
Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA
Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915
www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso
(Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

Dott. Renato Mansi

IL TECNICO:

Dott. Per. Agr. Renato Mansi



PD

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA

Tavola: **RE03.1**

Filename:
TKA999-PD-RE03.1-Relazione pedo-agronomica-R0.docx

Data 1°emissione: Marzo 2024	Redatto: <i>R. MANSI</i>	Verificato: <i>G. PERTUSO</i>	Approvato: <i>R. PERTUSO</i>	Scala:	Protocollo Tekne:
n° revisione					TKA999
1					
2					
3					
4					

INDICE

PREMESSA	1
1. DESCRIZIONE DELLE AREE DI PROGETTO	2
1.1. DESCRIZIONE AREA DI REALIZZAZIONE DEL PARCO AGRIVOLTAICO	2
1.2. PIANO PARTICELLARE DELL'AREA DI PROGETTO	6
1.3. SCHEDA IDENTIFICATIVA DELL'IMPIANTO	7
1.4. INQUADRAMENTO CLIMATICO E FITOCLIMATICO	8
1.4.1. DATI SULLE TEMPERATURE	8
1.4.2. DATI PLUVIOMETRICI	10
1.5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO	11
1.6. INQUADRAMENTO AGRONOMICICO ATTUALE	13
2. AGRIVOLTAICO	19
2.1. LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI – MITE – GIUGNO 2022	19
2.1.1. REQUISITO A	20
2.1.2. REQUISITO B	22
2.1.3. REQUISITO C	29
2.1.4. REQUISITO D.2	30
3. DESCRIZIONE DELLE COLTURE PREVISTE ALL'INTERNO DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO	32
3.1. COLTIVAZIONE CEREALI IN ROTAZIONE CON LEGUMINOSE	33
3.2. INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISIVA E A TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ	34
3.3. MITIGAZIONE VISIVA CON SPECIE AUTOCTONE	35
4. ZONE VULNERABILI DA NITRATI (ZVN)	36
5. CONCLUSIONI	37

	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Marzo 2024	R. Mansi	G. Pertoso	R. Pertoso	TKA999
						Filename: TKA999-PD-RE03.1

6. BIBLIOGRAFIA	38
------------------------	-----------

7. SITOGRAFIA	38
----------------------	-----------

<p>PD PROGETTO DEFINITIVO</p>	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	R0	Marzo 2024	R. Mansi	G. Pertoso	R. Pertuso	TKA999
						Filename: TKA999-PD-RE03.1

PREMESSA

La presente relazione tecnico-descrittiva viene redatta da me sottoscritto Mansi Renato, dottore in Scienze e Tecnologie Agrarie, Perito Agrario, regolarmente iscritto all'Albo dei Periti Agrari e dei Periti Agrari Laureati della provincia di Barletta-Andria-Trani al n. 19, a seguito dell'incarico ricevuto dalla Società **SOLAR SUD S.R.L.**, con sede legale in Largo Augusto, 3 – 20122 Milano (MI). P.IVA: **02510050228**, e-mail: **solarsudsrl@legalmail.it**

Scopo del presente studio è definire il duplice uso di suolo, rispondendo alle esigenze di produzione di energia rinnovabile, promuovendo al tempo stesso la produzione e valorizzazione della produzione agricola attraverso lo sviluppo di un progetto Agrivoltaico, nel rispetto delle Linee Guida del MiTE.

Inoltre, tale studio mira alla valutazione degli interventi agronomici e della loro convenienza economica in linea con la vocazionalità del territorio e nel rispetto dei principi di tutela e valorizzazione della biodiversità così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Infine, per verificare lo stato dei luoghi, sono stati effettuati dei sopralluoghi in data 24/01/2024 e 06/02/2024, attraverso i quali è stato possibile reperire una serie di informazioni necessarie per valutare al meglio gli interventi da prevedere per la realizzazione di un parco agrivoltaico.

1. Descrizione delle aree di progetto

1.1. Descrizione area di realizzazione del parco agrivoltaico

Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico denominato "San Severo" si sviluppa nel territorio del Comune di San Severo (FG), in località "Motta Perastro" su una superficie complessiva di circa **84,86 ha**, mentre il cavidotto di connessione MT interrato che collega l'impianto con la futura SE Terna "Palmori" autorizzata, ubicata nel Comune di Lucera (FG), si estende nei comuni di San Severo, Foggia e Lucera (**Figura 1**)



Figura 1 - Inquadramento territoriale su base Ortofoto

Legenda generale

-  Recinzione perimetrale impianto agrivoltaico a realizzarsi
-  Cavidotto MT di connessione impianto
-  Elettrodotto interrato 150 kV - Opera di Utenza per la connessione alla RTN
-  Stazione di elevazione MT/AT a realizzarsi
-  Area apparecchiature per la condivisione di Stallo AT a realizzarsi
-  Stazione Elettrica Terna "Palmori" autorizzata
-  Stalli altri produttori

Le coordinate geografiche di riferimento per il campo agrivoltaico, nel sistema WGS84 sono:

41° 34' 28" N

15° 28' 25" E

La superficie netta dell'area di intervento è di circa **83ha**. (Area recintata – dato dwg).

Le coordinate geografiche di riferimento della futura SE Terna "Palmori" autorizzata nel sistema WGS84 sono:

41° 32' 42.29" N

15° 27' 9.78" E

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di San Severo, a circa 13,4 km a sud-est dal centro abitato. Le aree scelte per l'installazione del Progetto Agrivoltaico insistono interamente all'interno di terreni di proprietà privata. L'area di impianto è raggiungibile dalla Strada Statale n.16 "Adriatica". **(Figura 2)**

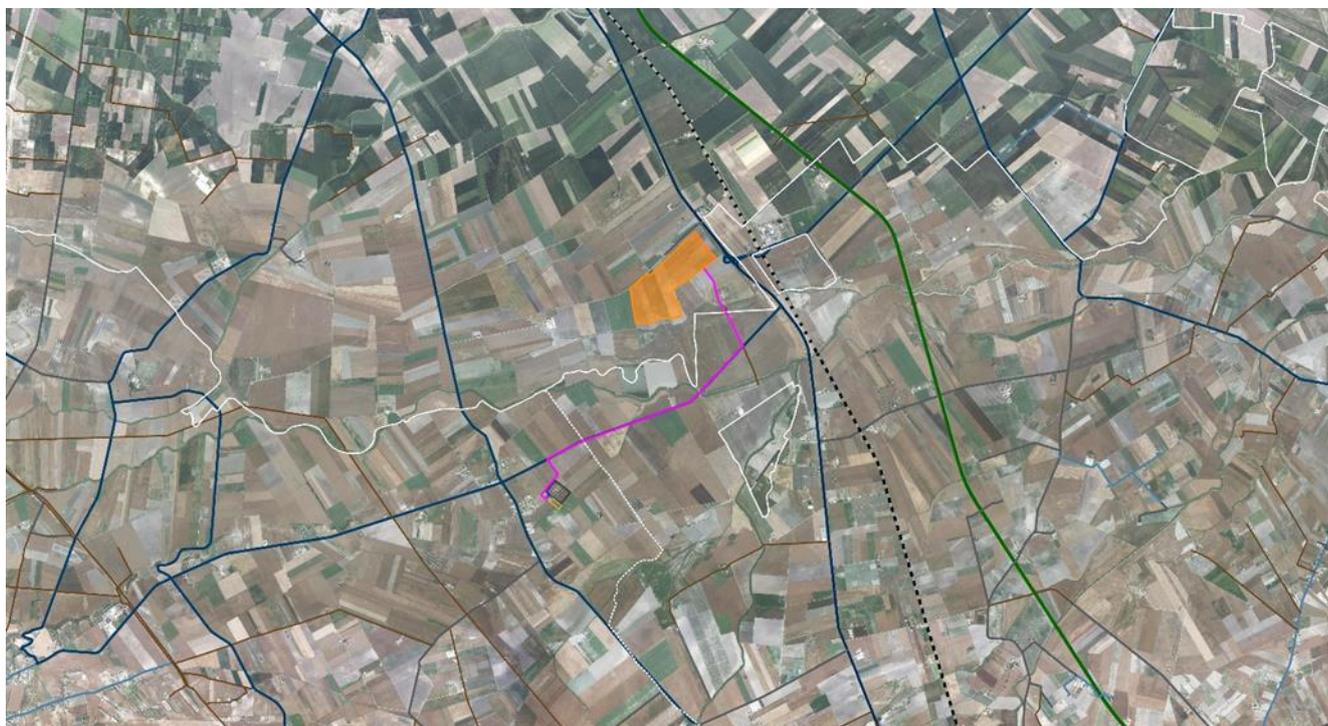


Figura 2 – Viabilità dell'area interessata dal progetto oggetto di autorizzazione su Ortofoto 2019 – SIT Puglia

La carta altimetrica mette in evidenza la ripartizione del territorio in fasce di pari altimetria. Per la descrizione delle caratteristiche altimetriche del sito di progetto, si esegue la lettura del territorio attraverso la carta altimetrica su cui sono state sovrapposte le curve di livello con intervallo di 10mt. Tale range di quote permette di effettuare una facile lettura del territorio oggetto di studio, infatti, in questo caso specifico, l'area oggetto di realizzazione del parco agrivoltaico si trova ad un'altitudine di circa 50 mt su l.m.m.

L'impianto agrivoltaico "San Severo" ricade in Zona E, come indicato nell'elaborato D6.1.2 bis del PUG "Zone omogenee ex DM 1444/68 – Territorio extra-urbano". **(Figura 3)**

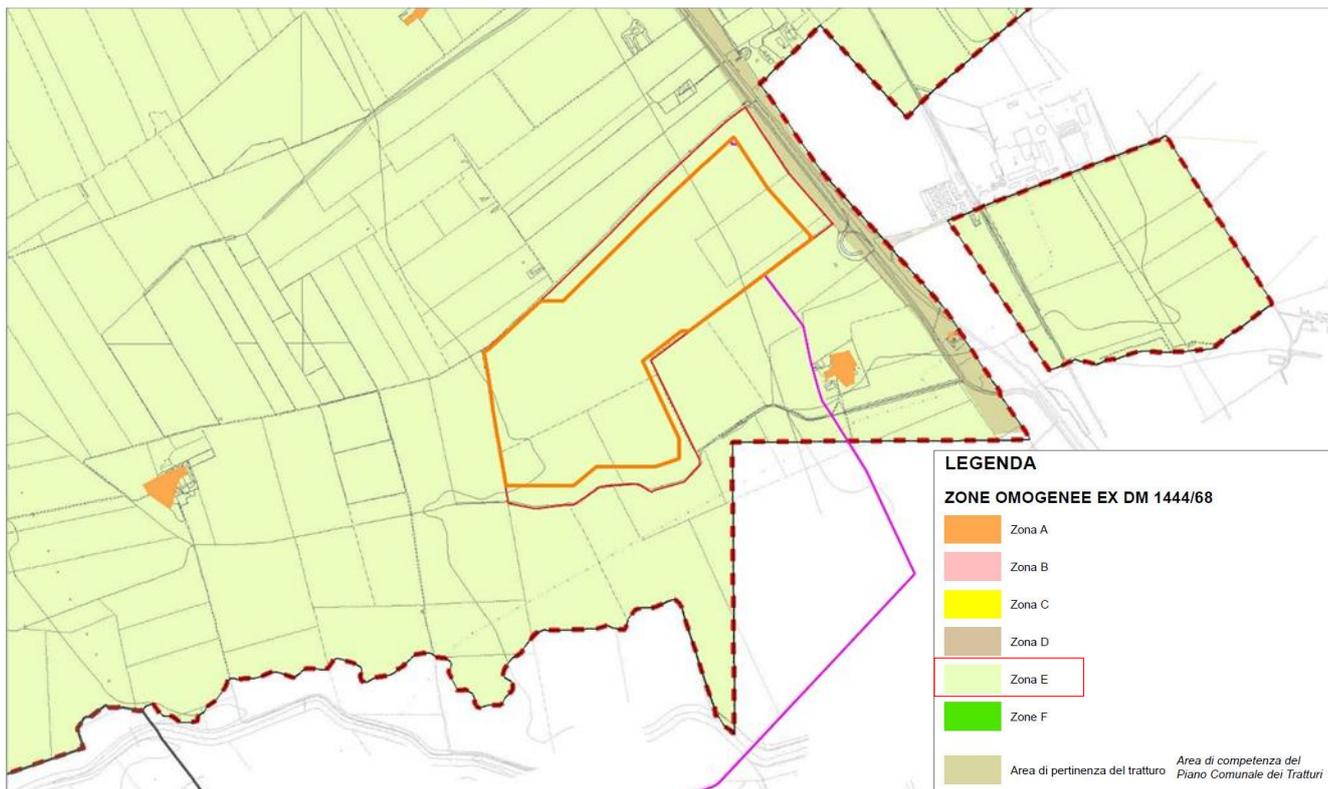


Figura 3 - Sovrapposizione area di impianto con elaborato D6.1.2 bis del PUG San Severo

Quanto appena scritto, trova conferma nell'elaborato D2.1.2 bis del PUG "Aree per attuazione diretta – Territorio extra-urbano" (Figura 4), in cui l'impianto agrivoltaico "San Severo" ricade in Zona Ea – Zona agricola del Triolo (di alto valore agronomico) ai sensi dell'art. s23.1 delle NTA del PUG.

