

REGIONE PUGLIA**PROVINCIA DI FOGGIA****COMUNI DI TROIA E FOGGIA**

Denominazione impianto:

MASSERIA DON MURIALAO

Ubicazione:

Comuni di Foggia (FG) e Troia (FG)
Località "Masseria Don Murialao"Fogli: **21-23 / 140-141**Particelle: **varie****PROGETTO DEFINITIVO**

**per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro dei comuni di Troia (FG) e Foggia (FG) in località "Masseria Don Murialao",
potenza nominale pari a 36,491 MW in DC e potenza in immissione pari a 34,1 MW AC,
e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nei comuni di Troia (FG) e Foggia (FG)**

PROPONENTE

**CUBICO WIND S.R.L.**Via Alessandro Manzoni n.43 - 20121 Milano (MI)
Partita IVA: 10862830964
Indirizzo PEC: cubico.wind@legalmail.it**Codice Autorizzazione Unica B79VD21**

ELABORATO

Relazione PedaAgronomica

Tav. n°

1UET

Scala

Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Dicembre 2023	Istanza VIA art.23 D.Lgs 152/06 – Istanza Autorizzazione Unica art.12 D.Lgs 387/03			

PROGETTAZIONE

GRM GROUP S.R.L.
Via Caduti di Nassirya n. 179
70022 Altamura (BA)
P. IVA 07816120724
PEC: grmgroupsrl@pec.it
Tel.: 0804168931



IL TECNICO

Dott. Ing. DONATO FORGIONE
Via Raiale n. 110/Bis
65128 Pescara (PE)
Ordine degli Ingegneri di Pescara n. 1814
PEC: donato.forgione@ingpec.eu
Cell: 346 1042487



Dott. Agronomo NICOLA GRAVINA
Via Ignazio D'Addeda, n.328
71122 – Foggia
Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Foggia n.578
PEC: n.gravina@epap.conafpec.it
Mobile: 335.5399522



Spazio riservato agli Enti

Sommario

1.	Premessa.....	4
2.	Descrizione dell’iniziativa	5
3	Inquadramento geografico e catastale.....	6
3.1	Area impianto	7
4	Inquadramento climatico	10
5	Irraggiamento	11
5.1	Irraggiamento per le piante.....	14
5.2	Radiazione solare.....	14
5.3	Bilancio Radiativo	16
5.4	Importanza della luce come fattore ambientale	16
5.5	Fotoperiodo	17
6	Inquadramento fitoclimatico.....	19
7	Inquadramento idrogeologico.....	21
8	Caratterizzazione e Tipizzazione Litologica	23
8.1	Inquadramento morfologico e pedologico.....	23
8.2	Alluvioni e terreni misti	24
9	Inquadramento Pedologico dell’area	24
10	Carta Geologica.....	27
10.1	Sabbie e conglomerati	29
11	Pedogenesi.....	30
11.1	Decomposizione della roccia madre.....	30
11.1.1	Agenti Fisici	30
11.1.2	Agenti chimici	31
11.1.3	Agenti biologici	31
11.2	Trasporto dei detriti.....	31
11.2.1	Terreni Autoctoni.....	32
11.2.2	Terreni Alloctoni o di Trasporto.....	32
11.2.3	Terreni Alluvionali.....	32
11.2.4	Terreni Colluviali	32
11.2.5	Terreni Morenici o Glaciali.....	32
11.2.6	Terreni Marini.....	32
11.2.7	Terreni Lacustri	32
11.2.8	Terreni Eolici	33
11.3	Formazione del Terreno	33
12	Capacità d’Uso del Suolo	33
13	Uso del Suolo	37
13.1	Impianto localizzato nel comune di Foggia	37
13.2	Impianto localizzato nel comune di Troia (FG)	39
13.3	Colture rilevate nell’area del lotto di Foggia	41
14	Definizione dei Marchi DOP e IGP	45
14.1	Produzioni di particolare pregio	48

14.2	Produzioni di Qualità	49
14.3	Area Vino DOC – IGP	49
14.4	Olio DOP Puglia	51
14.5	Olio DOP Dauno Gargano	52
14.5.1	Varietà di olivo	52
15	Conclusioni.....	54

1. PREMESSA

La Società “**CUBICO WIND S.r.l.**”, con sede legale in Via Alessandro Manzoni n. 43, codice fiscale e partita iva 10862830964, indirizzo PEC: cubico.wind@legalmail.it , risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto definitivo di un impianto agrivoltaico da ubicare in agro dei comuni di Troia (FG) e Foggia (FG) in località “Masseria Don Murialao”, potenza nominale pari a **36,491 MW** in DC e potenza in immissione pari a **34,1 MW** AC, e delle relative opere di connessione alla RTN ricadenti nei comuni di Troia (FG) e Foggia (FG).

L’iniziativa prevede la realizzazione di un impianto realizzato in combinazione con una componente costituita da moduli fotovoltaici dedicata alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, integrata con una componente agronomica costituita da terreni irrigui coltivati per la produzione di orticole.

Questo nuovo modello produttivo, si inquadra in un’ottica di efficientamento e miglioramento dell’utilizzo del territorio, scongiurandone il consumo di suolo e sfruttando l’intero potenziale produttivo dell’area, sia dal punto di vista energetico che da quello agronomico.

L’iniziativa si inserisce nel quadro istituzionale identificato dall’art.12 del D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003, che dà direttive per la promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità.

L'impianto agro-voltaico produrrà energia elettrica rinnovabile da fonte solare fotovoltaica. Il progetto si inserisce nel quadro generale della riconversione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonte fossile in favore degli impianti da fonte rinnovabili, in grado di produrre energia a prezzo concorrenziale senza l’utilizzo di materie prima di origine fossile.

È ormai evidente come il clima negli ultimi anni ha subito un forte cambiamento con il verificarsi in maniera sempre più frequente eventi climatici estremi e di notevole intensità come alluvioni, uragani, scioglimento dei ghiacciai sulle montagne e quello dei ghiacciai delle calotte polari con la deriva di iceberg dell’estensione di centinaia di chilometri quadrati.

Con gli accordi sanciti dal Protocollo internazionale di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano scaturito dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998, l’Italia si è dotata di un piano Energetico Nazionale 2030, con l’obiettivo di raggiungere attraverso le energie rinnovabili l’indipendenza dalle materie prime di origine fossile provenienti dall’estero.

Questa nuova opportunità può contribuire a incrementare l’occupazione sul territorio con la creazione di migliaia di posti di lavoro e migliorare il tenore di vita e il reddito nelle regioni più svantaggiate e contribuire a conseguire una maggiore coesione economica e sociale.

In tale contesto lo sfruttamento dell'energia solare da fonte fotovoltaica, costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

2. DESCRIZIONE DELL'INIZIATIVA

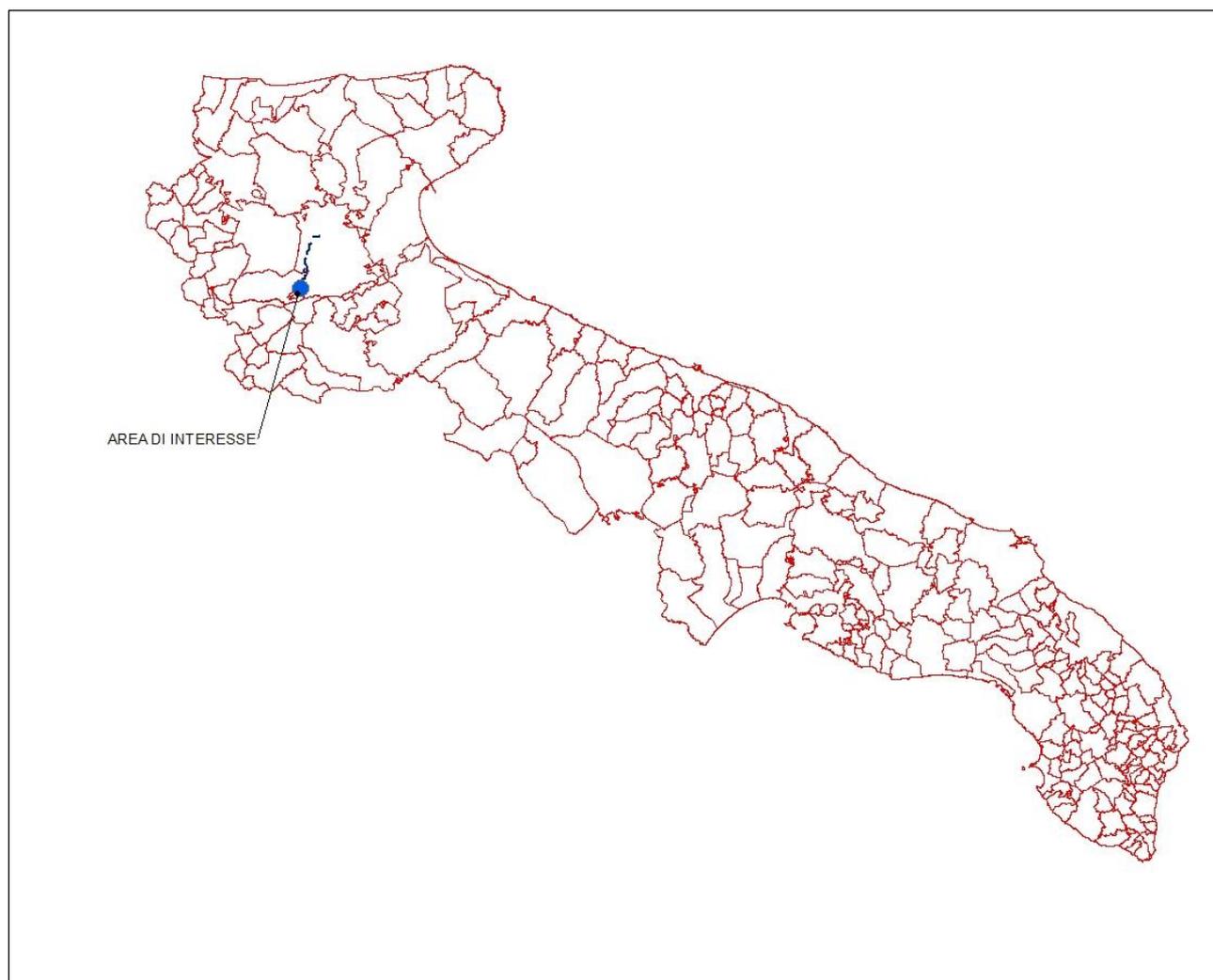
L'iniziativa è da realizzarsi nell'agro dei Comuni di Foggia e Troia in località “Masseria Don Murialao”.

Per rendere compatibili la produzione agricola e quella energetica, è stato progettato un impianto fotovoltaico costituito da strutture portanti ad asse centrale (Tracker), ad inseguimento mono-assiale (da est verso ovest). Questa soluzione è in grado di garantire una maggiore resa in termini di producibilità energetica.

Le **attività agronomiche** da effettuare all'interno della centrale elettrica, sono strettamente legate alla natura del terreno e dalle sue caratteristiche pedologiche che ne determina anche il suo potenziale produttivo. La presenza di fonti irrigue inoltre, può determinare in maniera sostanziale l'indirizzo produttivo dei terreni.

Il progetto prevede anche delle opere di mitigazione ambientale e paesaggistica con la messa a dimora di vegetazione arborea ed arbustiva lungo le fasce perimetrali inoltre, la presenza di pozzi artesiani, oltre che ad assicurare il fabbisogno di acqua nei periodi contribuisce al mantenimento di habitat naturali utili per la piccola fauna.

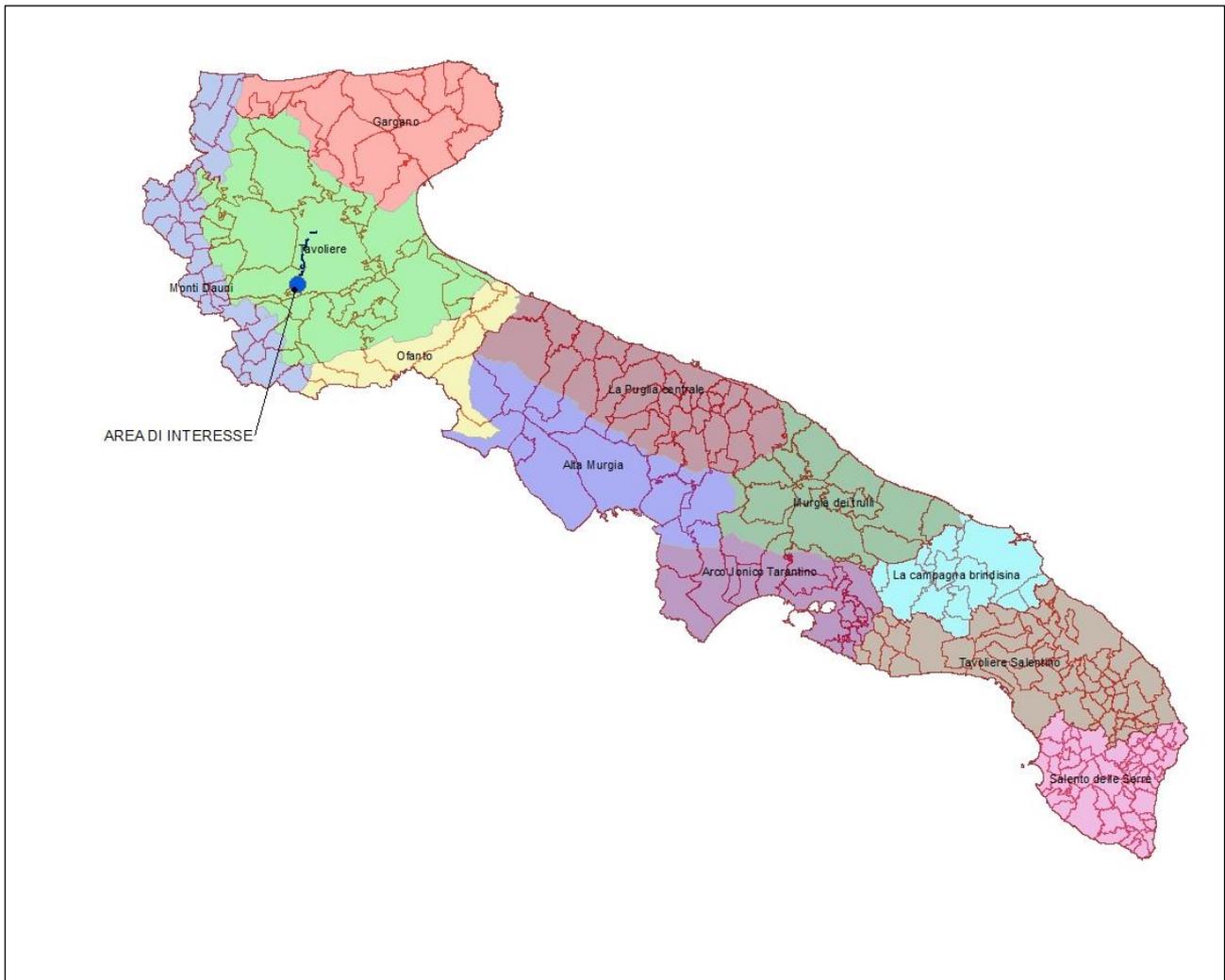
Lo studio può rappresentare una base per la valutazione degli impatti che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto in oggetto possono esercitare sull'attività agricola della zona, nonché sugli habitat naturali e le specie di flora e fauna ivi presenti.



Tav. 1 - Descrizione dell'ambito territoriale dell'area di progetto

3 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E CATASTALE

L'area interessata dall'impianto agrivoltaico in progetto, di potenza nominale pari a 36,491 MWp, ricade nei territori di Foggia e Troia in località “Masseria Don Murialao”. Il lotto1 è a circa 6.5 km a sud-sud-ovest dal centro abitato del comune di Foggia, mentre il lotto 2 a circa 9 km a sud-sud-ovest del capoluogo Dauno. L'area geograficamente si colloca nell'ambito 3 del Piano Paesaggistico Territoriale della Puglia denominato “Tavoliere” e nelle figure territoriali, quali unità minima di paesaggio denominate “La piana foggiana della riforma” e “Lucera e le serre dei Monti Dauni”. Questo territorio è caratterizzato da vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo, nello specifico, tale area rappresenta la più vasta pianura del Mezzogiorno, è la seconda pianura per estensione dopo la pianura Padana. Questa pianura ha avuto origine da un fondale marino gradualmente colmato con sedimenti sabbiosi ed argillosi pliocenici e quaternari.



Tav. 2 - Ambiti territoriali su base regionale (Fonte dati SIT Puglia) scala 1:1.250.000

3.1 Area impianto

I due lotti facilmente accessibili, il primo situato vicino al centro abitato del comune di Foggia è raggiungibile percorrendo dal centro abitato la SS 90 (Via Napoli) per poi proseguire lungo la strada comunale Contrada Coppa Montone, dove i terreni si trovano fronte strada. Il secondo lotto è raggiungibile percorrendo sempre la SS 90 (Via Napoli) per altri 2 km a sud in località Borgo Segezia, da cui si accedono direttamente alla strada interpodereale adiacenti al fondo d’impianto; zona occupata interamente da terreni agricoli.

I terreni dove sono individuati i due lotti sono identificati catastalmente e geograficamente:

Fogli e particelle catastali interessati dal progetto		
Area impianto		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Foggia (FG)	140	758-759
Foggia (FG)	141	43
Troia (FG)	21	1048-1049 (ex 605) - 281
Troia (FG)	23	6 -124

Tab. 1 - Riferimenti catastali

Georeferenziazione secondo i sistemi di coordinate geografiche WGS 84 e UTM Mercator T 33

	WGS84		UTM Mercator T 33	
	lat.	Long.	UTM 33 T-est	UTM 3 T3-nord
Lotto_1	41.410989°	15.488135°	540796.90 m E	4584497.33 m N
Lotto_2	41.385952°	15.484241°	540487.65 m E	4581716.01 m N

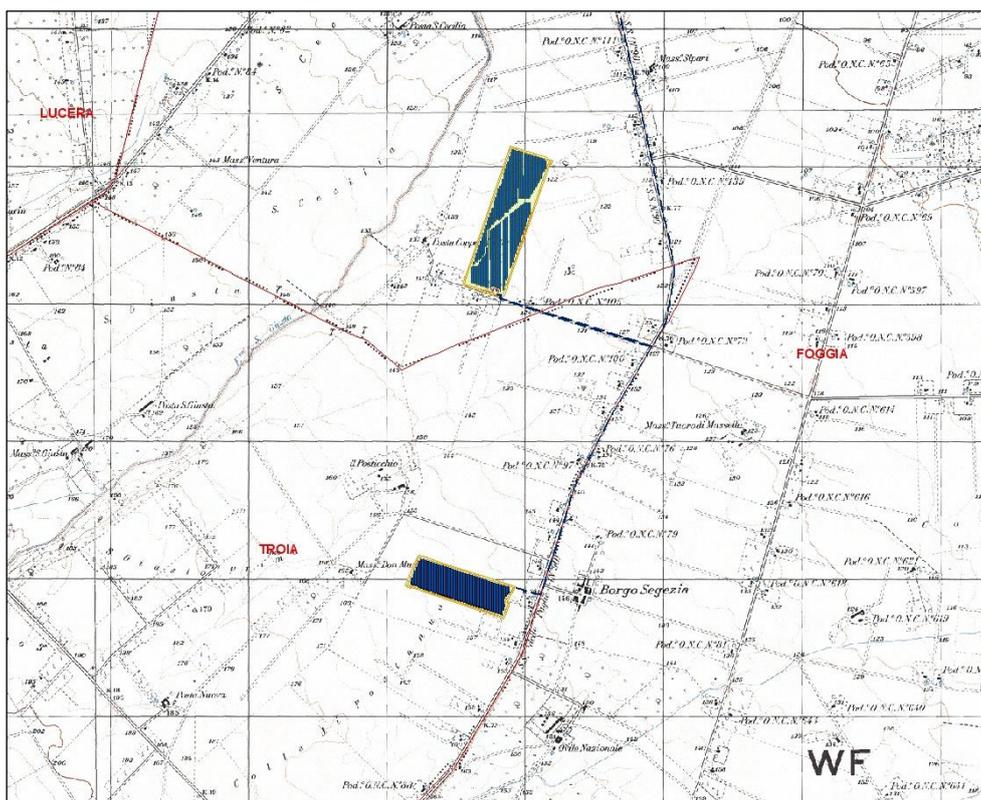
Tab. 2 - Riferimenti geografici



Tav. 3 - Inquadramento territoriale su base ortofoto (Fonte dati SIT Puglia) scala 1:50.000

L'area asservita al progetto dell'impianto agrivoltaico presenta un'estensione complessiva di circa 57,5 Ha e di un'area interna alla recinzione pari a 47,08 Ha, ed è suddivisa in due lotti distinti e regolari come evidenziato nella (Tav. 3).

