



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI POGGIO
IMPERIALE



COMUNE DI LESINA



COMUNE DI SAN PAOLO
CIVITATE



COMUNE DI APRICENA

Nome Progetto / Projet Name

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO,
DENOMINATO POGGIO 4
POTENZA INSTALLATA 14,99 MW
CON PANNELLI SU SUPPORTO TRACKER
AD ASSE ORIZZONTALE IN AGRO DI
POGGIO IMPERIALE, SAN PAOLO DI CIVITATE, LESINA
E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE**

committente	Titolo documento /Document title	
	RELAZIONE PEDOAGRONOMICA	
GC POGGIO IMP IV	Tavola /Pannel	Codice elaborato /Code processed
	REL	PG4_REL_PED_001

00	12/2022	PROGETTO DEFINITIVO			
N.	Data Revisione	Descrizione revisione	Preparato	Vagliato	Approvato

Specialista / Specialist	Sviluppatore / Developer
Dott.ssa Agr. Francesca De Santo	RENEWABLE CONSULTING

Progettisti / Planner	Renewable Consulting Srl		
	Nome file	Dimensione cartiglio	Scala
	PG4_REL_PED_001	A4	/

Sommario

1.PREMESSA	2
2.ELABORATI DI PROGETTO	2
2.1 Descrizione del progetto.....	2
2.2 Inquadramento dell'area di intervento.....	4
3.CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA.....	7
3.1 Clima	7
3.1.1 San Paolo di Civitate	9
3.2 Analisi idrografica	10
3.3 Analisi vegetazionale.....	12
4 CARTA DELLA NATURA	13
4.1 Ambiti naturali.....	13
4.2 Valore Ecologico	15
4.3 Sensibilità ecologica.....	16
5.IL SUOLO	17
5.1 Valutazione del suolo	17
5.2 Capacità di ritenzione idrica	21
5.3 Copertura ed uso del suolo.....	22
6. CARATTERIZZAZIONE AGRONOMICA DEL TERRITORIO E VALUTAZIONE DELL'IDONEITÀ AGROAMBIENTALE.....	24
6.1 Rilievo delle produzioni agricole del sito.....	25
6.2 Colture di pregio	31
7.CONCLUSIONI.....	33
8.BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....	34

1.PREMESSA

La presente relazione costituisce lo studio del contesto agrario delle aree interessate dalla realizzazione di un sistema agrivoltaico, di potenza installata pari a 14,99 MW, con pannelli su supporto tracker ad asse orizzontale da realizzarsi in agro di San Paolo di Civitate in provincia di Foggia, e le relative opere di connessione, interessanti anche l'agro di Poggio Imperiale, Lesina e Serracapriola.

Obiettivo di tale relazione è la caratterizzazione dell'area (aspetti climatici e pedologici) finalizzata alla valutazione della produttività dei suoli interessati dall'intervento in oggetto in riferimento alle sue potenzialità ed al valore delle colture ivi presenti.

L'attività di studio del territorio è stata condotta in più fasi che hanno previsto sopralluoghi al fine di osservare e valutare, sotto l'aspetto agronomico, la superficie oggetto di intervento e la consultazione dei dati cartografici disponibili sul S.I.T. della Regione Puglia e degli studi effettuati dagli Organi competenti (regionali/nazionali) per esaminare il territorio.

L'iniziativa è in linea con gli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), Dicembre 2019; con il quale l'Italia intende promuovere il *Green New Deal* per la decarbonizzazione dell'economia, inteso come patto verde per le imprese e i cittadini, che consideri l'ambiente come motore economico del Paese.

2.ELABORATI DI PROGETTO

2.1 Descrizione del progetto

L'impianto agrivoltaico, la cui potenza è di 14,99 MW, che prevede la coltivazione del suolo sottostante, è costituito da moduli montati su inseguitori fotovoltaici monoassiali (tracker). L'impianto è incluso nel progetto denominato "Agripuglia", che prevede la realizzazione di cinque sistemi agrivoltaici, con il coinvolgimento di più partner come Legambiente Puglia, CIA Agricoltori Italiani Capitanata, Università degli Studi di Foggia Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria, la Diocesi di San Severo e Anffas Torremaggiore.

La realizzazione dei cinque sistemi di agrivoltaico prevede le medesime caratteristiche tecniche; sono previste tre tipologie di struttura: ad una stringa (26 moduli), a due stringhe (52 moduli) e a quattro stringhe (78 moduli). Le strutture saranno disposte secondo file parallele, la cui distanza sarà di 5 m, in modo da ottenere una fascia di 3,73 m utile alla coltivazione. Tali moduli verranno installati su più appezzamenti di terreno che saranno contemporaneamente coltivati con differenti tipi di colture in modo da favorire la biodiversità e preservare la fertilità del suolo.

Il modello infatti, descritto in maniera più dettagliata nelle relazioni specialistiche, si prefigge l'obiettivo di ottimizzare e utilizzare in modo efficiente il territorio, garantendo al contempo produzione agricola.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di:

- Cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica;
- Cabine di raccolta e monitoraggio,

- Rete elettrica interna a 1500 V tra i moduli fotovoltaici, e tra questi e le cabine di conversione trasformazione;
- Rete elettrica intera a 30 kV per il collegamento in etra-esci tra le varie cabine di conversione e trasformazione, e con le cabine di raccolta e monitoraggio;
- Rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, illuminazione, forza motrice, ecc...);
- Rete elettrica esterna a 30 kV dalle cabine di raccolta e monitoraggio alla Sottostazione Elettrica AT/MT;
- Rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico;
- N.1 Stazione Condominio;
- Collegamento tra la stazione di raccolta "SR- Condominio" e la futura stazione di Smistamento "CS Serracapriola".

Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano di appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio, da applicare direttamente al terreno. Questa tipologia di struttura eviterà l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente il possibile impatto sul suolo agricolo.

I cavi interrati direttamente sotto i pannelli per raggiungere le cabine di trasformazione non rappresentano una problematica per lo svolgimento delle lavorazioni periodiche e del terreno. Tali lavorazioni infatti, non raggiungono mai una profondità superiore ai 40 cm, mentre i cavi saranno interrati ad una profondità minima di 80 cm.

3

L'intervento per la realizzazione del collegamento tra le aree di impianto, ricade in area agricola, caratterizzata da una morfologia pianeggiante. (**Fig.1**)

Il percorso del cavidotto dal condominio alla SE di smistamento "Serracapriola 2" sarà realizzato per una parte in via aerea e in parte interrato. Tale cavidotto passerà per i comuni di San Paolo di Civitate, Poggio Imperiale, Lesina e Serracapriola, inoltre in alcuni punti esso ricade sulla strada provinciale 31 (SP31) e sulla strada statale 16 ter Adriatica (ss16ter).

Passerà inoltre in strade secondarie che separano le diverse aree agricole, senza alterazione dello stato dei luoghi, interessando terreni non coltivati con particolari produzioni di pregio ed in minima parte un uliveto non comportando quindi una sostanziale invasione di terreni ad uso agricolo-paesaggistico. (**Fig.1**)



Figura 1: Ortofoto dell'area di impianto con i rispettivi collegamenti, dall'area di impianto al condominio, da quest'ultimo alla SE di smistamento Serracapriola 2.

4

2.2 Inquadramento dell'area di intervento

Il sito di interesse si trova in direzione nord dal centro abitato di San Paolo di Civitate, ad una distanza da quest'ultimo di circa 5 km. (**Fig.2**)

La superficie coinvolta, ha un'estensione di 27,6 ha, ed è compresa tra la strada provinciale 31 (SP31) ad Ovest e la strada statale 16 (SS16) ad Est.

Tali aree, nel vigente strumento urbanistico, sono destinate attualmente a zone di uso agricolo (zone E) come da Certificato di Destinazione Urbanistico del 14- 09-2021 prot. n. 5497.

Dal punto di vista catastale, le opere in progetto ricadono nei seguenti fogli e particelle:

FOGLIO	PARTICELLA	COMUNE
8	208	SAN PAOLO DI CIVITATE
10	9-35-448	SAN PAOLO DI CIVITATE

La superficie interessata coinvolge il comune di San Paolo di Civitate, il quale rientra nella Provincia di Foggia, terza per estensione territoriale, dopo Sassari e Bolzano. Date le sue

dimensioni e la sua posizione, tale provincia si sviluppa su tre sistemi di paesaggio naturali, ciascuno avente proprie caratteristiche: il Gargano, il Subappennino Dauno e il Tavoliere.