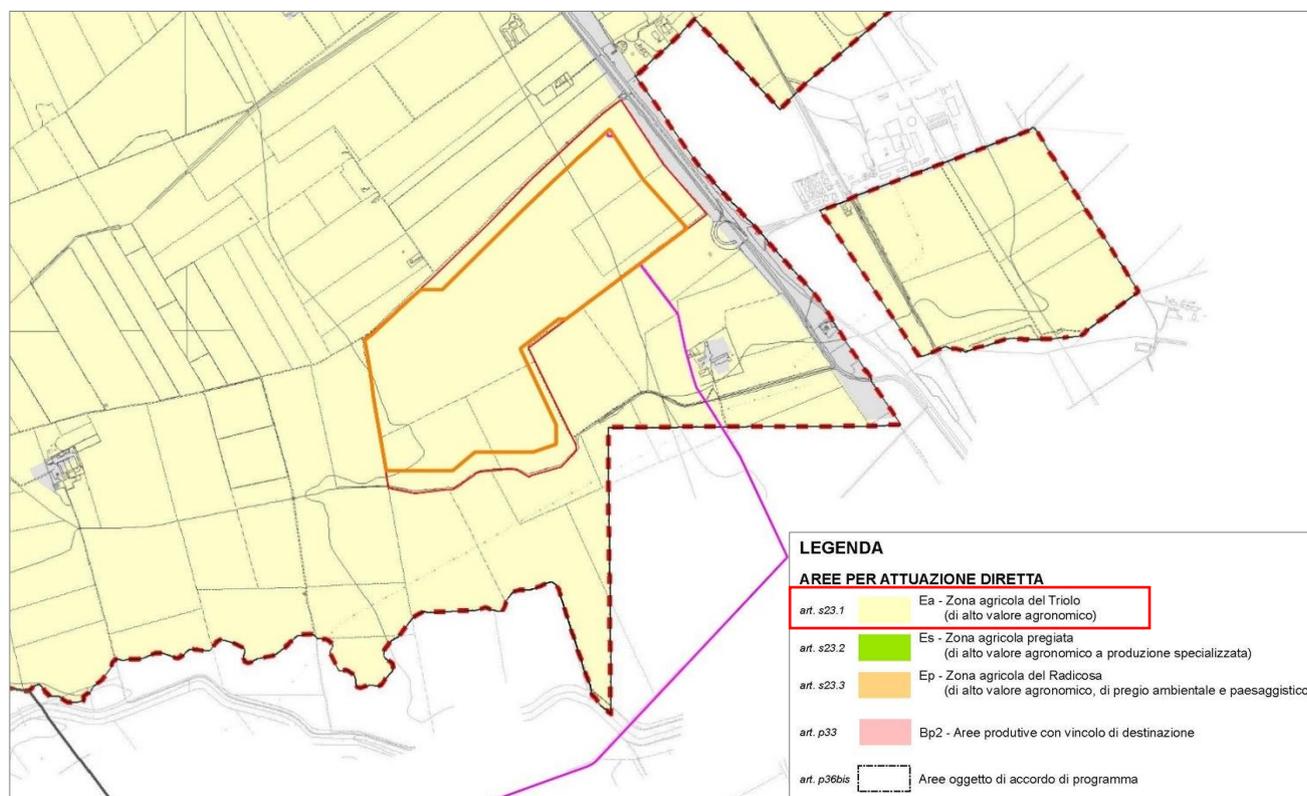


Figura 4 - Sovrapposizione area di impianto con elaborato D2.1.2 bis del PUG San Severo

La Stazione di elevazione MT/AT dell'impianto agrivoltaico "San Severo" ricade in "CRA.ar – Contesti rurali con prevalente funzione agricola di riserva", come indicato nell'elaborato Tav.f.7.1a del PUG di Lucera "Previsioni strutturali (PUG/S) – Carta dei Contesti", che come indicato nell'Allegato n.1 "Tabella di equiparazione tra i contesti individuati dal PUG e le zone omogenee individuate dall'art.2 del D.M. 1444/1968" della Deliberazione di C.C. n.10/2023 corrisponde alla Zona agricola "E" del D.M. 1444/1968.

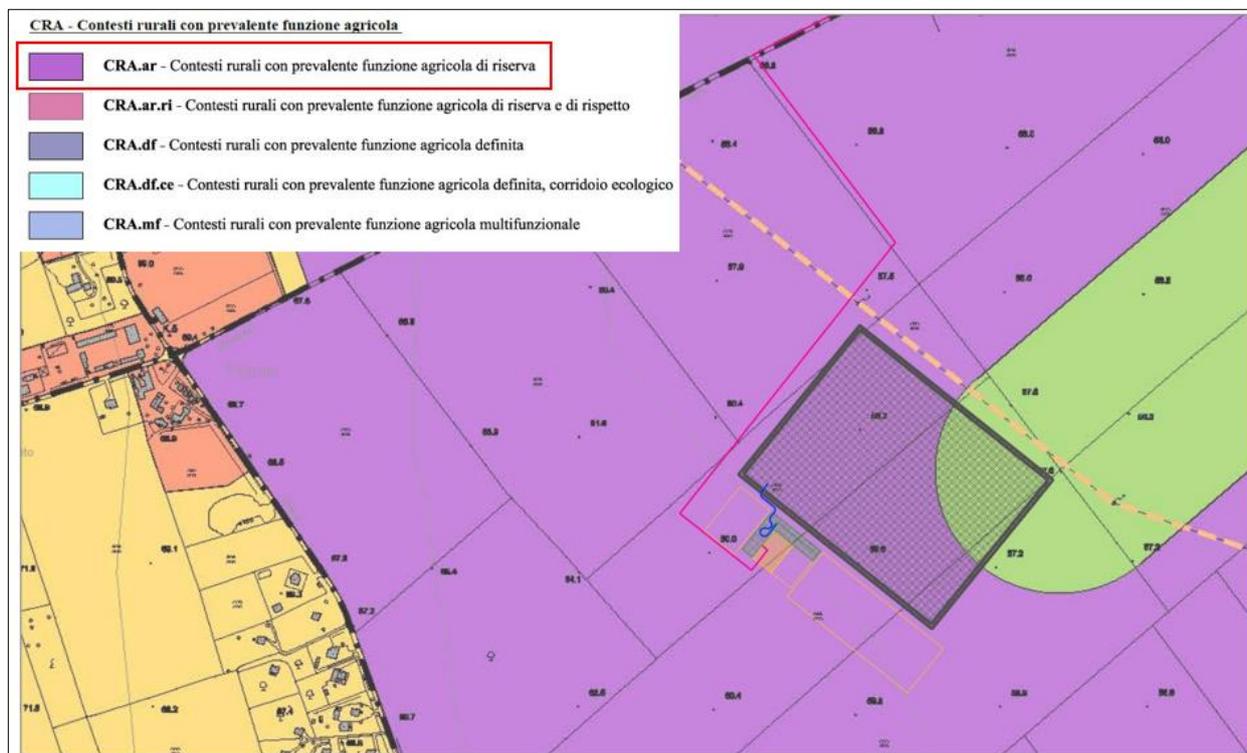


Figura 5 - Sovrapposizione Stazione di elevazione MT/AT con elaborato Tav.f.7.1a del PUG Lucera

Allegato n. 1 Tabella di equiparazione tra i contesti individuati dal PUG e le zone omogenee individuate dall'art.2 del D.M. 1444/1968

Contesti Rurali - Piano Urbanistico Generale	ZTO DIM 1444/1968
CRV.re- Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico - Rete Ecologica	Zona agricola "E"
CRV.ss- Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico settentrionale	Zona agricola "E"
CRV.sc- Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idro-geo-morfologico centrale	Zona agricola "E"
CRV.sm- Contesto rurale con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico del sistema idrogeomorfologico meridionale	Zona agricola "E"
CRM.br- Contesto rurale multifunzionale della bonifica e della riforma agraria	Zona agricola "E"
CRM.sp- Contesto rurale multifunzionale speciale	Zona agricola "E"
CRM.in- Contesto rurale multifunzionale insediato	Zona agricola "E"
CRM.sb- Contesto rurale multifunzionale dei borghi di Palmori e di San Giusto	Zona agricola "E"
CRM.ae- Contesti rurali multifunzionali attività estrattive	Zona agricola "E"
CRA.ar- Contesto rurale con prevalente funzione agricola di riserva e di rispetto	Zona agricola "E"
CRA.ar.ri- Contesto rurale con prevalente funzione agricola di riserva	Zona agricola "E"
CRA.df- Contesto rurale con prevalente funzione agricola definita corridoio ecologico	Zona agricola "E"
CRA.df.ce- Contesto rurale con prevalente funzione agricola definita	Zona agricola "E"
CRA.mf- Contesto rurale con prevalente funzione agricola multifunzionale	Zona agricola "E"
ASI . Ambito Zona Consorzio ASI	Zona agricola "E"
CRA.mf- Contesto rurale con prevalente funzione agricola multifunzionale	Zona agricola "E"
ASI . Ambito Zona Consorzio ASI	Zona produttiva D
APE .Ambito per la produzione già pianificata	Zona produttiva D

Tabella 1 - Corrispondenza tra il PUG e il DM 1444/68

1.2. Piano particellare dell'area di progetto

La superficie catastale totale delle aree di progetto è pari a circa 104,75 ha, di cui circa 84,86 ha sono stati contrattualizzati. Dal punto di vista catastale, l'area di progetto ricade nel Catasto Terreni ed è costituita dalle particelle sottoindicate:

DATI CENSUARI									Zona Urbanistica	Coltura in atto
Comune	Fg.	P.IIa	Porzione	Superficie	Qualità	Classe	Reddito Dominicale	Reddito Agrario		
San Severo	132	2	AA	19,8826	SEMINATIVO	1	€ 1.437,59	€ 667,45	Ea - Zona agricola del Triolo	SEMINATIVO
			AB	52,4448	SEMIN IRRIG		€ 4.062,82	€ 2.979,40	Ea - Zona agricola del Triolo	SEMIN IRRIG
San Severo	132	13		32,4174	SEMINATIVO	2	€ 1.841,64	€ 1.004,53	Ea - Zona agricola del Triolo	SEMINATIVO
				104,7448						

La futura SE Terna "Palmori" autorizzata a servizio dell'impianto agrivoltaico sarà ubicata nel Comune di Lucera (FG). Il percorso attraversato dal cavidotto che collega l'impianto agrivoltaico "San Severo" con la SSE, si estende nei comuni di San Severo, Foggia e Lucera e segue la viabilità stradale coinvolgendo in diversi punti alcune proprietà private.

1.3.Scheda identificativa dell'impianto

Impianto Agrivoltaico "SAN SEVERO"	
Comune	SAN SEVERO (FG) - campo agrovoltaico SAN SEVERO, FOGGIA, LUCERA - cavidotto MT LUCERA (FG) - stazione di elevazione MT/AT
Identificativi Catastali	Campo Agropv: San Severo (FG) - Catasto Terreni Fg.132 p.lle 2-13 Stazione di elevazione MT/AT: Lucera (FG) - Catasto Terreni Fg. 38, p.la 163
Coordinate geografiche impianto	latitudine: 41° 34' 28" N longitudine: 15° 28' 25" E
Potenza Modulo PV	630 Wp
n° moduli PV	51813
Potenza in DC	32,64 MWp
Tipologia strutture	Tracker
Lunghezza cavidotti	Cavidotto di connessione MT - 6580 mt
Punto di connessione	SE Terna "Palmori" autorizzata

1.4. Inquadramento climatico e fitoclimatico

Le caratteristiche fondamentali legate al clima e alle precipitazioni dell'area di indagine, che comprende il Comune di San Severo (FG), sono state analizzate ed elaborate utilizzando le informazioni contenute nella banca dati della Protezione Civile della Regione Puglia.

Per le valutazioni fitoclimatiche, i dati relativi alle temperature sono riferiti ad un arco temporale che va dal 2011 al 2020, con l'obiettivo di avere un quadro storico degli aspetti climatici che caratterizzano la zona oggetto di studio.

