

Comune di : SANT'AGATA di PUGLIA

Provincia di : FOGGIA

Regione : PUGLIA



PROPONENTE



S2SE TRE srl  
Via di Selva Candida, 452 - 00166 ROMA (RM)

OPERA

## PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE AGRIVOLTAICA DI POTENZA NOMINALE PARI A 59.347,44 kWp CON SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RTN

### "SOLARE SANT'AGATA DI PUGLIA - S2S"

OGGETTO

TITOLO ELABORATO :

## RELAZIONE PEDOAGRONOMICA

DATA : 4 dicembre 2023

N°/CODICE ELABORATO :

SCALA : ---

Tipologia : REL (RELAZIONI)

# REL 010

I TECNICI

PROGETTISTI:



S2S ENERGY s.r.l.  
Via di Selva Candida, 452  
00166 ROMA  
Ing. Fernando Sonnino  
Project Manager

TIMBRI E FIRME:



Consulenza Scientifica  
L'Agronomo  
Dott. Giuseppe Ruggiero

00	202202436	Emissione per Progetto Definitivo - Istanza di VIA e AU	S2SE TRE srl	Ing. Fernando Sonnino	Ing. Fernando Sonnino
N° REVISIONE	Cod. STMG	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>IL CONTESTO TERRITORIALE .....</b>	<b>3</b>
2.1	Il comprensorio fondiario oggetto di progetto .....	4
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE CLIMATICHE .....</b>	<b>6</b>
3.1	Gli aspetti climatici.....	6
3.2	Gli aspetti fitoclimatici .....	7
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>GLI AMBITI AGRICOLI OMOGENEI.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>L'USO DEL SUOLO .....</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>CAPACITA' D'USO DEL SUOLO.....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>15</b>

## 1 PREMESSA

Lo scrivente Dott. Agr. Giuseppe Ruggiero, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali della Provincia di Bari con il numero 761, su incarico ricevuto dal Consorzio Uning S.c. a.r.l. con sede in Bari alla Via Amendola 172/C P.IVA 05902000727 rappresentato dal Presidente Prof. Ing. Matteo Ranieri, ha redatto la presente **Relazione Pedo-Agronomica** dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse che la società S2SE TRE s.r.l., con sede in Via di Selva Candida n. 452 – 00166 Roma (RM), intende realizzare su un'area agricola disponibile totale di 130,2250 ettari, ubicata in agro del Comune di SANT'AGATA DI PUGLIA (FG). L'iniziativa ha come obiettivo l'uso delle tecnologie solari finalizzate alla realizzazione di un impianto agrivoltaico a terra denominato "SANT'AGATA DI PUGLIA-S2S" da 59,347 MWp di potenza nominale in DC, a cui corrisponde una potenza massima in immissione in AC di 55,968 MW, preventivo STMG di Terna codice pratica 202202436, con un Sistema di Accumulo integrato da 17,1 MW di potenza e 70 MWh di Capacità, ripartito in due lotti di terreno agricolo. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agro-voltaico destinato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare integrato a un progetto di miglioramento agronomico. L'intervento ha, quindi, la finalità di ottimizzare l'uso del territorio generando energia pulita in un contesto agricolo migliorato e quindi più efficace in termini produttivi ed ambientali.

Dalle analisi cartografiche e dai sopralluoghi effettuati è stato possibile acquisire ed elaborare i dati relativi alle caratteristiche pedologiche, climatiche e d'uso del suolo del sito oggetto di progettazione e del contesto territoriale che lo ingloba.

## 2 IL CONTESTO TERRITORIALE

Il comprensorio oggetto di progetto ricade in un territorio agricolo, situato al confine regionale campano, interessato da coltivazioni cerealicole foraggere che hanno plasmato il territorio riducendo le superfici naturalistiche preservando comunque la morfologia e l'idrografia dei terreni (fig. 1). Nel complesso, il suolo, regolarmente coltivato da tempi remoti, non richiede particolari interventi di trasformazioni idraulico-agrarie in quanto nel corso del tempo ha usufruito degli effetti dei miglioramenti fondiari effettuati. Da un punto di vista agronomico la zona è prevalentemente orientata verso indirizzi produttivi "in asciutto" - senza supporto irriguo - basati su rotazioni agronomiche, prevalentemente triennali/quadriennali che alternano colture cerealicole e foraggere (grano, avena, leguminose, maggese, ecc). Si tratta di agricoltura di tipo estensivo, non irrigua, priva di connessioni zootecniche, che richiede ampiezze aziendali significative (70-100 ettari) e una meccanizzazione elevata (parco macchine consistente) per poter raggiungere una redditività significativa. Le condizioni climatiche limitanti dell'areale (rischio di gelate, venti dominanti, ecc.) non consentono l'introduzione e la coltivazione delle principali specie (mandorli, peschi, vite, ecc.) ad eccezione dell'olivo che è presente con appezzamenti olivetati allevati sia in forma tradizionale sia in soluzioni intensive e super intensive.