Il comune interessato ricade per circa il 40% nel territorio del Subappennino Dauno e per il restante 60% nel Tavoliere. L'area di intervento, più nello specifico, appartiene a quest'ultimo sistema di paesaggio, di cui riflette le caratteristiche. Esso è infatti caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo e specie orticole, che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

La delimitazione del Tavoliere si è attestata dai confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. A sua volta, secondo le differenze geomorfologiche e pedologiche interne, il Tavoliere si articola in tre sottosistemi di paesaggio: Alto Tavoliere, Basso Tavoliere e Tavoliere Meridionale (ACLA 2). (**Tab.1**) (**Fig.3**)

Il basso tavoliere, di cui fanno parte le zone interessate dall'intervento, comprende le aree che confinano a Nord ed Est con il Gargano fino alla linea di costa del mare Adriatico, a Sud con il Tavoliere meridionale ed ad Ovest con l'alto Tavoliere. La zona è attraversata da tre importanti corsi d'acqua: il Candelaro, il Cervaro, il Carapelle cui si aggiungono una serie di tributari con deflusso esclusivamente stagionale od attivo in occasione di precipitazioni di particolare intensità. La morfologia dell'area è costituita da ampie superfici pianeggianti e debolmente inclinate verso Est, ricoperte da sedimenti alluvionali terrazzati pleistocenici. (**Fig.4**)

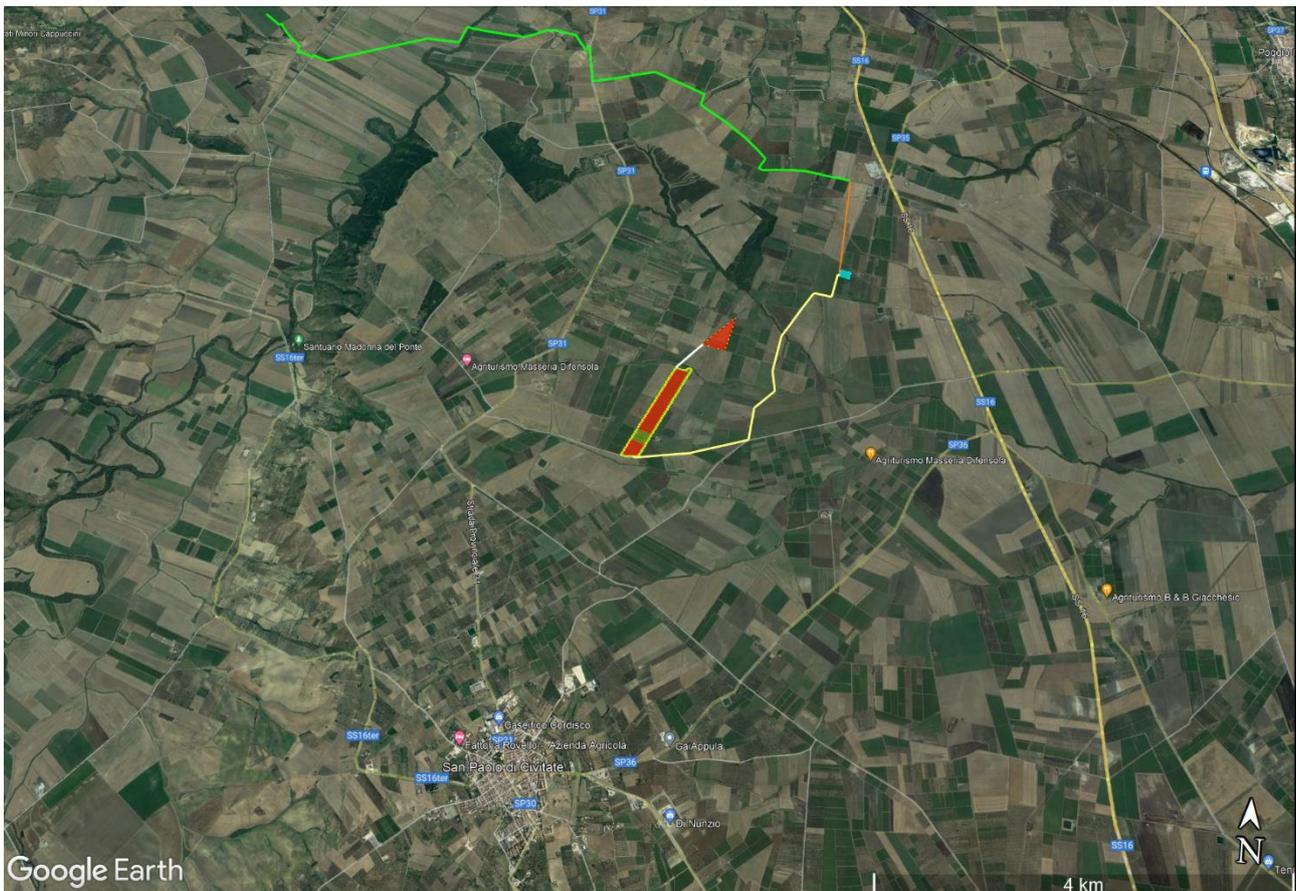


Figura 2: Ortofoto, dell'ambito territoriale coinvolto. Le particelle interessate dal progetto sono evidenziate in rosso.

Sistemi di Paesaggio	Sottosistemi di paesaggio	Superficie stimata (ha)
Appennino Dauno		85.860
Rilievi del Gargano	Gargano centro occidentale	121.870
	Gargano orientale	47.607
Tavoliere delle Puglie	Alto Tavoliere	125.465
	Basso Tavoliere	163.112
	Tavoliere meridionale	125.824
Fossa Bradanica		98.663
Murge	Murge alte	119.549
	Murge basse	237.270
	Murge di Alberobello	157.637
	Murge Aree terrazzate tra Mola ed Ostuni	43.558
Grandi valli terrazzate	Valle dell'Ofanto	26.530
	Valle del Fortore	24.164
Penisola salentina	Pianura brindisina	56.536
	Salento Nord-occidentale	156.998
	Salento Sud-orientale	93.918
	Salento Sud-occidentale	104.744
Arco ionico tarantino	Arco ionico occidentale	47.288
	Arco ionico orientale	7.632

Tabella 1: Illustrazioni della suddivisione dei sistemi di paesaggio caratterizzanti la Puglia.

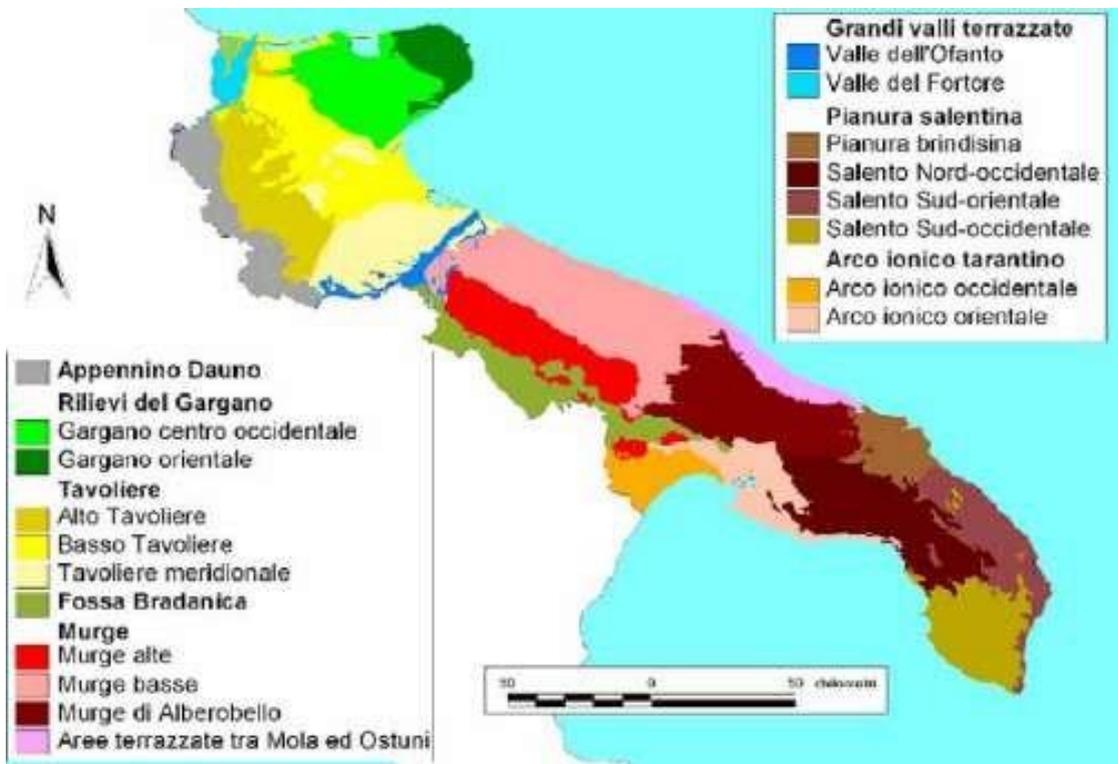


Figura 3: Carta tematica mostrante i sistemi e sottosistemi di paesaggio, l'area in giallo è l'area riguardante il sito interessato, secondo la classificazione paesaggistica esso rientra nel sottosistema del Basso Tavoliere.



Figura 4: Ulteriore inquadramento della zona del Basso Tavoliere.

3. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELL'AREA

3.1 Clima

7

Il clima della provincia di Foggia varia in relazione alla posizione geografica e alle quote sul livello del mare. I tratti costieri, grazie all'azione mitigatrice del mare, presentano un clima tipicamente mediterraneo, con escursioni termiche stagionali meno spiccate e temperature piuttosto miti d'inverno e calde d'estate; le zone più interne, ovvero il Tavoliere ed il promontorio del Gargano, presentano invece delle caratteristiche climatiche più prettamente continentali, con maggiori variazioni delle temperature stagionali e con forti escursioni termiche. La particolare conformazione geografica della provincia non permette dunque di parlare di una situazione climatica omogenea, che in particolari stagioni dell'anno, può essere sensibilmente diversa tra una zona e l'altra (**Fig.5**)

Secondo i dati statistici, il mese più freddo risulta essere quello di gennaio (con temperature medie comprese tra i 6 e i 10° C), mentre il mese più caldo risulta essere quello di agosto (con temperature medie tra i 24 e i 26°C). I luoghi più caldi della provincia di Foggia sono quelli del Tavoliere, caratterizzati da maggiori escursioni termiche. La media delle precipitazioni annue si aggira attorno ai 700 millimetri che possono comunque giungere a mille nelle zone del Gargano e del Subappennino (**Fig.6**).