1.4.1. Dati sulle temperature

 <p style="text-align: center;">REGIONE PUGLIA SEZIONE PROTEZIONE CIVILE Centro Funzionale Decentrato</p> 																										
S. SEVERO																										
latitudine 41° 41' 37,7" N											longitudine 15° 23' 2,8" E															
ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Giorni	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
2011	18,3	-0,8	19,1	0,5	22,8	-0,9	27,6	7,2	31,6	9,3	36,8	16,4	40,2	16,4	40,3	17,8	37,5	12,9	30,4	7,8	22,1	4,9	19,1	0,5	26-ago	9-mar
2012	17,7	0,4	21,1	-2,7	25,8	6,2	30,4	3,8	29,9	8,1	40,1	14,3	39,5	16,7	43,0	19,9	35,2	12,2	30,8	7,5	25,5	6,4	20,0	-1,0	6-ago	15-feb
2013	17,3	0,5	18,9	-1,6	22,4	0,9	28,1	5,8	30,4	10,8	38,4	12,1	43,0	16,5	40,1	17,9	34,7	13,3	28,1	10,1	>>	>>	>>	>>	29-lug	>>
2014	18,7	0,9	22,9	4,7	26,3	4,0	26,8	7,4	30,4	9,7	35,8	12,6	36,7	15,6	39,1	17,6	31,8	12,8	29,6	8,4	23,7	7,1	22,4	-2,6	11-ago	31-dic
2015	20,0	1,0	16,3	1,8	25,0	3,2	26,7	3,8	32,6	11,1	34,1	15,3	41,4	17,6	39,9	17,6	41,0	12,7	29,4	10,0	29,1	4,4	18,3	4,0	19-lug	7-gen
2016	20,7	-1,3	21,2	2,1	24,5	3,5	30,3	6,7	34,0	8,4	34,6	13,4	39,1	15,3	37,3	17,1	33,7	12,8	30,4	7,6	25,5	5,7	17,9	0,1	12-lug	19-gen
2017	16,2	-2,1	19,2	2,0	24,6	5,3	26,9	4,6	31,1	9,1	38,8	16,6	39,3	18,8	42,8	16,6	33,8	12,8	28,8	8,4	21,5	4,2	19,0	0,9	10-ago	7-gen
2018	19,1	1,5	20,0	-2,6	22,8	-0,6	30,4	7,1	31,7	9,8	35,9	16,3	38,2	18,5	37,8	15,9	33,5	12,8	26,6	10,0	21,9	6,1	19,6	1,7	21-lug	28-feb
2019	15,0	-0,1	19,6	1,9	24,7	3,6	28,1	7,4	25,9	8,0	39,4	13,3	39,2	16,4	38,0	19,7	33,2	12,4	29,8	9,5	25,0	7,8	19,7	2,3	15-giu	4-gen
2020	19,6	3,0	22,4	2,0	25,6	0,2	27,3	1,3	34,8	10,1	37,3	14,1	38,2	17,5	39,6	17,8	32,7	12,0	33,1	9,1	21,8	4,7	17,9	3,5	3-ago	24-mar

Tabella 2 - Dati temperatura estreme - Fonte: Protezione Civile Puglia

La temperatura massima assoluta del periodo esaminato per il Comune di San Severo è stata di +43°C ed è stata registrata il 29 luglio 2013 e il 6 agosto 2012, mentre la temperatura minima assoluta è stata di -2.7°C e risale al 15 febbraio 2012. (Tabella 2)

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>REGIONE PUGLIA</p> <p>SEZIONE PROTEZIONE CIVILE</p> <p><i>Centro Funzionale Decentrato</i></p> <p>SAN SEVERO</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>																											
latitudine 41° 41' 37,70" N												longitudine 15° 23' 2,80" E															
	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno		
ANNO	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	
2011	11,5	4,2	12,6	4,8	14,9	7,1	20,1	10,8	23,5	13,8	29,4	19,2	32,1	20,6	33,1	21,9	29,9	20,4	21,2	13,1	16,3	9,2	14,7	6,5	21,6	12,6	
2012	12,0	4,0	8,6	2,3	17,9	8,8	20,5	10,4	23,5	13,5	32,5	20,1	34,4	23,0	34,3	22,6	28,2	18,0	23,6	14,3	17,9	11,4	12,2	5,2	22,1	12,8	
2013	12,3	5,2	11,2	3,8	15,5	7,3	21,1	10,7	23,9	13,6	28,4	17,9	31,2	20,9	31,6	21,3	28,1	17,2	23,5	14,6	>>	>>	>>	>>	>>	>>	
2014	13,9	7,6	15,8	8,4	17,0	7,4	19,6	10,7	23,0	13,3	28,6	18,0	29,6	19,6	32,1	20,9	26,0	17,2	23,0	14,8	19,6	11,6	14,0	6,6	21,9	13,0	
2015	12,9	5,0	12,5	5,4	14,9	7,5	19,6	9,6	26,3	14,8	28,5	18,2	35,5	22,7	32,2	21,9	28,7	18,9	21,7	14,1	17,7	9,6	14,6	6,5	22,1	12,9	
2016	14,0	5,5	16,7	7,9	15,3	7,4	22,2	11,6	24,0	13,6	28,8	17,9	32,5	21,5	30,0	20,4	25,9	17,1	21,1	13,5	17,8	9,8	13,4	5,2	21,8	12,6	
2017	8,9	2,9	15,0	7,3	18,1	8,4	20,3	9,5	25,0	14,4	31,9	20,6	33,4	22,0	34,1	22,4	26,5	16,7	22,8	12,4	16,9	8,6	13,0	5,1	22,2	12,5	
2018	14,4	6,0	11,0	4,4	15,7	7,0	23,0	12,2	25,3	15,4	28,8	19,1	32,4	21,8	32,2	21,5	28,1	18,2	22,6	14,8	17,3	10,9	13,4	6,2	22,0	13,1	
2019	10,0	3,4	13,6	5,5	17,8	7,9	19,7	10,2	20,8	11,6	32,0	20,2	32,6	21,3	33,0	22,3	28,0	18,2	24,8	14,2	18,7	11,2	14,4	7,6	22,1	12,8	
medie	12,2	4,9	13,0	5,5	16,3	7,6	20,7	10,6	23,9	13,8	29,9	19,0	32,6	21,5	32,5	21,7	27,7	18,0	22,7	14,0	17,8	10,3	13,7	6,1	22,0	12,8	
Medie normali	8,5	9,3	12,0	15,7	18,9	24,5	27,1	27,1	22,9	18,3	14,0	9,9															17,4
2020	13,3	5,3	16,6	6,6	16,3	6,9	20,2	9,3	25,2	14,6	28,8	17,6	31,6	20,7	33,6	22,5	27,6	18,5	22,1	12,5	17,2	10,1	14,1	6,8	22,2	12,6	

Tabella 3 - Dati temperatura medie - Fonte: Protezione Civile Puglia

I dati relativi alle temperature medie del periodo 2011-2019 evidenziano che i mesi più freddi sono due: gennaio e febbraio, con temperatura media rispettivamente di 8.5°C e 9.3°C; analogamente i mesi più caldi risultano essere luglio ed agosto, con temperatura media rispettivamente di 27.1°C. (Tabella 3)

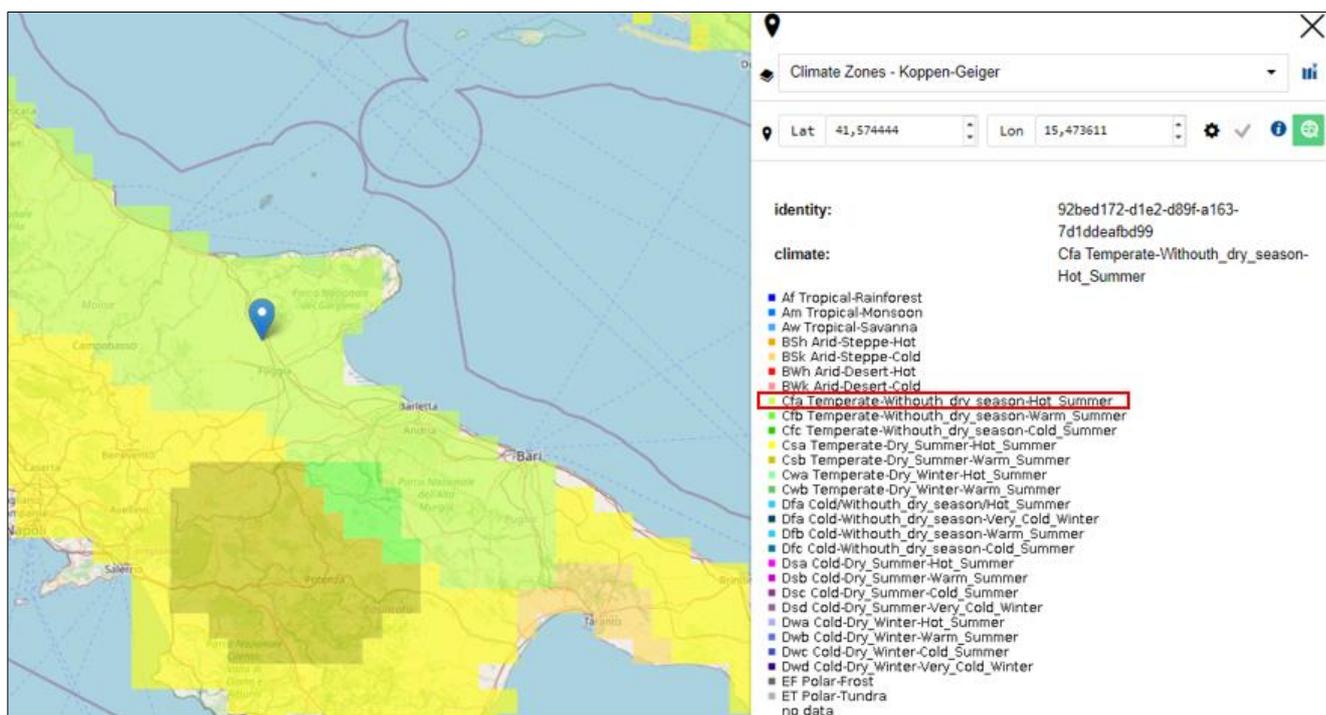


Figura 6 - Sistema di classificazione climatica Köppen–Geiger

Secondo la classificazione climatica basata sul sistema Köppen-Geiger, ricavata da un ampio set di dati globali di precipitazioni mensili a lungo termine e serie temporali delle stazioni di temperatura, l'area oggetto di studio è caratterizzata da un clima classificato come "Cfa" (Cf: clima temperato con estate umida; a: temperatura media del mese più caldo superiore a 22°C). **(Figura 6)**

1.4.2. Dati pluviometrici

Lo studio dei dati pluviometrici fa riferimento ad un arco temporale che va dal 1990 al 2019, con l'obiettivo di avere un quadro storico negli ultimi trent'anni dell'andamento pluviometrico che caratterizza la zona oggetto di studio.

REGIONE PUGLIA																										
SEZIONE PROTEZIONE CIVILE																										
Centro Funzionale Decentrato																										
SAN SEVERO																										
latitudine 41° 41' 37,70" N												longitudine 15° 23' 2,80" E														
ANNO	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Maggio		Giugno		Luglio		Agosto		Settembre		Ottobre		Novembre		Dicembre		Anno	
	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi	mm	giorni piovosi										
1990	6,0	2	15,0	4	13,0	4	65,0	8	37,0	8	10,0	1	22,0	3	7,0	2	27,0	3	80,0	7	88,0	6	78,0	8	448,0	56
1991	30,0	4	16,0	7	31,0	3	50,0	11	39,0	7	4,0	1	30,0	5	14,0	2	34,0	6	42,0	6	79,0	8	38,0	6	407,0	66
1992	29,0	5	13,0	2	7,0	4	36,0	6	43,0	3	45,0	6	21,0	4	4,0	1	18,0	4	26,0	5	53,0	6	57,0	13	352,0	59
1993	39,0	5	52,0	6	53,0	6	20,0	4	65,0	7	8,0	3	21,0	4	1,0	1	33,0	7	25,0	6	114,0	15	54,0	10	485,0	74
1994	61,0	8	82,0	13	1,0	0	50,0	8	30,0	4	66,0	7	15,0	2	12,0	>>	53,0	1	45,0	>>	33,0	8	18,0	4	466,0	>>
1995	80,0	10	16,0	>>	62,0	9	39,0	>>	18,0	3	8,0	>>	8,0	>>	70,0	9	57,0	9	1,0	0	>>	>>	79,0	11	>>	>>
1996	50,0	9	64,0	10	50,0	9	15,0	3	46,0	6	30,0	7	0,0	0	30,0	4	96,0	12	95,0	9	62,0	7	115,0	9	653,0	85
1997	68,6	5	27,2	5	37,6	5	70,6	6	7,8	1	0,4	0	1,8	1	85,6	9	62,0	3	90,8	10	145,6	11	51,2	12	649,2	68
1998	34,8	7	46,6	5	45,0	7	15,8	2	72,4	12	2,4	1	44,4	3	14,2	3	29,2	5	51,4	8	116,8	13	52,4	6	525,4	72
1999	70,0	6	15,0	4	11,0	6	105,0	7	18,0	3	36,0	6	61,0	6	32,0	1	122,0	8	47,0	5	69,0	8	54,0	7	640,0	67
2000	24,0	4	41,0	7	45,0	6	70,0	5	9,0	4	15,0	2	16,0	1	2,0	1	24,0	3	51,0	6	60,0	7	25,0	4	382,0	50
2001	96,6	11	16,0	6	17,6	5	75,2	8	14,0	2	28,2	3	2,6	2	1,6	1	41,4	5	13,4	3	57,6	10	62,2	10	426,4	66
2002	43,0	5	9,8	4	26,4	4	101,0	11	75,0	10	5,8	2	44,4	6	91,6	10	111,4	13	56,4	7	10,2	4	159,4	15	734,4	91
2003	89,6	11	75,0	9	30,2	5	38,8	5	19,8	4	33,8	4	8,4	1	40,6	6	101,6	9	40,6	6	1,2	0	141,8	11	621,4	71
2004	39,8	11	11,0	6	33,4	7	66,4	11	42,2	6	95,4	4	62,0	2	2,2	1	119,8	8	19,8	4	142,2	10	71,2	11	705,4	81
2005	67,4	11	82,6	12	38,8	6	16,2	5	8,2	2	52,6	6	42,2	4	29,0	6	44,2	4	116,0	7	81,2	7	106,2	14	684,6	84
2006	34,6	8	68,6	7	104,0	9	45,4	8	22,8	4	82,8	5	11,6	1	35,8	6	87,2	6	2,4	0	28,2	4	43,2	6	566,6	64
2007	12,4	5	41,8	8	90,6	11	22,8	5	39,4	8	28,0	6	0,2	0	6,2	1	43,8	7	139,8	11	80,0	10	122,8	14	627,8	86
2008	16,8	5	23,8	2	78,2	8	30,8	9	51,0	4	84,4	8	9,8	4	5,6	1	40,0	8	16,8	5	96,4	10	114,0	11	567,6	75
2009	150,0	16	31,4	9	104,6	13	66,0	11	37,6	4	101,0	6	23,8	3	13,0	4	32,4	3	181,0	12	35,2	5	85,0	12	861,0	98
2010	54,8	12	109,2	13	44,4	6	60,2	6	17,6	5	37,0	5	30,4	2	3,0	1	119,2	7	118,8	9	79,6	10	42,4	11	716,6	87
2011	99,4	8	36,6	4	87,4	9	60,2	5	32,6	4	3,0	2	32,2	5	29,4	2	38,2	3	33,2	5	57,6	5	50,2	7	560,0	59
2012	34,0	5	60,6	11	35,0	3	66,4	7	44,4	4	1,4	1	24,0	3	2,6	1	117,8	11	59,6	9	123,2	9	136,8	13	705,8	77
2013	47,0	8	55,0	9	40,2	15	19,4	5	80,0	9	6,0	1	14,8	1	13,2	5	35,2	6	21,6	5	>>	>>	>>	>>	>>	>>
2014	35,8	9	69,2	11	23,0	6	74,8	13	58,6	8	72,4	6	13,4	4	6,6	2	180,6	6	77,0	8	41,6	5	53,0	10	706,0	88
2015	70,4	10	65,6	13	65,6	8	34,8	6	16,2	3	9,8	1	3,2	2	43,4	3	69,8	2	109,6	13	61,2	3	7,4	1	557,0	65
2016	9,6	5	36,0	8	99,4	15	11,2	4	64,6	9	41,2	6	71,4	2	27,2	4	127,4	11	97,6	9	48,2	8	10,2	3	644,0	84
2017	71,2	12	39,2	6	32,6	5	34,2	9	41,4	6	9,0	1	10,6	2	6,8	1	33,6	7	21,2	5	91,8	10	26,8	6	418,4	70
2018	36,6	5	73,6	13	58,6	12	6,8	3	89,0	9	79,6	10	17,4	2	34,0	6	30,4	3	96,0	8	56,0	5	48,4	8	626,4	84
2019	65,0	13	27,8	3	36,2	7	32,0	5	66,4	9	2,2	1	125,8	5	14,8	2	36,6	6	20,8	2	73,2	8	40,2	6	541,0	67
MEDIE	52,2	8	44,0	7	46,7	7	46,6	7	40,2	6	33,3	4	26,3	3	22,6	3	65,5	6	59,9	7	70,9	8	67,0	9	581,4	74
2020	3,4	1	23,4	4	60,8	8	53,2	6	28,2	4	20,2	4	17,6	4	16,2	2	24,0	4	27,6	8	53,8	6	63,0	10	391,4	61