*Figura 1 – Localizzazione dell'area d'intervento nel contesto provinciale*

## 2.1 IL COMPENSORIO FONDIARIO OGGETTO DI PROGETTO

Il comprensorio interessato dal progetto per l'installazione dell'impianto agro- fotovoltaico ricade in agro di Sant'Agata, località "Monte Rotondo", ed è esteso circa 130 ettari (130 Ha, 22 are, 50 centiare). L'altitudine raggiunge i 380 m s.l.m. Ricade in un'area agricola distante circa 5 km a NE dal Comune di Sant'Agata di Puglia (FG), a circa km 8 a NO dal Comune di Candela (FG) e a circa km 7 a SE dal Comune di Deliceto (FG); risulta ben servito dalla viabilità provinciale e nazionale (Autostrada A14 a circa 10 km). Per maggior precisione si riportano le coordinate del punto di riferimento baricentrico del comprensorio:

Lotto	Comune	Località	Latitudine	Longitudine
1	Sant'Agata di Puglia (FG)	Monte Rotondo	41,169444	15,437778
2	Sant'Agata di Puglia (FG)	Monte Rotondo	41,168611	15,425

L'area presenta forma irregolare con un corpo fondiario principale esteso circa 126 ha ed una porzione di limitata estensione (3,6 ha) collocata ad ovest della prima a circa 300 m in linea d'aria (fig. 2). Si presenta in completa continuità territoriale con il territorio di maggiore estensione che lo ingloba manifestando una morfologia ondulata e una matrice agricola omogenea. Scarse, anche se estremamente importanti per un possibile recupero paesaggistico ambinate, le superfici a copertura naturale residuo della remota attività antropica. La viabilità interpodereale garantisce una buona accessibilità e mobilità ad ogni tipo di mezzo necessario alla realizzazione e al funzionamento dell'impianto AGFV.

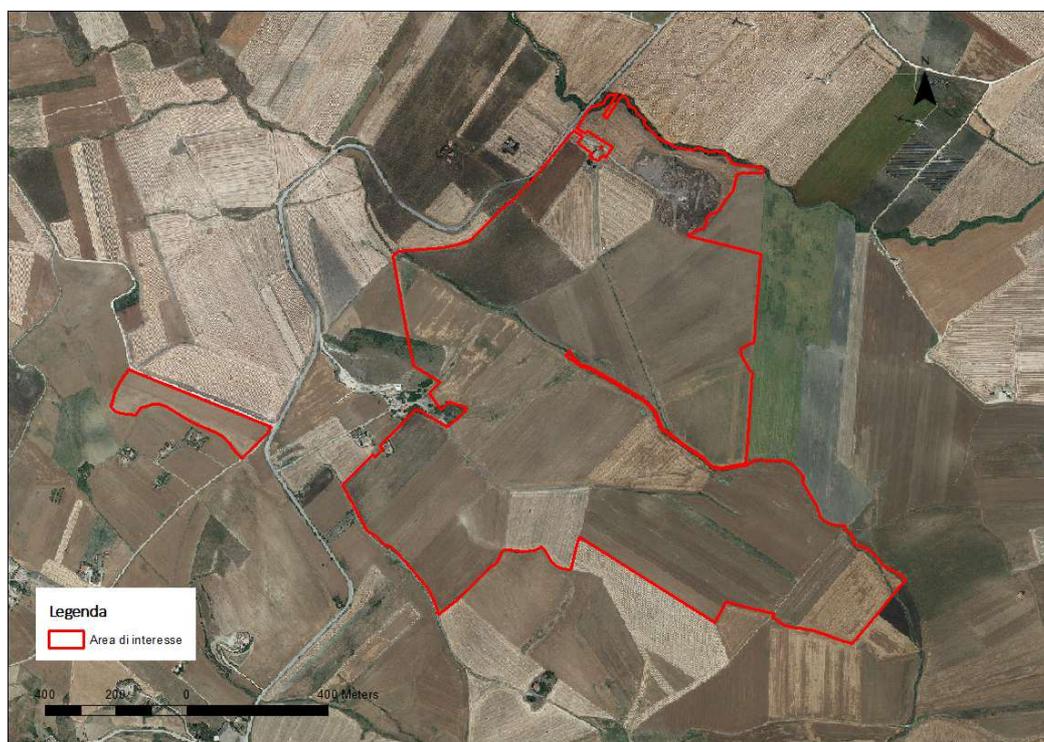


Figura 2 – Ortofoto area di interesse scala 1:10.000 (Fonte SIT Puglia)

Il grado di parcellizzazione catastale è alquanto spinto anche se nel recente passato si è assistito ad un processo di accorpamento fondiario che ha riportato le ampiezze medie aziendali a valori in grado di conferire alle imprese agricole una maggiore efficienza economica.