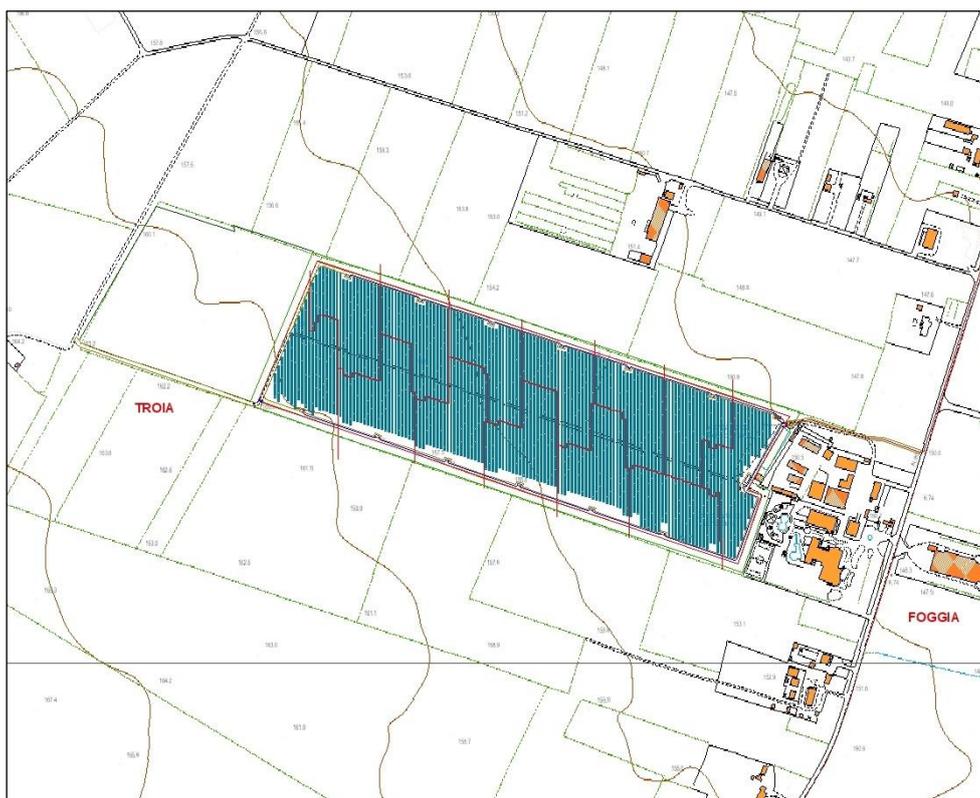
I lotti sono identificati toponomasticamente sull'IGM e CTR in località Posta Coppa Montone a nord e in località Masseria Don Murialao a Sud. L'area si colloca tra un'altitudine compresa tra 28 m s.l.m. del lotto di terreni a Nord e i 152 m s.l.m. per il lotto di terreni a Sud.



Tav. 4 - Inquadramento territoriale su base I.G.M. (basemap 25.000) scala 1:50.000



Tav. 5 - Inquadramento territoriale Lotto localizzato su Foggia, su base CTR (Fonte dati SIT Puglia) scala 1:5.000



Tav. 6 - Inquadramento territoriale Lotto localizzato su Troia (FG), su base CTR (Fonte dati SIT Puglia) scala 1:5.000

4 INQUADRAMENTO CLIMATICO

Il clima è indubbiamente fra i più importanti fattori ambientali che condizionano varie componenti degli ecosistemi, compresa quella vegetazionale, esso infatti influisce fortemente sia sulla vegetazione potenziale che sulla vocazione colturale di un dato territorio. Il clima è la risultante di una serie di componenti come la ventosità, la piovosità, la temperatura, ecc.

In base alla classificazione climatica di Strahler (1975), il clima dell'area oggetto della presente relazione è di tipo mediterraneo, caratterizzato da estati aride e siccitose alle quali si susseguono autunni ed inverni miti ed umidi, durante i quali si concentrano la maggior parte delle precipitazioni.

In base al Sistema di classificazione climatica di W. Koppen (1846-1940) la classificazione del clima è **Csa**. Nello specifico la sigla **Csa** ha il seguente significato:

- **C**: climi temperati caldi (mesotermici); Il mese più freddo ha una temperatura media inferiore a 18°C, ma superiore a -3°C; almeno un mese ha una temperatura media superiore a 10°C. Pertanto, i climi C hanno sia una stagione estiva che una invernale.
- **s**: stagione secca nel trimestre caldo (estate del rispettivo emisfero).
- **a**: con estate molto calda; il mese più caldo è superiore a 22°C.

La piovosità media annua è di circa 550 mm, mentre le temperature massime raggiungono anche punte di 40°C nei mesi più caldi. Per quanto riguarda la nuvolosità, i mesi meno nuvolosi risultano essere luglio e agosto, i più nuvolosi dicembre e gennaio. L’evapotraspirazione potenziale è stata calcolata con valori oscillanti tra 800 e 850 mm. I venti prevalenti nella zona sono di provenienza dai quadranti NW e NNW, i quali, spesso, spirano piuttosto impetuosi.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.2	7.8	10.8	14.6	19.5	24.7	27.3	27.1	21.9	17.4	12.6	8.4
Temperatura minima (°C)	3.2	3.3	5.9	9	13.2	17.8	20.4	20.5	16.7	12.8	8.5	4.5
Temperatura massima (°C)	11.7	12.5	16	20.2	25.4	30.9	33.7	33.6	27.4	22.8	17.4	12.8
Precipitazioni (mm)	54	46	54	55	38	29	23	21	39	47	56	60
Umidità (%)	78%	75%	71%	65%	57%	48%	44%	48%	60%	70%	75%	79%
Giorni di pioggia (g.)	7	7	6	7	5	4	3	3	5	5	6	7
Ore di sole (ore)	5.6	6.3	8.0	9.8	11.6	12.8	12.8	11.8	9.7	7.5	6.3	5.5

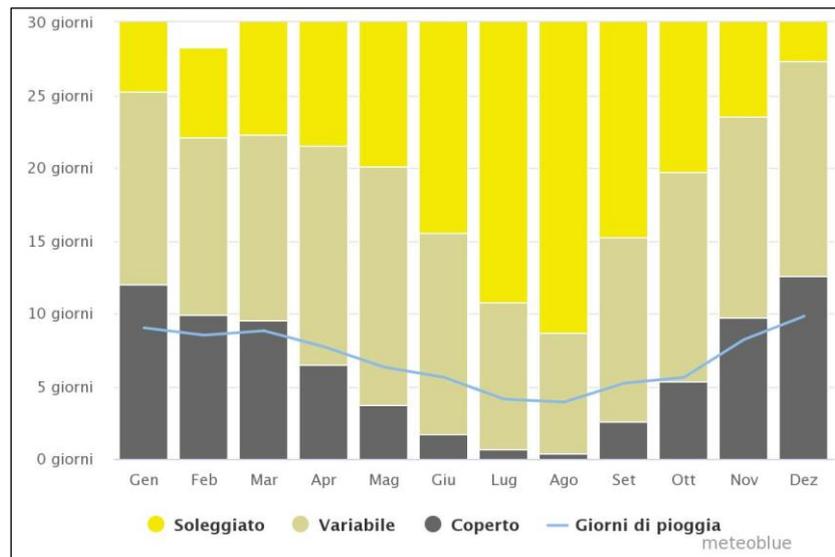
Tab. 3 - Dati meteo e medie stagionali (medie dal 1991 al 2021) (fonte dati climatedata.org)

La differenza tra le piogge del mese più secco e quelle del mese più piovoso è 39 mm. Le temperature medie hanno una variazione di 20.1 °C nel corso dell'anno.

5 IRRAGGIAMENTO

Nel foggiano, il mese con il maggior numero di ore di sole giornaliera è giugno con una durata media di 12,76 ore giornaliera, per un totale di 395,56 ore di sole. Il mese con il minor numero di ore di sole giornaliera è gennaio, con una media di 5,5 ore giornaliera, per un totale di 170,43 ore di sole.

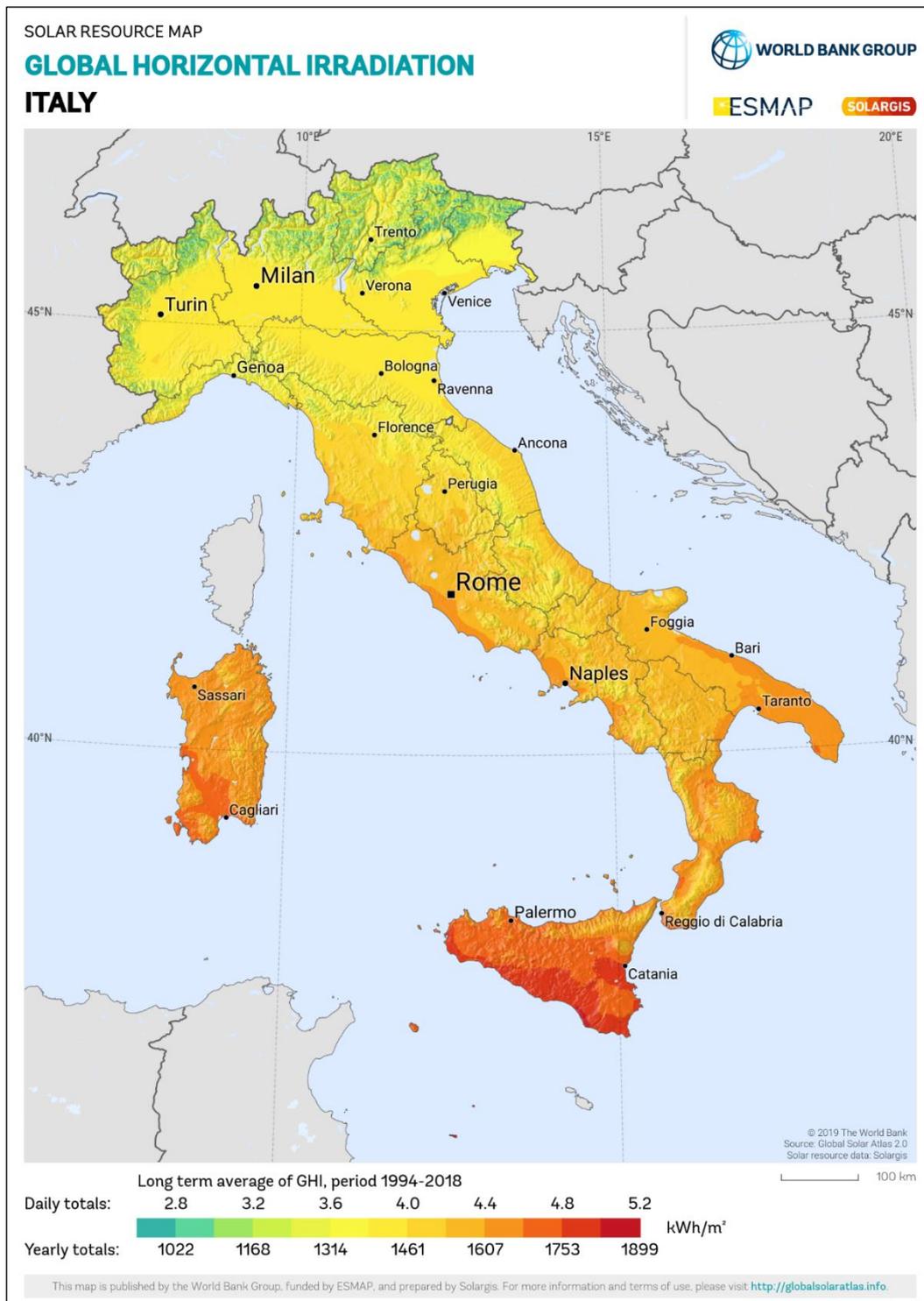
Nel corso dell’anno le ore di sole nella zona del foggiano, sono circa 3.280,95, con una durata media mensile di 107,69 ore.



Tab. 4 - Andamento climatico delle medie mensili (Fonte dati Meteoblue.it)

Le aree oggetto di intervento ricadono in zona tra le più produttive d’Italia in termini di irraggiamento (circa 1400 kWh/1kWp). Ne consegue l’ottimizzazione della radiazione solare incidente sulla superficie dei moduli che verranno installati presso l’impianto agrivoltaico.

Specificamente l’inclinazione e l’orientamento dei moduli, sono calcolati in modo da massimizzare la resa e in grado di assorbire, lungo l’arco della giornata, la maggior quantità di radiazione emessa dal sole. Per meglio comprendere la radiazione incidente nella regione oggetto di studio si riporta la cartographic thematic redatta da Joint Research Centre-Commissione Europea (Photovoltaic Geographical Information System). Ovviamente, per le caratteristiche dei pannelli solari, il valore tabulato rappresenta stima approssimativa calcolata su scala nazionale.



Tav. 7 - Tavola dell'irraggiamento annuale (Fonte dati https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_gis)

5.1 Irraggiamento per le piante

L'ecosistema in cui vivono normalmente le piante agrarie, è costituito da un ambiente esterno ed uno interno al terreno. L'ambiente esterno a sua volta è caratterizzato da diversi fattori ambientali che caratterizzano il clima, mentre il terreno è caratterizzato dagli elementi fisici e chimici che lo rendono più o meno idoneo ad ospitare le piante. I fattori climatici più importanti sono: radiazione solare, temperatura, idrometeore, umidità atmosferica.

5.2 Radiazione solare

La radiazione solare costituisce un importantissimo fattore ecologico, capace di influenzare fortemente il clima e l'attività biologica. Come è noto la composizione dei raggi solari è eterogenea e, in funzione della loro lunghezza d'onda (λ), vengono normalmente i fatti tre principali raggruppamenti:

- Raggi infrarossi ($\lambda > 0,76 \mu$) che possiedono un'azione prevalentemente termica e rappresentano il 50-60% dell'energia solare che arriva sulla superficie terrestre;
- Raggi visibili o energia luminosa o luce, rosso al violetto, possiedono un λ compreso tra 0,40 μ e 0,76 μ , ed esplicano l'azione diretta più importante sulla vegetazione (fotosintesi) ma non sono estranei all'apporto energetico (40-50 % del totale);
- Raggi ultravioletti ($\lambda < 0,40 \mu$) che forniscono una modesta quantità di energia (1- 4%) ma che hanno una forte influenza su alcune funzionalità biologiche di tutti gli esseri viventi; nel mondo vegetale in particolare hanno un effetto importante sulla germinazione e sul contenimento della moltiplicazione di certi microrganismi patogeni. La qualità e la quantità di radiazione solare che arriva sulla superficie terrestre varia fortemente in funzione della latitudine, della nuvolosità, della altitudine, della esposizione e giacitura e del potere assorbente dell'atmosfera; esistono inoltre naturali oscillazioni diurne e annuali.

Le piante per i loro processi biochimici per la crescita e/o la fruttificazione, utilizzano l'energia luminosa per la fotosintesi, convertendo l'energia luminosa in energia chimica. Questo processo è reso possibile grazie alla presenza nelle piante di due tipi di pigmenti.



- **Il pigmento fondamentale Chla**, anche identificata come **clorofilla A**, che assorbe la luce rossa e blu, riflettendo le altre lunghezze d'onda;
- **I pigmenti accessori (le piante terrestri e alghe Verdi) Chlb e carotenoidi**, anche identificata come **clorofilla B**, che assorbono le lunghezze d'onda non ha assorbite dalla Chla, aumentando lo spettro fotosintetico. La Chlb invece, trasferisce l'energia assorbita dalla Chla per risonanza, i carotenoidi

invece, trasferiscono solo il 10% dell'energia alle clorofille, assumendo maggiormente il ruolo dissipativo dell'energia in eccesso.

La frazione di luce che le piante usano per la fotosintesi è detta PAR (Photosynthetic Active Radiation) ed è compresa tra 380 e 710 nm. Lo spettro di assorbimento del pigmento fondamentale (Chla che assorbe la luce rossa e blu riflettendo le altre lunghezze d'onda), mostra un picco nel blu e un picco nel rosso. I pigmenti accessori contribuiscono ad aumentare lo spettro di assorbimento.

Solo il 5% della luce solare che colpisce la terra viene assorbita dalle piante e convertita in energia fotochimica, per questo la pianta ha evoluto una struttura fogliare specifica per l'assorbimento della luce.

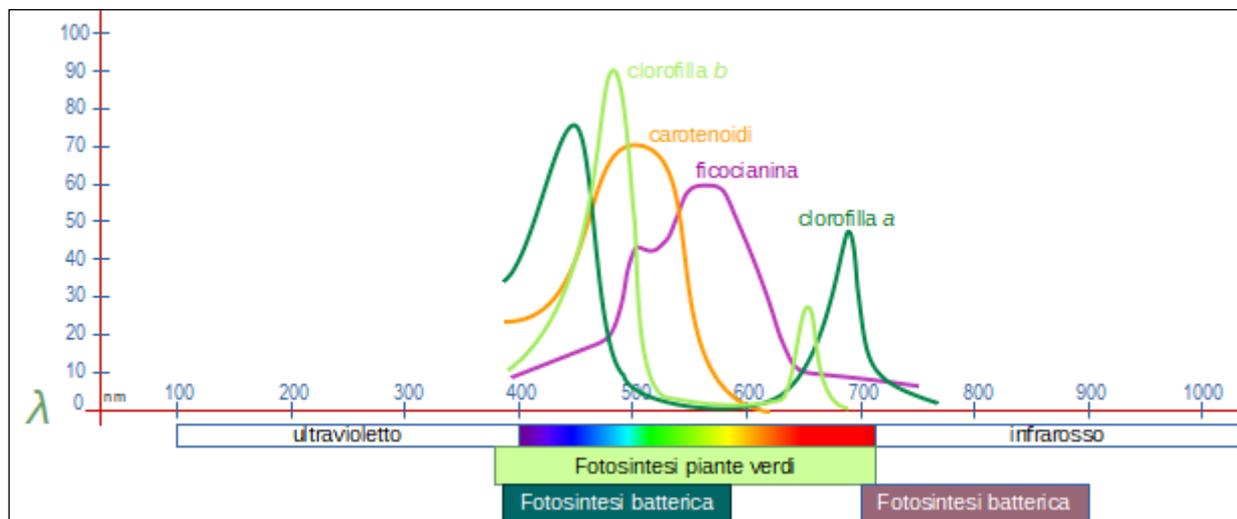
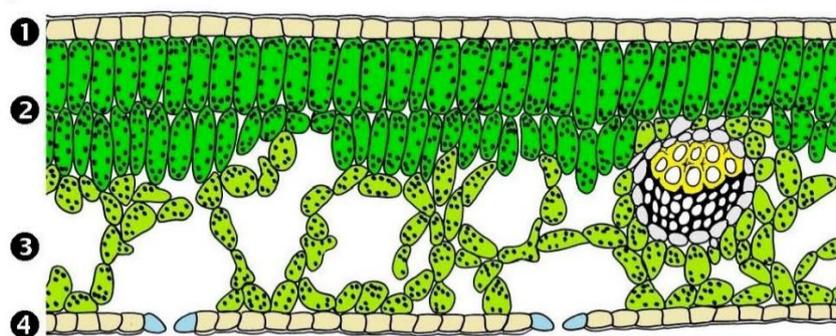


Fig. 1 - Schema della fotosintesi alle diverse lunghezze d'onda



1. Epidermide superiore; 2. Clorenchima a palizzata; 3. Clorenchima lacunoso; 4. Epidermide inferiore con aperture stomatiche (Pancaldi et al., *Fondamenti di Botanica Generale*.)

Fig. 2 - Anatomia dorso-ventrale di foglia mesofita

5.3 Bilancio Radiativo

Il bilancio netto della radiazione solare prevede che circa il 30% del totale viene riflesso, il 50% è assorbito dal suolo come calore e il 20% è assorbito dall'atmosfera.

Volendo impostare un bilancio energetico per una determinata località, bisogna tener conto del fatto che una parte della radiazione globale viene riflessa ed un'altra parte è rimandata nell'atmosfera come radiazione termica (R_b). Indicando con r il coefficiente di riflessione (circa 0,05 per l'acqua e 0,10-0,15 per il terreno umido, 0,15 - 0,25 per la vegetazione), si può scrivere: E_{ni} (energia netta incidente) = $R_g (1-r) - R_b$. La E_{ni} a sua volta, viene utilizzata per il riscaldamento del suolo, dell'acqua e della vegetazione (E_s), per il riscaldamento dell'aria (E_a) che di conseguenza si muove e provoca ulteriore sottrazione, per l'attività fotosintetica (E_f) e per l'evapotraspirazione (E_{et}); da ciò si ha: $E_{ni} = E_s + E_a + E_f + E_{et}$.