Tabella 4 - Dati pluviometrici - Fonte: Protezione Civile Puglia

Il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo, in quanto si riscontra una piovosità massima nel periodo autunno-invernale, in cui si verificano quasi il 70% delle precipitazioni medie complessive. La media delle precipitazioni meteoriche in un arco temporale compreso tra il 1990 – 2019 risulta essere pari a 581,4 mm. **(Tabella 4)**

1.5. Inquadramento geologico

Il sito risulta cartografato nella Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000) nel Foglio 164 "Foggia". Ricade poi nel foglio 408 Foggia del Progetto CARG, scala 1: 50.000.

Tre sono i grandi elementi geologico-strutturali individuabili nel settore meridionale della Regione Puglia:

- Avampaese Apulo, presente a Est e Nord-Est tra il Promontorio del Gargano e le Isole Tremiti;
- Fossa Bradanica, presente nella fascia centrale e riconducibile al Tavoliere di Puglia;
- Catena Appenninica, presente a Ovest e Sud-Ovest con l'Appennino meridionale e i Monti della Daunia.

L'area ricade nell'ambito della Fossa Bradanica, presente nella fascia centrale e riconducibile al Tavoliere di Puglia, colmata da depositi plio-pleistocenici ed in particolare fa parte del Supersistema del Tavoliere Di Puglia (TP).

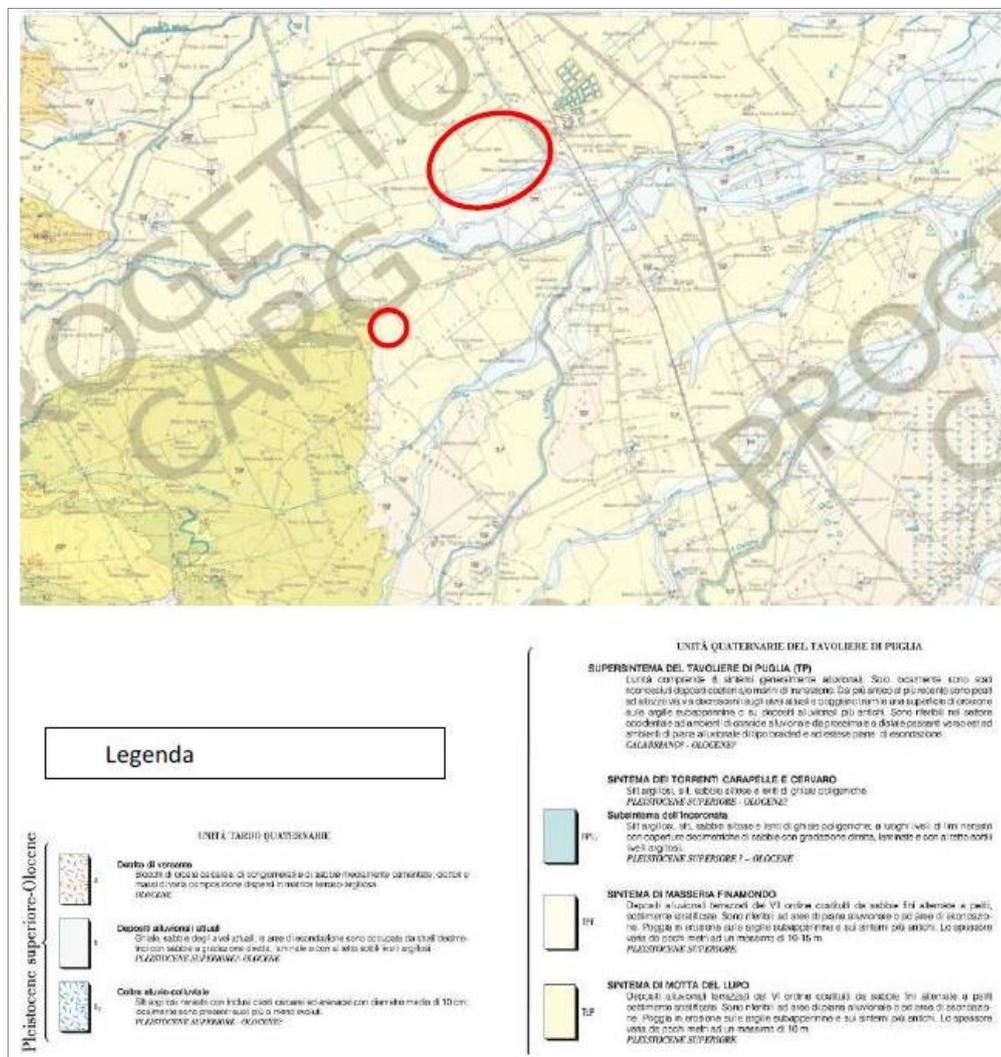


Figura 7 - Stralcio foglio 408 Foggia del Progetto CARG, scala 1:50.000

Di questo supersistema la formazione estesamente affiorante nell'area in esame è quella del Sistema di Motta del Lupo (TLP) costituito da:

- Alternanze di silt brunastri ed argille verdastre. È costituito, dal basso verso l'alto da: - argille e silt di colore verdastro a laminazione piano-parallela (8 m); - argille brune e verdi con rare lamine siltose (circa 22 m di spessore).

È interpretabile come un deposito di piana alluvionale; nella porzione inferiore dominano argille, sabbie e subordinatamente ghiaie di ambiente alluvionale con condizioni idrodinamiche anche di moderata energia; verso l'alto si rinvencono argille brune e verdi di ambienti alluvionali associati ad aree marginali di esondazione o paludose con acqua stagnante. In discordanza sulle seguenti unità: Calcari di Monte Acuto, formazione di Masseria Belvedere, Calcarenite di Gravina, sintema di Cava Petrilli, sintema di Vigna Bocola, sintema di Masseria la Motticella e sintema di Foggia. Spessore di circa 30 m. (Pleistocene Superiore).

L'area è caratterizzata da più di un sistema fluviale, quindi segnata da idrografia superficiale. Localmente l'area è caratterizzata dal Torrente Salsola, da alcuni suoi tributari, che tuttavia si trova ad una distanza di un km dall'area interessata dal progetto.

Con riferimento all'area in esame, l'acquifero carbonatico è situato ad una profondità tale (oltre 1000 m dal p.c.); l'Acquifero poroso superficiale invece è caratterizzato da un livello freatico che oscilla fra 3 m e 4.5 m da p.c. Drena verso sud, verso il Torrente Salsola. È una falda che risente del regime pluviometrico dell'area, pertanto è soggetto ad oscillazione.

Da un punto di vista sismico il territorio comunale di San Severo, ricade in un distretto geografico compreso tra due regioni ad alto rischio sismico: l'Appennino meridionale e il Promontorio Garganico.

L' Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 23.03.2003 riclassifica l'intero territorio nazionale e in tale quadro il Comune di *San Severo ricade in zona sismica 2: un'area caratterizzata da valori di accelerazione del suolo (ag) compresa tra 0.05 e 0.15 m/s.*

Le risultanze dello studio eseguito portano a ritenere che le opere in progetto sono compatibili con le caratteristiche geologiche del sito.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla RE02.2-Relazione Geologica-R0 redatta dal Geol. Marcello de Donatis.

1.6. Inquadramento agronomico attuale

Dalla lettura della Carta sull'Uso del Suolo confrontata con le informazioni reperite durante il sopralluogo è emerso che nelle aree interessate dal progetto agrivoltaico e quelle circostanti risulta diffusa la coltivazione a seminativo, isolata è la presenza di colture orticole e oliveti, mentre pochissimi sono i suoli destinati a vigneto. **(Figura 8)**

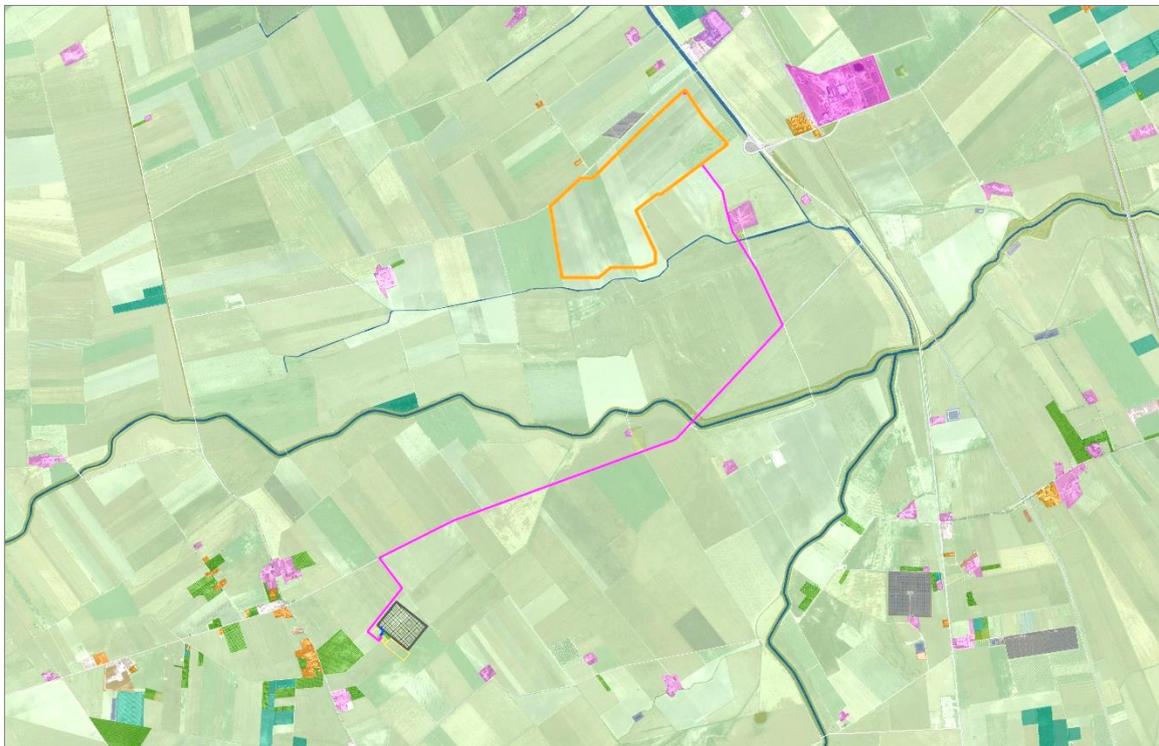


Figura 8 - Uso del suolo impianto e stazioni elettriche (Comune di San Severo, Lucera e Foggia) – Fonte SIT Puglia