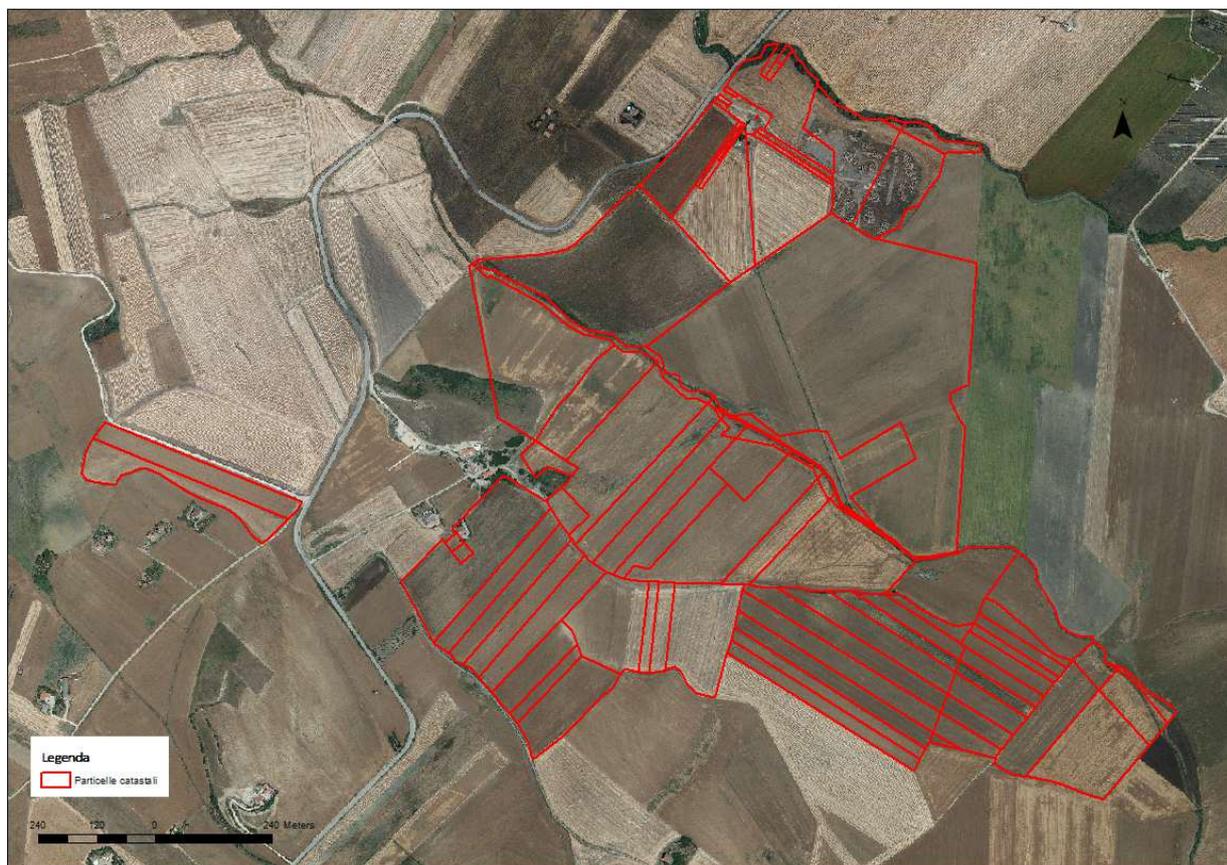


Figura 3 – Ortofoto area di interesse con particelle catastali (Fonte SIT Puglia e Agenzia delle Entrate)

Le numerose particelle catastali ricadono nel medesimo foglio del Comune di Sant’Agata

<b>FOGLIO CATASTALE</b>	<b>PARTICELLE CATASTALI</b>	<b>SUPERFICIE CATASTALE (ha)</b>
12	500, 16, 17, 123, 186, 126, 116, 248, 249, 251, 252, 239, 250, 254, 255, 257, 121, 243, 240, 241, 242, 253, 497, 215, 260, 207, 244, 379, 380, 469, 468, 256, 159, 210, 177, 228, 182, 291, 227, 216, 203, 204, 439, 129, 382, 206, 177, 122, 352, 2, 31, 248, 349, 212, 218, 214, 220, 324, 330, 334, 163, 187, 160, 381, 213, 219, 294, 283, 284, 276, 278, 293, 279, 211, 217, 376, 375, 14, 15, 13, 4, 274, 282, 229, 232, 12, 11	130, 22 50

### 3 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

#### 3.1 GLI ASPETTI CLIMATICI

Da un punto di vista climatico il territorio di Sant'Agata di Puglia è del tipo temperato caldo e temperato e rientra, secondo Köppen e Geiger, nella macroarea classificata come Csa: I mesi più caldi dell'anno risultano essere luglio e agosto con una temperatura media di 24 °C mentre gennaio è il mese con la temperatura più bassa di tutto l'anno con un valore medio di 5 °C. La temperatura media annua si attesta intorno a 14,00 °C.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	5.1	5.4	8.3	11.7	16.2	21.2	24	24.1	19	15	10.4	6.3
Temperatura minima (°C)	1.6	1.5	4	6.7	10.7	15	17.6	17.9	14.2	10.6	6.6	2.8
Temperatura massima (°C)	9	9.6	13	16.8	21.6	27	30.1	30.2	24.2	19.9	14.7	10.2
Precipitazioni (mm)	64	56	65	67	47	34	28	23	49	61	68	72
Umidità(%)	80%	77%	74%	71%	64%	54%	48%	50%	63%	73%	78%	81%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	7	8	6	4	3	3	5	6	6	8
Ore di sole (ore)	5.5	6.2	7.8	9.5	11.3	12.5	12.6	11.7	9.6	7.5	6.4	5.5

Tab B - Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: Ore di sole

Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/sant-agata-di-puglia-115244>

Le precipitazioni annuali ammontano a circa 634 mm, una media mensile di 72 mm, con un picco autunno – vernino e un minimo estivo. Il mese più secco è agosto con 23 mm mentre quello più piovoso è dicembre con 72 mm di pioggia con una differenza di 49 mm. In riferimento ai giorni di pioggia il mese più piovoso è aprile (10,30) mentre quello con meno giornate di pioggia è luglio (4,5).

La somma annuale di ore di soleggiamento è di circa 32.000 ore con una media mensile di 106. Il mese con la minore insolazione è gennaio durante il quale vi sono circa 5,5 ore di luce al giorno con una quantità mensile di 171 ore. Il mese con più ore di sole al giorno è luglio con una media giornaliera di 12,65 e una media mensile di 392 ore.

### 3.2 GLI ASPETTI FITOCLIMATICI

Secondo la classificazione fitoclimatica del PAVARI, relativa alla distribuzione della vegetazione in funzione del clima, l'area in esame rientra nella zona fitoclimatica del Lauretum di tipo II con siccità estiva, sottozona calda - temperatura media annua compresa tra 15 e 23 °C e temperatura media del mese più freddo, gennaio, maggiore di 7 °C - nella quale, in generale, si riscontrano vegetazioni di tipo mediterraneo, termofile e xerofile. Sull'Appennino meridionale il Lauretum si estende sino a 900 s. l. m. E' la zona della macchia mediterranea, delle sugherete, delle leccete e delle pinete di *Pinus pinea*, *Pinus halepensis* e *Pinus pinaster*.

