

**REGIONE PUGLIA**  
**Comune di Serracapriola**  
**Provincia di Foggia**



Ing. Nicola Roselli - Termoli (CB)  
email ing.nicolaroselli@gmail.com



**PROGETTO DEFINITIVO**

**PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO NECESSARIO ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA CON ASSOCIATO IMPIANTO APIARIO E DELLE RELATIVE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE DELLA POTENZA NOMINALE MASSIMA DI 46632 KW E POTENZA IN A.C. DI 40000 KW, SITO NEL COMUNE DI SERRACAPRIOLA (FG)**

**TITOLO TAVOLA**  
**REAZIONE PEDOAGRONOMICA**

PROGETTAZIONE	PROPONENTE	SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI
<p>PROGETTISTI</p> <p>Ing. Nicola ROSELLI</p> <p>Ing. Rocco SALOME</p> <p>PROGETTISTI PARTI ELETTRICHE</p> <p>Per.Ind. Alessandro CORTI</p> <p>CONSULENZE E COLLABORAZIONI</p> <p>Arch. Gianluca DI DONATO Dott. Massimo MACCHIAROLA Ing. Elvio MURETTA Archeol. Gerardo FRATIANNI Geol. Vito PLESCIA</p>	<p><b>LIMES 7 S.R.L</b> SEDE LEGALE Milano, cap 20121 via Manzoni n.41 P.IVA 10307690965</p>	

<b>4.3.1</b>	FILE 1YLY2F7_4.3.1_RelazionePedoAgronomica	CODICE PROGETTO <b>1YLY2F7</b>	SCALA
--------------	---	-----------------------------------	-------

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	16/01/2023	EMISSIONE	MACCHIAROLA	LIMES7	LIMES7
B					
C					
D					
E					
F					

Tutti i diritti sono riservati. E' vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, senza previa autorizzazione

## Sommario

1.	PREMESSA .....	6
2.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	7
3.	LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	10
3.1.	Localizzazione del sito di progetto .....	10
3.2.	Dati generali del progetto.....	12
3.3.	Viste d'insieme dell'impianto.....	17
4.	INQUADRAMENTO DELL'AREA E CARATTERISTICHE PEDOCLIMATICHE .....	19
4.1.	Inquadramento geologico.....	19
4.1.1.	Successione stratigrafica.....	21
4.2.	Inquadramento geomorfologico.....	23
4.3.	Idrogeologia .....	26
4.4.	Analisi del Clima .....	27
4.5.	I venti .....	35
4.6.	Il Suolo.....	37
4.6.1.	Uso del suolo.....	37
4.6.2.	Impermeabilizzazione del suolo.....	41
4.6.3.	Fenomeno della desertificazione.....	43
4.7.	La vegetazione potenziale .....	45
5.	IL SETTORE AGRICOLO IN PUGLIA E NELLE AREE DI PROGETTO .....	48
6.	PRODUTTIVITÀ DEI SUOLI INTERESSATI DALL'INTERVENTO IN RIFERIMENTO ALLE SUE CARATTERISTICHE POTENZIALI ED AL VALORE DELLE CULTURE PRESENTI NELL'AREA .	50
6.1.	L'area di intervento ed i terreni che la costituiscono.....	50
6.2.	Pedogenesi dei terreni agrari .....	52
6.2.1.	Piane di Capitanata, Metaponto, Taranto e Brindisi (62.1) .....	52
6.3.	Caratteristiche fisiche e chimiche dei terreni agrari.....	54
6.4.	Classificazione delle particelle interessate dalle opere di progetto e di quelle contermini	55
6.5.	Identificazione delle aree e capacità d'uso del suolo.....	61
6.6.	Uso del suolo delle aree di intervento .....	65