Un bilancio completo, riferito ad un certo periodo, deve tener conto anche del fatto che i moti advettivi dell'area possono talora apportare (anziché sottrarre) notevoli quantità di energia ($\pm E_a$) e del fatto che il suolo, l'acqua e la vegetazione possono riscaldarsi ma anche raffreddarsi ($\pm E_s$). Si può Allora scrivere:

$$R_g = E_{et} + E_f \pm E_s \pm E_a + R_b + r \cdot R_g$$

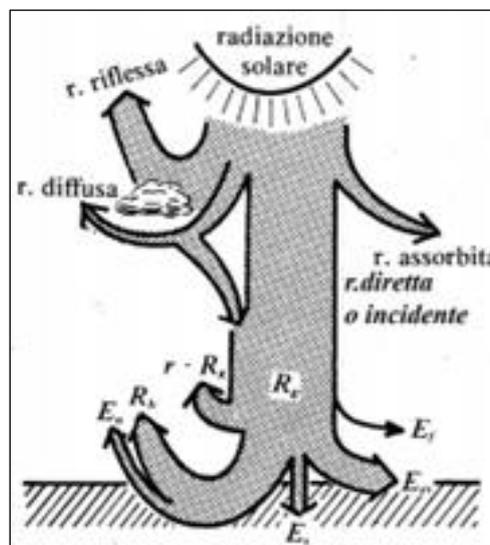


Fig. 3 - Schema del bilancio radiativo

5.4 Importanza della luce come fattore ambientale

Buona parte della PAR (Photosynthetic Active Radiation) viene assorbita ed utilizzata dalle foglie che sono direttamente esposte alla luce del sole. Al contrario, le piante del sottobosco ricevono la luce che è già passata attraverso lo strato arboreo, il quale ha già assorbito selettivamente buona parte delle lunghezze d'onda del rosso e del blu. Quindi è vantaggioso, per queste piante, avere una quantità maggiore di pigmenti

accessori che consentono di massimizzare l'assorbimento della radiazione luminosa disponibile, trasferendo energia alla Chl_a (clorofilla A).

La luce è necessaria alle piante verdi per la fotosintesi e, di conseguenza, è necessaria a tutti gli esseri viventi. Le radiazioni utili alle fotosintesi si trovano tra 380 nm e 740 nm. Una elevata efficienza fotosintetica si ottiene con la luce a bassa intensità (10.000 ÷ 20.000 lux, pari a circa 0,3 cal/cm²/minuto).

Le piante si dividono in piante *eliofile* e piante *sciafile*. Le piante *eliofile* sono le piante che utilizzano direttamente la luce del sole le piante *sciafile* sono piante invece che utilizzano la luce diffusa.

Per le specie *sciafile* il livello di saturazione si raggiunge tra 10.000 ÷ 30.000 lux. Per le specie *eliofile* il livello di saturazione si raggiunge tra 50.000 ÷ 70.000 lux, ma in genere l'eccesso di radiazioni non è un fattore limitante per la di produzione.

L'agricoltura sfrutta queste conoscenze per migliorare l'utilizzazione della luce. L'indice di area fogliare **LAI** (leaf area index) indica la velocità di crescita di una pianta in funzione dell'energia a cui è sottoposta. L'efficienza della fotosintesi dipende Innanzitutto dalla capacità della pianta di catturare la radiazione:

$$LAI = \frac{\text{superficie fogliare}}{\text{superficie del terreno}}$$

L'indice LAI sta ad indicare la superficie sintetizzante di una pianta in un determinato raggio, o meglio la superficie dell'ombra prodotta dalle foglie sulla proiezione verticale al suolo.

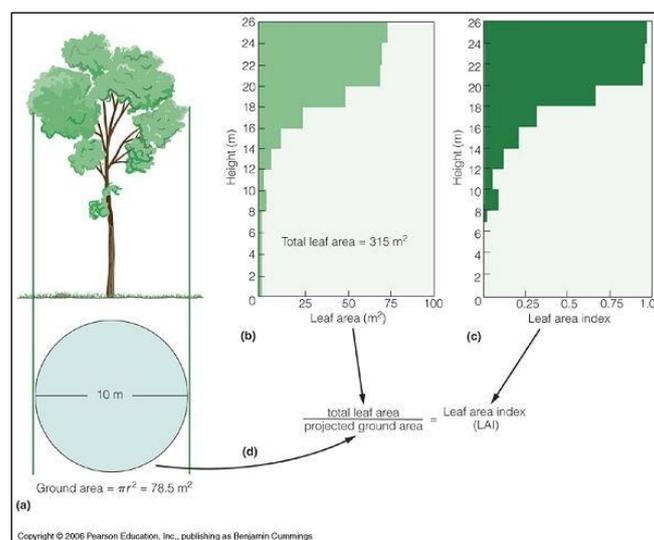


Fig. 4 – Esempio di calcolo dell'indice LAI dell'olivo

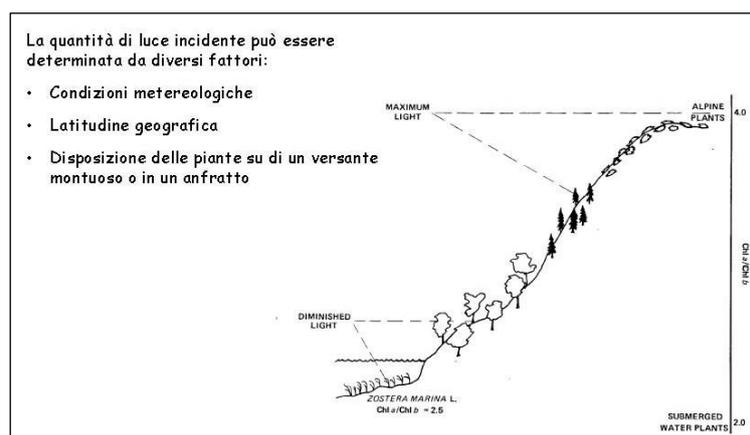
5.5 Fotoperiodo

Oltre che fonte di energia la luce svolge, per le piante, una importante funzione di informazione per i fenomeni fotomorfogenetici che si verificano nei diversi stadi di accrescimento della pianta. Il fotoperiodo è

la risposta delle piante alla durata del giorno. Alcune piante Infatti non fioriscono se non sono esposte ad un ciclo preciso giornaliero di luce/ buio. Piante *longidiurne* o a giorno lungo, sono le piante delle alte e medie latitudini e fioriscono solo con giorni primaverili lunghi. Le piante *brevidiurne* o a giorno corto, sono piante delle basse latitudini e fioriscono se le notti sono lunghe. Le piante *fotoindifferenti* fioriscono invece, indipendentemente dalla durata del giorno.

Il fotoperiodo sta ad indicare la durata espressa in ore dell'esposizione alla luce delle piante, la sua durata determina le caratteristiche della cultura. L'intensità luminosa invece è la quantità di energia luminosa che raggiunge la cultura. L'intensità di luce si misura come quantità di energia radiante che le culture intercettano ovvero il flusso radiante per unità di superficie, che viene definito irradianza o flusso quantico fotonico e si esprime come $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. In generale maggiore è l'irradianza migliore risulta lo sviluppo dei germogli, ma oltre a una certa quantità di luce fornita, i germogli subiscono un calo o un arresto della crescita con segni di senescenza e ingiallimento delle foglie. La soglia limite dipende comunque dal tipo di specie trattata è dallo stadio di accrescimento. Una quantità di irradianza minore risulta utile nelle fasi di impianto e di moltiplicazione, mentre una quantità di irradianza maggiore è preferibile in fase di radicazione e produzione della pianta.

L'orientamento del sesto di impianto delle colture in file nord-sud favorisce l'illuminazione, così come la giacitura è l'esposizione a sud-ovest. Inoltre, sul sesto di impianto l'aumento della distanza tra le file salendo di latitudine, aumenta l'efficienza di intercettazione della luce. Allo stesso modo il controllo della flora infestante riduce sensibilmente la competizione per l'accesso alla luce.



Ogni pianta presenta caratteristiche proprie sulla produzione di clorofilla in relazione all'irradianza:

- Con l'aumentare dell'irradianza aumenta la velocità di assimilazione della CO_2 , la luce in questo caso rappresenta un fattore limitante;

- Punto di compensazione della luce: quando la quantità di CO² assorbita durante il processo fotosintetico è uguale a quella prodotta con la respirazione, pertanto il livello di *irradianza* è nullo;
- Punto di saturazione della luce: l'apparato fotosintetico è saturato dalla luce. Aumentando l'*irradianza* la velocità di assimilazione della CO² non aumenta. La CO² rappresenta il fattore limitante.

Con l'aumentare dell'intensità luminosa, si cominciano a manifestare i primi segnali di stress della pianta. La luce porta al surriscaldamento della pianta, provocando la rottura dei pigmenti e danneggiamento dell'apparato fotosintetico.

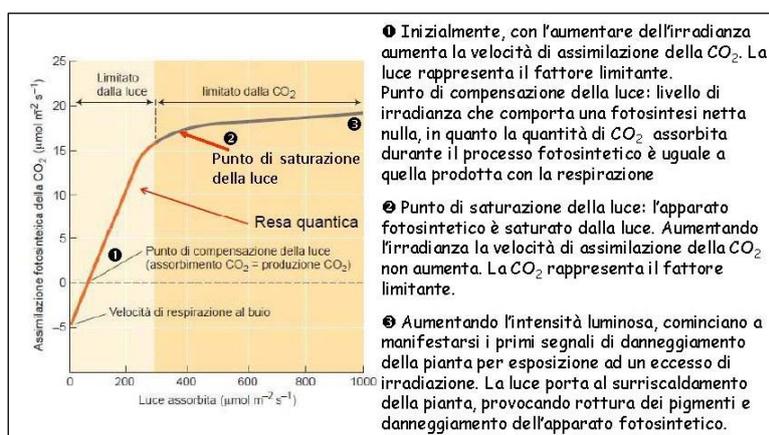


Fig. 6 - Diagramma capacità di assorbimento della luce (Taiz e Zeiger)

Un fotoperiodo non adeguato alle caratteristiche di sviluppo delle piante può determinare di conseguenza un ingiallimento e caduta delle foglie, una pronunciata eziolatura, una mancata ramificazione, disseccamento e caduta dei rami più bassi, steli esili, poco lignificati o allungati, scarsa fertilità.

6 INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO

Il clima esercita il controllo dominante anche sulla distribuzione dei principali tipi di vegetazione tanto che le aree che hanno teoricamente lo stesso clima e quindi sono soggette a condizioni uguali o simili tra loro, sono abitate da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche. Al fine di stabilire la correlazione fra le condizioni dell'ambiente stazionale e le esigenze ecologiche di una o più essenze vegetali oggetto di coltivazione, occorre prima di tutto prendere in considerazione i fattori climatici, tenendo conto delle classificazioni fitoclimatiche.

La classificazione fitoclimatica del Pavari (1916), prende in esame alcuni parametri termici (temperatura media annua, temperatura media del mese più freddo, media dei minimi annui di temperatura) e pluviometrici (piovosità annua e relativa distribuzione stagionale). Pavari individua diverse aree dette zone climatico-forestali, indicandole con il nome dell'associazione vegetale più frequente:

1. zona del Lauretum - tipi di bosco: macchia mediterranea; pinete; leccete; sugherete; cedui a foglia caduca;
2. zona del Castanetum - tipi di bosco: castagneti da frutto; castagneti cedui; cerrete; querce di alto fusto; cedui misti e composti;
3. zona del Fagetum - tipi di bosco: faggio di alto fusto; abete bianco di alto fusto; pino laricio di alto fusto; cedui puri o misti di faggio;
4. zona del Picetum - tipi di bosco: abete rosso di alto fusto; lariceti; boschi misti;
5. zona dell'Alpinetum - tipi di bosco: formazioni sparse di pino montano, pino cembro, larice, betulla, ontano verde.

La vegetazione forestale è costituita da specie vegetali caratteristiche della fascia climatica termo- e meso-mediterranea corrispondente alle zone fitoclimatiche del Lauretum sottozona calda, media e fredda. Tale clima è denominato Laurentum freddo e si tratta di una fascia intermedia tra il Laurentum caldo (Puglia meridionale, parte costiera della Calabria e della Sicilia) e le zone montuose appenniniche più interne. Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla presenza di vaste aree coltivate a cereali in assenza di acqua e di coltivazioni di olivo e vite ed è l'habitat tipico del *Quercus ilex* L. (leccio).

I parametri climatici considerati sono:

- La temperatura media annua;
- La temperatura media del mese più freddo e del mese più caldo;
- La media dei minimi e dei massimi annui;
- La distribuzione delle piogge;
- Le precipitazioni

Con i dati pluviometrici e termici acquisiti per le stazioni distribuite sul territorio regionale e per ulteriori punti significativi è stata predisposta la carta delle zone fitoclimatiche, che risponde ai parametri riportati nella seguente tabella:

ZONA, TIPO, SOTTOZONA	TEMPERATURE °C			
	MEDIA ANNUA	MEDIA MESE PIÙ FREDDO (LIMITI INFERIORI)	MEDIA MESE PIÙ FREDDO	MEDIA DEI MINIMI (LIMITI INFERIORI)
A - Lauretum				
Tipo I (piogge informi) - sottozona calda	15° a 23°	7°	–	– 4°
Tipo II (siccità estiva) - sottozona media	14° a 18°	5°	–	– 7°
Tipo III (piogge estive) - sottozona fredda	12° a 17°	3°	–	– 9°
B - Castanetum				
Sottozona calda				
Tipo I - senza siccità	10° a 15°	0°	– 12°	
Tipo II - con siccità estiva				
Sottozona fredda				
Tipo I - con piogge 700 mm	10° a 15°	– 1°	– 15°	
Tipo II - con piogge 700 mm				
C - Fagetum				
Sottozona calda	7° a 12°	– 2°	–	– 20°
Sottozona fredda	6° a 12°	– 4°	–	– 25°
D - Picetum				
Sottozona calda	3° al 6°	– 6°	–	– 30°
Sottozona fredda	3° a 8°	– 6°	15°	anche – 30°
E - Alpinetum				
	anche <2°	– 20°	10°	anche – 40°

Tav. 8 - Classificazione delle zone fitoclimatiche-forestali secondo Pavari

L'area oggetto del presente studio ricade nella fascia fitoclimatica del “Lauretum sottozona fredda”.

Il Lauretum, corrisponde alla fascia dei climi temperato-caldi, ed è caratterizzato da piogge concentrate nel periodo autunno-invernale e da siccità estive.

Il Lauretum è compreso in una fascia intermedia, tra il Lauretum caldo e le zone montuose appenniniche più interne, interessando il territorio dal livello del mare fino ai 700-800 metri di altitudine sull'Appennino; inoltre si riferisce ad alcune ridotte aree influenzate dal clima dei grandi bacini lacustri prealpini (soprattutto il lago di Garda). Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla coltivazione di colture arboree arbustive da frutto come vite, olive e agrumi ed è l'habitat tipico del leccio.

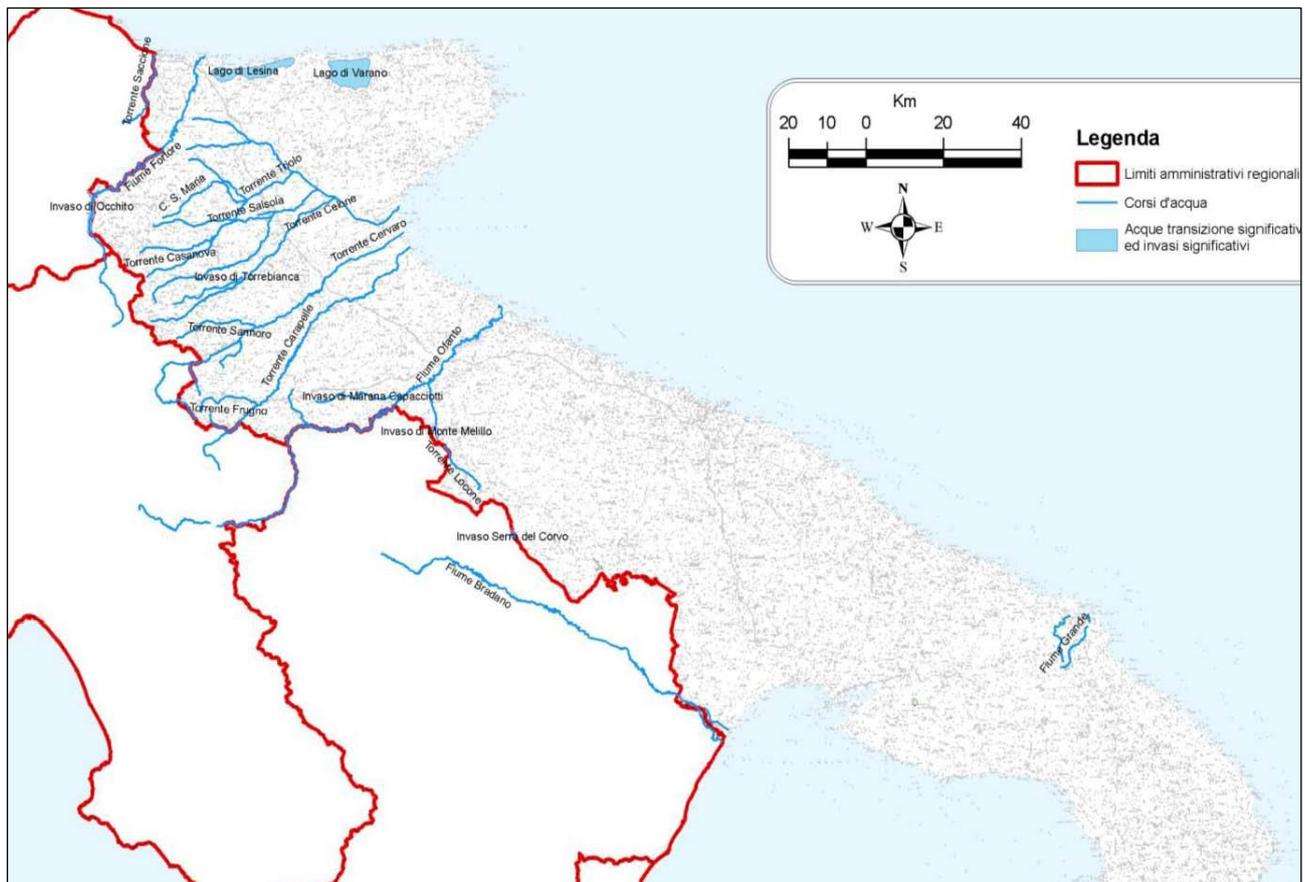
7 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Il reticolo idrografico superficiale del territorio pugliese è scarsamente sviluppato, a causa della natura fondamentalmente calcarea dei terreni, tranne che nella zona Pedegarganica e del Tavoliere, dove una minore permeabilità consente la formazione di diversi corsi d'acqua. Questi sono di carattere torrentizio, hanno origine nella parte nord-occidentale della regione, ai confini con il Molise, la Campania e la Basilicata, e sviluppano il loro corso prevalentemente nel Tavoliere dove si possono prendere in considerazione i bacini dei fiumi Ofanto, Carapelle, Cervaro, Candelaro, e i bacini minori del Gargano.

La prevalente appartenenza dei bacini suddetti all'unica area idrogeologica del Tavoliere non impedisce tuttavia una netta differenziazione delle loro configurazioni idrografiche: mentre il bacino dell'Ofanto si sviluppa in massima parte nel complesso e tormentato ambiente geologico e morfologico dell'Appennino

Lucano, degli altri bacini solo le parti più montane, e per brevi tratti, sono incise nelle unità del bordo orientale esterno alla catena appenninica.