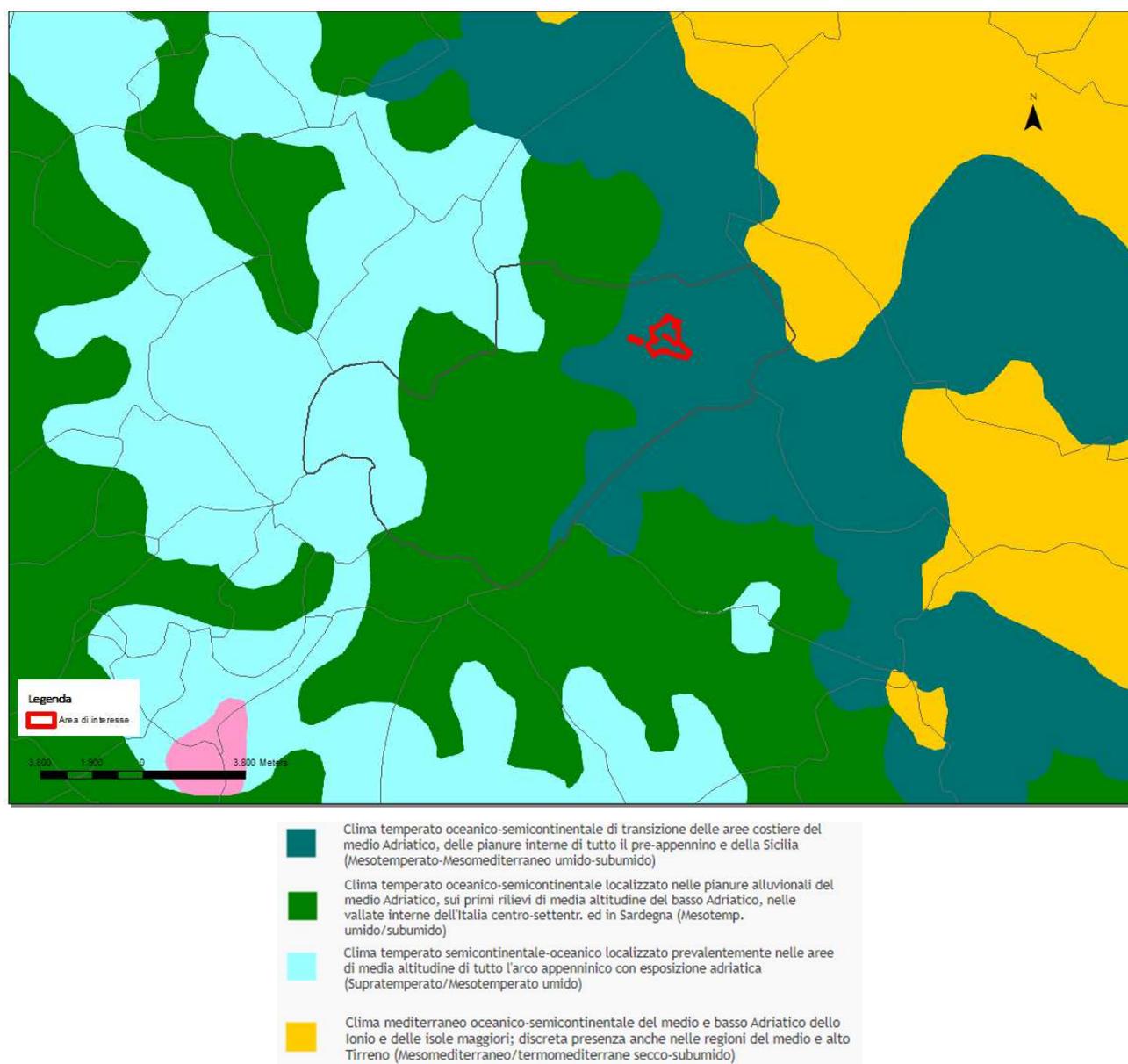


Figura 4 – Carta Fitoclimatica scala 1:100.000 (Fonte dati pcn. Miniambiente.it)

## 4 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

I terreni della zona in cui ricade l'area oggetto di progetto sono prevalentemente costituiti da suoli franco argillosi, profondi, 5-15 % pendenti. Substrato geolitologico: Conoidi di deiezione (Calci-suoli)