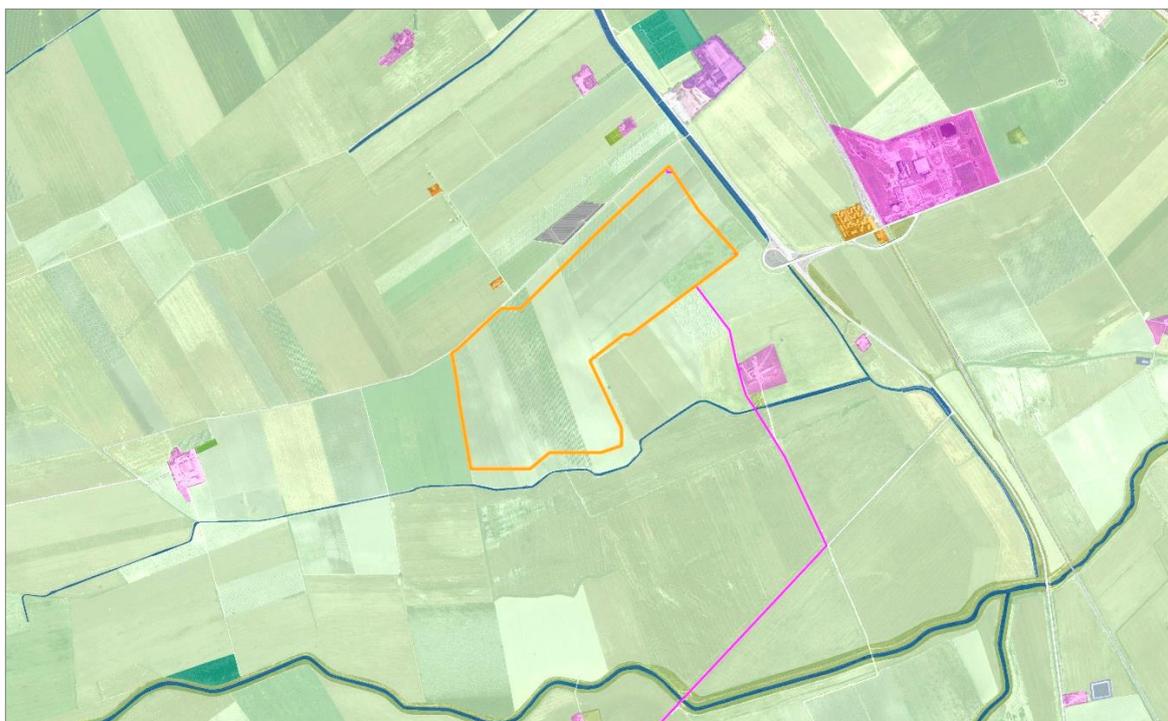


Figura 9 - Uso del suolo nel territorio dell'impianto (Comune di San Severo) – Fonte SIT Puglia

1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso	2111 - seminativi semplici in aree non irrigue
1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	2112 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	2121 - seminativi semplici in aree irrigue
1121 - tessuto residenziale discontinuo	2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
1122 - tessuto residenziale rado e nudeiforme	221 - vigneti
1123 - tessuto residenziale sparsa	222 - frutteti e frutti minori
1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	223 - uliveti
1212 - insediamento commerciale	224 - altre colture permanenti
1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	231 - superfici a copertura erbacea densa
1214 - insediamenti ospedalieri	241 - colture temporanee associate a colture permanenti
1215 - insediamento degli impianti tecnologici	242 - sistemi colturali e particolari complessi
1216 - insediamenti produttivi agricoli	243 - aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
1217 - insediamento in disuso	244 - aree agriforestali
1221 - reti stradali e spazi accessori	311 - boschi di latifoglie
1222 - reti ferroviarie comprese le superfici annesse	312 - boschi di conifere
1223 - grandi impianti di concentrazione e smistamento merci	313 - boschi misti di conifere e latifoglie
1224 - aree per gli impianti delle telecomunicazioni	314 - prati alberati, pascoli alberati
1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
123 - aree portuali	322 - cespuglieti e arbusteti
124 - aree aeroportuali ed elporti	323 - aree a vegetazione sclerofilla
131 - aree estrattive	3241 - aree a ricolonizzazione naturale
1321 - discariche e depositi di cave, miniere, industrie	3242 - aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novellato)
1322 - depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	331 - spiagge, dune e sabbie
1331 - cantieri e spazi in costruzione e scavi	332 - roccie nude, falesie e affioramenti
1332 - suoli rimaneggiati e artefatti	333 - aree con vegetazione rada
141 - aree verdi urbane	334 - aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
1421 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili	411 - paludi interne
1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	421 - paludi salmastre
1423 - parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	422 - saline
1424 - aree archeologiche	5111 - fiumi, torrenti e fossi
143 - cimiteri	5112 - canali e idrovie
	5121 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
	5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
	5123 - acquacolture
	521 - lagune, laghi e stagni costieri
	522 - estuari

Figura 10 - Legenda uso del suolo Puglia

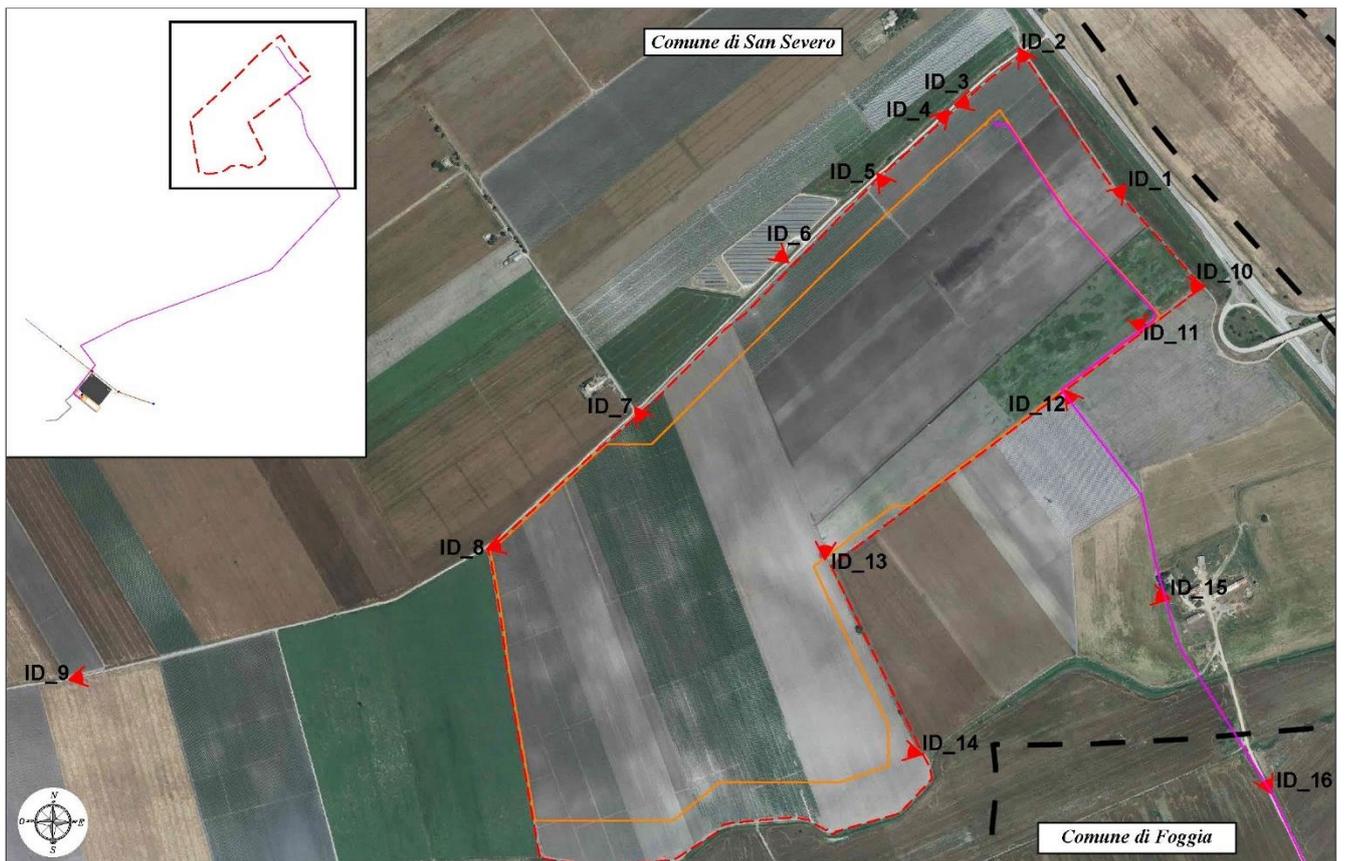


Figura 11 - Inquadramento 1_Indicazioni punti scatto foto con rappresentazione come visuale - Sopralluogo del 24/01/24 e 06/02/2024

Legenda generale	
 Area catastale	 Cavidotto di connessione a realizzarsi
 Recinzione perimetrale dell'impianto a realizzarsi	 Cono visuale foto sopralluogo

ID_1



ID_2



ID_3



ID_4



ID_5



ID_6



ID_7



ID_8





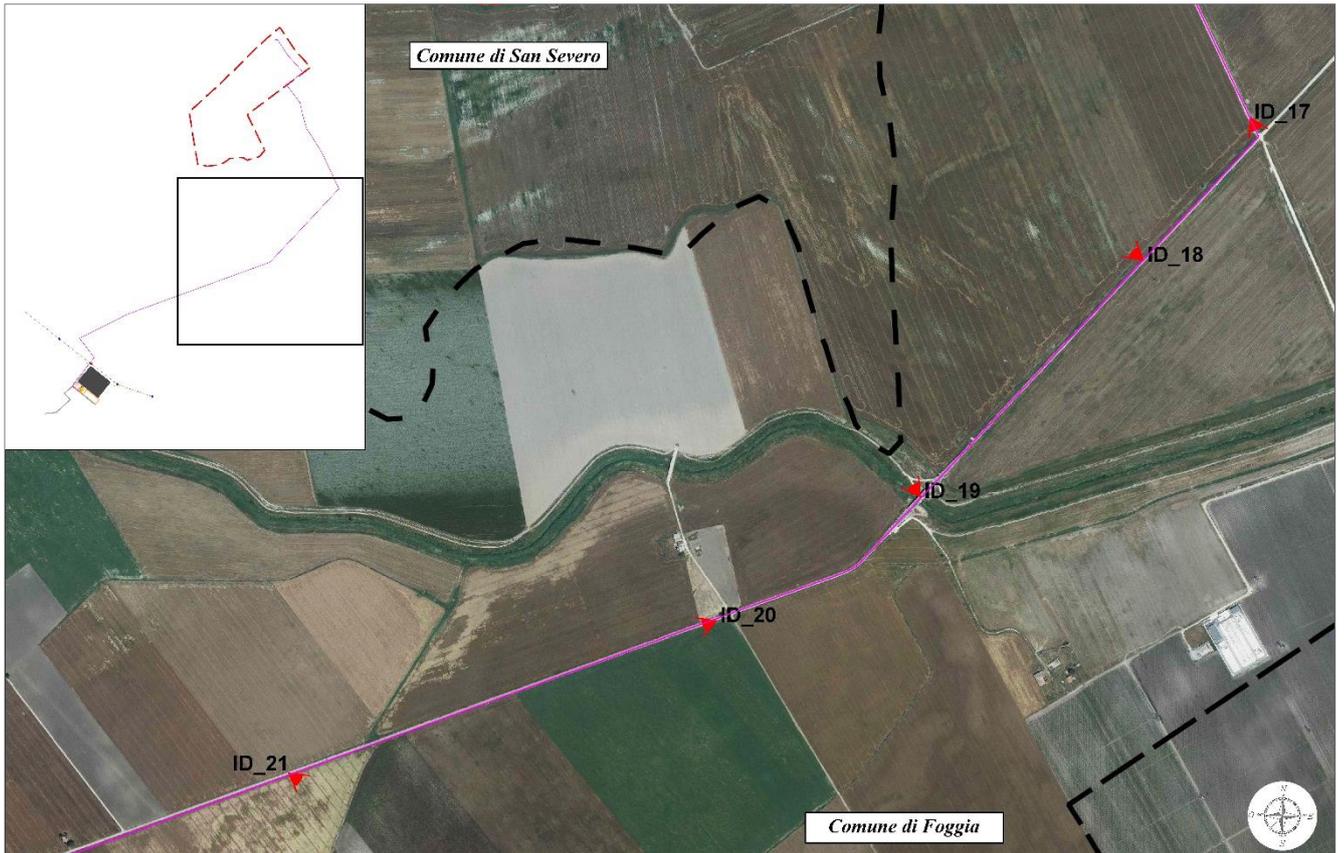


Figura 12 - Inquadramento 2_Indicazioni punti scatto foto con rappresentazione cono visuale - Sopralluogo del 24/01/24 e 06/02/2024





Figura 13 - Inquadramento 3_Indicazioni punti scatto foto con rappresentazione cono visuale - Sopralluogo del 24/01/24 e 06/02/2024



2. Agrivoltaico

L'opera in esame, come già anticipato, è stata concepita non come un impianto fotovoltaico di vecchia generazione, ma come un impianto agrivoltaico, grazie alla consociazione tra la produzione di energia elettrica e la produzione agricola alimentare.