7. Conclusioni.....	68
---------------------	----

### Indice delle figure

Figura 1: Inquadramento mediante PPTR dell'Unità Minima di Paesaggio in riferimento all'area indagata per il Comune di Serracapriola (FG)_Fonte: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – REGIONE PUGLIA – Assessorato all'Assetto del Territorio – Elaborato n. 5.2 del del PPTR, Schede degli Ambiti paesaggistici .....	7
Figura 2: Inquadramento mediante PPTR dell'Unità Minima di Paesaggio in riferimento all'area indagata per il Comune di Serracapriola (FG) su confini comunali_Fonte: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – REGIONE PUGLIA – Assessorato all'Assetto del Territorio – Elaborato n. 5.2 del PPTR, Schede degli Ambiti paesaggistici. ....	8
Figura 3: Cartografia inquadramento di progetto .....	12
Figura 4: Estratto della tecnica di "no dig" .....	13
Figura 5: Schema di funzionamento e immagine di una cella fotovoltaica .....	14
Figura 6: Struttura impianto fotovoltaico .....	15
Figura 7: Vista d'insieme dell'impianto con collegamento cavo a 36 kV (in verde) .....	17
Figura 8: Vista d'insieme della Sottostazione di trasformazione .....	18
Figura 9: Digital elevation model del territorio pugliese con la distinzione delle cinque aree fisiografiche (Fonte: Le acque sotterranee e l'intrusione marina in Puglia: dalla ricerca all'emergenza nella salvaguardia della risorsa, Contecchia V., 2014). ....	19
Figura 10: Carta geologica dell'area (Fonte_ Schema geologico dell'Appennino Meridionale (da Vitale et al., 2018).....	21
Figura 11: Carta geolitologica della Puglia, scala 1:250.000. Puglia in scala 1:250000 (prodotto dall'accordo tra l'Autorità di Bacino della Puglia e il Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università degli Studi di Bari del 6 aprile 2009).....	25
Figura 12: In alto_Carta geologica schematica (mod., da PIERI et alii, 1997); b) sezione geologica dell'Italia meridionale (mod., da SELLA et alii, 1988); In basso_ Schemi paleogeografici dell'Italia Sud occidentale dal messiniano al Pleisocene medio (mod., da TROPEANO et alii, 2002); (Fonte: Le acque sotterranee e l'intrusione marina in Puglia: dalla ricerca all'emergenza nella salvaguardia della risorsa, Contecchia V., 2014). ....	25
Figura 13: Caratteri Idrogeologici della Regione Puglia_ Aree idrogeologiche entro cui è stato suddiviso funzionalmente il territorio regionale nella ricerca svolta per la presente monografia e indicazione delle ubicazioni dei pozzi a detti fini adottati (Fonte: <a href="https://www.isprambiente.gov.it/files2017/pubblicazioni/periodici-tecnici/memorie-descrittive-della-carta-geologica-ditalia/volume-92/memdes_92_1_2_caratteri_idrogeologici.pdf">https://www.isprambiente.gov.it/files2017/pubblicazioni/periodici-tecnici/memorie-descrittive-della-carta-geologica-ditalia/volume-92/memdes_92_1_2_caratteri_idrogeologici.pdf</a> ) .....	27
Figura 14: Media storica 1976-2005 del periodo estivo (giugno-luglio-agosto-settembre) (Fonte: Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2018-2020 (art. 3 L.353/2000 e L.R. 38/2016 - Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 137 del 5-12-2017)29	

Figura 15: Media storica 1976-2005 del periodo estivo (giugno-luglio-agosto-settembre) (Fonte: Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2018-2020 (art. 3 L.353/2000 e L.R. 38/2016 - Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 137 del 5-12-2017)	30
Figura 16: Mappa precipitazione periodo estivo (media 1976-2005) (Fonte: Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2018-2020 (art. 3 L.353/2000 e L.R. 38/2016 - Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 137 del 5-12-2017)	32
Figura 17: A sinistra Mappa delle Isoiete per la Regione Puglia; A destra Mappa delle temperature medie per la Regione Puglia (Fonte: Autorità di Bacino della Puglia - Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico, 2004)	33
Figura 18: Tabella climatica Brindisi-Casale - Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia.(Fonte_ <a href="https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/foggia-5806/">https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/foggia-5806/</a> )	33
Figura 19: distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia_ACLA2	34
Figura 20: Aree climatiche omogenee	34
Figura 21: distribuzione spaziale della piovosità in Puglia_ACLA2	35
Figura 22: Stazioni di misura anemologica del Sud Italia	35
Figura 23: Potenzialità eolica della Regione Puglia a diverse quote	37
Figura 6-26. Stralcio della Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia 2006 (aggiornamento 2011) relativo al buffer di 500 mt rispetto all'area oggetto di indagine.	39
Figura 6-26. Stralcio della Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia 2006 (aggiornamento 2011) relativo al buffer di 500 mt rispetto all'area entro cui sarà allacciato l'impianto alla Stazione Terna.	40
Figura 24: Estratto fotografico in prossimità dell'area oggetto di indagine in cui si evidenzia il sistema agrario a seminativo (cerealicoltura) con presenza di piano arbustivo delimitante gli appezzamenti agrari	41
Figura 25: Carta del consumo di suolo. Il cerchio in nero evidenzia l'Area oggetto di indagine. (Fonte: ISPRA 2021)	43
Figura 26: in alto la mappa delle aree vulnerabili alla desertificazione; in basso_ ripartizione della superficie regionale in classi di vulnerabilità alla desertificazione; Fonte: Programma regionale per la lotta alla siccità e desertificazione (2009)	44
Figura 27: Carta fitoclimatica della Puglia	46
Figura 28: Carta dell'uso delle terre e vegetazione__(Fonte: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - REGIONE PUGLIA - Assessorato all'Assetto del Territorio - Elaborato n. 5.2 del PPTR, Schede degli Ambiti paesaggistici).	47
Figura 29: Aziende agricole e superfici dell'Alto Tavoliere (Fonte_Elaborato "Strategia di Sviluppo Locale - GAL Daunia Rurale 2020, Luglio 2017-aggiornato 31.03.2020)	48
Figura 30: Superfici e aziende coltivate a vite e olivo (Fonte_Elaborato "Strategia di Sviluppo Locale - GAL Daunia Rurale 2020, Luglio 2017-aggiornato 31.03.2020)	49