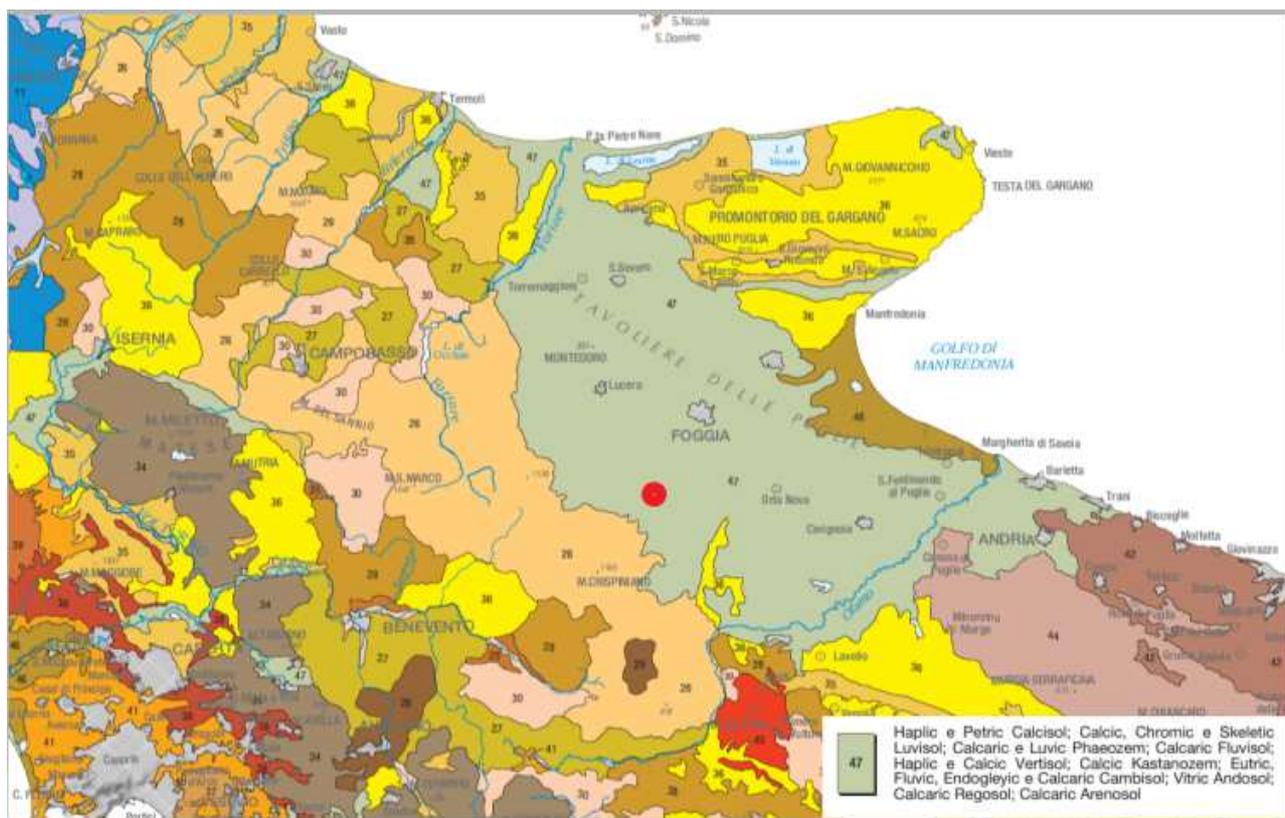


Figura 5 – Carta ecopedologica d'Italia

Più in particolare, dalla consultazione della carta pedologica riportata in “Suoli e Paesaggi della Regione Puglia” relativa alla stazione ubicata a pochi chilometri nella località di riferimento “*Mass. Mignogna*”, è possibile riportare ulteriori dati caratterizzanti la pedologia dei luoghi:

<i>Codice Profilo:</i> <b>P0467AC2</b>
<i>Unità tassonomica:</i> <a href="#">BIC1</a>
<i>Delineazione:</i> 1450
<i>Unità cartografica:</i> <a href="#">2</a>
<i>Unità morfologica:</i> 111
<i>Classificazione USDA (1998)</i> Typic Xerorthent fine misto (calcareo) mesico
<i>Classificazione WRB (1998)</i> Calcic Regosols
<i>Località:</i> M. MIGNOGNA

<i>Data:</i> 23/05/00
<i>Foglio IGM 1:50.000:</i> 420
<i>Quota (m s.l.m.):</i> 559
<i>Pendenza %:</i> 3
<i>Morfologia:</i> Versante
<i>Substrato litologico:</i> Conoidi di deiezione
<i>Pietrosità superficiale:</i> assente ; frequenza 5%
<i>Uso del suolo:</i> Seminativi avvicendati
<i>Drenaggio:</i> buono
<i>Falda (cm da p.c.):</i> assente

Di seguito sono riportati i range quali-quantitativi degli orizzonti genetici dei terreni presenti nell'area del proposto progetto:

- Ap** da 0 a 40 cm; secco; matrice di colore grigio scuro; franco; molto calcareo; struttura poliedrica subangolare grossolana moderata; pori comuni fini; radici molte molto fini; limite inferiore abrupto lineare.
- Bk** da 40 a 70 cm; secco; matrice di colore grigio oliva; franco argilloso; molto calcareo; struttura poliedrica subangolare media moderata; masse cementate carbonati di Ca e Mg ( 4 mm; 6 %); pori comuni fini; radici comuni molto fini; limite inferiore chiaro ondulato.
- Ck1** da 70 a 110 cm; secco; matrice di colore grigio oliva; colore su superfici di piccoli aggregati, umido grigio; franco; molto calcareo; struttura assente; masse non cementate carbonati di Ca e Mg (15 mm; 25 %); pori comuni fini; radici comuni molto fini; limite inferiore graduale ondulato.
- Ck2** da 110 a 200 cm; secco; matrice di colore grigio; colore su masse arricchite di Fe+++ bruno oliva chiaro; franco argilloso; molto calcareo; struttura assente; masse non cementate carbonati di Ca e Mg (15 mm; 20 %); pori comuni fini; limite inferiore sconosciuto.

## 5 GLI AMBITI AGRICOLI OMOGENEI

L'area oggetto d'interesse ricade nell'ambito agricolo omogeneo regionale "L'Appennino dauno" composto da ben 21 comuni che occupano la porzione sud ovest della provincia di Foggia.