Affinché l'intervento non interrompa alcuna continuità agro-alimentare, analizzando quelle che sono le caratteristiche pedo-climatiche e gli aspetti legati alla vocazionalità del territorio sono state scelte colture con caratteristiche morfologiche e biochimiche idonee alla consociazione con l'impianto.

Nel caso specifico, all'interno della recinzione tra le fila delle strutture fotovoltaiche si provvederà alla **coltivazione di cereali (grano e orzo) avvicendati a leguminose** su una superficie di 59,53 ha, mentre le area al di sotto dei pannelli verranno destinate a **leguminose autoriseminanti** (circa 14,30 ha).

Esternamente alle recinzioni con funzione di mitigazione visiva verrà realizzata una **siepe perimetrale costituita da specie autoctone (Ligustro, Lentisco e Fillirea)** su una superficie di 1,34 ha.

Per la salvaguardia dei caratteri naturali della R.E.R. verrà realizzata una **fascia ecotonale** (circa 14,45 ha) attraverso la piantumazione di specie arboree, come albero di Giuda e biancospino e l'inserimento di essenza aromatiche (rosmarino, salvia e timo), inoltre, sempre all'interno di queste aree verranno posizionate bugs hotel(7), arnie (10) e sassaie (22).

Per la siepe perimetrale e le fasce ecotonali verrà garantita l'irrigazione di soccorso mediante l'ausilio di autobotti. Tutte le coltivazioni previste all'interno e all'esterno dell'area d'impianto saranno condotte in regime di biologico. L'accesso all'impianto verrà consentito solo a personale debitamente formato e specializzato, sia per la parte agricola sia per la parte delle infrastrutture elettriche.

2.1.Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici – MITE – giugno 2022

Come definito dal decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 1991 di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

L'obiettivo suddetto è perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

In tale ambito, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l'esigenza di rispetto dell'ambiente e del territorio con quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione.

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo.

In tale quadro, è stato elaborato e condiviso il documento "*Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici – Giugno 2022*", prodotto nell'ambito di un 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.

Il lavoro prodotto ha, dunque, lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Possono in particolare essere definiti i seguenti requisiti:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

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 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 D2.

Si riporta di seguito l'analisi dei requisiti per l'impianto "San Severo".

2.1.1. Requisito A

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, 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).

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

Per l’impianto agrivoltaico “San Severo” è stato effettuato lo studio del “Requisito A1” per il quale si evince che:

	ha
Grano	59,53
$S_{agricola}$	59,53
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	83,42
$S_{agricola} \geq 0,7 \cdot S_{tot}$	59,53 > 58,39
$(S_{agricola}/S_{tot}) \cdot 100 \geq 70\%$	71,36% > 70%

→ L’impianto agrivoltaico “San Severo” soddisfa il requisito “A.1 Superficie minima per l’attività agricola”.

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).

Nella prima fase di sviluppo del fotovoltaico in Italia (dal 2010 al 2013) la densità di potenza media delle installazioni a terra risultava pari a circa 0,6 MW/ha, relativa a moduli fotovoltaici aventi densità di circa 8 m²/kW (ad. es. singoli moduli da 210 W per 1,7 m²). Tipicamente, considerando lo spazio tra le stringhe necessario ad evitare ombreggiamenti e favorire la circolazione d’aria, risulta una percentuale di superficie occupata dai moduli pari a circa il 50%.

L’evoluzione tecnologica ha reso disponibili moduli fino a 350-380 W (a parità di dimensioni), che consentirebbero, a parità di percentuale di occupazione del suolo (circa 50%), una densità di potenza di circa 1 MW/ha. Tuttavia, una ricognizione di un campione di impianti installati a terra (non agrivoltaici) in Italia nel 2019-2020 non ha evidenziato valori di densità di potenza significativamente superiori ai valori medi relativi al Conto Energia. 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'adizione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo di LAOR del 40%:

$$LAOR \leq 40\%$$

Per l'impianto agrivoltaico "San Severo" è stato effettuato lo studio del "Requisito A2" per il quale si evince che:

	ha
Superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice)	14,30
Superficie di un sistema agrivoltaico (Stot): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l'impianto agrivoltaico	83,42
LAOR (Land Area Occupation Ratio): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (Stot). Il valore è espresso in percentuale	17,14%

→ **L'impianto agrivoltaico "San Severo" soddisfa il requisito "A.2 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)".**

L'impianto agrivoltaico "San Severo" soddisfa il **REQUISITO A**; quindi, l'impianto rientra nella definizione di "agrivoltaico".

2.1.2. **Requisito B**

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 agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l'impianto dovrà inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell'attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

B.1 Continuità dell'attività agricola

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

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 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.

Ad oggi, le coltivazioni cerealicole all'interno dell'area di progetto, producono una resa media di circa 60 q.li/ha di grano e circa 50 q.li/ha di orzo; durante la vita utile dell'impianto si manterrà l'indirizzo produttivo attuale tra le file delle strutture fotovoltaiche, di conseguenza, sarà possibile monitorare tale dato e poter effettuare un confronto tra situazione ante e post.

Tuttavia, a livello economico si riporta quanto segue (fonte Ismea)



Prezzi ORIGINE - piazza/prodotto

Periodo riferimento: 2022

Regione: PUGLIA - Piazza: FOGGIA

	udm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
COLTIVAZIONI														
Cereali E Derivati														
Frumento														
Frumento Duro	€/t	533,98	520,63	519,92	529,29	533,42	560,19	508,21	509,67	473,67	491,33	495,25	483,97	511,14
Frumento Duro Estero	€/t	592,97	599,38	607,38	607,50	558,75	566,88	530,31	526,25	490,63	491,88	498,75	493,63	546,05
Comunitario	€/t	548,44	553,75	561,75	560,00	560,00	567,50	540,00	540,00	502,25	498,75	502,50	492,25	534,10
Non Comunitario	€/t	637,50	645,00	653,00	655,00	557,50	565,00	520,63	512,50	479,00	485,00	495,00	495,00	557,55
Frumento Tenero Estero	€/t	352,50	352,50	414,00	410,00	414,38	417,50	415,75	415,75	411,30	418,75	418,13	409,00	403,49
Comunitario	€/t	310,00	310,00	397,00	385,00	393,75	400,00	346,50	346,50	347,60	357,50	353,75	344,00	355,50
Extracomunitario	€/t	395,00	395,00	431,00	435,00	435,00	435,00	485,00	485,00	475,00	480,00	482,50	474,00	451,49
Granturco E Cereali Minori														
Avena	€/t	240,94	243,75	255,75	262,50	255,36	280,00	281,43	285,00	291,50	299,38	300,00	300,00	275,03
Orzo	€/t	279,06	285,63	317,75	323,13	318,75	325,50	317,14	311,25	313,75	313,75	313,75	306,75	310,13
Foraggi Ed Alimenti Per Il Bestiame														
Paglia														
Paglia Di Frumento	€/t	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	45,00

Periodo riferimento: 2021

Regione: PUGLIA - Piazza: FOGGIA

	udm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
COLTIVAZIONI														
Cereali E Derivati														
Frumento														
Frumento Duro	€/t	286,74	286,96	283,83	282,63	280,83	286,39	321,33	399,38	474,00	528,33	534,90	521,27	381,35
Frumento Duro Estero	€/t	296,88	296,88	296,88	296,88	298,04	303,93	335,00	387,86	571,25	572,50	576,25	576,25	400,87
Comunitario	€/t	297,25	297,25	297,25	297,25	297,25	287,50	295,00	305,00	522,50	535,00	537,50	537,50	374,59
Non Comunitario	€/t	296,50	296,50	296,50	296,50	298,63	316,25	359,00	450,00	581,00	610,00	615,00	615,00	422,60
Frumento Tenero Estero	€/t	235,63	240,13	240,75	240,75	238,86	220,00	277,00	293,00	287,00	350,00	350,00	352,50	279,63
Comunitario	€/t	250,00	255,25	256,50	256,50	256,50	212,50	220,50	252,50	287,00	305,00	305,00	310,00	267,48
Extracomunitario	€/t	221,25	225,00	225,00	225,00	225,63	227,50	333,50	333,50	n.d.	395,00	395,00	395,00	292,94
Granturco E Cereali Minori														
Avena	€/t	164,64	168,75	168,75	168,75	169,00	182,50	186,75	200,94	216,50	229,38	232,50	232,50	195,71
Orzo	€/t	147,14	153,75	153,75	156,25	173,50	181,00	186,50	201,88	222,00	235,63	248,13	262,00	196,03
Foraggi Ed Alimenti Per Il Bestiame														
Paglia														
Paglia Di Frumento	€/t	47,50	47,50	47,50	47,50	47,50	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,00	45,96

Periodo riferimento: 2020

Regione: PUGLIA - Piazza: FOGGIA

	udm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
COLTIVAZIONI														
Cereali E Derivati														
Frumento														
▣ Frumento Duro	€/t	270,05	280,02	286,83	291,16	290,40	317,69	299,10	287,50	279,21	274,17	289,21	287,67	287,20
▣ Frumento Duro Estero	€/t	276,73	282,13	282,13	286,43	287,50	281,07	279,75	281,25	278,13	279,00	293,41	296,88	283,73
▣ Comunitario	€/t	275,95	281,75	281,75	290,35	292,50	282,50	278,13	280,00	278,75	281,30	294,56	297,25	284,31
▣ Non Comunitario	€/t	277,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	282,50	277,50	276,70	292,25	296,50	283,16
▣ Frumento Tenero Estero	€/t	205,00	210,00	210,63	230,50	230,00	230,00	231,50	232,50	233,38	239,70	232,75	234,75	226,87
▣ Comunitario	€/t	192,50	197,50	198,75	220,50	217,50	217,50	220,50	222,50	223,75	232,10	246,75	249,50	220,24
▣ Extracomunitario	€/t	217,50	222,50	222,50	240,50	242,50	242,50	242,50	242,50	243,00	247,30	218,75	220,00	233,51
Granturco E Cereali Minori														
▣ Avena	€/t	156,25	156,25	156,25	158,25	155,86	162,50	146,56	141,25	141,25	143,75	150,00	149,06	151,02
▣ Orzo	€/t	142,50	142,50	142,88	149,90	145,86	139,17	133,00	130,00	130,00	132,25	138,75	140,31	138,89
Foraggi Ed Alimenti Per Il Bestiame														
Paglia														
▣ Paglia Di Frumento	€/t	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	95,00	95,00	83,13	47,50	47,50	47,50	47,50	60,83

Periodo riferimento: 2019

Regione: PUGLIA - Piazza: FOGGIA

	udm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
COLTIVAZIONI														
Cereali E Derivati														
Frumento														
▣ Frumento Duro	€/t	227,23	229,46	227,79	231,95	230,31	223,09	235,63	243,87	251,54	265,30	274,77	269,42	243,09
▣ Frumento Duro Estero	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	253,75	255,63	255,63	256,63	271,18	275,69	274,75	263,33
▣ Comunitario	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	250,00	253,75	253,75	255,75	268,85	272,63	272,00	260,98
▣ Non Comunitario	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	257,50	257,50	257,50	257,50	273,50	278,75	277,50	265,67
▣ Frumento Tenero Estero	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	213,75	215,31	214,50	207,50	201,50	200,00	201,25	207,71
▣ Comunitario	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	205,00	208,13	206,50	192,50	188,50	187,50	188,75	196,75
▣ Extracomunitario	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	222,50	222,50	222,50	222,50	214,50	212,50	213,75	218,67
Granturco E Cereali Minori														
▣ Avena	€/t	178,00	178,00	175,50	173,07	172,00	155,00	158,13	155,75	156,63	157,75	157,75	157,00	164,95
▣ Orzo	€/t	179,50	178,75	174,63	169,64	171,90	147,50	147,50	144,00	142,50	142,50	142,50	142,50	157,41
Foraggi Ed Alimenti Per Il Bestiame														
Paglia														
▣ Paglia Di Frumento	€/t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00	55,00

Analizzando i dati forniti dal portale Ismea Mercati sui prezzi dal 2019 al 2022 relativi al frumento duro, si registra un andamento crescente; quindi, possiamo desumere che i redditi derivanti da tale attività, negli anni successivi alla realizzazione dell'impianto non subiranno conseguenze negative dal punto di vista economico. Per queste ragioni possiamo ritenere soddisfatto il requisito B1 punto "a"

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.”

Per l'impianto “San Severo” verrà rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo, ovvero cerealicolo, in quanto la coltivazione di cereali rispecchia l'attuale destinazione d'uso dei terreni interessati dal progetto agrivoltaico; quindi, possiamo ritenere soddisfatto anche il requisito B1 punto “b”.