Figura 31: Superfici a seminativo (HA) (Fonte_Elaborato "Strategia di Sviluppo Locale – GAL Daunia Rurale 2020, Luglio 2017-aggiornato 31.03.2020) .....	50
Figura 32: Vista d'insieme dell'impianto.....	51
Figura 33: Carta dei Suoli d'Italia .....	53
Figura 34: Carta dei suoli d'Italia-Particolare Capitanata.....	54
Figura 35: Estratto fotografico relativo al terreno dell'area di impianto .....	55
Figura 36: Estratto fotografico relativo ad un seminativo a cereali in fase di accettazione a Nord-Est dell'impianto.....	56
Figura 37: Estratto fotografico relativo ad un seminativo a cereali in fase di accettazione a Nord-Ovest dell'impianto .....	56
Figura 38: Estratto fotografico relativo ad un seminativo a cereali in fase di accettazione a Sud dell'impianto con presenza di patch boschive radicante <i>Quercus Cerris</i> e <i>Quercus pubescens</i> .....	57
Figura 39: Estratto fotografico relativo ad un campo di <i>Pisum sativum</i> in fase di accettazione a Nord-Ovest dell'impianto .....	57
Figura 40: Estratto fotografico relativo alla presenza di rosacee legnose (melastri e perastri) che accompagnano il mosaico degli appezzamenti agricoli dell'agricoli dell'area e canneti dovuti alla presenza di incolti e "canali" di scorrimento delle acque meteoriche .....	57
Figura 41: Estratto fotografico relativo alla presenza di patch di incolti a causa dell'orografia del territorio in cui si sviluppano canneti e ristagni idrici .....	58
Figura 42: Estratto fotografico relativo alla presenza di <i>Quercus cerris</i> nei pressi della cabina di consegna .....	58
Figura 43: Estratto fotografico relativo alla presenza di olivi (giovane impianto) e seminativi a cereali in fase di accettazione nei pressi della cabina di consegna .....	58
Figura 44: Estratto fotografico relativo alla presenza di seminativi a cereali in fase di accettazione nei pressi della cabina di consegna .....	59
Figura 45: Estratto fotografico relativo alla presenza di due pale eoliche servite da una strada interpoderale che consente l'accesso ad est del futuro campo agrivoltaico nell'area buffer.....	59
Figura 46: Estratto fotografico in cui si evidenzia una vecchia "casa di campagna" frequentata.....	60
Figura 47: Estratto fotografico in cui si evidenziano due vecchie masserie in stato di abbandono .....	60
Figura 48: Esempificazione di terre a diversa classe di capacità d'uso. Appartengono alla classe I i suoli dei primi terrazzi alluvionali, pianeggianti, profondi, senza limitazioni. I terrazzi più elevati, a causa di limitazioni legate alla natura del suolo, sono di classe II e III. Su versanti a pendenza moderata, ma con rischio di erosione elevato, sono presenti suoli di classe IV, mentre quelli di classe V non hanno problemi di erosione, bensì di alluvionamento molto frequente, in quanto prospicienti il corso d'acqua. In classe VI vi sono i suoli dei versanti con	

suoli sottili, lasciati a pascolo, mentre le terre a maggiore pendenza e rischio di erosione (suoli di classe VII) sono interessate da una selvicoltura conservativa. In classe VIII si trovano le aree improduttive sia ai fini agricoli che forestali ..... 62

Figura 49: Relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio. FONTE: Brady, 1974 in [Cremaschi e Ridolfi, 1991] ..... 63

Figura 50: Modello interpretativo della Capacità d'uso dei suoli (LCC) (Fonte ERSAF Regione Lombardia) ..... 64

Figura 8-58: Limitazioni nella Capacità uso dei suoli dalla carta dei suoli svantaggiati ..... 65