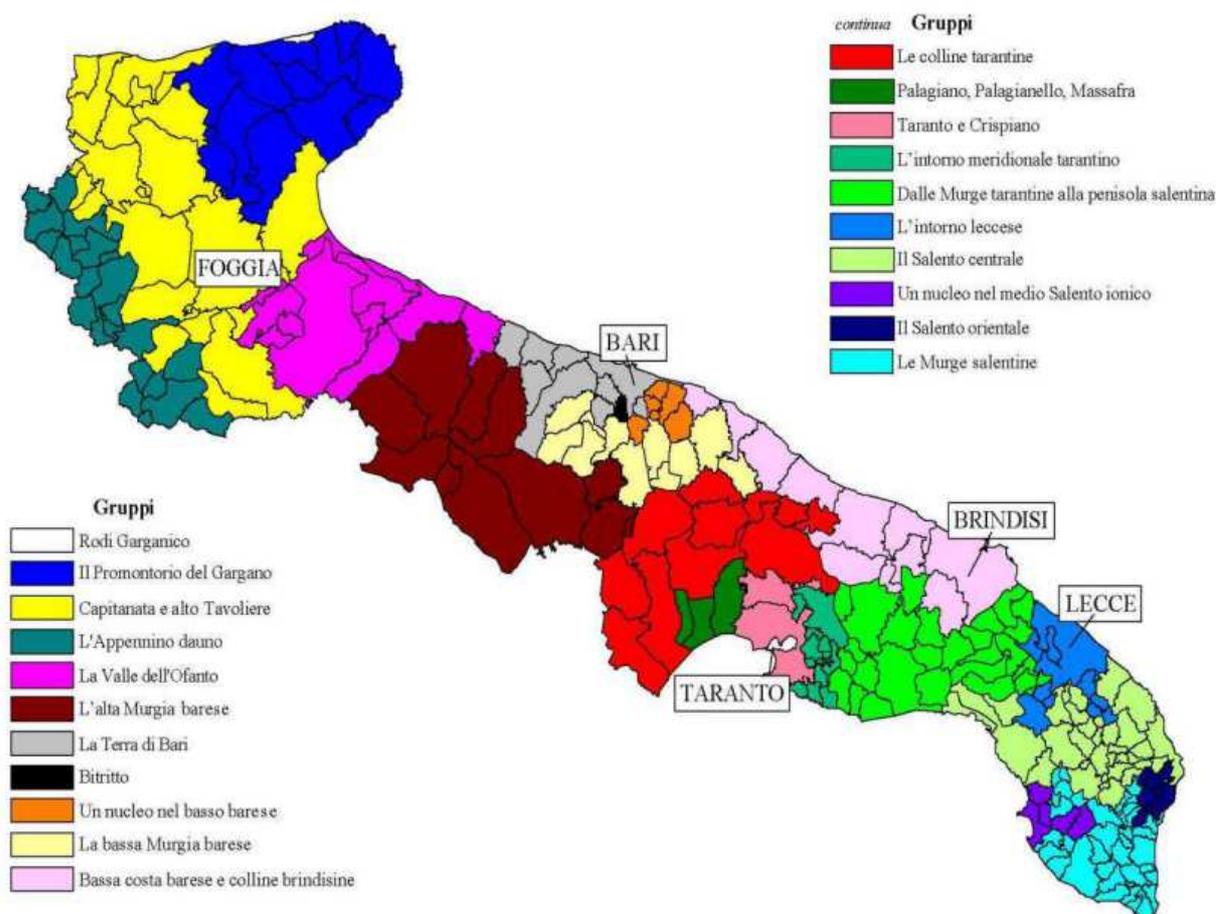


Figura 6 – Zonizzazione dei gruppi omogenei in Puglia

L'ambito comprende i paesaggi agrari tradizionali della collina argillosa, a matrice agraria prevalente con ordinamenti cerealicoli-foraggeri asciutti. Le aree naturali o seminaturali interessano il 30% della superficie, costituendo una rete ecologica con buone caratteristiche di distribuzione e connessione. La qualità del paesaggio è generalmente elevata, con una spiccata attitudine ad una maggiore valorizzazione ricreativa e turistica. L'uso agricolo prevalente è il seminativo asciutto (60%). La densità urbana è bassa: le aree urbane interessano lo 0,7% del grande sistema. La vulnerabilità delle risorse di base (acqua, suolo, paesaggio) è moderata.