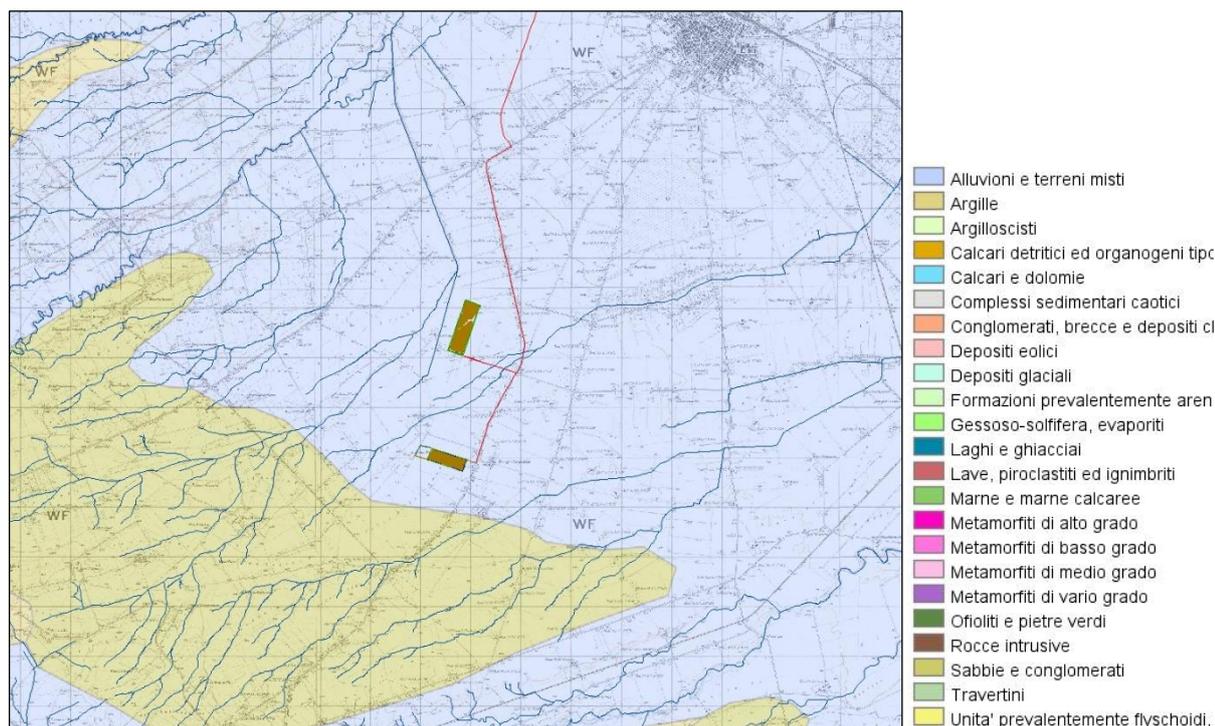
I bacini idrografici più estesi risultano quelli dell'Ofanto e del Candelaro. La valle dell'Ofanto segna grosso modo il confine tra le due unità morfologiche strutturali dell'altopiano della Murgia e del bassopiano del Tavoliere di Foggia



Tav. 9 - Reticolo idrografico della Puglia.

Il fiume Ofanto ha un bacino che interessa il territorio di tre regioni, Campania, Basilicata e Puglia ed ha una forma trapezoidale e si estende su una superficie di 2790 Km² e altitudine media di 450 m.

La lunghezza dell'asta principale è di circa 170 Km, l'afflusso medio annuo è di circa 720 mm; la temperatura media annua è di poco superiore a 14 °C. I corsi d'acqua del fiume Ofanto si sviluppano in un ambiente geologico e morfostrutturale chiaramente appenninico. Il bacino del torrente Candelaro invece, è quasi esclusivamente impostato sul tipico ambiente geomorfologico del Tavoliere di Puglia.



Tav. 11 - Carta Geolitologica dell'area di interesse

8.2 Alluvioni e terreni misti

Sono terreni di origine alluvionale costituito prevalentemente da materiale sciolto, lavato e depositato dall'acqua, formatesi nel periodo dell'Olocene, l'era geologica più recente, che dura dalla fine dell'ultima era glaciale circa 10.000 anni fa.

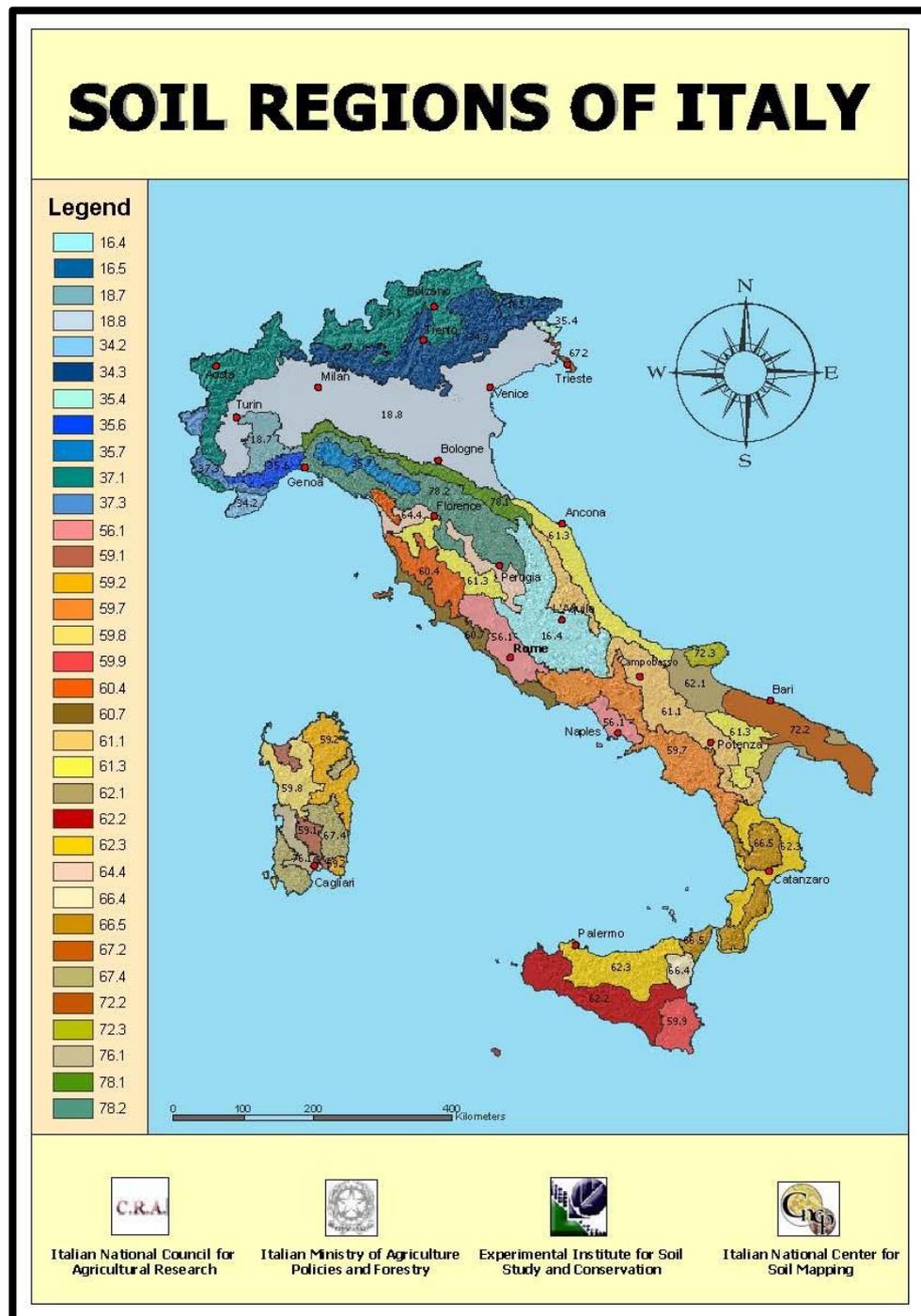
I terreni alluvionali sono prevalentemente terreni a grana fine e molto fertili che si formano nelle pianure alluvionali e negli estuari dei fiumi. Sono costituite da minuscole particelle di terreno che sono state trascinate dall'acqua e che successivamente si sono sedimentate. A seconda della velocità di sedimentazione, questo materiale è formato da fango argilloso, limo, sabbia e di ghiaia e di massi nella zona delle sponde dove si depositano a seguito di dinamiche erosive delle sponde.

Nonostante la loro natura prevalentemente sabbiosa e sassosa, questi terreni sono molto fertili per la viticoltura. Le lenti di argilla depositatesi durante le varie alluvioni, ricoperte di sabbia e di ghiaia all'interno dei terrazzi di ghiaia alluvionali, hanno permesso di immagazzinare acqua creando i presupposti per sviluppare coltivazioni intensive.

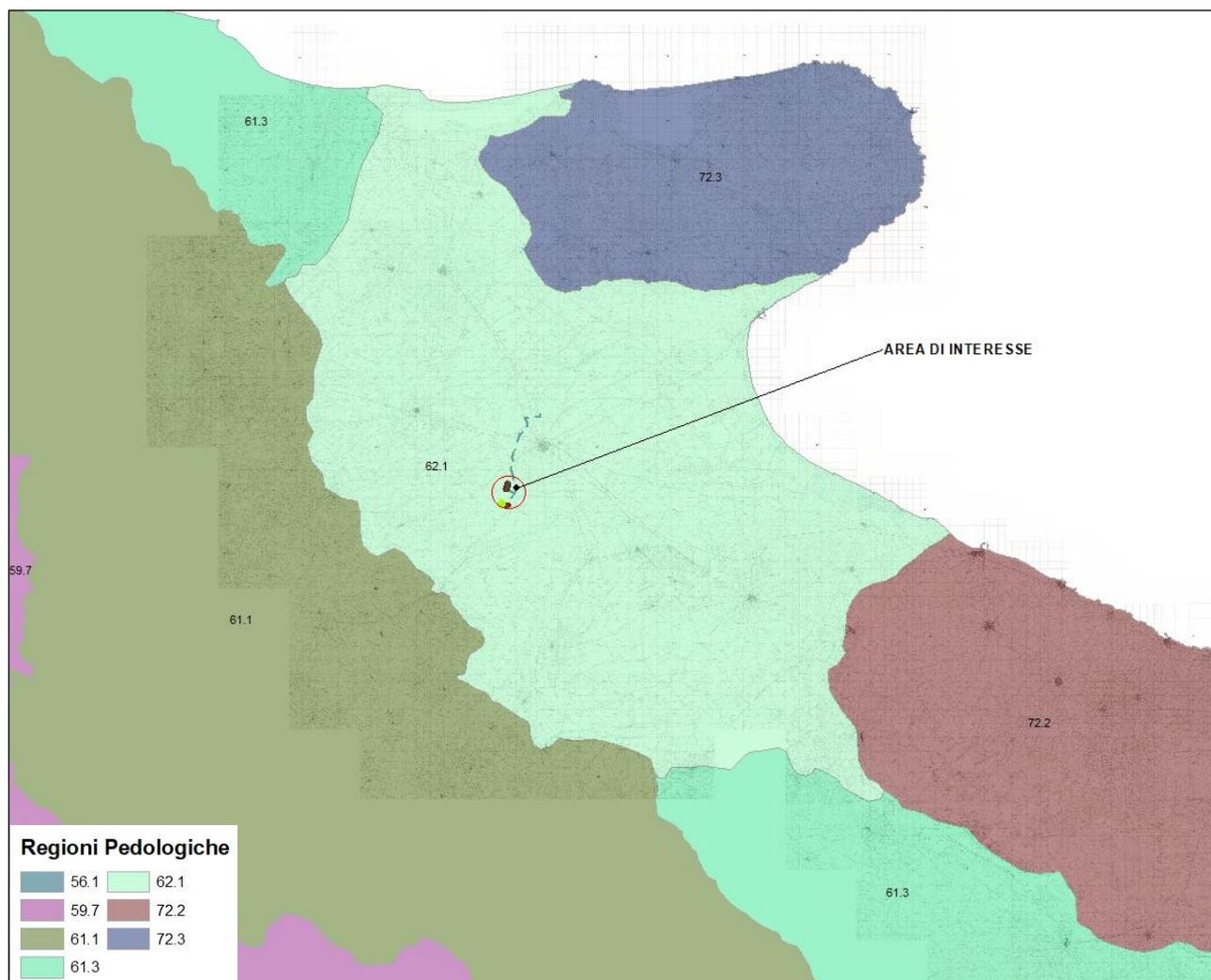
9 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO DELL'AREA

La banca dati delle Regioni Pedologiche d'Italia a scala 1:5.000.000 è il primo livello informativo della Carta dei Suoli d'Italia e, allo stesso tempo, uno strumento per la correlazione dei suoli a livello continentale. Le Regioni Pedologiche, definite in accordo con "Database georeferenziato dei suoli europei, manuale delle

procedure versione 1.1", sono delimitazioni geografiche caratterizzate da un clima tipico e specifiche associazioni di materiale parentale. Relazionare la descrizione dei principali processi di degrado del suolo alle regioni pedologiche invece che alle unità amministrative, permette di considerare le specificità locali, evitando al contempo inutili ridondanze. La banca dati delle regioni pedologiche è stata integrata con i dati Corine Land Cover e della banca dati nazionale dei suoli per evidenziare le caratteristiche specifiche dei suoli.



Tav. 12 – Carta delle regioni pedologiche d’Italia



Tav. 13 - Carta delle Regioni Pedologiche, scala 1:600.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)

La regione pedologica dove ricade il progetto dell’impianto agro-voltaico, è classificata come **Regione Pedologica 62.1 e Provincia Pedologica 37** ed ha la seguente caratterizzazione:

Tavoliere e piane di Metaponto, del tarantino e del brindisino (62.1)

Estensione: 6377 km²

Clima: mediterraneo subtropicale, media annua delle temperature medie: 12-17°C; media annua delle precipitazioni totali: 400-800 mm; mesi più piovosi: ottobre e novembre; mesi siccitosi: da maggio a settembre; mesi con temperature medie al di sotto dello zero: nessuno.

Pedoclima: regime idrico e termico dei suoli: xerico e xerico secco, termico.

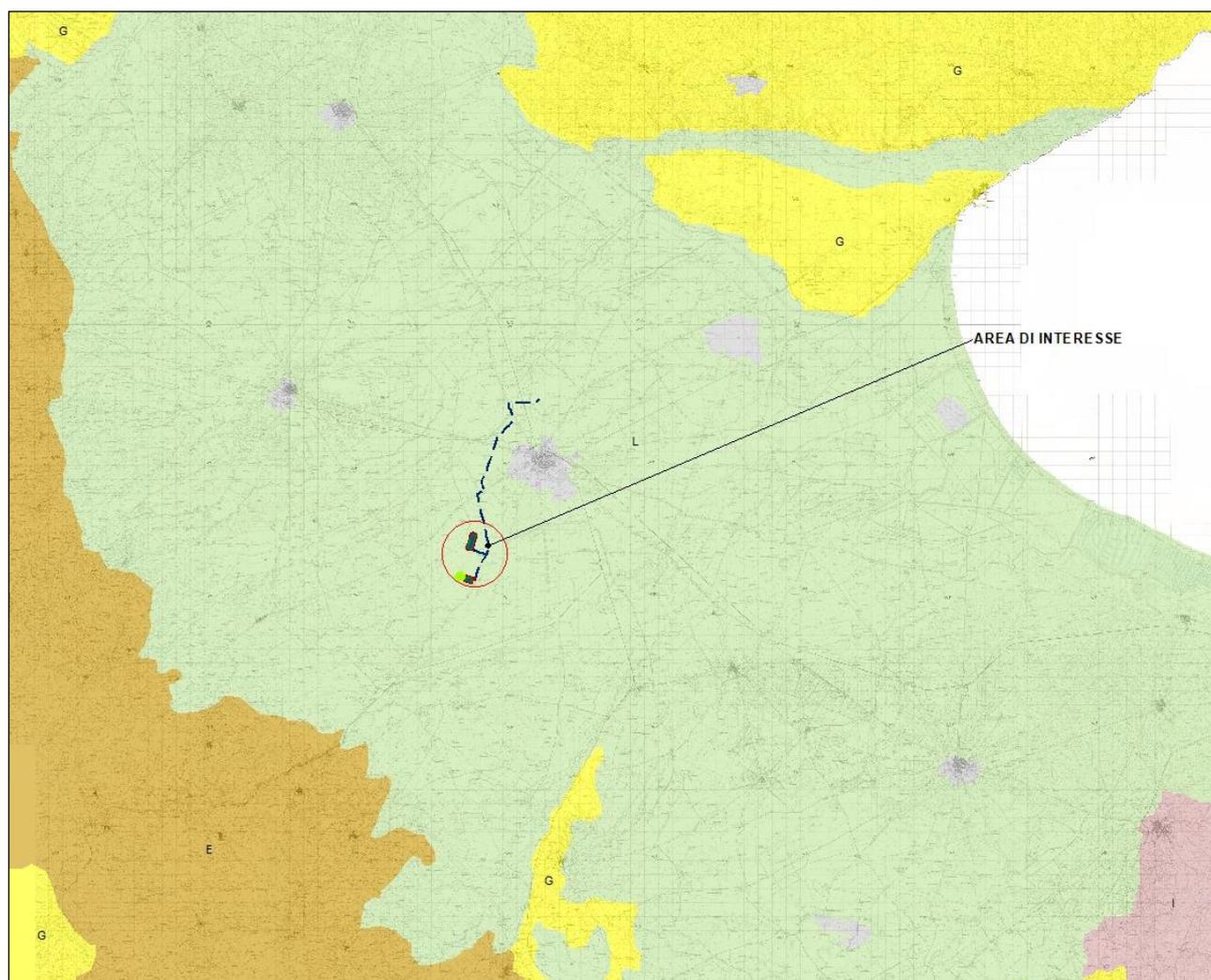
Geologia principale: depositi alluvionali e marini prevalentemente argillosi e franchi del Quaternario, con travertini.

Morfologia e intervallo di quota prevalenti: pianeggiante, da 0 a 200 m s.l.m.

Suoli principali: suoli con proprietà vertice e riorganizzazione dei carbonati (Calcic Vertisols; Vertic, Calcic e Gleyic Cambisols; Chromic e Calcic Luvisols; Haplic Calcisols); suoli alluvionali (Eutric Fluvisols).

Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali: suoli di 1^a, 2^a e 3^a classe, con limitazioni per tessitura eccessivamente argillosa, pietrosità, aridità e salinità.

Processi degradativi più frequenti: regione a forte competizione tra usi diversi e per l'uso della risorsa idrica; localizzati i fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli causati dall'uso irriguo di acque salmastre, generalizzato lo scarso contenuto in sostanza organica nei suoli agrari.

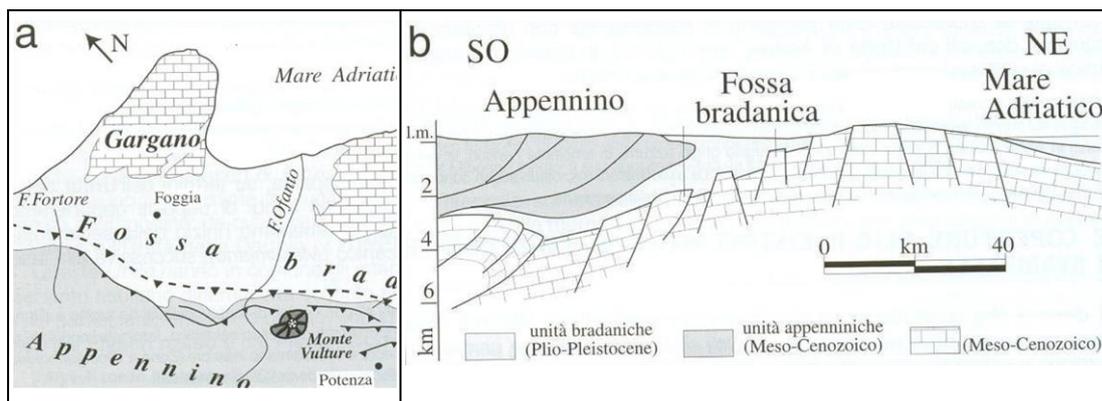


Tav. 14 - Carta dei Suoli (Fonte dati S.I.T. Puglia)

10 CARTA GEOLOGICA

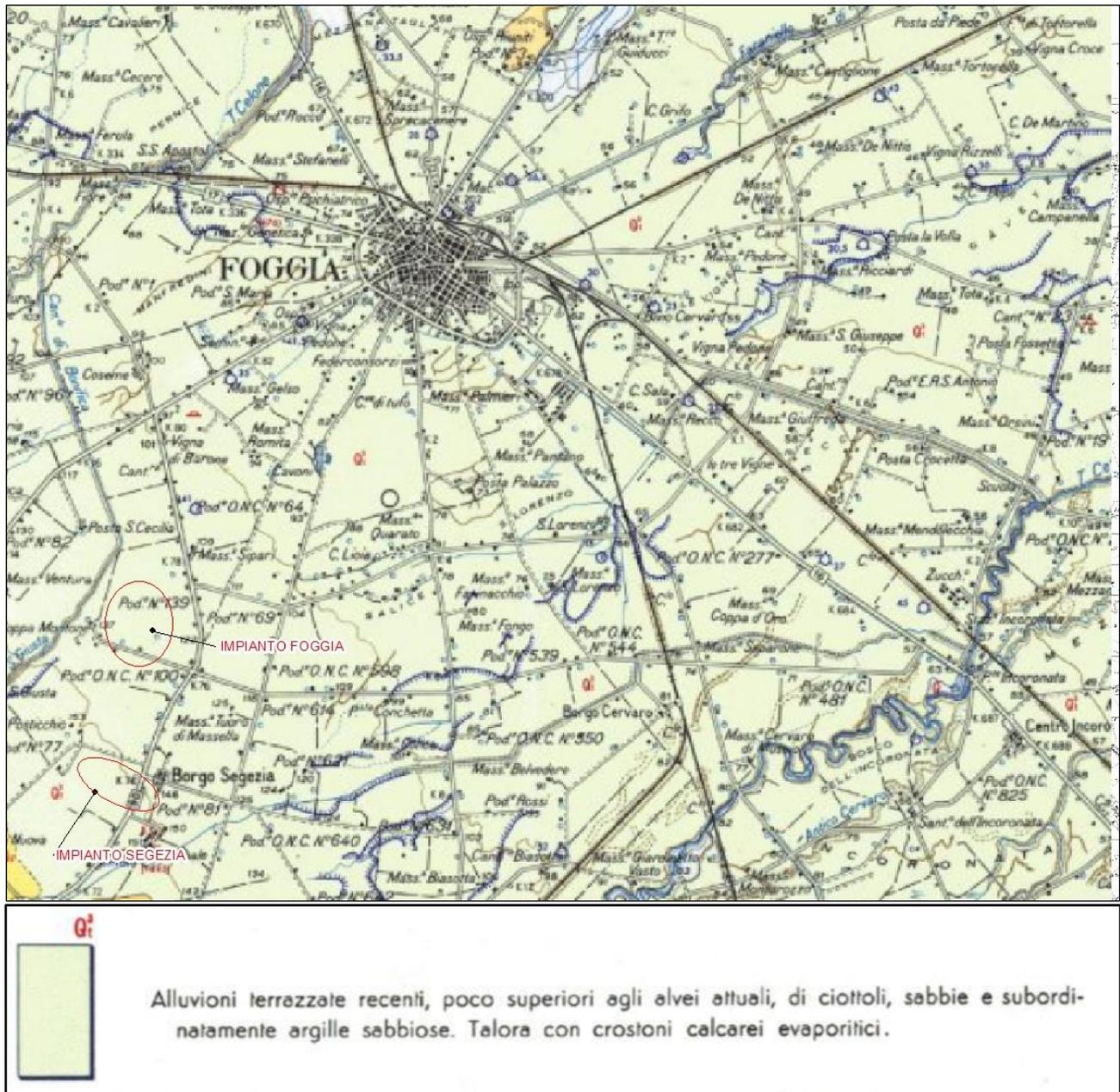
Dal punto di vista geologico, facendo riferimento alla letteratura ufficiale (Carta Geologica CARG F°408 Foggia), il sottosuolo del suddetto territorio è parte integrante dei terreni quaternari sommitali che formano la pianura della Capitanata, costituiti da depositi alluvionali continentali e marini, anche terrazzati, di ghiaie, sabbie e argille. Seguono in profondità depositi marini pliocenici di sabbie, argille e argille marnose.