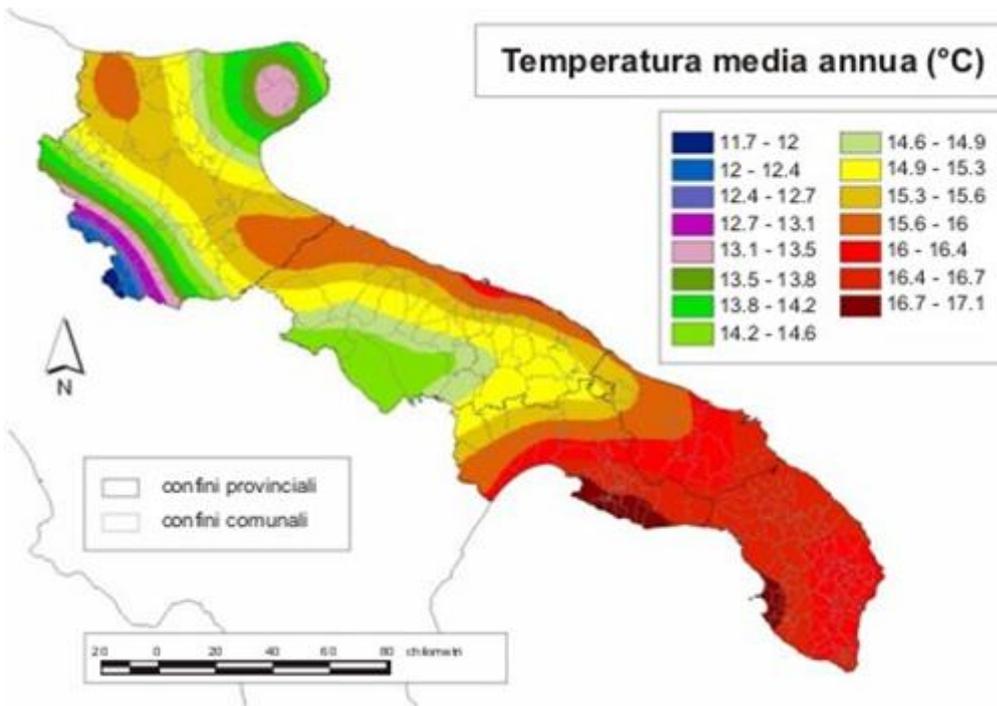


Figura 5: Cartografia mostrante la distribuzione spaziale delle temperature medie annue del territorio Pugliese.

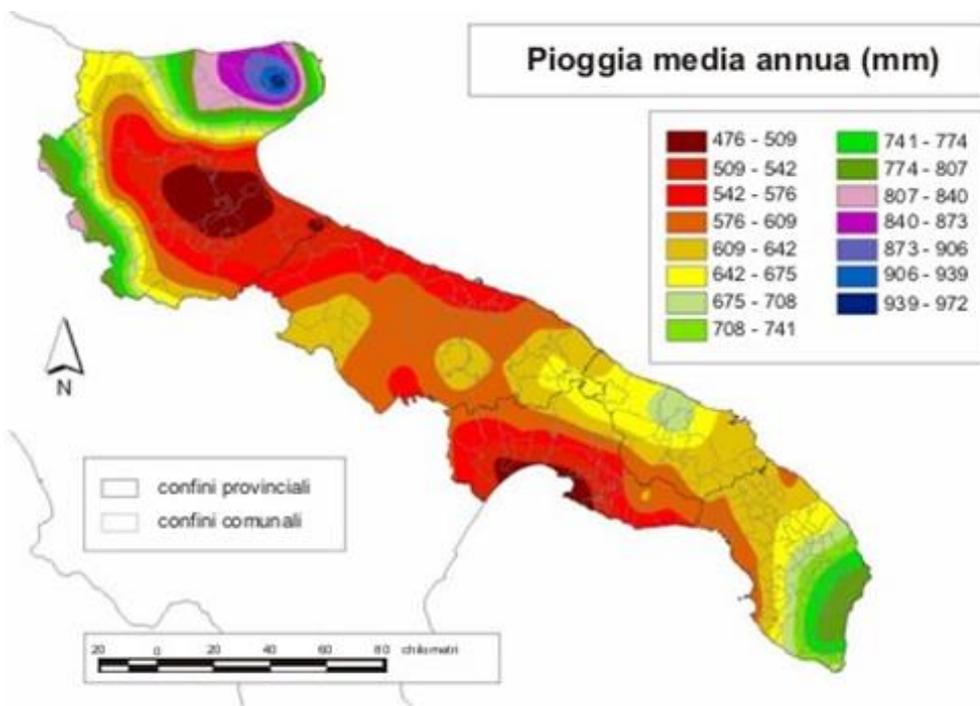


Figura 6: Cartografia mostrante la distribuzione spaziale della piovosità nel territorio pugliese.

3.1.1 San Paolo di Civitate

Il territorio comunale di San Paolo di Civitate, si colloca tra i Monti Dauni e la zona settentrionale del Basso Tavoliere, presentando così un clima di tipo submediterraneo con estati più calde e inverni meno rigidi. (Fig.7)

Temperatura

Dalla consultazione dei dati disponibili in base alle medie climatiche, la temperatura media del mese più freddo, Gennaio, è di 7.1°C, mentre quella dei mesi più caldi, Luglio e Agosto, è di 26.2°C.

Precipitazioni

Dall'analisi dei dati pluviometrici registrati, le precipitazioni medie annue si attestano a 642 mm. Il volume più elevato, oltre 70 mm/mese, si raggiunge nei mesi di Novembre e Dicembre. Durante l'estate, le precipitazioni risultano essere più modeste, con una media stagionale di 32,6 mm. Per l'umidità relativa media annua si registra il valore di 66% con minimo di 49% ad Agosto e massimo di 78% a Dicembre e Gennaio.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.1	7.6	10.5	14.1	18.7	23.7	25.3	26.1	21.2	16.9	12.4	8.3
Temperatura minima (°C)	3.3	3.4	6	8.9	12.9	17.5	20.1	20.2	16.4	12.6	6.6	4.6
Temperatura massima (°C)	11.1	11.8	15.2	19.2	24	29.1	31.8	31.8	26	21.7	16.7	12.2
Precipitazioni (mm)	66	56	59	62	45	37	28	33	55	59	70	72
Umidità(%)	78%	75%	71%	67%	61%	53%	49%	52%	63%	72%	75%	78%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	7	7	6	4	3	4	6	6	7	8
Ore di sole (ore)	5.8	6.5	8.1	9.9	11.6	12.7	12.7	11.7	9.6	7.8	6.5	5.7

Figura 7: Tabella mostrante l'andamento delle temperature, precipitazioni, ed umidità nel comune di San Paolo di Civitate.

3.2 Analisi idrografica

Il Tavoliere è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua, a regime prevalentemente torrentizio tra i quali ricordiamo il Carapelle, il Cervaro e il Candelaro.

Le particolari condizioni geologico-strutturali che caratterizzano il territorio hanno determinato la formazione di una triplice circolazione idrica sotterranea, in acquiferi di caratteristiche idrogeologiche profondamente differenti e di differentipotenzialità di sfruttamento. Meno articolata e quasi assente risulta essere l'idrografia superficiale. Ciò è dovuto principalmente all'assenza di quegli elementi in grado di rendere possibile l'esistenza di corsi d'acqua perenni (rilievi montuosi e continuità piovana). Più frequenti sono i corsi d'acqua effimeri di natura episodica che caratterizzano il territorio provinciale.

L'area comunale di San Paolo di Civitate, nonché la superficie oggetto di studio, secondo quanto riportato dalla Carta idrogeomorfologica della regione Puglia risulta ubicata vicino a dei corsi d'acqua effimeri di natura episodici. (**Fig.8**). Pertanto, i terreni a ridosso di tali vincoli di natura idrica non saranno coinvolti nell'installazione dei pannelli fotovoltaici, ma saranno adottati degli accorgimenti agronomici e più in particolare coltivazioni di piante vocate per la zona di interesse.

L'impianto generalmente, non interferirà con il regolare deflusso della componente idrica.