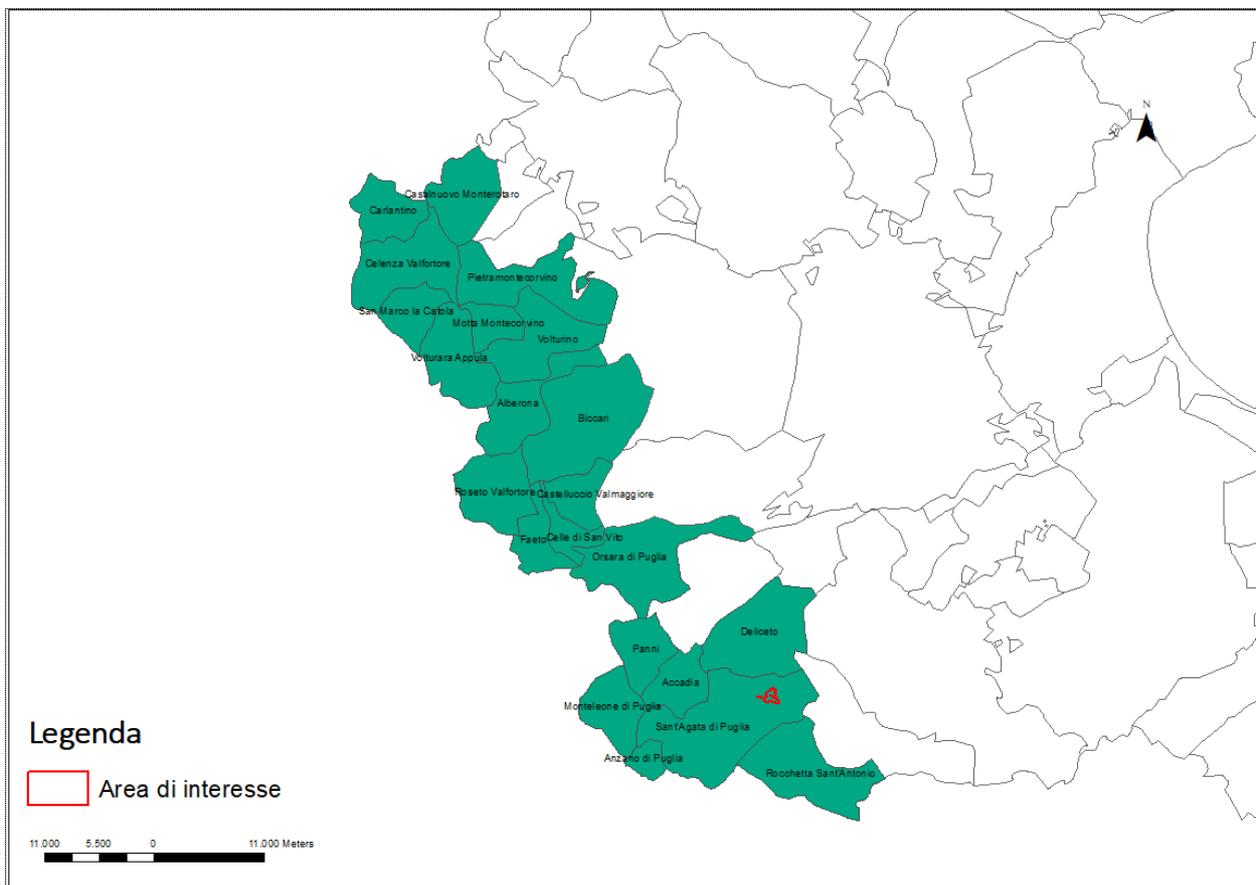


Figura 7 – Ambito Agricolo Omogeneo "Appennino Dauno" (Fonte SIT Puglia)

## 6 L'USO DEL SUOLO

Le produzioni agricole sono prevalentemente cerealicole – foraggere genericamente indicati come seminativi

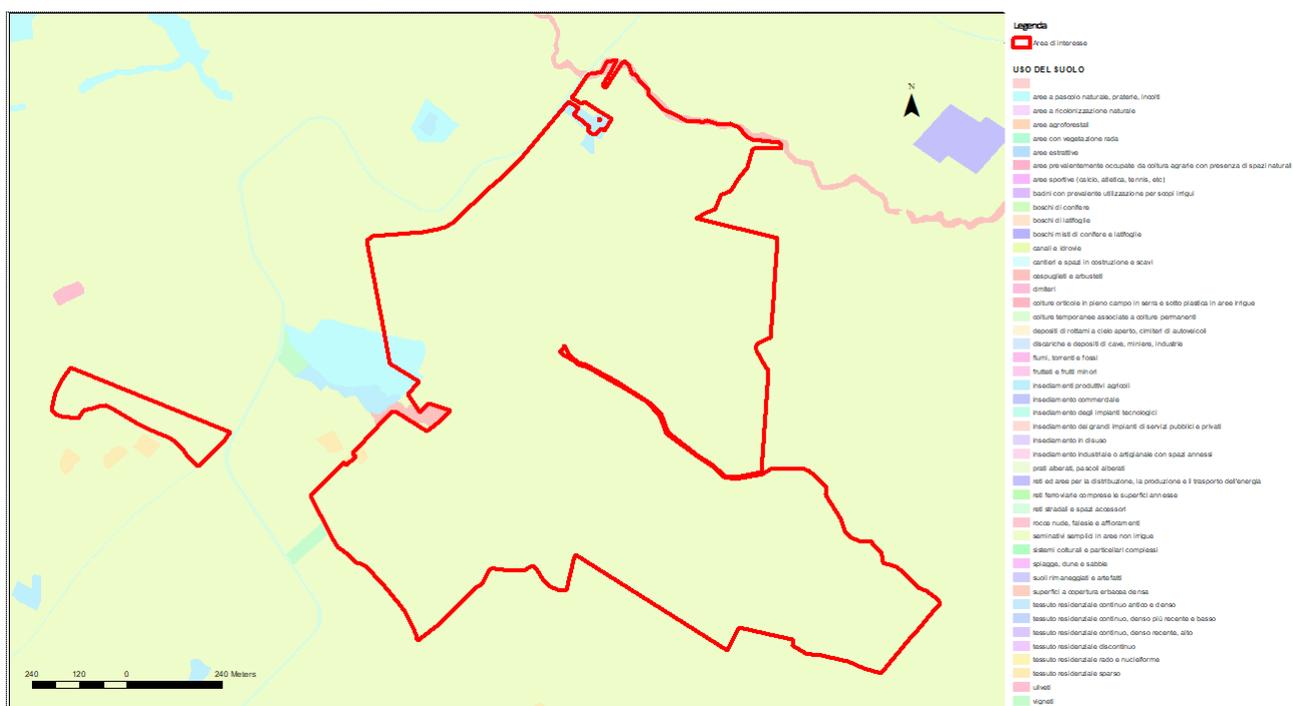


Figura 8 – Carta Uso del Suolo scala 1: 6.000 (Fonte SIT Puglia).

Dai sopralluoghi effettuati in situ si è confermato l'uso del suolo indicato dall'analisi cartografica avendo riscontrato la presenza esclusiva di coltivazioni cerealicole - foraggere con l'inserimento di appezzamenti interessati da impianti olivetati.

## 7 CAPACITA' D'USO DEL SUOLO

In termini agro – forestali, la capacità d’uso del suolo indica le potenzialità del suolo ad ospitare a favorire l’accrescimento delle piante coltivate e spontanee. Si basa sul sistema Land Capability Classification (LCC) definito negli stati uniti dal Soil Conservation Service. I suoli vengono classificati in otto classi, indicati con numerazione romana da I a VIII

	Classi di capacità d'uso	Aumento dell'intensità d'uso del territorio →							
		Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Coltivazione		
				Limitato	Moderato	Intensivo	Limitata	Moderata	Intensiva
↑ Aumento delle limitazioni e dei rischi ↓ Diminuzione dell'adattamento e della libertà di scelta negli usi	I	■	■	■	■	■	■	■	■
	II	■	■	■	■	■	■	■	■
	III	■	■	■	■	■	■	■	■
	IV	■	■	■	■	■	■	■	■
	V	■	■	■	■	■	■	■	■
	VI	■	■	■	■	■	■	■	■
	VII	■	■	■	■	■	■	■	■
	VIII	■	■	■	■	■	■	■	■

Le aree campite mostrano gli usi adatti a ciascuna classe

Tab B - Relazioni concettuali tra classi di capacità d’uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d’uso del territorio.