I suddetti terreni hanno assetto sub-orizzontale, sono il risultato dello smantellamento delle falde tettoniche dell'Appennino Dauno e della sedimentazione nell'Avanfossa Bradanica. Tale deposizione è avvenuta prima in ambiente marino (quindi con grandi continuazioni orizzontali dei terreni) poi in condizioni di emersione totale, con la deposizione di terreni a continuità orizzontale locale. A quest'ultima modalità di sedimentazione sono da imputare la formazione di lenti a granulometria diversa nell'ambito di una stessa sequenza sedimentaria. La natura dei clasti rispecchia chiaramente quella delle rocce costituenti gli alti morfologici adiacenti: arenarie, marne e calcareniti.



Tav. 15 - Liberamente tratto da Guide Geologiche Regionali n.9 “Puglia e Monte Vulture” 1a parte BE-MA editrice-1999

In particolare, il sottosuolo in parola è interessato di da ciottoli, sabbie e argille denominati “**alluvioni recenti e attuali**” dell'Olocene.



Tav. 16 - Stralcio della Carta Geologica d'Italia Foglio 408 "Foggia"

10.1 Sabbie e conglomerati

Le aree di affioramento sono formate da depositi sabbioso-siltosi ed argilloso-siltosi che si estendono in corrispondenza di una estesa superficie attorno a quota 50 m s.l.m., e in profondità (20-30 metri) dal Torrente Celone. Gli orizzonti lenticolaridi argille siltose sottilmente laminate o massive, con intercalazioni di sabbie siltose laminate e gradate, che sono riportate in numerose stratigrafie del sottosuolo, non sono stati interpretati come depositi da decantazione con debole effetto di trazione, dovuti a episodi di tracimazione o di piena calante; in questi orizzonti sono stati rinvenuti frammenti di gasteropodi continentali. Questi depositi

sono coperti da orizzonti discontinui di “crosta” che si sono sviluppati in prevalenza nelle aree di affioramento dei sedimenti a granulometria più fine; in numerose aree, specialmente nel perimetro urbano della città di Foggia, gli orizzonti di “crosta” sono stati asportati e se ne conservano solo pochi lembi residui.

Nel loro complesso, l’ambiente sedimentario riferito al sistema di Foggia, è riconducibile ad una piana alluvionale interessata episodicamente da piene. Età di riferimento: Pleistocene medio – Pleistocene superiore.

11 PEDOGENESI

La pedogenesi è l’insieme degli eventi che interagiscono nel corso del tempo per la formazione del suolo e che si sviluppa in 3 fasi:

- ✓ Frantumazione della roccia madre e formazione di detriti minerali (matrice);
- ✓ Trasporto della matrice;
- ✓ Formazione del terreno.

A concorrere alla formazione del suolo, contribuiscono molti elementi a partire dalla roccia madre.

11.1 *Decomposizione della roccia madre*

11.1.1 *Agenti Fisici*

- a) *Acqua:*** L'acqua esercita un'azione erosiva sulle rocce mediante l'attrito dei materiali solidi contenuti in sospensione, soprattutto nelle zone prive di vegetazione, sia in pendenza che in terreni poco compatti. Svolge anche un'azione di trasporto e di deposito dei detriti nei sistemi a valle. Provoca la formazione di calanchi, piramidi di terra e frane. Analoga azione prodotta dal mare attraverso il moto ondoso, le maree, e le correnti, come anche i ghiacciai con il loro lento movimento concorrono alla disgregazione, al trasporto e alla sedimentazione della massa rocciosa.
- b) *Temperatura:*** L'escursione termica giornaliera, mensile e annuale, è responsabile della creazione di fenditure, spaccature, desquamazioni dovute ai diversi coefficienti di dilatazione dei componenti minerali del suolo.
- c) *Vento:*** Il vento con la sua lenta e incessante forza svolge un'operazione di trasporto dei materiali con il trasporto delle frazioni più fini anche a grandi distanze. È il principale responsabile dell'erosione dovuta al trasporto di sabbia, è responsabile della formazione di dune e del cambiamento paesaggistico nelle aree del deserto. L'escursione termica giornaliera, è responsabile della creazione di fenditure nelle rocce, generando spaccature, dovute ai diversi

coefficienti di dilatazione dei componenti minerali del suo del suolo.

- d) **Apparati radicali:** Lo sviluppo delle radici che si infiltrano nelle Fessure delle rocce esercita forti pressioni e ne provoca l'allargamento e l'approfondimento e nel tempo la frantumazione.

11.1.2 Agenti chimici

Acqua, ossigeno, anidride carbonica, sali minerali, sono responsabili di azioni solventi, di idrolisi, di idratazione e disidratazione, i fenomeni di ossidazione e riduzione, che trasformano la massa rocciosa in composti chimici diversi da quelli originari.

- a) **Azione solvente:** è l'azione svolta a carico di minerali solubili in acqua come il cloruro di sodio, la carnallite, le cainite, la silvina e i nitrati. In presenza di acqua arricchita di anidride carbonica, i carbonati di calcio (poco solubili), si trasformano in bicarbonati molto solubili.
- b) **Idrolisi:** è la dissoluzione elettrolitica, in presenza di acqua, di silicati complessi come l'ortoclasio (silicato doppio di Al e K), che genera lentamente un silicato idrati di Al(argilla) e un silicato di K. Allo stesso modo si comportano l'albite (silicato doppio di Al e Na) e altri.
- c) **Idratazione e disidratazione:** è la trasformazione di un composto da anidro in idrato (anidrite in gesso) e comporta aumento di volume e di solubilità, che favorisce ulteriormente la disgregazione del minerale.
- d) **Ossidazione e riduzione:** è l'azione esercitata dall'ossigeno presente nell'acqua. Nell'aria e nel terreno sui metalli (per esempio Fe e Mn) con i quali ha una notevole affinità.

11.1.3 Agenti biologici

Gli organismi viventi, in particolare le specie vegetali, svolgono un'azione disgregatrice sulle rocce dovuta all'anidride carbonica emessa durante i processi di respirazione e a quella degli acidi secreti o formati durante il proprio metabolismo. È nota l'azione svolta dalle radici delle piante superiori e di quelle inferiori sulle rocce calcaree. Dai residui in decomposizione delle cellule morte delle radici, si forma un substrato adatto ad ospitare specie di batteri, funghi e altri piccoli insetti, in grado di incidere maggiormente nell'opera di demolizione del suolo.

Animali terricoli, funghi e batteri, contribuiscono a perfezionare la trasformazione del suolo in terreno, mediante l'umificazione e la mineralizzazione della sostanza organica.

11.2 Trasporto dei detriti

I detriti minerali possono essere trasportati lontano o rimanere nel luogo in cui si sono formati, in questo modo si formano i terreni autoctoni e alloctoni.

11.2.1 Terreni Autoctoni

Sono quei terreni che si formano in loco e rimangono sulla roccia dalla quale hanno avuto origine. La loro composizione rispecchia quella della roccia da cui hanno avuto origine, più questa è complessa e più complesso e fertile sarà il terreno. Per esempio i terreni che hanno origine dall'alterazione di rocce granitiche, sono generalmente sabbiosi, ricchi di potassio (nella forma assimilabile), poveri di calcio, magnesio e fosforo; quelli che derivano da rocce gabbriiche, hanno una buona dose di elementi nutritivi; scisti e gneiss forniscono terreni di discreta fertilità; le arenarie danno origine a terreni poveri e sciolti; i terreni di origine sedimentaria possono essere compatti per la presenza di argille. In genere i terreni autoctoni hanno uno spessore piuttosto ridotto e questo è un fattore di bassa fertilità;

11.2.2 Terreni Alloctoni o di Trasporto

Sono i terreni che si sono formati con materiali provenienti da altri luoghi e si classificano in funzione del meccanismo che ha operato il trasporto del materiale;

11.2.3 Terreni Alluvionali

Sono terreni costituiti da materiale trasportato dalle acque correnti e che formano le grandi pianure e i fondivalle solcati dai corsi d'acqua. In genere, salvo i casi nei quali si sono depositati sabbie e ghiaie, i terreni sono fertili e profondi;

11.2.4 Terreni Colluviali

Sono originati dalla gravità lungo le pendici montane e ai piedi di esse, sono in genere ricchi di scheletro e poco fertili;

11.2.5 Terreni Morenici o Glaciali

Sono costituiti dalle morene frontali dei ghiacciai;

11.2.6 Terreni Marini

Sono formati dal mare. Si tratta di strisce di terreno originate in seguito al deposito di sabbie per opera del mare o da alluvioni dei fiumi in essi sfocianti;

11.2.7 Terreni Lacustri

Sono formati dai materiali di deposito che si formano sui fondali dei laghi; se il lago viene prosciugato, questo costituirà un ottimo terreno;

11.2.8 Terreni Eolici

Sono terreni formati in seguito al deposito di particelle di terreno trasportato dall'azione del vento.

11.3 Formazione del Terreno

Affinchè una massa di detriti possa diventare un terreno in grado di ospitare una produzione vegetale, si devono verificare 2 condizioni:

- La matrice deve essere stabile nel luogo in cui si trova (il trasporto deve essere ultimato);
- Alla frazione minerale si deve unire la sostanza organica.

Il compito di colonizzare il suolo è affidato agli organismi pionieri: *batteri, alghe, funghi e licheni*. In un secondo tempo, grazie ai residui organici depositati nelle microcavità o microfrazioni delle rocce, si sviluppa la prima vegetazione costituita dai muschi. In questo modo si viene a creare un sistema dinamico tra il suolo e l'ambiente in continua trasformazione. Una fase stabile è detta *Climax*.

Un suolo si definisce maturo quando il profilo mostra orizzonti (strati) costanti nel tempo ed è in grado di ospitare una *biocenosi* stabile.

12 CAPACITA' D'USO DEL SUOLO

Con il termine "capacità d'uso" viene indicata la capacità del suolo di ospitare e favorire la crescita delle piante coltivate e spontanee ed è fonte di valutazioni di merito in funzione della produttività agronomica e forestale e al rischio di eventuale degradazione dello stesso se tale risorsa venga utilizzata per finalità non appropriate. La capacità d'uso dei suoli a fini agro-forestali, intesa come la potenzialità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee (Giordano A. – “Pedologia” - UTET, Torino 1999), è basata sul sistema della Land Capability Classification (LCC) definito negli Stati Uniti dal Soil Conservation Service USDA (Klingebiel e Montgomery – “Land capability classification” - Agricultural Handbook n. 210, Washington DC 1961). Il metodo di valutazione utilizzato nello specifico è stato sviluppato da un gruppo di lavoro che ha coinvolto diverse regioni italiane. Seguendo questa classificazione i suoli vengono attribuiti a otto classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la classe V suoli frequentemente inondati, tipici delle aree golenali, le classi VI e VII sono suoli adatti solo alla forestazione o al pascolo, l'ultima classe (VIII) suoli con limitazioni tali da escludere da ogni utilizzo a scopo produttivo.

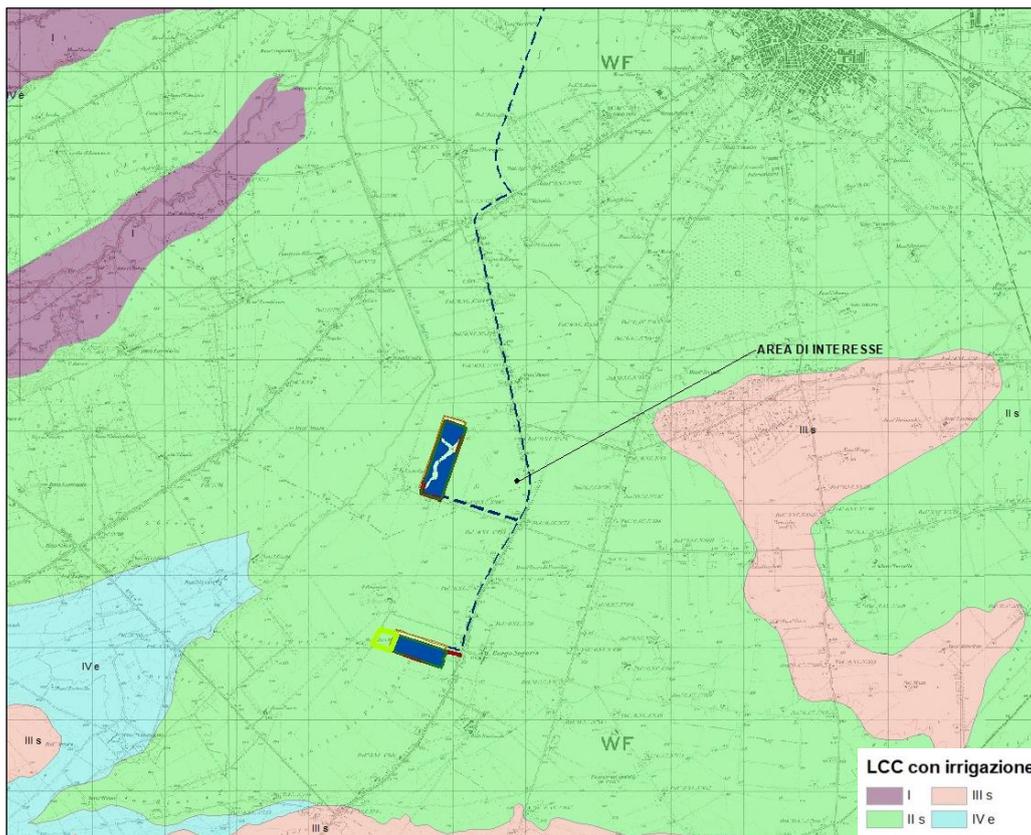
Classi di capacità d'uso	Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Coltivazioni agricole			
			Limitato	Moderato	Intenso	Limitate	Moderate	Intensive	Molto intensive
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

Tab. 5 - Tabella delle Classi di Capacità d'uso del suolo.

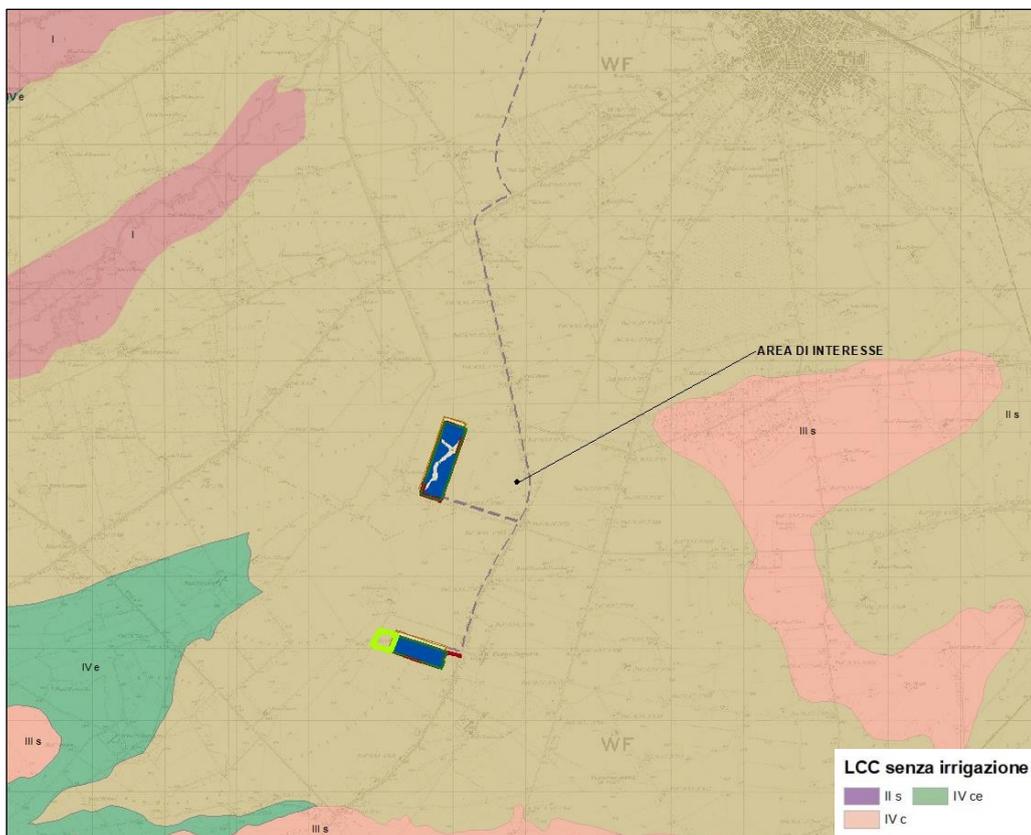
CLASSE	
I	I suoli hanno poche limitazioni che ne restringono il loro uso.
II	I suoli hanno limitazioni moderate che riducono la scelta delle colture oppure richiedono moderate pratiche di conservazione.
III	I suoli hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.
IV	I suoli hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle colture oppure richiedono una gestione particolarmente accurata, o ambedue.
V	I suoli presentano rischio di erosione scarso o nullo (pianeggianti), ma hanno altre limitazioni che non possono essere rimosse (es. inondazioni frequenti), che limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VI	I suoli hanno limitazioni severe che li rendono per lo più inadatti alle coltivazioni e ne limitano il loro uso principalmente a pascolo, prato-pascolo, bosco o a nutrimento e ricovero della fauna locale.
VII	I suoli hanno limitazioni molto severe che li rendono inadatti alle coltivazioni e che ne restringono l'uso per lo più al pascolo, al bosco o alla vita della fauna locale.
VIII	I suoli (o aree miste) hanno limitazioni che precludono il loro uso per produzione di piante commerciali; il loro uso è ristretto alla ricreazione, alla vita della fauna locale, a invasi idrici o a scopi estetici.

Tab. 6 - Caratteristiche delle classi d'uso del suolo

Per l'attribuzione alla classe di capacità d'uso, si considerano 13 caratteri limitanti relativi al suolo, alle condizioni idriche, al rischio di erosione e al clima (vedi tabella di seguito). La classe viene individuata in base al fattore più limitante; all'interno della classe è possibile indicare il tipo di limitazione all'uso agricolo o forestale, con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano (es. Vis1c12) che identificano se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe di appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), a rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici ©. La classe I non ha sottoclassi perché raggruppa suoli che presentano solo minime limitazioni nei principali utilizzi. La classe di capacità d'uso attribuita a ciascuna tipologia di suolo (unità tipologiche di suolo), è stata estesa alle unità cartografiche. Quando nella stessa unità sono presenti suoli di classe diversa, viene riportata quella più diffusa.