B.2 Producibilità elettrica minima

In base alle caratteristiche degli impianti agrivoltaici analizzati, 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:

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

Si riporta di seguito l'applicazione del Requisito B.2 all'impianto agrivoltaico "San Severo":

La produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico FV_{agri} progettato, paragonata alla producibilità elettrica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard $FV_{standard}$ non dovrebbe essere inferiore al 60% di quest'ultima.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "SAN SEVERO" CON TRACKER



Impianto agrivoltaico "San Severo" con Tracker

L'impianto oggetto della progettazione presenta le seguenti caratteristiche:

- Area recintata = 83,42 ha
- Strutture di tipo tracker = 1919
- Moduli della potenza di 630W = 51.813 (efficienza del 23,3%)
- Potenza in DC = 32,64 MW
- Produzione annuale APV = 59.704.238 kWh/anno = 59,70 GWh/anno
- Produzione annuale totale APV/ha = 59,70/83,42 = **0,716 GWh/ha/anno**

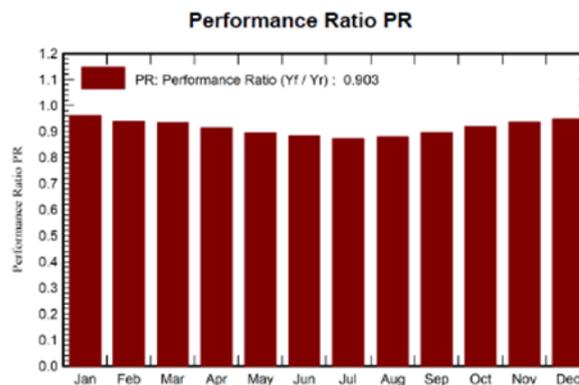
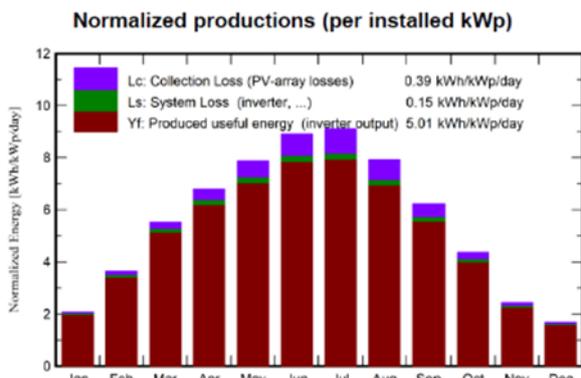
Project summary			
Geographical Site		Situation	
SSR_MN7_SolarGIS		Latitude	41.58 °N
Italy		Longitude	15.47 °E
		Altitude	49 m
		Time zone	UTC+1
		Project settings	
		Albedo	0.20
Meteo data			
SSR_MN7_SolarGIS			
MN7_SolarGIS - Synthetic			

System summary			
Grid-Connected System		Tracking system with backtracking	
PV Field Orientation		Tracking algorithm	
Orientation		Astronomic calculation	
Tracking plane, tilted axis		Backtracking activated	
Avg axis tilt	-0.1 °		
Avg axis azim.	0 °		
System information		Near Shadings	
PV Array		According to strings : Fast (table)	
Nb. of modules	51813 units	Electrical effect	100 %
Pnom total	32.64 MWp	Diffuse shading	Automatic
		Inverters	
		Nb. of units	97 units
		Pnom total	27.90 MWac
		Grid power limit	27.90 MWac
		Grid lim. Pnom ratio	1.170
User's needs			
Unlimited load (grid)			

Results summary			
Produced Energy	59704238 kWh/year	Specific production	1829 kWh/kWp/year
		Perf. Ratio PR	90.26 %

System Production

Produced Energy	59704238 kWh/year	Specific production	1829 kWh/kWp/year
		Perf. Ratio PR	90.26 %



IMPIANTO FOTOVOLTAICO STANDARD "SAN SEVERO" CON FISSI



Impianto fotovoltaico standard "San Severo" con Fissi

L'impianto fotovoltaico standard, utilizzato ai fini del calcolo del REQUISITO B.2, presenta invece le seguenti caratteristiche:

- Area recintata = 83,42 ha
- Strutture di tipo fisso = 4.840
- Moduli della potenza di 570W = 116.160 (efficienza del 20%)
- Potenza in DC = 66,211 MWp
- Produzione annuale FV = 98.703.935,67 kWh/anno = 98,70 GWh/anno
- Produzione annuale totale FV/ha = $98,70/83,42 = 1,183$ GWh/ha/anno



Rendimento FV connesso in rete

PVGIS-5 stima del rendimento energetico FV:

Valori inseriti:

Latitudine/Longitudine: 58,15.470

Orizzonte: Calcolato

Database solare: PVGIS-SARAH2

Tecnologia FV: Silicio cristallino

FV installato: 66211 kWp

Perdite di sistema: 10 %

Output del calcolo

Angolo inclinazione: 32°

Angolo orientamento: 0°

Produzione annuale FV: 98703935.67 kWh

Irraggiamento annuale: 1879.6 kWh/m²

Variazione interannuale: 3081982.35 kWh

Variazione di produzione a causa di:

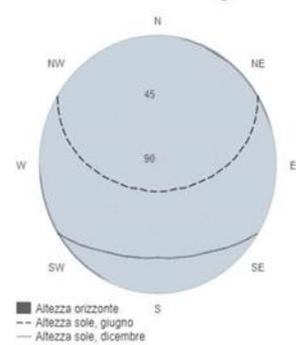
Angolo d'incidenza: -2.71 %

Effetti spettrali: 0.89 %

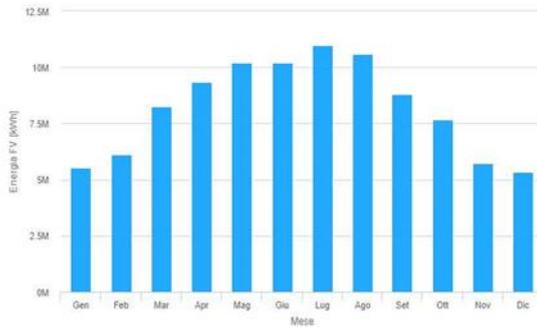
Temperatura e irradianza bassa: -10.22 %

Perdite totali: -20.69 %

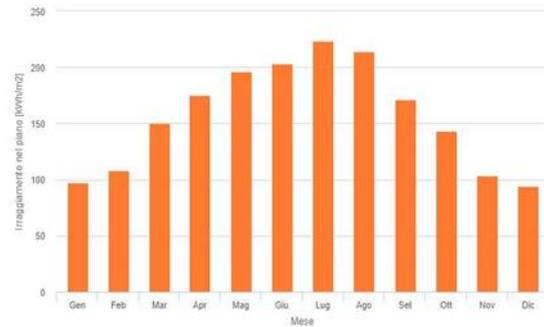
Grafico dell'orizzonte al luogo scelto:



Energia prodotta dal sistema FV fisso:



Irraggiamento mensile sul piano fisso:



Energia FV ed irraggiamento mensile

Mese	E_m	H(i)_m	SD_m
Gennaio	552632.4	1182150.1	
Febbraio	609977.8	1030980.1	
Marzo	825582.3	1118742.9	
Aprile	932839.2	706572.2	
Maggio	1019543.9	738747.4	
Giugno	1020565.9	481876.7	
Luglio	1100038.9	379788.2	
Agosto	1060299.3	643411.6	
Settembre	880080.2	485011.8	
Ottobre	766172.3	896815.5	
Novembre	570985.7	617416.7	
Dicembre	531676.8	827132.4	

E_m: Media mensile del rendimento energetico dal sistema definito [kWh].
 H(i)_m: Media mensile di irraggiamento al metro quadro sui moduli del sistem scelto [kWh/m²].
 SD_m: Variazione standard del rendimento mensile di anno in anno [kWh].

La Commissione europea gestisce questo sito per offrire al pubblico un più ampio accesso alle informazioni sulle sue iniziative e le politiche dell'Unione europea in generale. L'obiettivo è quello di fornire informazioni esatte e aggiornate. Qualsiasi errore portato alla nostra attenzione sarà prontamente corretto. La Commissione declina, tuttavia, qualsiasi responsabilità per quanto riguarda le informazioni ottenute consultando questo sito.

È nostra cura ridurre al minimo le distorsioni imputabili a problemi tecnici. Tuttavia, parte dei dati o delle informazioni contenute nel sito possono essere stati creati o strutturati in file o formati non esenti da errori, e non possiamo garantire che il servizio non subisca interruzioni o non risulti in altro modo di tali problemi. La Commissione declina ogni responsabilità per gli eventuali problemi derivati dall'utilizzazione del presente sito o dei siti esterni ad esso collegati.

Per ulteriori informazioni, visitare https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en.

PVGIS ©Unione Europea, 2001-2024.
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Rapporto generato il 2024/02/07



Dunque, andando a fare il confronto tra la $APV_{agri} = 0,716 \text{ GWh/ha/anno}$ e la $FV_{standard} = 1,183 \text{ GWh/ha/anno}$ risulta verificata l'equazione:

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

$$0,716 \text{ GWh/ha/anno} \geq 0,6 * 1,183 \text{ GWh/ha/anno}$$

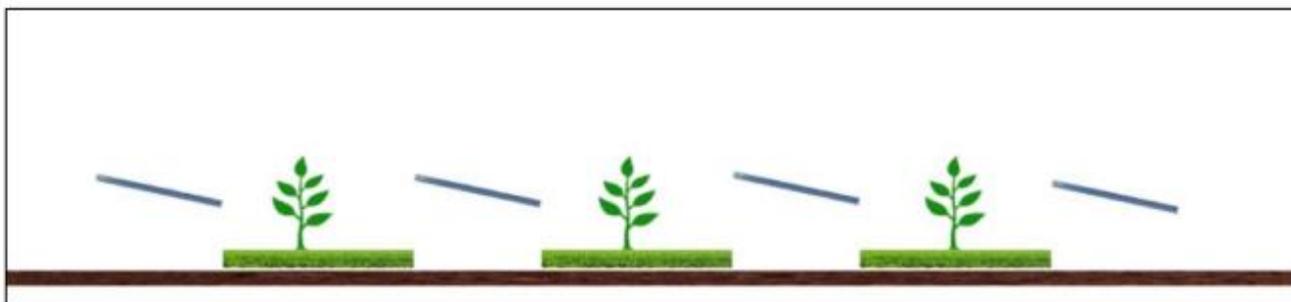
$$\mathbf{0,716 \text{ GWh/ha/anno} \geq 0,709 \text{ GWh/ha/anno}}$$

L'impianto agrivoltaico "San Severo" soddisfa il **REQUISITO B**, quindi *"il sistema agrivoltaico, durante la vita tecnica dell'impianto, garantisce la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli"*.

2.1.3. **Requisito C**

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. Nel caso delle colture agricole, l'altezza minima dei moduli da terra condiziona la dimensione delle colture che possono essere impiegate (in termini di altezza), la scelta della tipologia di coltura in funzione del grado di compatibilità con l'ombreggiamento generato dai moduli, la possibilità di compiere tutte le attività legate alla coltivazione ed al raccolto. Le stesse considerazioni restano valide nel caso di attività zootecniche, considerato che il passaggio degli animali al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei moduli da terra (connettività).

Il progetto in esame ricade nel "TIPO 2", secondo quanto definito nelle Linee guida qui considerate, ovvero: *"l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).*



L'impianto "San Severo" è stato progettato considerando un'altezza media dei moduli pari a 2,20 metri (come visibile nell'immagine successiva). In accordo con i proprietari terrieri, che condurranno l'attività agricola all'interno dell'area di impianto, si è deciso di coltivare cereali in rotazione con leguminose tra le file dei pannelli fotovoltaici, mentre al di sotto di essi verranno piantate le leguminose autoriseminanti; la cui presenza rappresenta uno strumento efficace per migliorare la fertilità dei suoli, inoltre consente di preservare il terreno da fenomeni di lisciviazione ed erosione superficiale, tutte cause che portano ad una perdita di biodiversità.

Monitoraggio agrivoltaico

L'impianto agrivoltaico "San Severo", oltre a garantire l'efficacia delle misure di mitigazione, attraverso il monitoraggio dei parametri microclimatici, nonché dei parametri chimico-fisici e microbiologici del suolo, prevede anche il monitoraggio finalizzato a garantire la coesistenza delle lavorazioni agricole con l'attività di produzione di energia elettrica e la continuità colturale.

Pertanto, oltre alle attività di monitoraggio descritte in precedenza, saranno altresì monitorati gli effetti sulla produttività agricola all'interno del parco agrivoltaico, la verifica dell'impatto sul terreno coltivato e sulle piante nel loro complesso.

L'impianto agrivoltaico "San Severo" soddisfa il **REQUISITO D.2**, "*monitoraggio della continuità dell'attività agricola*".

Si può concludere che:

L'impianto "San Severo", attraverso il rispetto dei requisiti A, B, e D.2, soddisfa la definizione di "impianto agrivoltaico".

3. Descrizione delle colture previste all'interno del progetto agrivoltaico

In seguito ad un attento studio di quelle che sono le caratteristiche pedo-climatiche e vocazionali della zona che ospiterà l'impianto agrivoltaico sono state scelte colture con caratteristiche morfologiche e biochimiche idonee alla consociazione con l'impianto.