A ciascuna classe vengono quindi assegnate delle specifiche potenzialità d’uso che spaziano da quelle della classe I i cui “suoli hanno poche limitazioni che ne restringono il loro uso” alla classe VIII caratterizzati da suoli che “hanno limitazioni che precludono il loro uso per produzioni di piante commerciali; il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita della fauna locale, a invasi idrici e a scopi estetici”. Per l’attribuzione alla specifica classe di capacità d’uso, si considerano 13 caratteri limitanti relativi al suolo, al rischio di erosione e al clima ed è possibile indicare la limitazione con una o più lettere minuscole dopo il numero romano. I terreni ricadenti nel comprensorio oggetto di progetto sono classificati prevalentemente nella classe IV ce caratterizzata da suoli che “hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione o ambedue” a causa delle caratteristiche climatiche (c) e del rischio di erosione (e). Una minima porzione è classificata IV c poiché il fattore limitante prevalente è di tipo climatico (c)

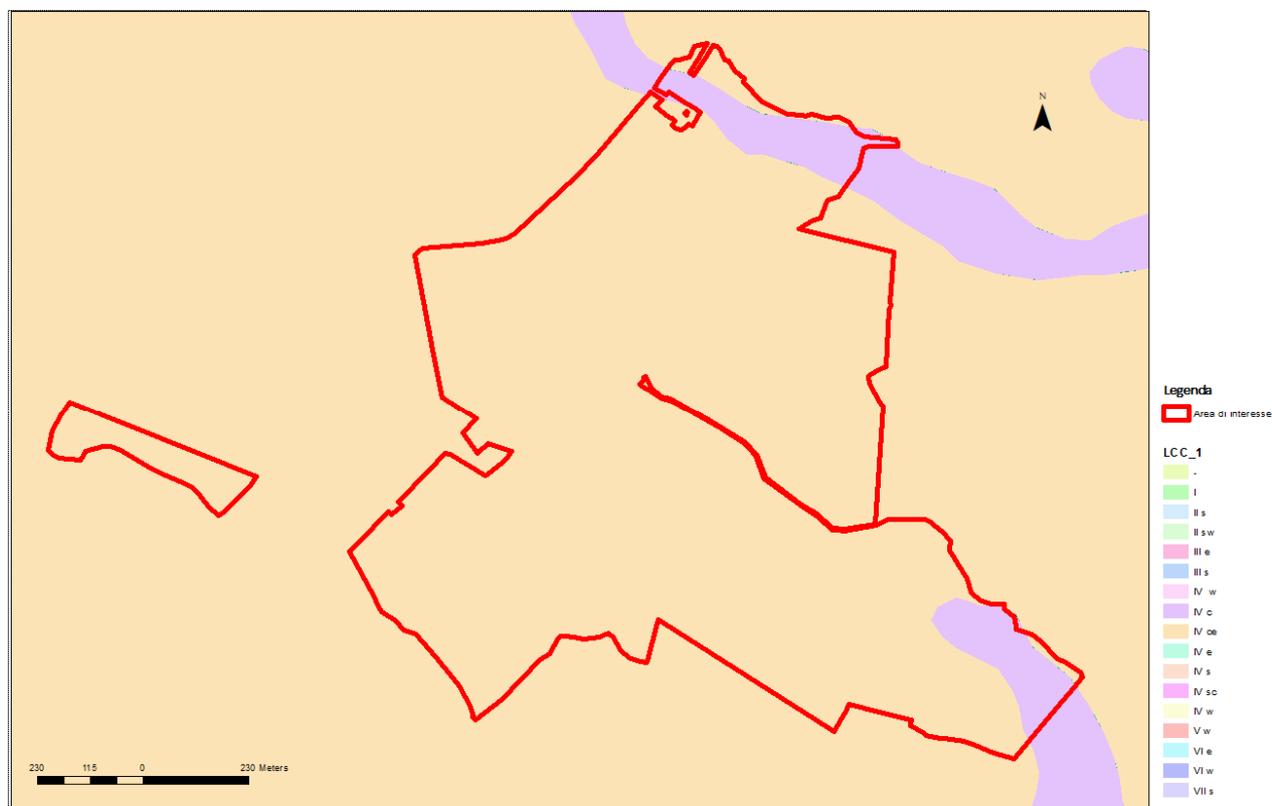


Figura 9 – L'area è compresa nel perimetro delle aree classificate con le classi IV ce (in arancio) e IV c (in viola) di lavorabilità molto difficile.

## 8 CONCLUSIONI

Dall'analisi pedo – agronomica effettuata, è emerso che l'inserimento degli impianti AGFV non costituisce un fattore d'impatto sul contesto agricolo ambientale in esame in quanto non interferisce con la natura dei luoghi. In primis, nell'area non sono state riscontrate formazioni naturali complesse né tantomeno specie vegetali protette dalla normativa nazionale ed europea. Inoltre, dal punto di vista agronomico l'area, priva di superfici investite a produzioni di pregio, presenta un ordinamento produttivi consolidato, tipico dell'ambito agricolo omogeneo regionale “*Appenino dauno*”. Le produzioni di cereali e foraggi saranno comunque rispettate con il piano colturale previsto dal progetto proposto (meglio descritto nella relazione 013). Nel contempo le caratteristiche agro-pedologiche riscontrate consentono di supportare l'inserimento degli impianti olivetati super intensivi utilizzando al meglio le potenzialità olivicole-olearie non ancora sfruttate. Tali considerazioni consentono di rispettare le indicazioni delle classi della Land Capability assegnate all'area che prevedono la scelta di colture idonee che, nella fattispecie, coincidono con i seminativi e l'olivo.