Tav. 17 - Inquadramento territoriale LCC con irrigazione, scala 1: 50.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)



Tav. 18 - Inquadramento territoriale LCC senza irrigazione, scala 1: 50.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)

Dalla lettura della cartografia della Land Capability Classification (LCC- con e senza irrigazione) della Regione Puglia, risulta che il terreno rientra in **Classe IIs**, con suoli di moderata lavorabilità, con una fertilità parzialmente buona, un drenaggio mediocre.

Sono suoli che si adattano ad essere coltivati in presenza di adeguate pratiche agronomiche.

CLASSE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sottoclasse
Profondità utile alle radici (cm)	≥100	≥75	≥50	≥25	≥25	≥25	≥10	<10	s1
Lavorabilità	facile	moderata	difficile	m. difficile	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	s2
Pietrosità superficiale >7,5 cm (%)	<0,1	0,1-1	1-4	4-15	≤15	15-50	15-50	>50	s3
Rocciosità (%)	assente	assente	<2	2-10	≤10	<25	25-50	>50	s4
Fertilità chimica	buona	parz. buona	moderata	bassa	da buona a bassa	da buona a bassa	molto bassa	qualsiasi	s5
Salinità	non salino (primi 100 cm)	leggerm. salino (primi 50cm) e/o moderat. salino (tra 50 e 100 cm)	moderat. salino (primi 50cm) e/o molto salino o estrem. salino (tra 50 e 100 cm)	molto salino o estrem. salino primi 100 cm	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	s6
Drenaggio	buono, mod. rapido, rapido	mediocre	lento	molto lento	da rapido a molto lento	da rapido a molto lento	da rapido a molto lento	impedito	w7
Rischio di inondazione	nessuno	raro e ≤2gg	raro e da 2 a 7gg o occasionale e ≤2gg	occasionale e >2gg	frequente e/o golene aperte	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	w8
Pendenza (%)	<10	<10	<30	<30	<10	<60	≥60	qualsiasi	e9
Rischio di franosità	assente	basso	basso	moderato	assente	elevato	molto elevato	qualsiasi	e10
Erosione attuale	molto scarsa	scarsa	moderata	elevata	assente	molto elevata	qualsiasi	qualsiasi	e11
Rischio di deficit idrico	assente	lieve	Moderato; forte con irrigazione	forte senza irrigazione; molto forte con irrigazione	da assente a molto forte (con irrigazione)	molto forte senza irrigazione	qualsiasi	qualsiasi	c12
Interferenza climatica	nessuna o molto lieve	lieve	moderata (200-800 m)	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata	forte (800-1600 m)	molto forte (>1600 m)	qualsiasi	c13

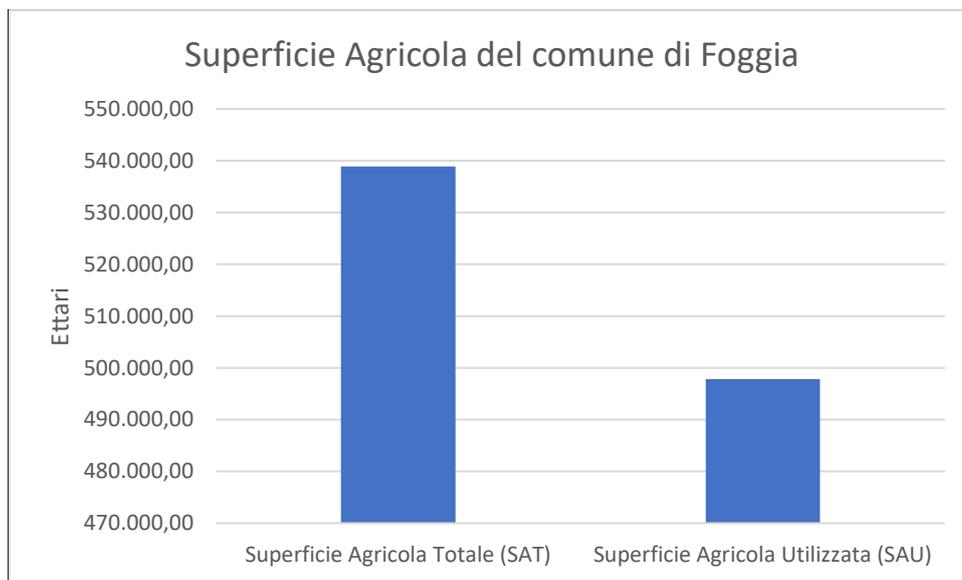
Tab. 7 - Schema interpretativo per la valutazione delle capacità dei suoli

13 USO DEL SUOLO

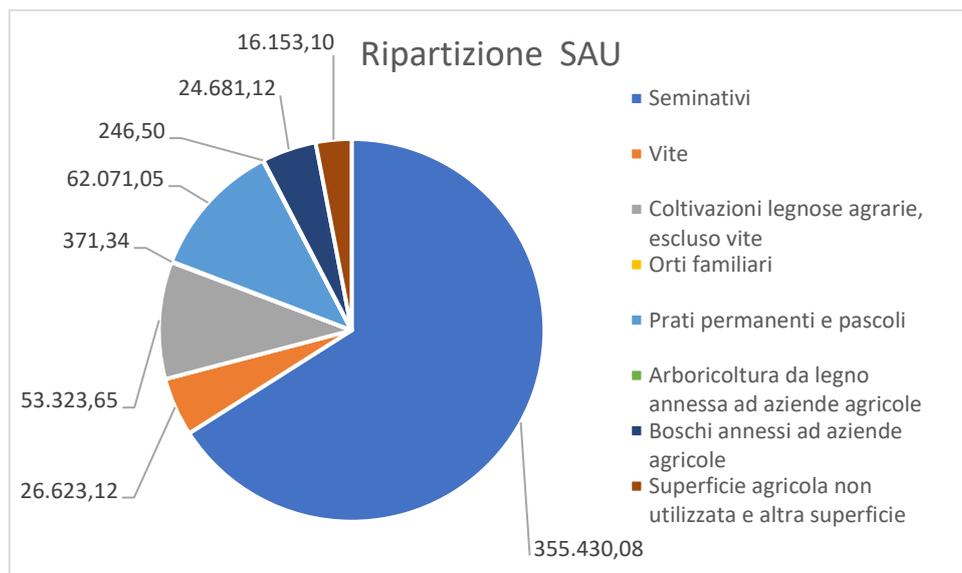
13.1 Impianto localizzato nel comune di Foggia

La natura pianeggiante del territorio e le caratteristiche pedoclimatiche, hanno avuto una notevole influenza sull'utilizzazione del suolo. L'uso agricolo è quello prevalente, mentre sono marginali le aree a vegetazione naturale, soprattutto presenti lungo canali torrentizi.

La coltivazione prevalente nell'agro del comune di Foggia e in quello di Troia, è la coltivazione del frumento di grano duro che prevale per il numero di ettari di terreno coltivati annualmente.

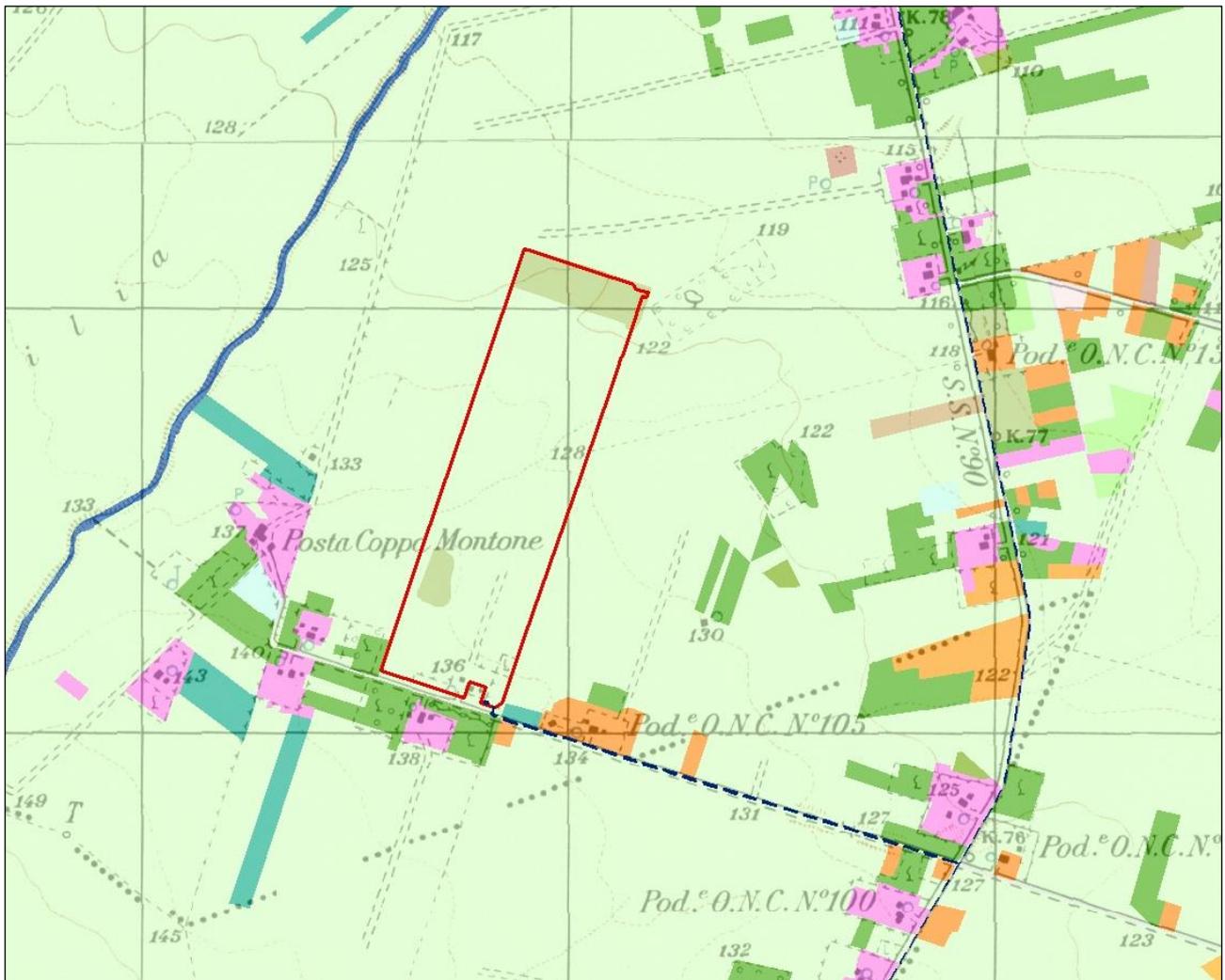


Tav. 19 – Superfici della SAT e della SAU del comune di Foggia



Tav. 20 – Ripartizione della SAU per tipologia di coltura

L’area oggetto di interesse risulta fortemente antropizzata, questo ha determinato nel tempo la condizione di equilibrio (climax) dell’area. Il comprensorio è a forte vocazione agricola con indirizzo culturale prevalentemente cerealicolo.



Uso del Suolo

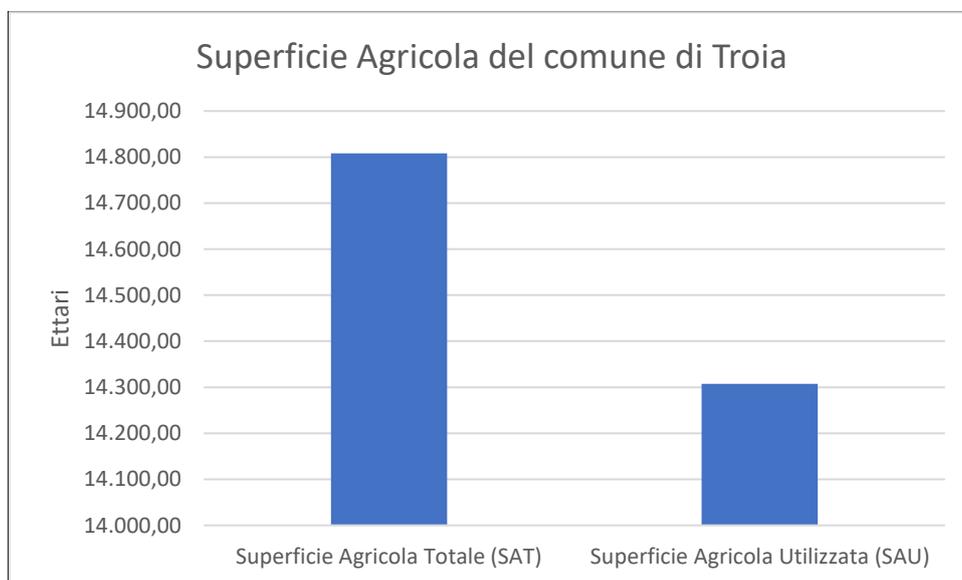
 1122, tessuto residenziale rado e nucleiforme	 2121, seminativi semplici in aree irrigue
 1123, tessuto residenziale sparso	 2123, colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
 1216, insediamenti produttivi agricoli	 221, vigneti
 1217, insediamento in disuso	 222, frutteti e frutti minori
 1221, reti stradali e spazi accessori	 223, uliveti
 1331, cantieri e spazi in costruzione e scavi	 321, aree a pascolo naturale, praterie, incolti
 1332, suoli rimaneggiati e artefatti	 5111, fiumi, torrenti e fossi

Tav. 21 - Uso del Suolo dell'area in agro di Foggia, scala 1: 10.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)

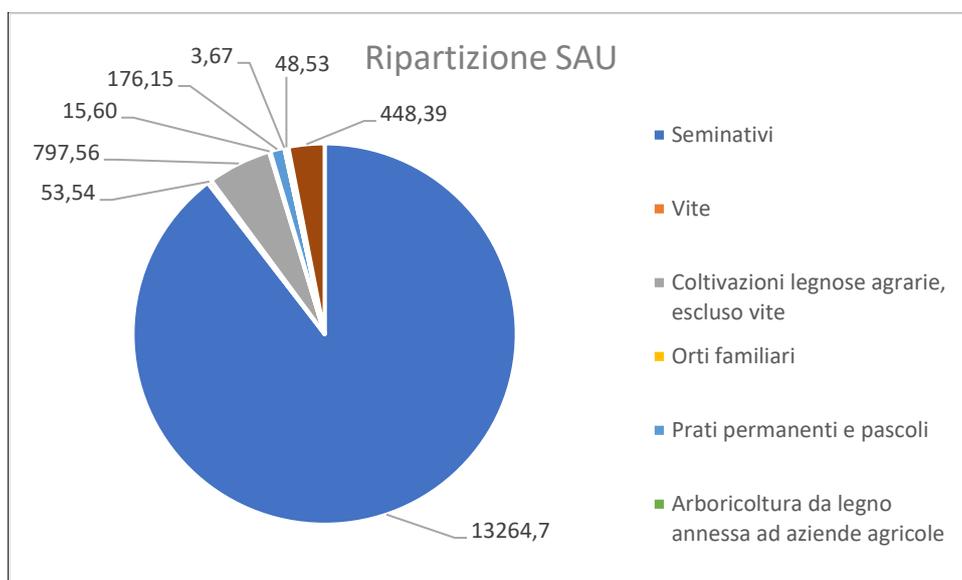
Il contesto in cui ricade l’area interessata dall’ impianto agrivoltaico, è caratterizzato prevalentemente dalla presenza di terreni di classe 2.1.2.1 –Seminativi in aree irrigue, mentre sono marginali le altre classi di uso del suolo; il tracciato del cavidotto sviluppa per intero lungo la viabilità locale.

13.2 Impianto localizzato nel comune di Troia (FG)

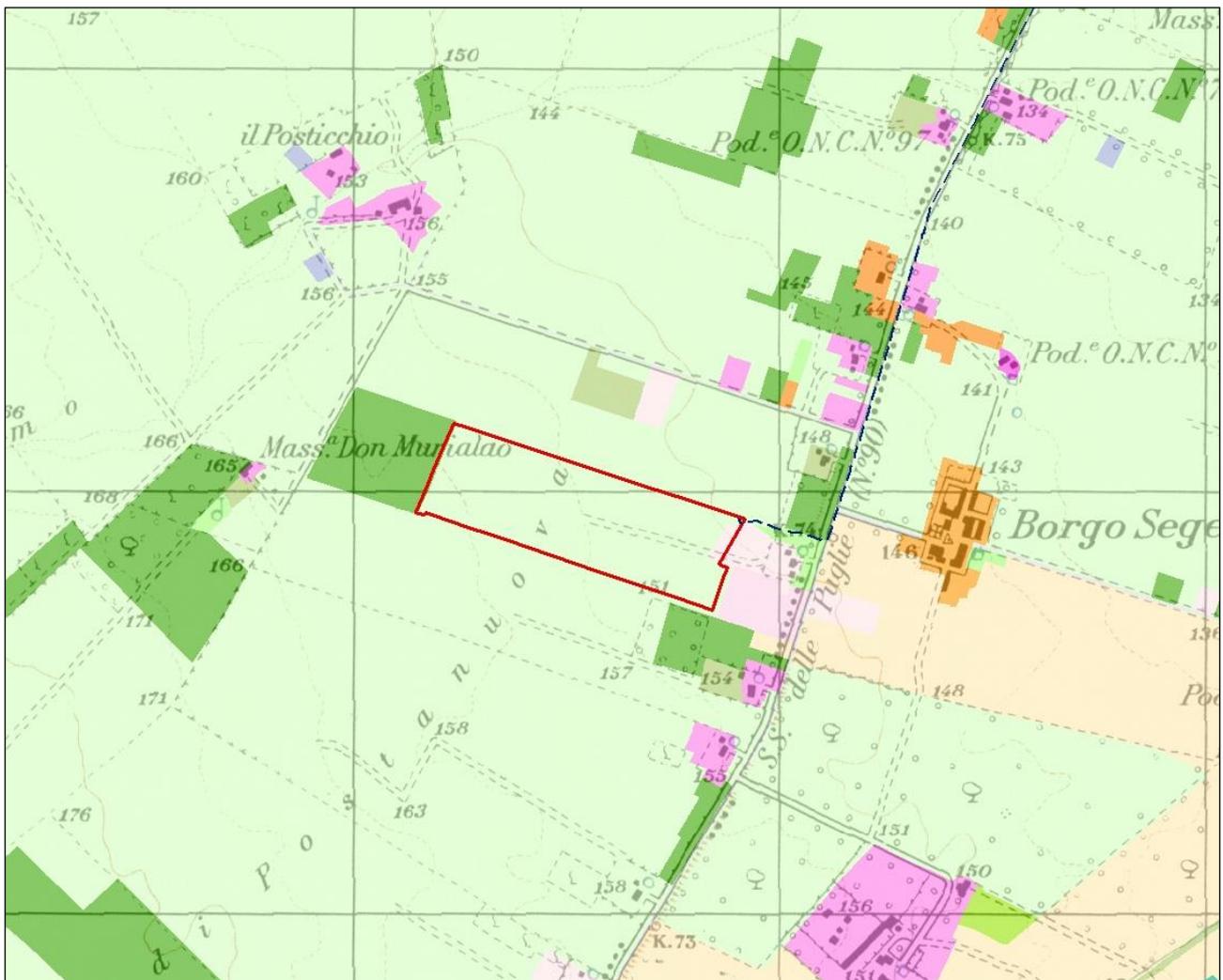
L’area dove è prevista la realizzazione dell’impianto agrivoltaico in agro di Troia (FG), nella borgata di Segezia, risulta pianeggiante; anche in questo caso l’attività antropica dell’uomo è risultata fondamentale per la trasformazione del suolo ai fini del raggiungimento del punto di equilibrio (climax).



Tav. 22 - Superfici della SAT e della SAU del comune di Troia



Tav. 23 - Ripartizione della SAU per tipologia di coltura



Uso del Suolo

 1122, tessuto residenziale rado e nucleiforme	 2121, seminativi semplici in aree irrigue
 1123, tessuto residenziale sparso	 223, uliveti
 1211, insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	 231, superfici a copertura erbacea densa
 1212, insediamento commerciale	 241, colture temporanee associate a colture permanenti
 1216, insediamenti produttivi agricoli	 242, sistemi colturali e particellari complessi
 1217, insediamento in disuso	 321, aree a pascolo naturale, praterie, incolti
 1221, reti stradali e spazi accessori	 322, cespuglieti e arbusteti
 2111, seminativi semplici in aree non irrigue	 5122, bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui

Tav. 24 - Uso del Suolo dell'area in agro di Troia (FG), scala 1: 10.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)

Anche per il contesto territoriale dell'agro di Troia (FG), per l'area oggetto di interesse, troviamo un uso del suolo prevalentemente caratterizzato da terreni classificati 2.1.2.1 "seminativi semplici in aree irrigue", in misura minore da terreni classificati 2.2.3 "uliveti" e da terreni classificati 2.1.1.1 "seminativi semplici in aree non irrigue". Anche per l'impianto previsto nel comune di Troia, l'elettrodotto si sviluppa lungo la viabilità pubblica.