Figura 14 - Inquadramento agronomico generale area impianto

Legenda generale		
Area catastale	Area adibita la semina di leguminose autorisemanti sotto le strutture trackers	Siepe perimetrale composta da ligustro, lentisco e fillirea
Recinzione perimetrale dell'impianto a realizzarsi	Area adibita a coltivazione di grano	Cumuli rocciosi per rettili e anfibi - simbolo fuori scala
Ingresso impianto fotovoltaico	Fascia tagliafuoco	Arnie - simbolo fuori scala
Viabilità di servizio	Fasce ecotonali composte: • da specie arboree di biancospino e albero di giuda • piante aromatiche come rosmarino, salvia e timo	Bugs hotels (habitat per insetti, coccinelle e farfalle) - simbolo fuori scala
Caviddotto di connessione a realizzarsi		

3.1. Coltivazione cereali in rotazione con leguminose

Tra le fila delle strutture fotovoltaiche su una superficie di circa 59,53 ettari verranno coltivati cereali (grano o orzo) in rotazione con leguminose.

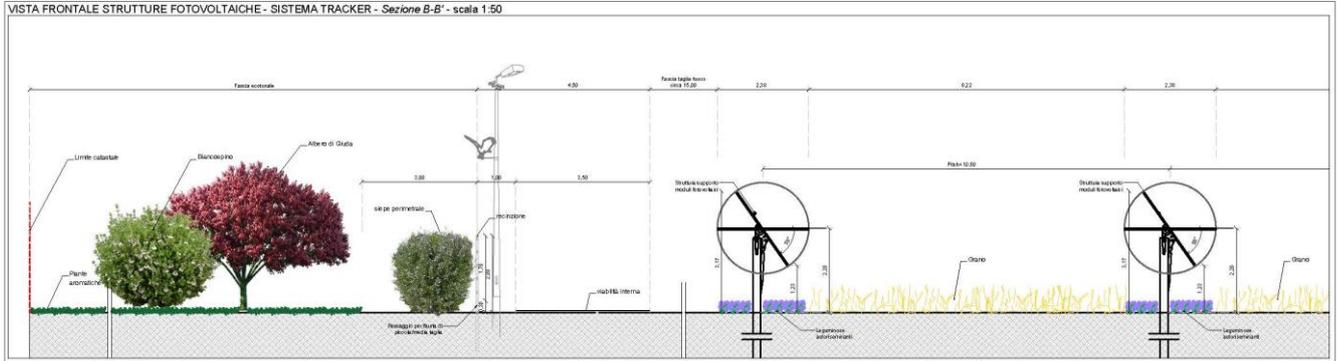


Figura 15 - Sezione tipo coltivazione cereali tra le fila delle strutture fotovoltaiche



3.2. Interventi di mitigazione visiva e a tutela della biodiversità

Le fasce ecotonali saranno costituite da piante aromatiche e specie arboree, le prime saranno costituite da **rosmarino, salvia e timo**, che grazie all'impollinazione entomofila contribuiranno a stimolare e tutelare l'attività degli insetti pronubi; mentre le specie arboree saranno rappresentate da **Biancospino e Albero di Giuda** appartenenti alle specie autoctone della Regione Puglia, come indicato nel PSR 2014-2022 versione 15.0, e nello specifico rientrano tra le specie arboree tipiche dell'ambito del Tavoliere, come indicato nel documento "*I boschi da seme della Regione Puglia*", progetto editoriale realizzato da CON.F.A.T. SOC.COOP.CONS.-Consorzio Foresta, ambiente e territorio, in collaborazione con Regione Puglia.

Nell'ottica di incrementare la biodiversità dell'area e mantenere attiva la componente degli insetti quali elemento indispensabile della catena alimentare, verranno dislocati all'interno delle fasce ecotonali arnie, case per le farfalle e case per le coccinelle.

Infine, con l'obiettivo di custodire le caratteristiche dell'ecosistema agricolo, verranno realizzati dei cumuli rocciosi adatti ad ospitare rettili, anfibi ed insetti di varie specie.



Figura 16 - Fasce ecotonali

3.3. Mitigazione visiva con specie autoctone

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto agrivoltaico "San Severo" la Società proponente, fermo restando la propria disponibilità ad un confronto collaborativo finalizzato alla individuazione di ogni e più opportuno accorgimento a ciò necessario e/o opportuno, ha previsto interventi di mitigazione visiva mediante la messa a dimora di una siepe perimetrale alla recinzione d'impianto costituita da specie autoctone della Regione Puglia.

Le specie autoctone, che andranno a costituire la siepe, sono state selezionate facendo riferimento a quanto indicato nel PSR Puglia 2014-2022 versione 15.0, nella Determinazione Autorità di Gestione n.61 del 14.03.2023 e nel documento "*I boschi da seme della Regione Puglia*", progetto editoriale realizzato da CON.F.A.T. SOC.COOP.CON.S.-Consorzio Foresta, ambiente e territorio, in collaborazione con Regione Puglia.

Nello specifico sono stati scelti arbusti sempreverdi come il **Ligustro**, il **Lentisco** e la **Fillirea**. (Figura 17)



Figura 17 - Siepe perimetrale con specie autoctone

4. Zone Vulnerabili da nitrati (ZVN)

Dall'analisi effettuata risulta che sia il sito di progetto dell'impianto agrivoltaico sia l'area delle opere annesse di connessione ricadono esclusivamente in Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola (ZVN) del PTA, come visibile nell'immagine seguente:

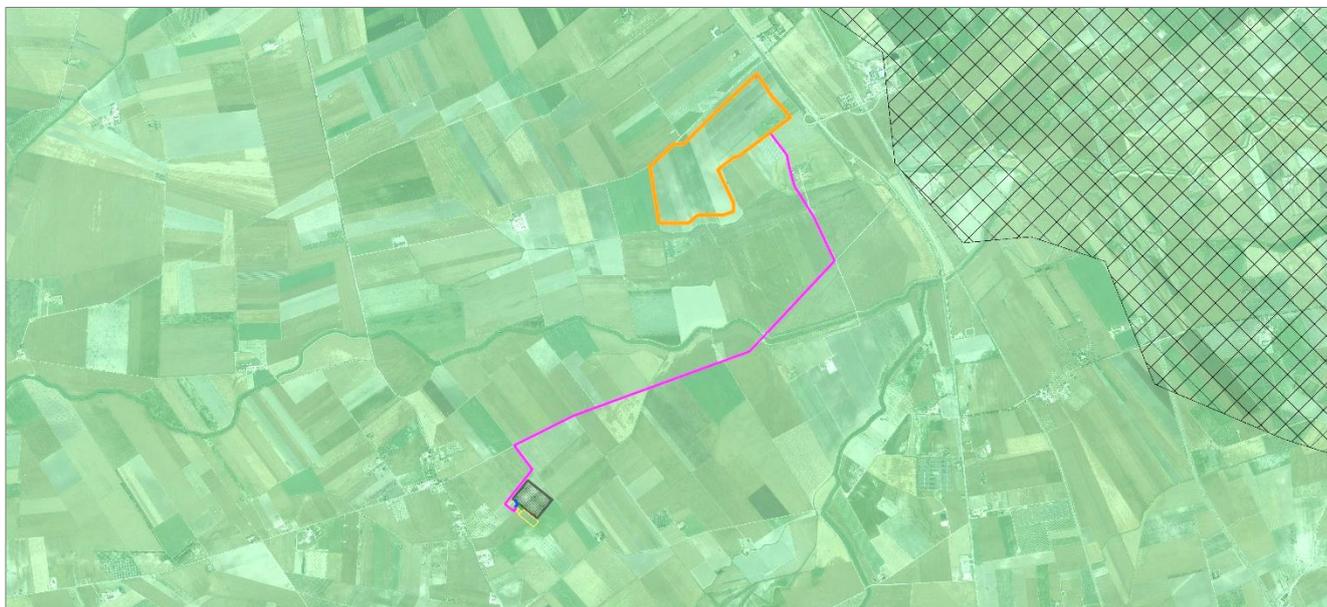
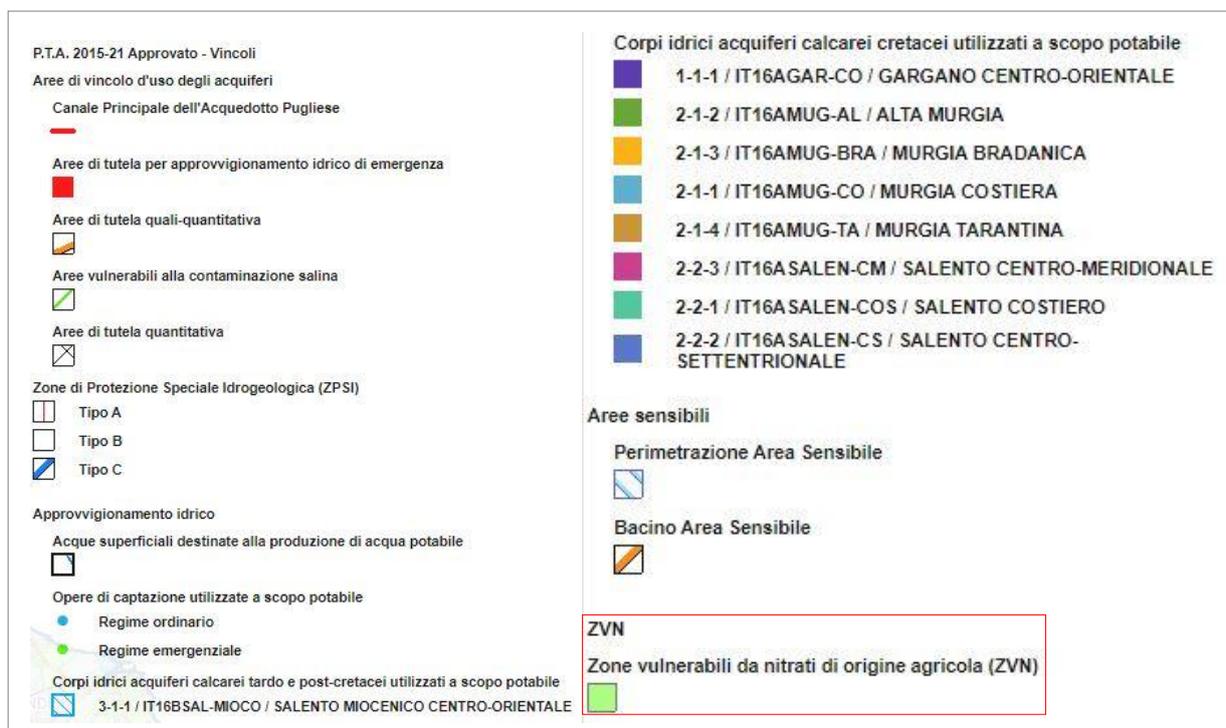


Figura 18 - Piano di Tutela delle Acque su ortofoto - SIT Puglia



Per tali aree la Regione Puglia ha elaborato uno specifico "Programma d'Azione" ovvero un insieme di misure di indirizzo e cogenti che debbono essere adottate all'interno delle ZVN da parte degli agricoltori e di quanti esercitano attività legate alle produzioni zootecniche, riguardo alla gestione del suolo e alle pratiche connesse alla fertilizzazione azotata.

5. Conclusioni

Così come analizzato nei capitoli precedenti, l'intervento progettuale ricade in un'area agricola destinata prevalentemente a seminativo; confermando che tali **destinazioni ed uso risultano diffuse in tutto il territorio**, isolata è la presenza di colture orticole e oliveti, mentre pochissimi sono i suoli destinati a vigneto.

L'introduzione di un **impianto agrivoltaico non potrà interrompere alcuna tradizione alimentare né potrà arrecare alcun disturbo alle vicine colture**. Anzi, la sua realizzazione potrà dare un valido apporto all'economia locale fornendo energia per eventuali aziende del settore agricolo e manifatturiero.

La quantità di terreno occupato risulta essere minimo ai fini dell'incidenza sull'economia locale e sul deficit di produzione agricola del Comune di San Severo. In definitiva, la realizzazione dell'impianto risulta compatibile con l'assetto urbanistico definito dal comune su citato in quanto l'area risulta codificata quale agricola, pertanto, l'intervento non modifica la destinazione urbanistica dell'area interessata. Lo stesso intervento, inoltre, appare aderente alle politiche economiche ed ambientali sia nazionali che regionali che intendono favorire ed agevolare, con appositi provvedimenti legislativi, l'utilizzo di fonti rinnovabili sia su scala industriale che civile per la produzione di energia elettrica.

Sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente studio, si può concludere che **l'intervento non interromperà alcuna continuità agro-alimentare della zona locale e contribuirà alla diffusione di una cultura "energetico-ambientale", nel rispetto delle normative vigenti**. Pertanto, sul terreno in oggetto **risulta ammissibile la realizzazione dell'impianto agrivoltaico**.

Il Tecnico

Dot. Per. Agr. Renato Mansi



6. Bibliografia

- PSR Puglia 2014-2022 versione 15.0
- I boschi da seme della Regione Puglia - progetto editoriale realizzato da CON.F.A.T. SOC.COOP. CONS.-Consorzio Foresta, ambiente e territorio, in collaborazione con Regione Puglia

7. Sitografia

- Annali idrologici Regione Puglia
<https://protezionecivile.puglia.it/annali-idrologici-parte-i>
- SIT Puglia