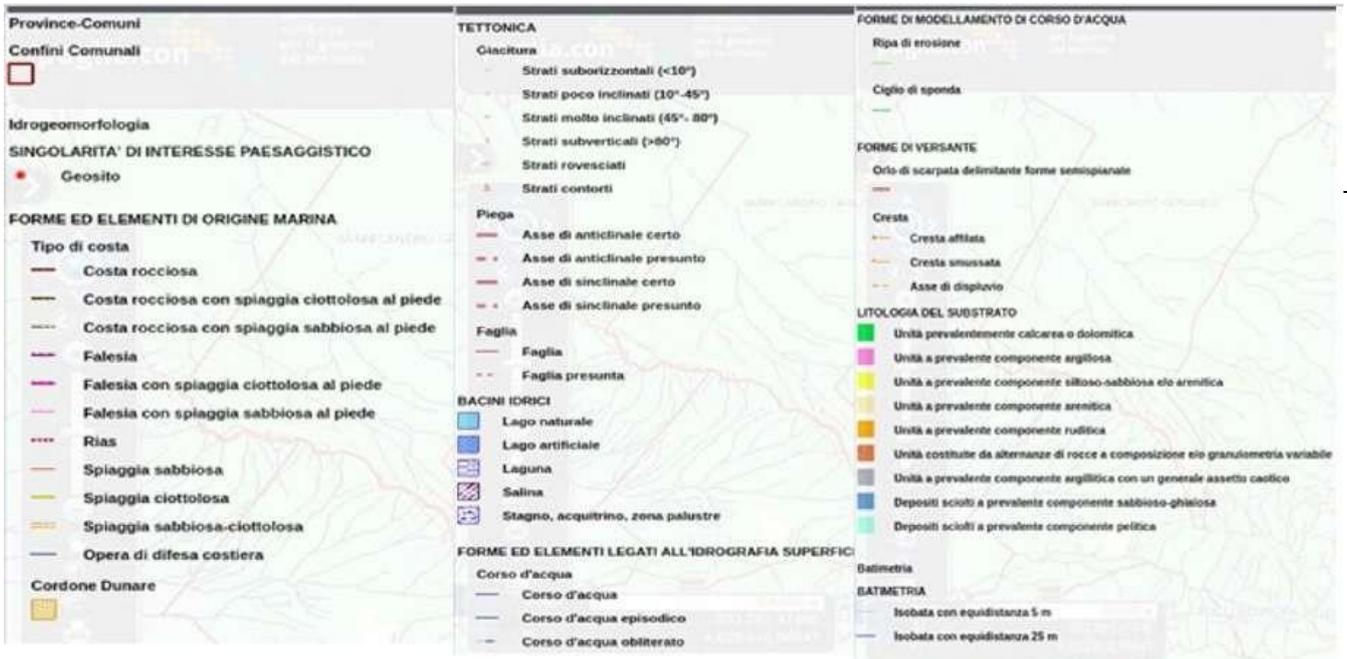
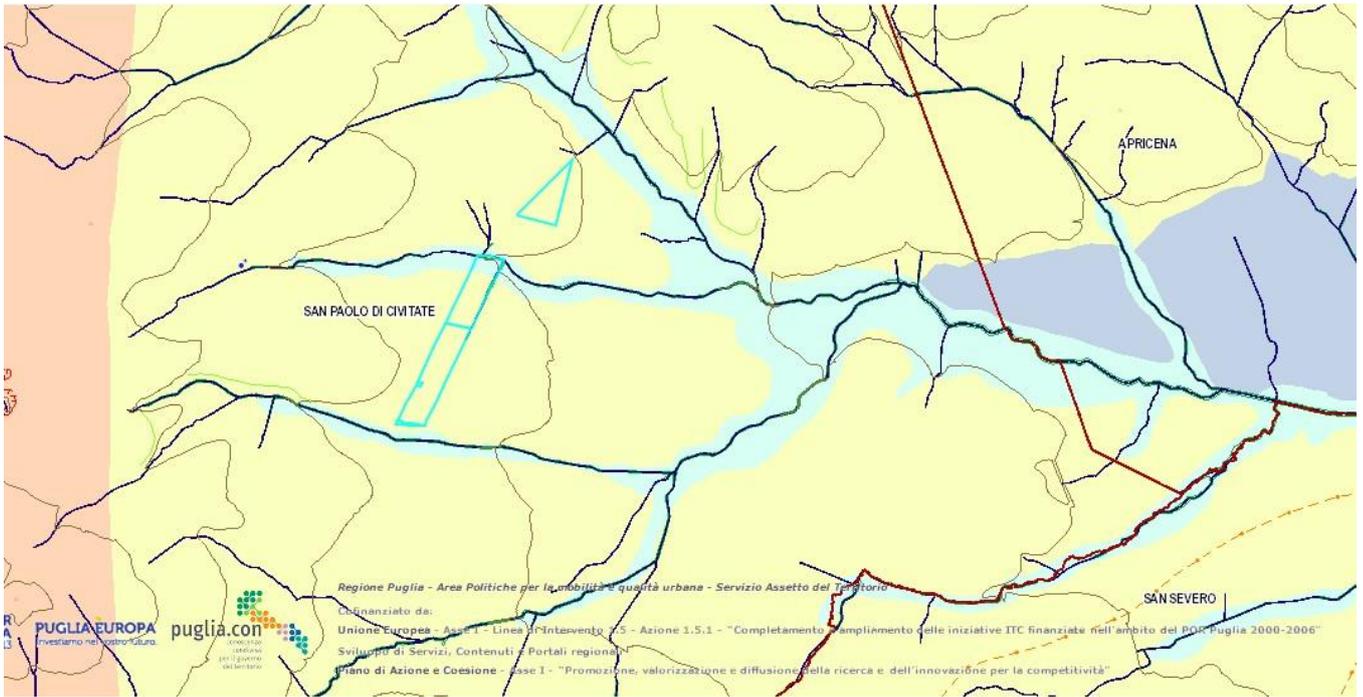


Figura 8: Carta idrogeomorfologica della regione Puglia, nell'immagine sono evidenziate le particelle in oggetto.

3.3 Analisi vegetazionale

La provincia di Foggia vanta una folta vegetazione dovuta principalmente alla presenza di ampie zone boschive sui rilievi garganici e subappenninici. Nelle zone adiacenti al mare, predomina la macchia mediterranea mentre nel Subappennino e nel Gargano sono presenti diversi boschi, il più importante dei quali è senz'altro quello della Foresta Umbra (Gargano) che si estende su una superficie di circa 11.000 ettari. Diversamente, il Tavoliere ha risentito direttamente delle vicende storiche ed economiche che la provincia ha vissuto; per lunghi secoli, la piana è stata dominata dal pascolo, mentre attualmente trionfa l'agricoltura maggiormente intensiva, responsabile della sostituzione quasi completa della vegetazione spontanea. **(Fig.9)**

Tuttavia, in prossimità del letto di alcuni corsi d'acqua (come ad esempio il torrente Cervaro ed il fiume Ofanto) si rileva una tipica flora palustre caratterizzata dalla presenza di: cannuccia di palude (*Phragmites australis*), tifa (*Typha latifolia*), menta d'acqua (*Mentha aquatica*), equisetolo (*Equisetum maximum*) e falasco (*Cladium mariscus*). Nelle vicinanze del Bosco dell'incoronata (situato a 10 km dall'agro di Foggia) si rinviene una vegetazione arborea ed arbustiva a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*) e pioppo bianco (*Populus alba*). L'areale coinvolto dal progetto (area impianto e cavidotto) è caratterizzato dalla prevalenza degli elementi antropici e dalla sostituzione della vegetazione naturale con quella agricola, con un paesaggio dominante costituito da coltivazioni di specie da reddito. L'uso territoriale è dunque prettamente agricolo e la vegetazione spontanea che si è affermata è costituita essenzialmente da specie che ben si adattano a condizioni di suolo lavorati o in prossimità dei margini della strada, a condizioni edafiche spesso estreme.

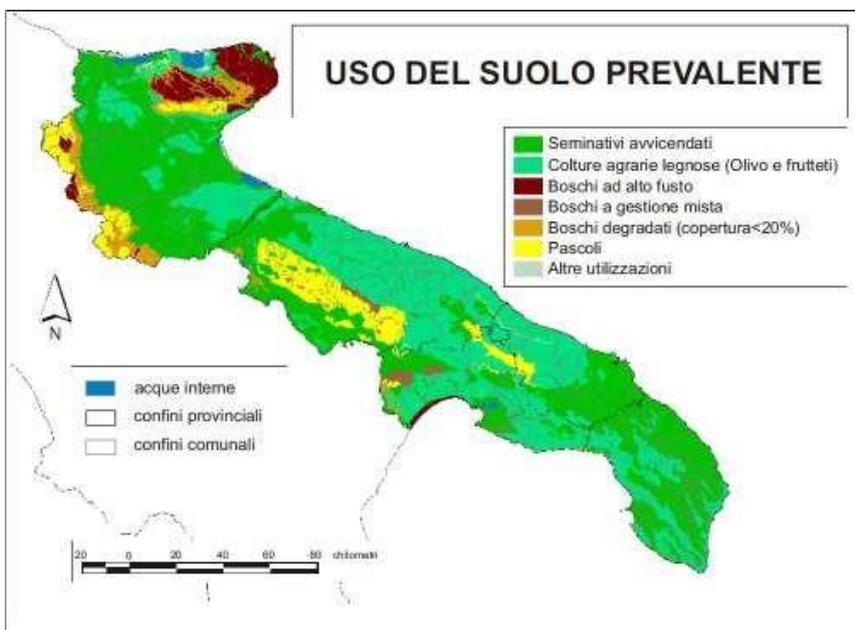


Figura 9: Cartina illustrante l'uso del suolo prevalente, caratteristico del territorio pugliese. Da questa è possibile notare come il Tavoliere è maggiormente caratterizzato da una superficie investita a seminativi avvicendati, caratteristica dell'agricoltura intensiva.

4 CARTA DELLA NATURA

4.1 Ambiti naturali

Natura 2000 è la rete delle aree protette comunitarie che interessa tutti i Paesi dell'Unione Europea e ha lo scopo di garantire la protezione a lungo termine degli habitat e delle specie (di fauna e flora) di interesse comunitario, perché rari o minacciati. Tale rete è costituita da: proposti Siti di Interesse Comunitario (pSIC), Siti di Importanza Comunitaria (SIC, che alla fine dell'iter di designazione diventano Zone Speciali di Conservazione, ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). Per la designazione di queste ultime, vengono usate come riferimento scientifico le IBA (Important Bird Areas), aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici.

Il sito di installazione dei pannelli fotovoltaici (**Fig.10**) non ricade in un ambito naturale di elevato valore ecologico o in un ambito paesaggistico di rilievo. (**Fig.11**)

Stesso dicasi per le aree interessate dal percorso del cavidotto, ad eccezion fatta per il Parco Naturale Regionale. Si tratta dell'area protetta "Medio Fortore" istituita ai sensi della L.R. 19/97 e ss.mm.ii. (Fonte: WebGIS Regione Puglia, Ufficio Parchi e tutela della biodiversità) la quale è attraversata dal Fiume Fortore.

Per questo tratto di strada il collegamento sarà realizzato per via aerea.