13.3 Colture rilevate nell'area del lotto di Foggia

Le coltivazioni presenti nell'area rispondono oltre ai criteri legati alla fertilità del luogo e dalla disponibilità di acqua, anche alle caratteristiche morfologiche del terreno di natura pianeggiante, di facile raggiungimento percorrendo la viabilità ordinaria e che permette una buona praticabilità di tutte le tipologie di macchine agricole. Nell'intorno all'area di interesse localizzata in agro di Foggia, sono presenti oltre ai seminativi, anche impianti olivicoli e orticoli.



Foto 1 - Immagine ripresa da drone - Visuale direzione Nord Ovest

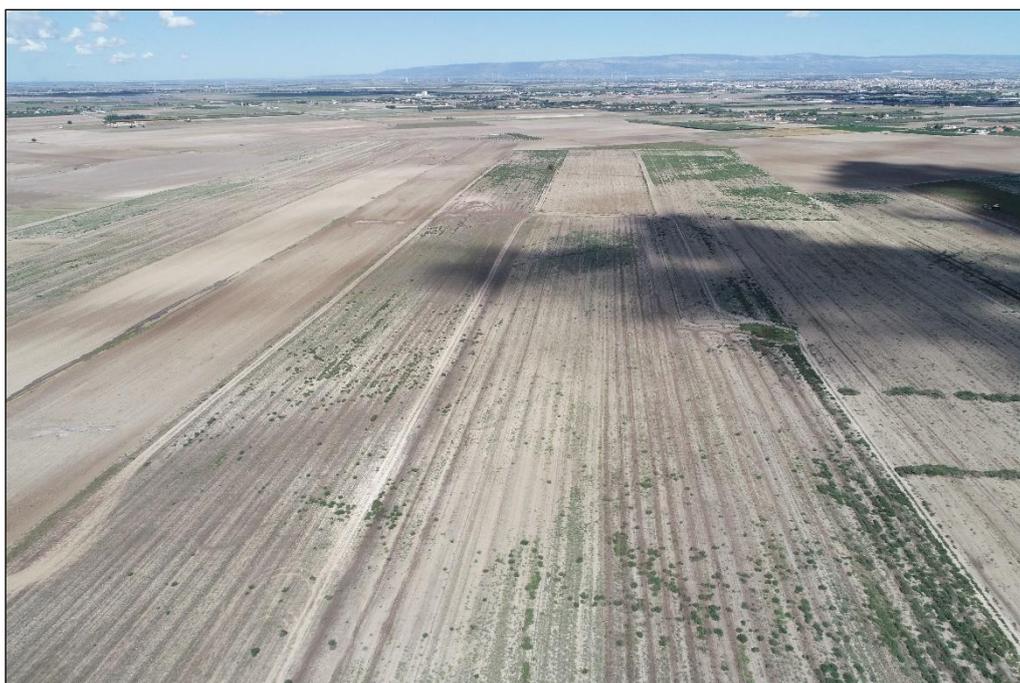


Foto 2 - Immagine ripresa da drone - Visuale direzione Nord



Foto 3 - Immagine ripresa da drone - Visuale direzione Nord Est



Foto 4 - Immagine ripresa da drone – Visuale direzione Sud

La presenza di acqua nella falda e quella della rete irrigua del Consorzio per la Bonifica della Capitanata, rendono i terreni utilizzabili per un tipo di agricoltura intensiva, infatti negli ultimi tempi, venendo meno le garanzie di reddito dalle colture cerealicole, sono molte le aziende che in successione colturale alle cerealicole, abbinano una coltura orticola.

Gli oliveti presenti nell’area sono costituiti prevalentemente da cultivar delle specie Coratina, Leccino e Ogliarola per quanto riguarda le olive da olio, mentre per quelle da mensa prevale la cultivar Bella di Cerignola. Scarsa la presenza di vigneti e di altri fruttiferi.

13.4 Colture rilevate nell’area del lotto di Troia (FG)

Le coltivazioni presenti nell’area del lotto di Troia (FG) sono in continuità con quelli del lotto situato più a nord nel lotto di Foggia e, anche in questo caso, le colture praticate sono in funzione della natura del terreno e della sua fertilità e dalla disponibilità di acqua, anche in questo caso presente sia in falda che per la presenza della rete irrigua del Consorzio di Bonifica per la Capitanata.

Anche in questo caso i terreni sono di natura pianeggiante e di facile raggiungimento attraverso la viabilità ordinaria e anche in questo caso, la meccanizzazione è molto sviluppata nelle aziende agricole. Nell’intorno all’area di interesse localizzata in agro di Troia (FG), sono presenti oltre ai seminativi, anche impianti olivicoli e orticoli.



Foto 5 - Immagine ripresa dal drone - Visuale direzione da Ovest-Est



Foto 6 - Immagine ripresa dal drone - Visuale direzione da Nord-Sud



Foto 7 - Immagine ripresa dal drone - Visuale direzione Sud



Foto 8 - Immagine ripresa dal drone – Visuale direzione Nord

Si può notare come nell'area siano già presenti altri campi fotovoltaici in produzione già da oltre un decennio.

14 DEFINIZIONE DEI MARCHI DOP E IGP

Il territorio italiano rappresenta, per sua stessa posizione geografica, orografica e culturale, il primo paese ad avere il maggior numero di prodotti agroalimentari certificati D.O.P. (Denominazione di Origine Protetta) e I.G.P. (Indicazione Geografica Protetta) riconosciuti dall'Unione Europea. Questo sistema di certificazione di qualità favorisce il sistema produttivo del paese e dunque l'economia di un territorio, inoltre, consente lo sviluppo di un sistema di valorizzazione e tutela del territorio poiché si viene a creare un legame indissolubile tra il prodotto agroalimentare e le caratteristiche del territorio stesso, garantendo la salvaguardia socio-economica del territorio, degli ecosistemi e della biodiversità.

Questo sistema non solo favorisce i produttori ma fornisce maggiori garanzie di qualità e sostenibilità ai consumatori, essendo presente un sistema di filiera con elevato un livello di tracciabilità, rintracciabilità e livello di sicurezza alimentare più elevato ai principali competitor presenti sul mercato. Nello specifico i prodotti facenti parte di questi marchi presentano caratteristiche chimico-fisiche ed organolettiche distintive ed univoche rispetto ad altri prodotti appartenenti alla medesima categoria merceologica. I prodotti D.O.P. ed I.G.P. sono entrambi disciplinate dal Regolamento CE 510/2006.

La **DOP** rappresenta un marchio di tutela giuridica, attribuito dall'Unione Europea, ad un determinato alimento le cui peculiari caratteristiche qualitative e nutrizionale dipendono da una regione, da un luogo o in

casi eccezionali di un paese in cui sono stati prodotti. Nello specifico serve a designare un caratteristico prodotto alimentare:

- Che l’origine è di tale regione, di tale luogo determinato o di tale paese;
- Che la qualità e le caratteristiche associabili sono unicamente o esclusivamente dovute ai fattori geografici ambientali e umani;
- Che la produzione, trasformazione o elaborazione avvengono unicamente all’interno del perimetro dell’area geografica indicata.

Attualmente sono stati riconosciuti 573 prodotti con la denominazione D.O.P., di cui 167 sono prodotti agroalimentari e 406 sono i vini.



Simbolo comunitario della DOP

L’**IGP** invece, è un marchio di origine attribuito dall’Unione Europea a quei prodotti agricoli ed alimentare le cui caratteristiche di qualità, reputazione o qualsiasi altra caratteristica dipende dall’luogo di origine (produzione, trasformazione avviene in una determinata area geografica). Nello specifico il prodotto deve possedere le seguenti caratteristiche:

- Che sia originario di una tale regione, di tale luogo o di tale paese;
- Che la qualità determinata, la reputazione e altre caratteristiche possano essere attribuite all’origine geografica;
- Che la produzione, la trasformazione e la elaborazione hanno luogo nell’area geografica determinata.

Ad oggi l’U.E. riconosce ben 249 prodotti I.G.P. di cui 131 sono prodotti agroalimentari e 118 sono vini.



Simbolo comunitario della IGP

Tali riconoscimenti DOP e IGP, vengono rilasciati a seguito di rigorose istruttorie sulle caratteristiche del prodotto e del metodo di produzione, queste valutazioni avvengono effettuate a livello nazionale dal

Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali in collaborazione con le Regioni dei territori interessate a livello comunitario dalla Commissione Agricoltura.

La Regione Puglia, secondo l'elenco dei prodotti DOP, IGP e STG, aggiornato al 19/05/2020, possiede il riconoscimento per 21 prodotti registrati di cui 12 sono DOP e 9 sono IGP (fonte Mipaaf). Nello specifico, all'interno del territorio della provincia di Foggia vengono riconosciuti 6 DOP e 6 IGP (fonte Mipaaf). Nelle tabelle e tavole successive viene riportato l'elenco delle denominazioni italiane, iscritte nel Registro delle Denominazioni di Origine Protetta, delle Indicazioni Geografiche Protette e delle Specialità Tradizionali Garantite (S.T.G.) (Regolamento UE n. 1151/2012 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012, aggiornato al 12 Febbraio 2020).

Numero	Categoria	Denominazione
33	D.O.P.	Caciocavallo Silano
35	D.O.P.	Canestrato Pugliese
69	D.O.P.	Collina di Brindisi olio
82	D.O.P.	Olio Dauno
111	D.O.P.	La bella della Daunia
155	D.O.P.	Mozzarella di Bufala Campana
172	D.O.P.	Pane di Altamura
182	D.O.P.	Patata novella di Galatina
233	D.O.P.	Ricotta di Bufala Campana
271	D.O.P.	Terra d'Otranto – Oli e grassi
272	D.O.P.	Terra di Bari – Oli e grassi
275	D.O.P.	Terre Tarantine – Oli e grassi

Tab. 8 - Prodotti D.O.P. Regione Puglia

Numero	Categoria	Denominazione
15	I.G.P.	Arancia del Gargano
32	I.G.P.	Burrata di Andria
42	I.G.P.	Carciofo Brindisino
64	I.G.P.	Cipolla bianca di Margherita
67	I.G.P.	Clementine del Golfo di Taranto
115	I.G.P.	Lenticchia di Altamura
121	I.G.P.	Limone Femminello del Gargano
163	I.G.P.	Olio di Puglia
285	I.G.P.	Uva di Puglia

Tab. 9 - Prodotti I.G.P. Regione Puglia

14.1 Produzioni di particolare pregio

Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile possono essere realizzati nelle aree agricole così come citato dal D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 (*Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità*) art. 12 comma 7 che recita: **“Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all’art. 2, comma 1 lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell’ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n.57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n.228, articolo 14.”**

La regione Puglia con il Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29 - Modifiche urgenti, ai sensi dell’art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.” ha voluto dare proprie indicazioni per la regolamentazione dei criteri di individuazione delle aree idonee alla realizzazione di impianti da FER e riservando un’attenzione particolare alla tutela delle aree di riferimento per produzioni agricole caratterizzati da marchi di qualità a marchio I.G.P., I.G.T., D.O.C. e D.O.P..

Un ulteriore contributo viene da quanto contenuto nella circolare della Giunta Regionale della Campania n. 0200319 del 14/03/2011, che rappresenta un ottimo riferimento con quanto riportato “...in particolare si ritiene che per le competenze indicate in tabella del DRD n. 50 del 18/02/2011 relative alla presenza di zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità e di suoli ad elevata capacità d’uso, coerentemente con quanto stabilito dalle precedenti normative, disposizioni e circolari regionali, dallo stesso D.Lgs. 387/03 e dal paragrafo 17 delle Linee guida al DM 10 settembre 2010 (aree non idonee), queste possano riferirsi a:

1. Per le zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità, *alle produzioni viticole DOC/DOCG;*
2. Per i suoli ad elevata capacità d’uso, ai suoli rilevati e descritti come suoli di I e II Classe di capacità d’uso (Land Capapility).

Si tratta di verificare se il terreno oggetto di intervento ospiti superfici vitate per la produzione di uva da vino con classificazione DOC e DOCG ed in quale categoria di Capacità d’Uso del Suolo ricadono.

Per quanto riguarda la presenza di produzioni agricole di pregio si conferma che, sui terreni oggetto di realizzazione dell’impianto agrovoltico, non vi sono superfici vitate assoggettate a sistemi di qualità.

- **Per quanto riguarda la Capacità d’Uso del Suolo**, questo è riconducibile per le caratteristiche intrinseche ed estrinseche valutate nella Relazione Pedo-Agronomica, a terreni **di Classe IIs**, di moderata difficoltà di lavorazione e discreta fertilità.
- **Nell’area interessata e nel suo immediato “Intorno” relativo ad un’area buffer di mt. 500, non risultano evidenze della presenza di vigneti che rientrano nei regimi di qualità DOC-DOCG.**

14.2 Produzioni di Qualità

la normativa italiana ha introdotto alcune varianti importanti rispetto alle linee guida europee, introducendo la sigla **IGT (Indicazione Geografica Tipica)** che può essere utilizzata (e spessissimo lo è) in luogo della sigla IGP e le classificazioni vini **DOC (Denominazione di Origine Controllata)** e vini **DOCG (Denominazione di Origine Controllata e Garantita)** in luogo della classificazione DOP introdotta dall’Europa.

Inoltre, all’interno delle classificazioni territoriali la normativa italiana prevede che possano essere specificate sottozone geografiche oppure sotto denominazioni.

14.3 Area Vino DOC – IGP

La Legge del 12 dicembre 2016 n. 238, sulla Disciplina organica della coltivazione della vite e della produzione e del commercio del vino, meglio conosciuta come Testo Unico del vino, è entrata in vigore il 12 gennaio 2017 e costituisce la disciplina nazionale di riferimento del settore vitivinicolo italiano.

Nella Regione Puglia la coltivazione della vite risale all’epoca pre-romanica, ma fu realmente apprezzata solo successivamente nel periodo romano. Ad oggi, la coltivazione della vite è nettamente cambiata sia per cause economiche (aumento della produzione media) sia per cause biologiche (introduzione della Fillossera).

In Puglia la superficie occupata da vite è pari a 86.711 ha con una produzione media di 4.965.00 ettolitri di cui 4.9% Vini DOP, 22.4% Vini IGP (dati Istat).

La Denominazione di Origine Protetta (D.O.P.) identifica la denominazione di un prodotto la cui produzione, trasformazione ed elaborazione devono aver luogo in un’area geografica determinata e caratterizzata da una perizia riconosciuta e constatata, valorizzando altresì le caratteristiche tipiche e tradizionali delle zone da cui provengono tali prodotti. Questo, oltre a conferire un valore aggiunto ai prodotti a marchio D.O.P., tutela la qualità delle produzioni agroalimentari dalla concorrenza sleale in cui potrebbero incorrere una volta acquisita fama internazionale fungendo da vero e proprio diritto di proprietà intellettuale.

Il marchio I.G.P., identifica un prodotto agricolo ed alimentare originario di un determinato luogo, regione o paese, pertanto l’origine geografica identifica una determinata qualità. Viene, dunque, attribuito a

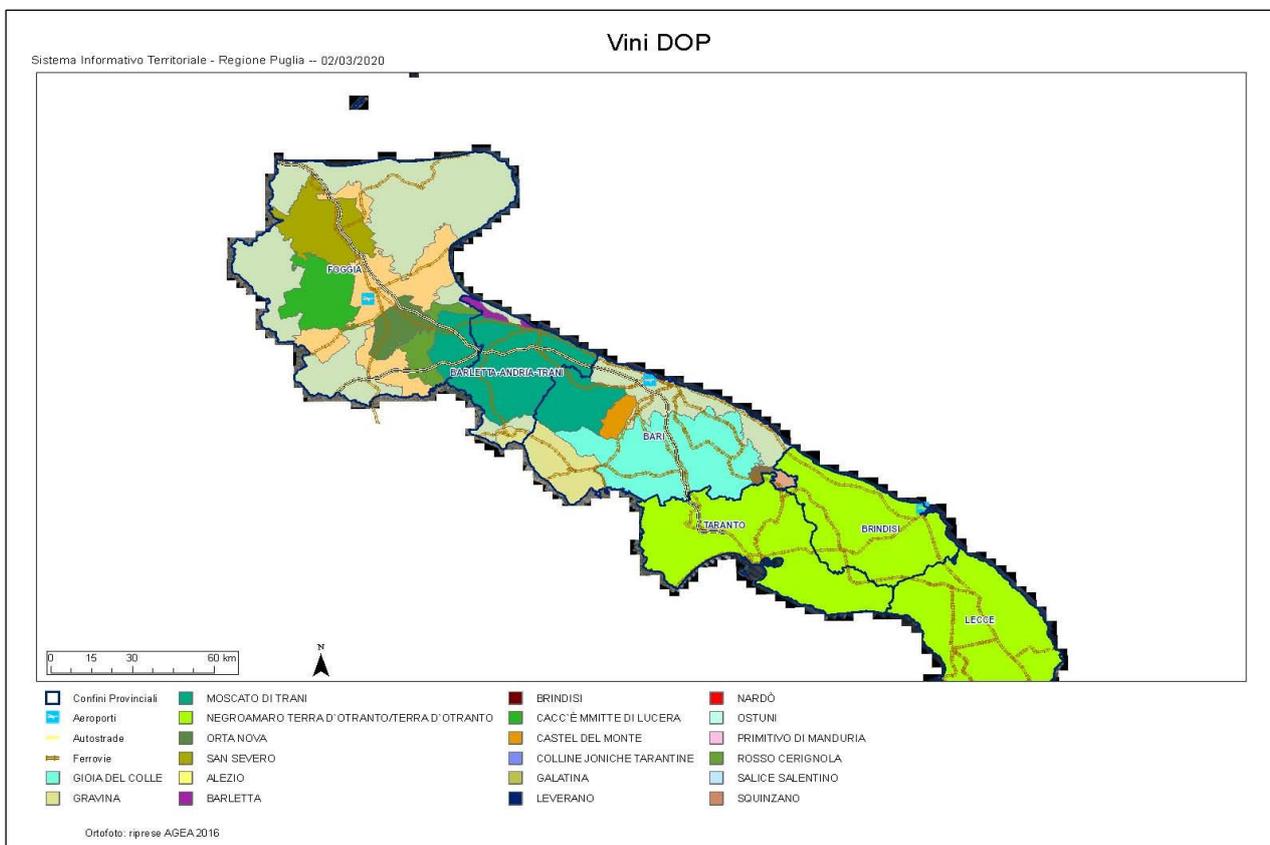
determinati prodotti la cui produzione si svolge per almeno una delle sue fasi all'interno della zona geografica delimitata dall'Unione Europea. Ad oggi l'U.E. riconosce ben 249 prodotti I.G.P. di cui 131 sono prodotti agroalimentari e 118 sono vini.

I marchi di qualità vengono rilasciati a seguito di rigorose istruttorie e verifiche sulle caratteristiche qualitative del prodotto e del metodo di produzione. Queste valutazioni vengono effettuate a livello ministeriale, nello specifico dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali in collaborazione con enti regionali interessati a livello comunitario dalla Commissione Agricoltura.

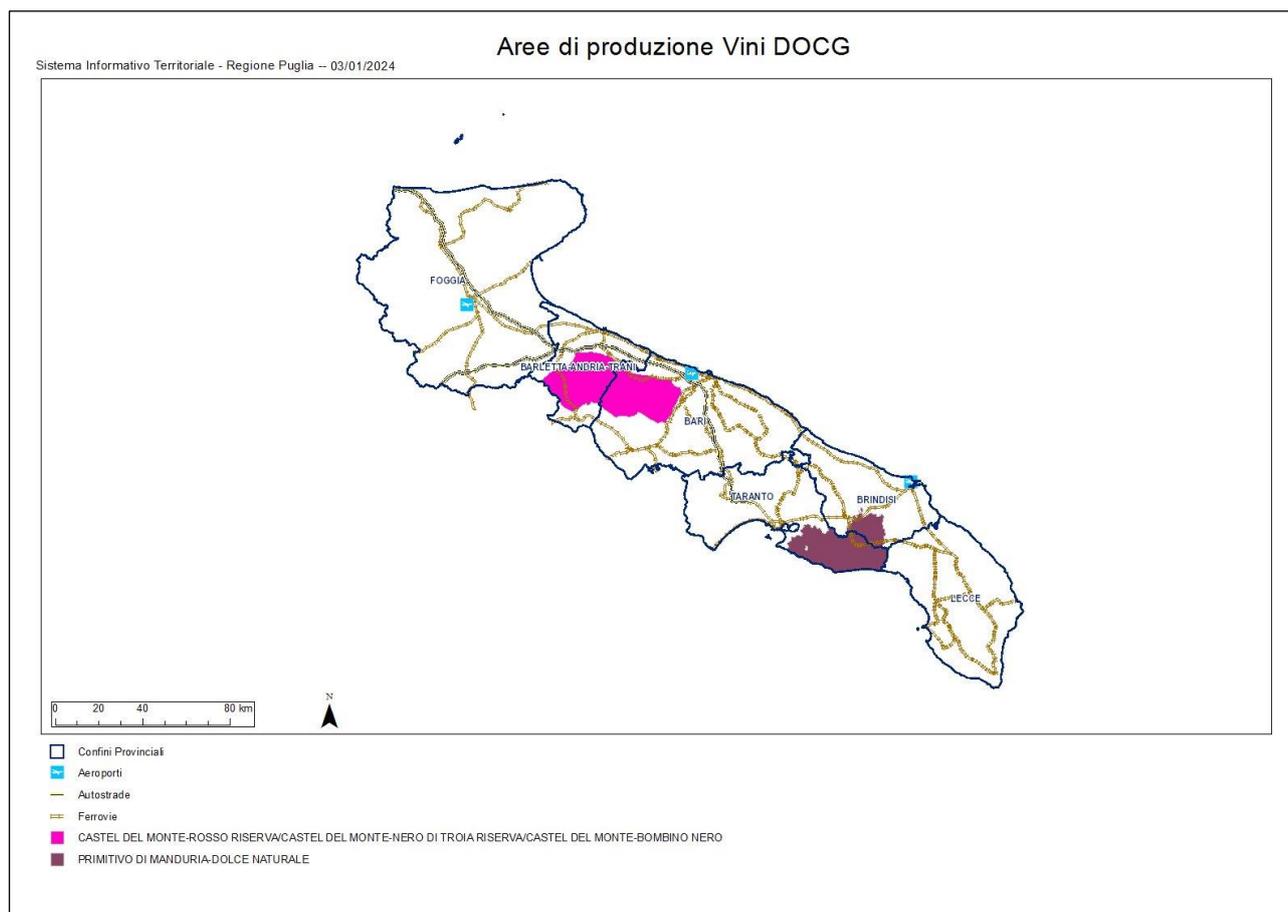
La Regione Puglia, secondo l'elenco dei prodotti DOP, DOCG, IGP e STG, aggiornato al 19/05/2020, possiede il riconoscimento per 21 prodotti registrati di cui 12 sono DOP e 9 sono IGP (fonte Mipaaf).

Le condizioni ambientali e di coltura dei vigneti destinati alla produzione di vino di qualità devono essere quelle tradizionali della zona e, comunque, atte a conferire alle uve ed al vino derivato, le specifiche caratteristiche di qualità.

Sono comunque da considerarsi esclusi, ai fini dell'iscrizione allo schedario viticolo, i vigneti che sorgono su terreni eccessivamente argillosi o umidi, con sesti di impianto e forme di allevamento non conformi ai disciplinari inoltre, i sistemi di potatura devono essere quelli generalmente usati o, comunque, atti a non modificare le caratteristiche delle uve e dei vini e i quantitativi di uva prodotta devono rientrare nei limiti previsti dai rispettivi disciplinari.



Tav. 25 - Cartina delle perimetrazioni vini DOP Puglia (Fonte dati Regione Puglia)



Tav. 26 - Cartina delle perimetrazioni vini DOCG Puglia (Fonte dati Regione Puglia)

14.4 Olio DOP Puglia

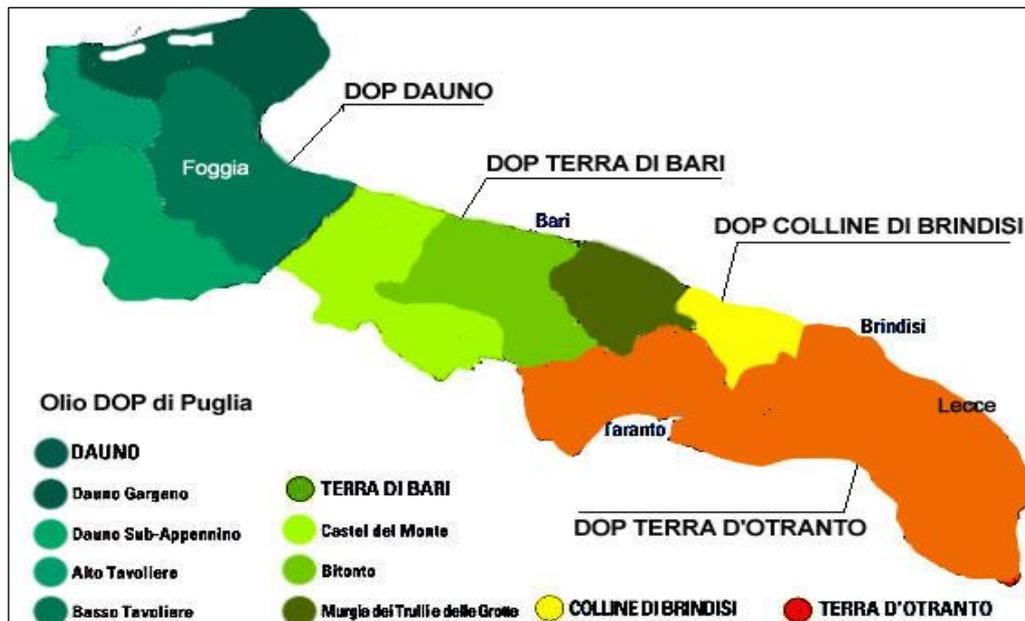
L'olivicoltura in Puglia costituisce una delle produzioni più antiche e diffuse su tutto il territorio da Nord a Sud. L'olio extravergine d'oliva rappresenta uno degli alimenti con caratteristiche nutrizionali ed organolettiche complete e di fatti è il pilastro della dieta Mediterranea.

L'olio extravergine di oliva è il prodotto più naturale che si può ottenere attraverso una vera e propria spremitura di olive. Un olio si definisce extra vergine quando:

- è ottenuto direttamente dalle olive e unicamente mediante procedimenti meccanici;
- le sue analisi chimiche e fisiche soddisfano una lunga serie di parametri richiesti dai regolamenti comunitari, ad esempio l'acidità che deve essere inferiore allo 0,8%;
- il suo esame organolettico (effettuato da un gruppo di assaggiatori professionali riuniti in un Panel Test) rileva che non ha difetti e che ha presenza di fruttato. Il fruttato dell'olio è quell'insieme di sensazioni olfattive e gustative che ricorda il profumo ed il gusto dell'oliva.

Spesso l'olio extravergine d'oliva è estratto a freddo, ossia ad una temperatura inferiore ai 27°.

In Puglia sono riscontrabili numerose DOP (Denominazione d'Origine Protetta) per gli oli extravergini d'oliva. In particolare, sono state riconosciute cinque DOP di differenti tipologie di olio prodotte in zone specifiche del territorio regionale: **Dauno**, **Terra di Bari**, **Colline di Brindisi**, **Terra D' Otranto** ed infine la DOP **Terre Tarentine** (nata dalla scissione dalla DOP Terre d'Otranto), che fanno uso di varietà di olive tipiche del territorio. Le zone destinate alla produzione di questi pregiati oli sono a loro volta suddivise in sottozone come si evince dalla cartina dell'olio



Tav. 27 - Cartina delle perimetrazioni olio DOP Puglia

14.5 Olio DOP Dauno Gargano

La denominazione di origine controllata "Dauno", accompagnata obbligatoriamente da una delle seguenti menzioni geografiche: Alto Tavoliere, Basso Tavoliere Gargano, Sub-Appennino, è riservata all'olio extravergine di oliva rispondente alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel presente disciplinare di produzione

14.5.1 Varietà di olivo

- La denominazione di origine controllata "Dauno", accompagnata dalla menzione geografica "Alto Tavoliere", è riservata all'olio extravergine di oliva ottenuto dalla varietà di olivo Peranzana o Provenzale presente negli oliveti in misura non inferiore all'80%. Possono concorrere altre varietà presenti negli oliveti fino al limite massimo del 20%;
- La denominazione di origine controllata "Dauno", accompagnata dalla menzione geografica "Basso Tavoliere", è riservata all'olio extravergine di oliva ottenuto dalla varietà di olivo Coratina presente negli oliveti in misura non inferiore al 70%. Possono concorrere altre varietà presenti negli oliveti fino al limite massimo del 30%;

- La denominazione di origine controllata "*Dauno*", accompagnata dalla menzione geografica "*Gargano*", è riservata all'olio extravergine di oliva ottenuto dalla varietà di olivo Ogliarola Garganica presente negli oliveti in misura non inferiore al 70%. Possono concorrere altre varietà presenti negli oliveti fino al limite massimo del 30%;
- La denominazione di origine controllata "*Dauno*", accompagnata dalla menzione geografica "*Sub-Appennino*", è riservata all'olio extravergine di oliva ottenuto dalle seguenti varietà di olivo: Ogliarola, Coratina e Rotondella presenti da sole o congiuntamente negli oliveti in misura non inferiore al 70%. Possono concorrere altre varietà presenti negli oliveti fino al limite massimo del 30%.

✓ **Zona di produzione**

- a) La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva di cui all'art. 1 comprende nell'ambito dell'intero territorio amministrativo della provincia di Foggia i territori olivati della medesima provincia atti a conseguire le produzioni con le caratteristiche qualitative previste nel presente disciplinare di produzione.
- b) La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine controllata "*Dauno*", accompagnata dalla menzione geografica "*Alto Tavoliere*", comprende, in provincia di Foggia, l'intero territorio amministrativo dei seguenti comuni: Castelnuovo della Daunia, Chieuti, San Paolo di Civitate, Cerignola, Serracapriola e Torremaggiore. Tale zona, riportata in apposita cartografia, è delimitata dai confini amministrativi dei comuni sopracitati ad esclusione del comune di Castelnuovo della Daunia il cui territorio olivato interessato è delimitato geograficamente dalla contrada Monachelle, che presenta caratteristiche orografiche e pedoclimatiche simili a quelle dei terreni del comune di Torremaggiore.
- c) La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine controllata "*Dauno*", accompagnata dalla menzione geografica "*Basso Tavoliere*", comprende in provincia di Foggia, tutto o in parte il territorio amministrativo dei seguenti comuni: Carapelle, Cerignola, Foggia, Manfredonia, Margherita di Savoia, Ortona, Orta Nova, Rignano Garganico, San Ferdinando di Puglia, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, Stornara, Stornarella, Trinitapoli, Zapponeta. Tale zona, riportata in apposita cartografia, è delimitata dai confini amministrativi dei comuni sopracitati ad eccezione di Manfredonia, Rignano Garganico, San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis, il cui territorio interessato è sito ad ovest e a sud della strada provinciale n. 28 fino all'innesto sulla strada statale n. 273, da quest'ultima fino all'innesto sulla strada statale n. 89 fino alla città di Manfredonia.
- d) La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine controllata "*Dauno*", accompagnata dalla menzione geografica "*Gargano*",

comprende, in provincia di Foggia, tutto o in parte il territorio amministrativo dei seguenti comuni: Apricena, Cagnano Varano, Carpino, Ischitella, Lesina, Manfredonia, Mattinata, Monte S. Angelo, Peschici, Poggio Imperiale, Rignano Garganico, Rodi Garganico, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, Sannicandro Garganico, Vico del Gargano, Vieste. Tale zona, riportata in apposita cartografia, è delimitata dai confini amministrativi dei comuni predetti, ad eccezione di Manfredonia, Rignano Garganico, San Giovanni Rotondo, e San Marco in Lamis, il cui territorio interessato è sito ad est e a nord dalla strada provinciale n. 28 fino all'innesto sulla strada statale n. 273, da quest'ultima fino all'innesto sulla strada statale n. 89 fino alla città di Manfredonia.

- e) La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva a denominazione di origine controllata "Dauno" accompagnata dalla menzione -geografica "Sub-Appennino" comprende, in provincia di Foggia, tutto o in parte, il territorio amministrativo dei seguenti comuni: Accadia, Alberona, Anzano di Puglia, Cerignola, Biccari, Bovino, Candela, Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Casalvecchio di Puglia, Castelnuovo della Daunia, Castelluccio dei Sauri, Castelluccio Valmaggiore, Celenza Valfortore, Celle S.Vito, Deliceto, Faeto, Lucera, Monteleone di Puglia, Motta Montecorvino, Orsara di Puglia, Panni, Pietra Montecorvino, Rocchetta S. Antonio, Roseto Valfortore, S. Marco la Catola, S. Agata di Puglia, Troia, Volturara Appula, Volturino. Tale zona, riportata in apposita cartografia, è delimitata dai confini amministrativi dei predetti comuni ad esclusione del territorio amministrativo del comune Castelnuovo della Daunia relativo alla contrada Monachelle, che risulta inserito nella menzione geografica aggiuntiva "Alto Tavoliere".

15 CONCLUSIONI

Dal punto di vista agronomico, la presenza del sistema Agrivoltaico, non incide su quelle che sono le attività della biocenosi a livello del terreno e non ne compromettono la fertilità.

Le attività agronomiche previste all'interno dell'impianto, consentono di mantenere le finalità produttive del terreno garantendo al contempo la formazione di nuova sostanza organica derivante dall'apporto di adeguate e corrette concimazioni organiche.

L'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, non interessa coltivazioni di pregio in quanto sull'area sono coltivate solo colture erbacee e orticole pertanto:

a seguito della ricognizione effettuata in sito si è potuto rilevare:

- Che nel sito preso in esame non ricadono aree boschive e non rientrano Habitat e specie vegetali protette dalla legislazione Comunitaria e Nazionale e che le tipologie di Habitat rilevati non sono presenti all'interno della Direttiva Habitat 92/43 CE;

- Che in riferimento alle caratteristiche pedologiche del suolo dell’area dove sorgeranno gli impianti fotovoltaici, i terreni sono pianeggianti e sono formati in prevalenza da terrazzi sabbioso-conglomeratici-calcarenitici.
- Dalla ricognizione fotografica con le fotografie allegate, i terreni risultano pianeggianti e attualmente sono utilizzati nella produzione di seminativi;
- Che con la realizzazione dell’impianto fotovoltaico, si prevede un intervento conservativo a tutela del suolo e del sottosuolo tramite l’applicazione di corrette pratiche agronomiche.
- Che in base alla classificazione della capacità di uso del suolo, i terreni rientrano in ***Classe IIs di moderata lavorazione e di modesta fertilità e dotati di discreta capacità produttiva.***
- **Che nelle aree limitrofe ai terreni dove verrà realizzato l’impianto Agrivoltaico, non sono stati rilevati alberature di varia natura o ulivi dichiarati monumentali ai sensi della L.R. 6 agosto 2015 n. 24.;**
- Che la perdita di SAU in relazione alla costruzione dell’impianto fotovoltaico sarà compensata con l’integrazione delle superfici coltivate presenti all’interno dell’impianto.

Tenuto conto di tutti i fattori presi in considerazione e in riferimento alle attuali normative di riferimento di carattere comunitario, nazionale e regionale, si ritiene che il terreno oggetto della presente relazione, risulti compatibile con la installazione di un sistema Agrivoltaico non costituendo l’iniziativa, ostacolo, pregiudizio o impedimento all’attuale assetto pedo-agronomico dell’area e che non ne pregiudica il decadimento produttivo.

Dal punto di vista della valutazione Pedo-Agronomica, si esprime un giudizio positivo sulla conformità del progetto e sulla sua fattibilità.

Tanto in adempimento dell’incarico affidatomi

Foggia, Dicembre 2023

IL TECNICO

dott. Nicola Gravina agronomo



INDICE DELLE TAVOLE

Tav. 1 - Descrizione dell'ambito territoriale dell'area di progetto	6
Tav. 2 - Ambiti territoriali su base regionale (Fonte dati SIT Puglia) scala 1:1.250.000	7
Tav. 3 - Inquadramento territoriale su base ortofoto (Fonte dati SIT Puglia) scala 1:50.000	8
Tav. 4 - Inquadramento territoriale su base I.G.M. (basemap 25.000) scala 1:50.000	9
Tav. 5 - Inquadramento territoriale Lotto localizzato su Foggia, su base CTR (Fonte dati SIT Puglia) scala 1:5.000	9
Tav. 6 - Inquadramento territoriale Lotto localizzato su Troia (FG), su base CTR (Fonte dati SIT Puglia) scala 1:5.000	10
Tav. 7 - Tavola dell'irraggiamento annuale (Fonte dati https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_gis)	13
Tav. 8 - Classificazione delle zone fitoclimatiche-forestali secondo Pavari	21
Tav. 9 - Reticolo idrografico della Puglia.	22
Tav. 10 - Idrologia superficiale dell'area (Fonte dati SIT Puglia) scala 1:25.000	23
Tav. 11 - Carta Geolitologica dell'area di interesse	24
Tav. 12 – Carta delle regioni pedologiche d'Italia	25
Tav. 13 - Carta delle Regioni Pedologiche, scala 1:600.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)	26
Tav. 14 - Carta dei Suoli (Fonte dati S.I.T. Puglia)	27
Tav. 15 - Liberamente tratto da Guide Geologiche Regionali n- 9 “Puglia e Monte Vulture” prima parte BE-MA editrice - 1999	28
Tav. 16 - Stralcio della Carta Geologica d'Italia Foglio 408 “Foggia”	29
Tav. 17 - Inquadramento territoriale LCC con irrigazione, scala 1: 50.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)	35
Tav. 18 - Inquadramento territoriale LCC senza irrigazione, scala 1: 50.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)	35
Tav. 19 – Superfici della SAT e della SAU del comune di Foggia	37
Tav. 20 – Ripartizione della SAU per tipologia di coltura	37
Tav. 21 - Uso del Suolo dell'area in agro di Foggia, scala 1: 10.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)	38
Tav. 22 - Superfici della SAT e della SAU del comune di Troia	39
Tav. 23 - Ripartizione della SAU per tipologia di coltura	39
Tav. 24 - Uso del Suolo dell'area in agro di Troia (FG), scala 1: 10.000 (Fonte dati S.I.T. Puglia)	40
Tav. 25 - Cartina delle perimetrazioni vini DOP Puglia (Fonte dati Regione Puglia)	50
Tav. 26 - Cartina delle perimetrazioni vini DOCG Puglia (Fonte dati Regione Puglia)	51
Tav. 27 - Cartina delle perimetrazioni olio DOP Puglia	52

INDICE DELLE TABELLE

Tab. 1 - Riferimenti catastali	7
Tab. 2 - Riferimenti geografici	8
Tab. 3 - Dati meteo e medie stagionali (medie dal 1991 al 2021) (fonte dati climatedata.org)	11
Tab. 4 - Andamento climatico delle medie mensili (Fonte dati Meteoblue.it)	12
Tab. 5 - Tabella delle Classi di Capacità d'uso del suolo	34
Tab. 6 - Caratteristiche delle classi d'uso del suolo	34
Tab. 7 - Schema interpretativo per la valutazione delle capacità dei suoli	36
Tab. 8 - Prodotti D.O.P. Regione Puglia	47
Tab. 9 - Prodotti I.G.P. Regione Puglia	47

INDICE DELLE FIGURE

Fig. 1 - Schema della fotosintesi alle diverse lunghezze d'onda.....	15
Fig. 2 - Anatomia dorso-ventrale di foglia mesofita	15
Fig. 3 - Schema del bilancio radiativo	16
Fig. 4 – Esempio di calcolo dell'indice LAI dell'olivo	17
Fig. 5 - Effetti della luce in funzione dell'altimetria	18
Fig. 6 - Diagramma capacità di assorbimento della luce (Taiz e Zeiger).....	19

INDICE DELLE FOTO

Foto 1 - Immagine ripresa da drone - Visuale direzione Nord Ovest	41
Foto 2 - Immagine ripresa da drone - Visuale direzione Nord	41
Foto 3 - Immagine ripresa da drone - Visuale direzione Nord Est.....	42
Foto 4 - Immagine ripresa da drone – Visuale direzione Sud.....	42
Foto 5 - Immagine ripresa dal drone - Visuale direzione da Ovest-Est	43
Foto 6 - Immagine ripresa dal drone - Visuale direzione da Nord-Sud	44
Foto 7 - Immagine ripresa dal drone - Visuale direzione Sud	44
Foto 8 - Immagine ripresa dal drone – Visuale direzione Nord.....	45