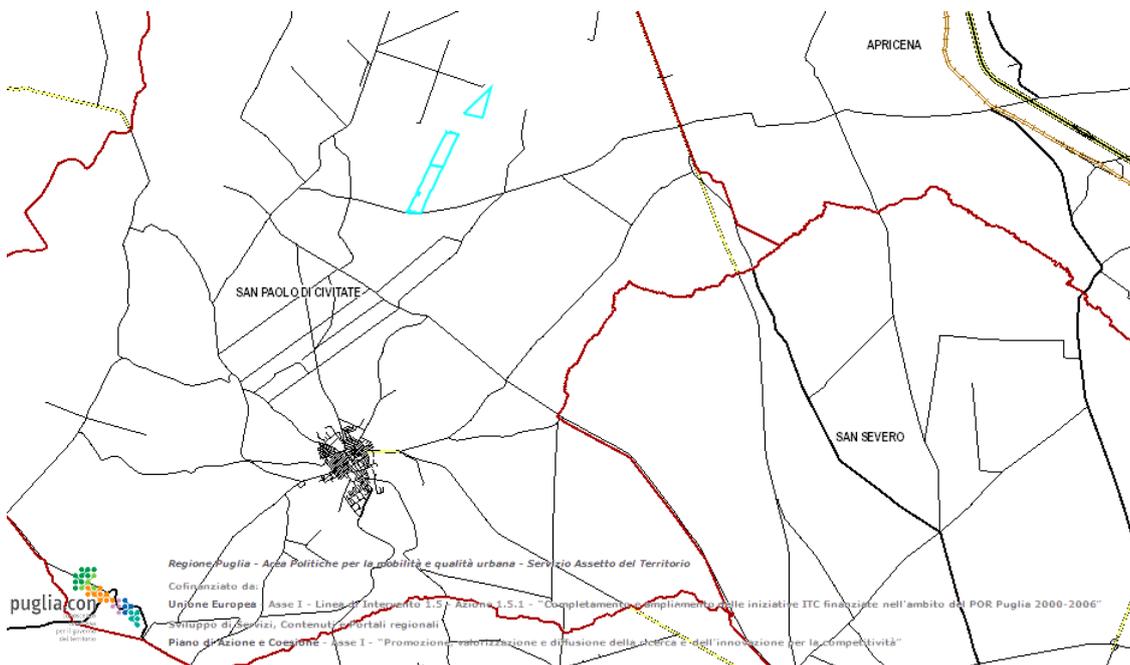


Figura 10: Cartografia illustrante la disposizione delle ZPS, SIC, IBA. Le zone contornate d'azzurro, riguardano le particelle interessate dall'installazione dei pannelli fotovoltaici. Si può facilmente rilevare che esse non ricadono in nessuna zona di interesse ambientale.

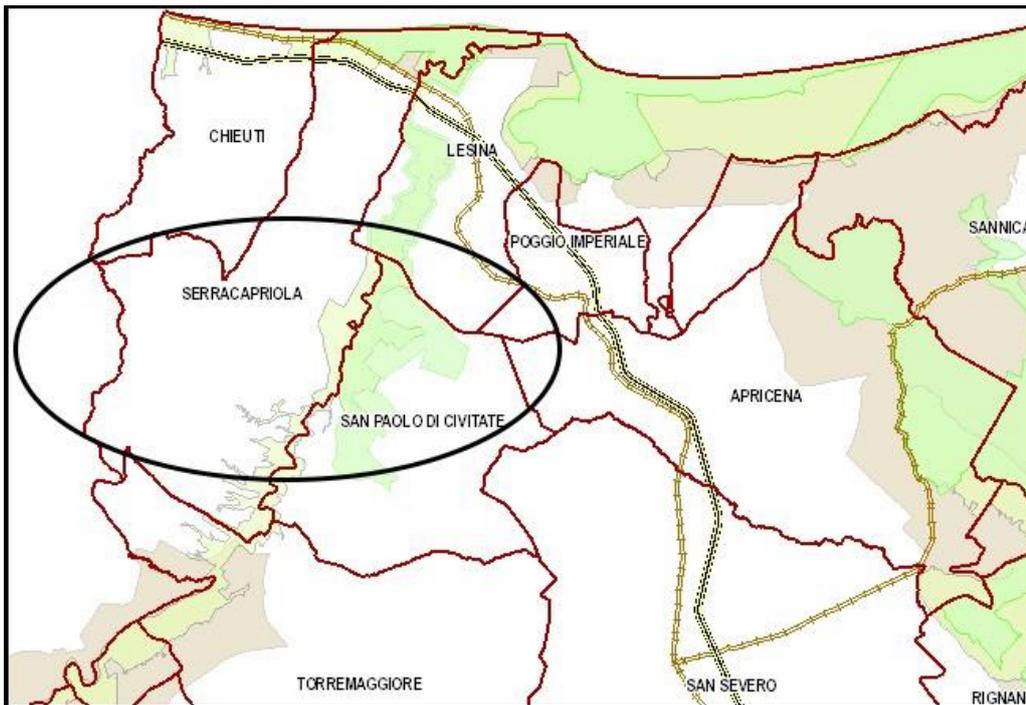


Figura 11: Cartografia dell'area interessata dal progetto illustrante la disposizione delle ZPS,SIC, IBA.

4.2 Valore Ecologico

La mappa del Valore ecologico della Carta della Natura (**Fig.12**) permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio. Risulta pertanto un elemento estremamente utile che permette una visione complessiva di quali siano, nel territorio regionale, i beni ambientali (sia da un punto di vista quantitativo che spaziale).

Come è possibile osservare, l'area del Gargano ricopre una notevole importanza in termini di valore ecologico, seguita da alcune aree nell'altopiano delle Murge e nei monti Dauni.

Nell'area geografica del Tavoliere, caratterizzata dalla rilevante presenza di ambienti coltivati, anche a carattere intensivo, sono presenti formazioni lineari a naturalità considerevole in corrispondenza dei corsi fluviali dell'Ofanto, del Carapelle e del Cervaro. Nell'insieme, il 64% del territorio ha un valore ecologico da molto/basso a basso.

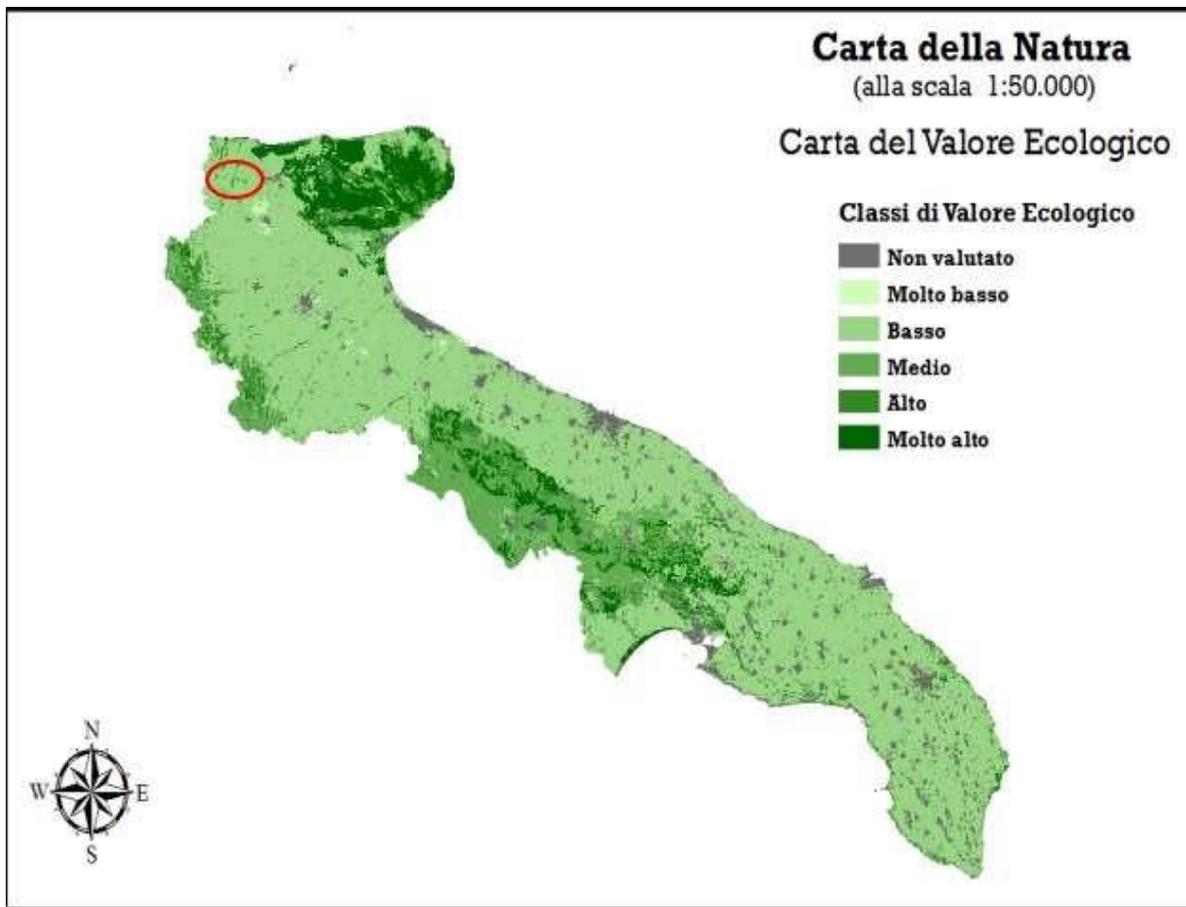


Figura 12: Carta della Natura- Valore Ecologico (fonte ISPRA, 2014).

4.3 Sensibilità ecologica

La mappa della Sensibilità ecologica (**Fig.13**) permette di evidenziare le aree più sensibili alla degradazione. Il degrado fisico di un habitat è valutato attraverso una serie di indicatori tra cui: il valore del biotopo per la sua inclusione in un SIC, in una ZPS, in un'area Ramsar, il valore del biotopo per la presenza potenziale di flora ed il valore del biotopo per la sua rarità.

Nell'ambito territoriale indagato, il valore e la sensibilità ecologica risultano essere discreti, a conferma di un'area ad orientamento prevalentemente di tipo agricolo. È possibile dunque affermare che l'attività dell'uomo ha modificato il quadro originario della vegetazione.

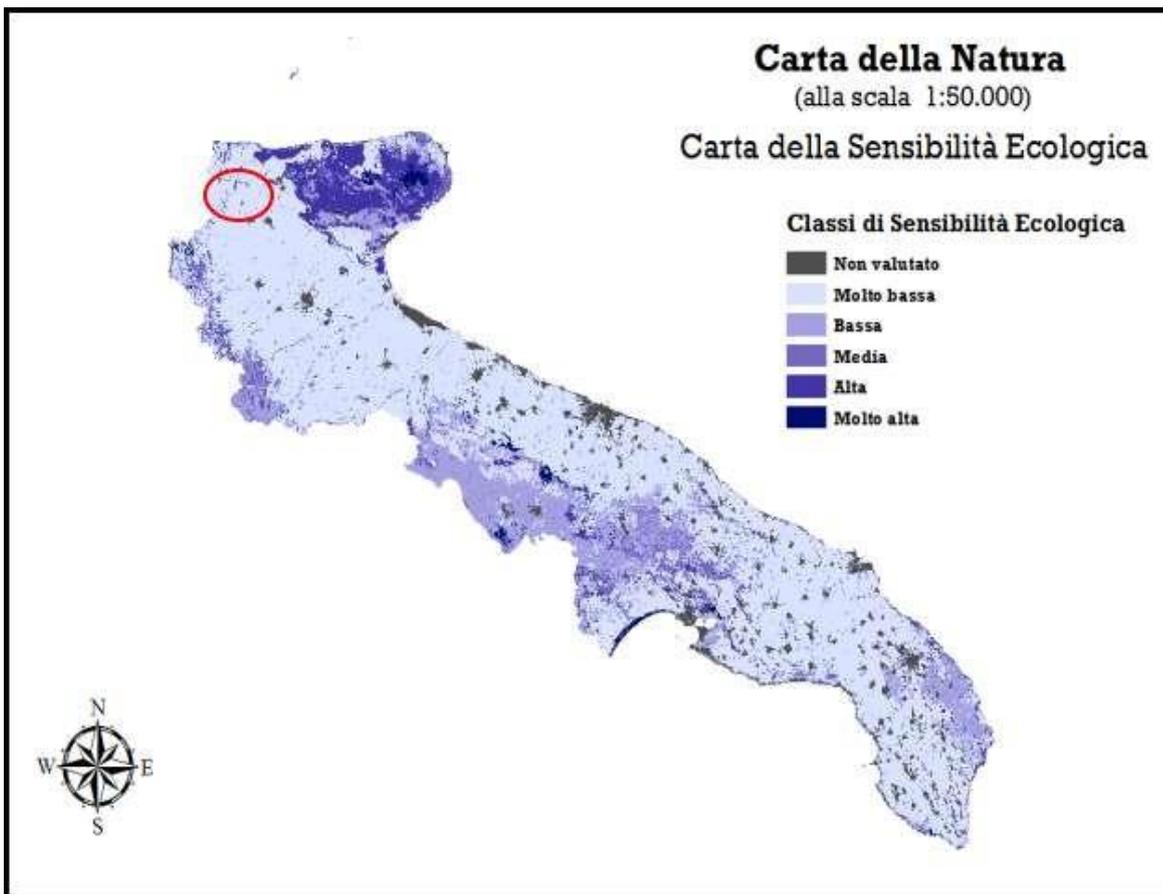


Figura 13: Carta della Natura – Valore Ecologico (fonte ISPRA, 2014).

5.IL SUOLO

Le caratteristiche del suolo influenzano in maniera determinante la fisionomia del paesaggio. Esso rappresenta una delle risorse naturali più importanti ed è per questo che deve essere salvaguardato. Le sue caratteristiche determinano la fertilità e conseguentemente anche la sua capacità di utilizzo. A seconda delle caratteristiche tassonomiche e morfologiche è possibile suddividere il suolo pugliese in quattro grandi gruppi: le “terre rosse” diffuse principalmente nella provincia di Bari, i suoli con orizzonte argillico e potente orizzonte eluviale diffusi nel Salento, i suoli dei depositi marini terrazzati dell’arco ionico tarantino ed infine i suoli con orizzonte argillico e petrocalcico entro i primi 150 cm, presenti prevalentemente sui depositi pleistocenici del Tavoliere di Foggia. All’interno di quest’ultimo gruppo si trovano prevalentemente i *Palixeralfs* e i *Palixerolls* sviluppatasi sui conglomerati del pleistocene. L’attribuzione al grande gruppo dei *Palixerolls* deriva dalla presenza dell’orizzonte petrocalcico che si può trovare a profondità variabili (generalmente comprese tra 35 e 100 cm). Talvolta, al tetto di tale “crosta” può essere presente un orizzonte alquanto limitato (1-2 cm) molto indurito ed impenetrabile alle radici.

5.1 Valutazione del suolo

La valutazione del suolo è un sistema di classificazione che valuta per una certa porzione di territorio l’uso ottimale e le eventuali limitazioni ad usi più o meno specifici. Per indicare i metodi e le attività di valutazione dei suoli e delle terre si utilizza il termine “land evaluation”. Il termine “land” è definito dalla Food and Agriculture Organization delle Nazioni Unite (FAO, 1985) come “un tratto di superficie terrestre le cui caratteristiche comprendono tutti gli attributi, stabili o prevedibilmente ciclici, della biosfera [...] inclusi quelli dell’atmosfera, del suolo, della geologia, dell’idrologia, le piante e le popolazioni animali, e i risultati dell’attività umana presente e passata.” La procedura di *land evaluation* è definita dalla FAO come “il processo attraverso il quale viene valutata la prestazione di un tratto di terra quando questo è utilizzato per fini specifici” (FAO, 1985). Tramite questo a partire dalla carta di uso dei suoli sono state prodotte delle cartografie tematiche.

Tra i sistemi di *land evaluation* si utilizza la Land Capability Classification, LCC, (classificazione della capacità d’uso dei suoli). Questo metodo è stato elaborato dal Soil Conservation Service del dipartimento dell’Agricoltura degli Stati Uniti, si tratta di un sistema di tipo categorico, basato su criteri di stima qualitativi, il cui principale scopo è quello di rendere prontamente leggibili e comprensibili i dati di rilevamento sulle risorse naturali e specificatamente i dati pedologici.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

- la classe;
- la sottoclasse;

- l'unità.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII, in base al numero ed alla severità delle limitazioni, tramite l'assegnazione del tipo di classe è possibile suddividere i suoli in arabili e non arabili. Nella seguente tabella viene illustrata la descrizione per ogni tipologia di classe e la corrispondente arabilità.

CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITÀ
I	Suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture.	SI
II	Suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e drenaggi.	SI
III	Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.	SI
IV	Suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.	SI
V	Suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, produzione di foraggi, pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale.	NO
VI	Suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.	NO
VII	Suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione,	NO

anche per l'utilizzazione
forestale o per il pascolo.

Le classi di capacità d'uso vengono ulteriormente suddivise in base al tipo di limitazione che ha determinato l'assegnazione della classe corrispondente, vengono, queste, indicate con una o più lettere minuscole poste dopo il numero romano, le limitazioni si suddividono in:

- Limitazioni dovute alle proprietà del suolo (**s**), profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità e drenaggio interno eccessivo;
- Limitazioni dovute all'eccesso idrico (**w**), drenaggio interno e rischio di inondazione;
- Limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (**e**), pendenza, erosione idrica superficiale ed erosione di massa;
- Limitazioni dovute al clima (**c**), interferenza climatica.

Più in particolare le aree interessate dal presente studio risultano ricadere nella classe **IIsw**.

Per chiarezza espositiva si riporta qui di seguito un'immagine mostrante le relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso del suolo, intensità delle limitazioni, rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio. (**Fig.14**)

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

Le aree campite mostrano gli usi adatti a ciascuna classe

Figura 14: Relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e l'intensità d'uso del territorio.

5.2 Capacità di ritenzione idrica

La capacità di ritenzione idrica (o acqua disponibile massima ADM), rappresenta la quantità d'acqua che un suolo è in grado di trattenere e rendere disponibile al diretto utilizzo per la crescita delle piante.

Tale caratteristica è determinata dai fenomeni di imbibizione e capillarità, l'intensità di questi due fenomeni è strettamente dipendente alla tessitura ed alla struttura caratterizzante il suolo. Un suolo con un buon valore di capacità di ritenzione idrica, è un suolo meno interessato dal fenomeno della percolazione. Da questa dipende inoltre la scelta del tipo di coltivazione e della modalità e quantità di irrigazioni. La capacità di ritenzione idrica dei suoli caratteristici del sito di interesse risulta essere abbastanza elevata tra 138-150 mm (**Fig.15**).

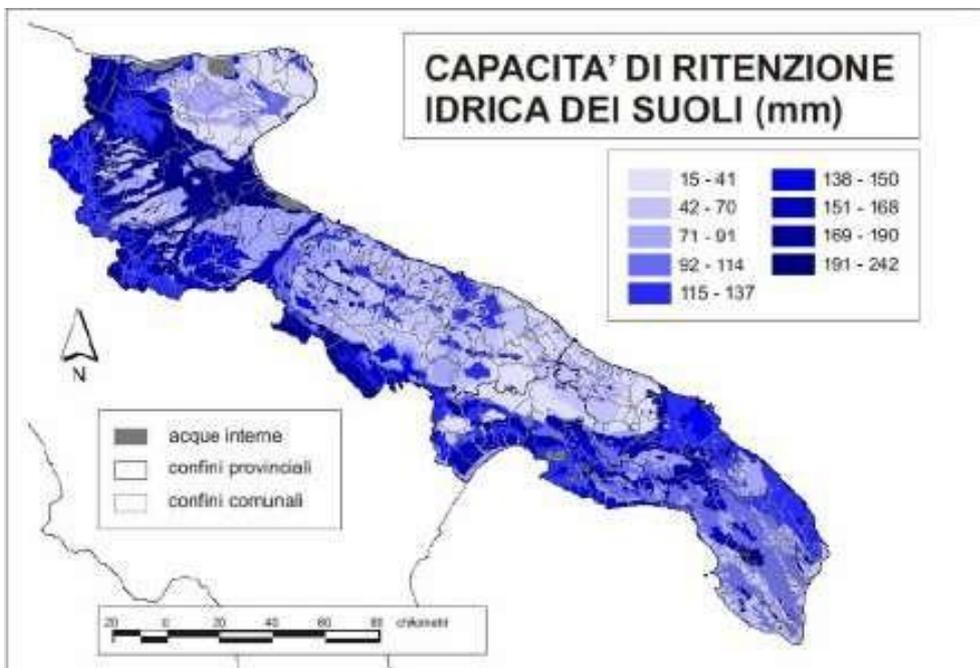


Figura 15: Cartina tematica mostrante la distribuzione della capacità di ritenzione idrica dei suoli della puglia (mm).

5.3 Copertura ed uso del suolo

I dati sulla copertura e uso del suolo forniscono elementi informativi a supporto delle strategie di gestione e pianificazione sostenibile del territorio. L'iniziativa Corine Land Cover (CLC) è nata a livello europeo specificatamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela. Lo scopo principale dell'iniziativa è di verificare dinamicamente lo stato dell'ambiente nell'area comunitaria. I prodotti CLC sono basati sulla fotointerpretazione di immagini satellitari realizzata dai team nazionali degli Stati che vi partecipano (Stati membri dell'Unione Europea e Stati che cooperano).

Per l'acquisizione di dati sull'uso del suolo del territorio interessato sono state consultate foto aeree della Carta "Corine Land-Cover", al fine di individuare con un grado di sufficiente affidabilità l'eventuale esistenza di zone del territorio, aventi un rilevante grado di naturalità che potesse essere valutato rispetto all'incidenza antropica attuale e futura rispetto all'intervento proposto.

L'area interessata dall'impianto agrovoltico rientra prevalentemente nella classe 2.1.2.1 seminativi semplici in aree irrigue (**Fig.16**).

Le aree interessate dalla costituzione del cavidotto di collegamento dal condominio alla stazione di smistamento "Serracapriola 2" ricadono principalmente nelle aree a seminativi semplici in aree irrigue (2.1.2.1), vigneti (2.2.1) e uliveti (2.2.3). Non sono rilevati impatti significativi in quanto sarà realizzato su strade secondarie e di collegamento tra i vari appezzamenti, mentre per un breve tratto sarà sviluppato al fianco di un vigneto. (**Fig. 16**)

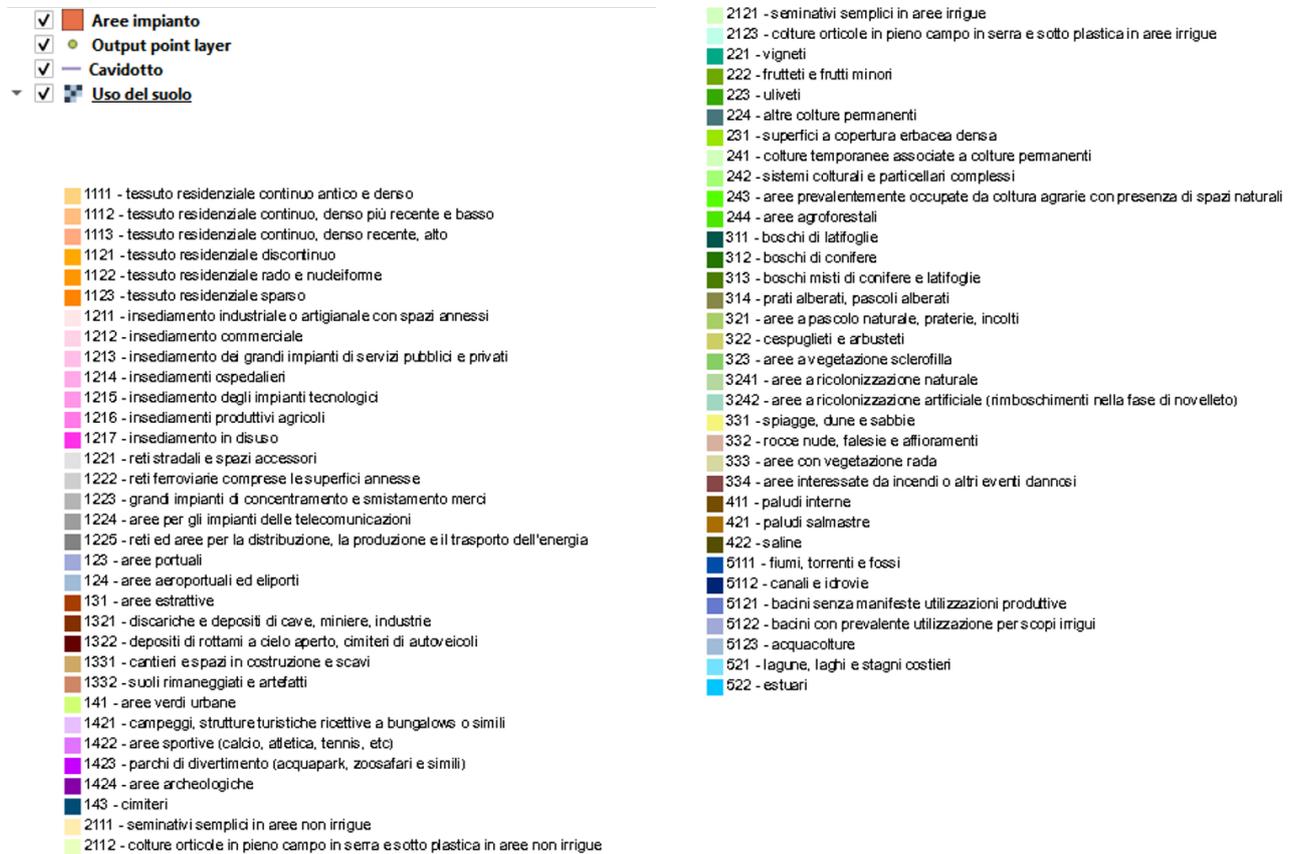
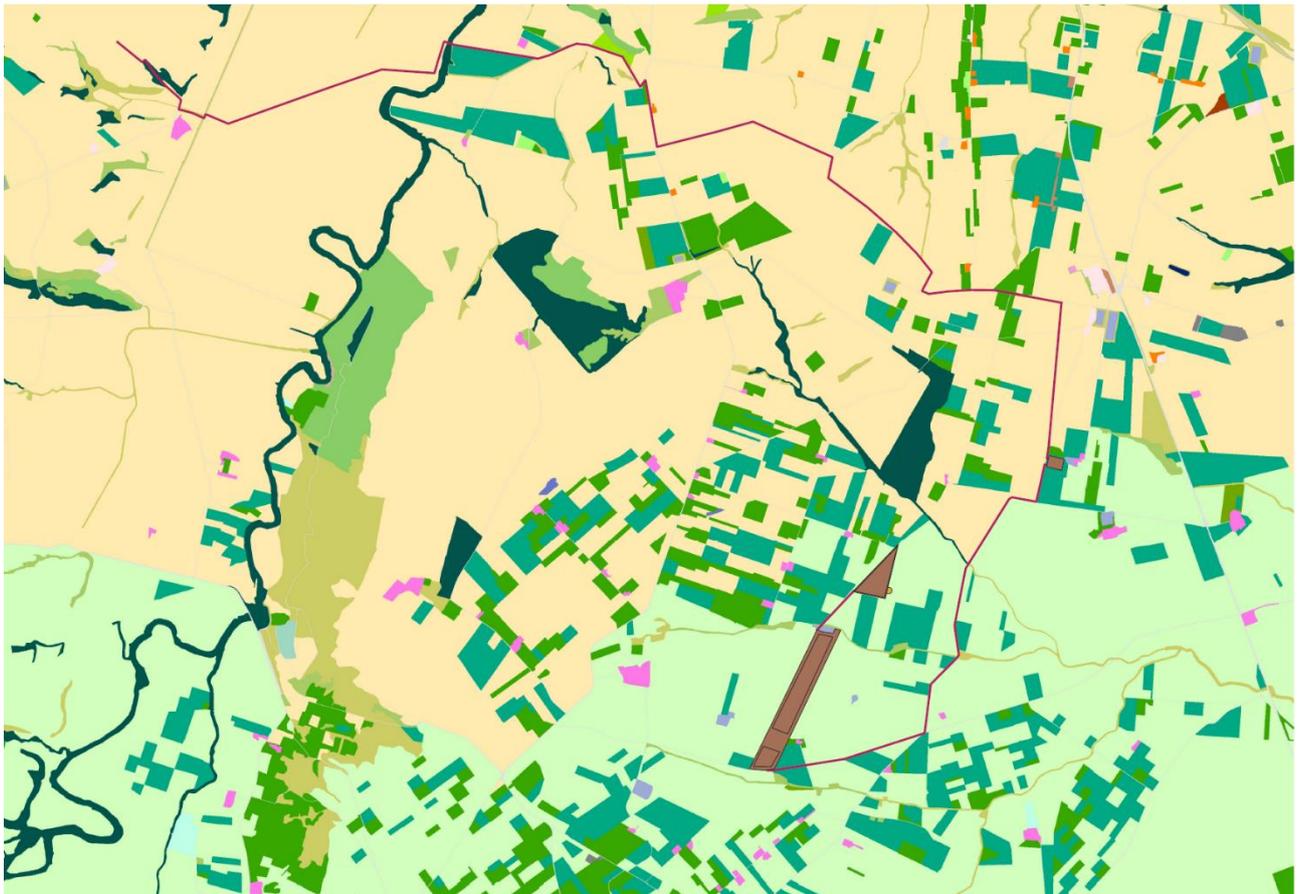


Figura 16: Carta illustrante l'uso del suolo ricavata dalle foto aeree Corine Land Cover. Le particelle interessate sono evidenziate in marrone, e il cavidotto in viola.

6. CARATTERIZZAZIONE AGRONOMICA DEL TERRITORIO E VALUTAZIONE DELL'IDONEITÀ AGROAMBIENTALE

Dai dati forniti dall'ISTAT relativi al 6° Censimento Agricoltura 2010 è emerso che: il territorio della provincia di Foggia si estende per 538.899 ha (superficie totale, SAT), di cui 497.819 ha rientrano tra la superficie agricola utilizzata, SAU. La superficie totale relativa al comune di San Paolo di Civitate è di 7.365.66 ha, di cui 7.115.79 ha caratterizzano la superficie agricola utilizzata. Questi ultimi sono distribuiti come segue:

- Seminativi: 4.783.96 ha
- Vite: 821.59 ha;
- Coltivazioni legnose: 1.333.34 ha;
- Orti famigliari: 4.6 ha;
- Prati e pascoli permanenti: 172.3 ha;
- Boschi annessi ad aziende agricole: 95.68 ha;
- Superficie agricola non utilizzata e altra superficie: 154.19 ha.

Dall'osservazione dei dati riportati si evince che: il territorio sotto analisi è prevalentemente destinato all'attività agricola, sia di tipo intensivo che estensivo, questa rappresenta il settore tradizionale dell'economia locale. Lo sviluppo dell'agricoltura intensiva è stato favorito dalle caratteristiche del suolo, che si presenta piuttosto pianeggiante, tipica conformazione dell'ambito territoriale del Basso-Tavoliere settentrionale; inoltre il suolo si presenta piuttosto profondo e di medio impasto, caratteristiche che favoriscono lo sviluppo dell'agricoltura.

La superficie è prevalentemente investita a seminativi, viene praticata la rotazione triennale che prevede l'alternanza tra colture dissipatrici e colture miglioratrici. Rispetto alla superficie utilizzata a scopo agricolo le coltivazioni legnose sono meno diffuse e le principali riguardano uliveti e vigneti, con piccole coltivazioni di fruttiferi.

6.1 Rilievo delle produzioni agricole del sito

L'area interessata dall'intervento è posta a nord di San Paolo di Civitate; si riporta qui di seguito l'elenco delle particelle fisicamente interessate dalle opere del progetto con la relativa qualità dei suoli.

	Foglio	Particella	Porz.	Qualità	Classe	ha	are	ca
1	8	208	AA	SEMIN.IRRIGUO	U	5	95	30
	8	208	AB	SEMINATIVO	3	-	32	89
2	10	9	AA	SEMINATIVO	2	-	20	63
	10	9	AB	VIGNETO	2	-	01	67
3	10	35	AA	SEMINATIVO	3	8	61	79
	10	35	AB	ULIVETO	2	-	14	91
4	10	448	AA	SEMINATIVO	2	11	62	84
	10	448	AB	ULIVETO	2	-	08	42
	10	448	AC	PESCHETO	-	-	70	94

La zona interessata è prevalentemente pianeggiante. Una lieve pendenza è presente nella particella 35 con un valore del 2,5% e con un dislivello di 8 metri, nella particella 448, con un valore del 2% ed un dislivello di 12 metri e nella particella 208 con un valore del 2%.

25

A sopralluogo effettuato si è rilevato che la superficie interessata è caratterizzata dalla coltivazione di specie della famiglia delle Brassicacee e dalla coltivazione dei girasoli. **(Foto da 1 a 3)**

In data 10/03/22 si è rilevato che le aree interessate dalla realizzazione del condominio e del cavidotto così come risulta dall'analisi della carta d'uso dei suoli, risultano ricadere principalmente nelle aree a seminativi semplici in aree irrigue, interessando anche strade secondarie costeggiate da vigneti ed uliveti. Il cavidotto di collegamento alla SE di smistamento "Serracapriola 2" sarà realizzato in agro di San Paolo di Civitate, Poggio Imperiale, Lesina e Serracapriola; il percorso ricade in alcuni punti sulla strada provinciale 31 (SP31), sulla strada statale 16 ter Adriatica (ss16ter), altre strade secondarie che separano le diverse aree agricole ed inoltre in suoli agricoli che non presentano particolari colture di pregio. Infine costeggerà per un breve tratto un vigneto nei pressi del Fiume Fortore". Tale cavidotto sarà realizzato per un primo tratto in via aerea, mentre la parte interrata realizzandosi principalmente sui confini non causerà una elevata alterazione dello stato dei luoghi. **(Foto 4 a 9)**



Foto 1: Foto relativa alla particella 35, foglio 10: residui della coltivazione del girasole.



Foto 2: Foto relativa alla particella 448 foglio 10, coltivazione di Brassicaceae.



Foto 3: Foto relativa alla particella 208, foglio 8, suolo lavorato.



Figura 16: Ortofoto relativa ai punti di scatto sul percorso del cavidotto.



Foto 4: Punto F8, area interessata dalla realizzazione del condominio.



Foto 5: Punto F9, coltivazione del grano.



Foto 6: Punto F10, Strada provinciale 39.



Foto 7: Punto F11, strada provinciale 31 (SP31).



Foto 8: Punto F12, la freccia indica il tratto di passaggio del cavidotto nei pressi di un vigneto.



Foto 9: Punto F13, coltivazione del grano.

6.2 Colture di pregio

L'area della provincia di Foggia nel tempo ha sviluppato una vocazione per la produzione di prodotti DOP, IGP, DOC e IGT.

Con tali denominazioni si intende indicare dei prodotti la cui qualità è strettamente collegata all'ambiente geografico e si comprendono sia fattori naturali (caratteristiche climatiche e pedologiche), che fattori umani (tecniche di lavorazione).

Con l'adozione delle normative nazionali e comunitarie in materia di denominazione di origine geografica, si intende favorire lo sviluppo delle zone rurali e delle popolazioni che vivono in tali zone, esercitando attività legate all'agricoltura e alla trasformazione dei prodotti agricoli. L'obiettivo è quello di tutelare in primo luogo gli interessi dei produttori dei prodotti agroalimentari aventi caratteristiche particolari ed in secondo luogo l'interesse dei consumatori. Più in particolare tra i prodotti DOP, relativi a questo territorio, va annoverato: "L'olio Dauno"; per l'IGP: l'"Uva di Puglia". Tra i prodotti DOC vanno annoverati: "Vini di San Severo" e "Vini del Tavoliere delle Puglie", mentre tra quelli IGT: i "Vini Daunia" e i "Vini Puglia".

La biodiversità è un complesso di comunità di piante, animali e microrganismi in continua evoluzione, che interagiscono con l'ambiente e l'azione dell'uomo. È dimostrato che gli ecosistemi con maggior numero di specie si conservano meglio. Per questo l'Unione Europea vuole ridurre gli elevati tassi di estinzione delle specie e ripristinare gli ecosistemi naturali.

In accordo con il Trattato Internazionale sulle Risorse Genetiche Vegetali per l'Alimentazione e l'Agricoltura (RGV) nel progetto "Biodiversità delle specie orticole della Puglia" (BiodiverSO), che rientra nel Programma di Sviluppo Rurale per la Puglia si fa riferimento alle varietà coltivate e alle specie spontanee tipiche della Puglia.

Come mostrato nella seguente immagine, nel territorio sotto esame non viene coltivata alcuna varietà tipica. (Fig.17) Dai sopralluoghi effettuati è emerso che i terreni in questione risultano coltivati principalmente a specie orticole da reddito, pertanto non si evidenzia una destinazione degli stessi a colture di particolare pregio che possano far presupporre l'esistenza di vincoli o contratti con la pubblica amministrazione per la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali o della tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.



Figura 17: Cartografia creata dal progetto “BiodiverSO”, illustrante le varietà locali più importanti per la provincia di Foggia.

7.CONCLUSIONI

L'intervento si integra in un ecosistema seminaturale, estremamente semplificato, che a causa dell'opera di trasformazione intrapresa dall'uomo, ha perso le caratteristiche dell'originario ecosistema naturale.

Rispetto alla superficie agricola utilizzata del comune di San Paolo di Civitate, di 497.819 ha, si avrà una perdita esigua della superficie totale, pertanto la realizzazione dell'impianto in progetto non comprometterà la vocazione agricola dell'area.

L'analisi della capacità d'uso del suolo ai fini agroforestali riveste particolare importanza per la caratterizzazione dell'area. In riferimento alla Land Capability Classification, si è evinto che le caratteristiche del suolo dell'area di intervento rispecchiano la tipologia 2, ovvero suoli che presentano moderate limitazioni e che richiedono un'opportuna scelta delle colture.

Dai sopralluoghi effettuati è emerso inoltre che i terreni in questione confermano gli ordinamenti colturali riportati nella cartografia del Corine Land Cover. Essi risultano coltivati principalmente a specie orticole o seminativi e pertanto non si evidenzia una destinazione degli stessi a colture di particolare pregio.

Con riferimento all'uso del suolo occupato, sarà coinvolto in misura limitata dal momento che le sole superfici sottratte sono quelle sopra descritte, ovvero quelle relative alla realizzazione delle cabine di trasformazione e della sottostazione di consegna. I cavidotti di connessione saranno interrati, non comportando sottrazione di suolo agricolo né modifiche sostanziali allo stato attuale.

8.BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

1. Caliandro, A., Lamaddalena, N., Stelluti, M., Steduto, P., Caratterizzazione Agroecologica. della regione Puglia in funzione della potenzialità produttiva, Progetto ACLA 2, 2000.
2. Costantini E.A.C., 2006. La classificazione della capacità d'uso delle terre (Land Capability Classification). In: Costantini, E.A.C. (Ed.), Metodi di valutazione dei suoli e delle terre, Cantagalli, Siena, pp. 922.
3. Calzolari, C., Costantini, E.A.C., Venuti, L., 2006. La valutazione dei suoli e delle terre: storia, definizioni e concetti. In: Costantini, E.A.C. (Ed.), Metodi di valutazione dei suoli e delle terre, Cantagalli, Siena, pp. 922.
4. Giardini, L., 2012, Pàtron editore, "L'agronomia per conservare il futuro", sesta edizione.
5. <http://www.sit.puglia.it>.
6. <https://biodiversitapuglia.it>