Figura 8-52. Stralcio della Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia 2006 (aggiornamento 2011) relativo al buffer di 500 mt rispetto all'area oggetto di indagine..... 66

Figura 8-53. Stralcio della Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia 2006 (aggiornamento 2011) relativo al buffer di 500 mt rispetto all'area entro cui sarà allacciato l'impianto alla Stazione Terna..... 67

## 1. PREMESSA

Il sottoscritto, Agrotecnico Dott. Massimo Macchiarola, con studio in Campobasso (CB) in via Sicilia, 131, iscritto all'Ordine degli Agrotecnici Laureati del Molise al n° 211, è stato incaricato dal soggetto attuatore del progetto di redigere una **Relazione Pedo – Agronomica** al fine di individuare, descrivere e valutare le caratteristiche del sito del progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, comprese opere ed infrastrutture connesse, relative ad un'area ubicata nel territorio comunale di Serracapriola, in Provincia di Foggia.

L'impianto agrivoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comune di Serracapriola (Provincia di Foggia) e sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 36 kV con una nuova Sottostazione RTN (prevista nel comune di Serracapriola).

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 90 ha di cui circa 64 ha in cui insiste il campo fotovoltaico e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 46.632 MWp con potenza nominale in A.C. di 40.000 MWp.

L'Area è ubicata Regione Puglia, nel Comune di Serracapriola (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 50 m s.l.m., in c/da "Inforchia" e non risulta acclive ma pianeggiante.

L'Area oggetto dell'intervento è ubicata geograficamente a Nord – Est del centro abitato del Comune di Serracapriola e le coordinate geografiche del sito sono: Lat. 41.850251°, Long. 15.218501°.

L'intera area ricade in zona agricola, la destinazione d'uso è "produttiva agricola".

Nello specifico l'Area totale d'intervento (campo agrivoltaico, linea elettrica di connessione MT alla RTN e ubicazione stazione d'utenza) riguarderà esclusivamente il comune di Serracapriola ed in particolare:

- Campo agrivoltaico – estensione complessiva dell'area circa mq 900.000 – estensione complessiva dell'intervento mq 639.235,00;
- Linea elettrica interrata di connessione a 36 kV, della lunghezza complessiva di circa 3.5 km;
- Connessione alla sottostazione Terna.

L'intera area ricade in zona agricola.

Si precisa che le opere di cui sopra e relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sono state approvate con Determina del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 176 del 29.06.2011 e n. 202 del 12 dicembre 2018.

Nella presente relazione sono esposti i risultati dello studio eseguito con lo scopo di definire le caratteristiche pedologiche e agronomiche dell'area ricadente nel comune di Serracapriola, in cui è prevista la realizzazione dell'impianto energetico con il posizionamento di pannelli fotovoltaici, opere ed infrastrutture connesse.

Lo studio del territorio per la redazione della "**Relazione pedo-agronomica**" è stato realizzato in fasi successive, partendo dall'analisi cartografica presenti sul SIT Puglia.

Terminata la fase preliminare della raccolta dei dati, si è provveduto ad effettuare sopralluoghi sul territorio al fine di studiare e valutare, sotto l'aspetto agronomico, tutta la superficie interessata dall'intervento. Dal punto di vista operativo, sono state prese in considerazione le colture praticate ed è stato valutato anche il paesaggio dal punto di vista strutturale e funzionale.

Pertanto la presente relazione illustra il sistema pedologico e agricolo del territorio in esame evidenziando le relazioni, le criticità e i processi che lo caratterizzano.

Le aree oggetto di studio sono ricadenti in zone agricole sub-pianeggianti a volte inframezzate da piccoli reticoli di fossi naturali atti allo scolo delle acque meteoriche in cui sono presenti un fitto sottobosco di rosacee legnose. Le particelle in esame sono coltivate prevalentemente a seminativi (cerealicoltura). Nei pressi, a circa **500 metri** nei dintorni dell'impianto fotovoltaico ad eccezione di sporadici campi messi a rotazione colturale in cui è presente *Pisum sativum.*, la situazione è eterogenea e insistono aree seminate a cereali con piccoli appezzamenti ad oggi incolti incolti. Nell'area della cabina di consegna le particelle sono, ad oggi coltivate a seminativi (cerealicoltura) e vi è la presenza di un campo condotto ad olivicoltura intensiva, ma di giovane impianto.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, approvato con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015 e successive integrazioni, inquadra l'area di studio indagata all'interno della Regione Geografica Storica in *Subappennino* (1° liv.), pertanto l'Ambito di Paesaggio "2. *Monti Dauni*", e quindi l'Unità minima di paesaggio di riferimento è la 2.1 "La bassa valle del Fortore e il sistema dunale".

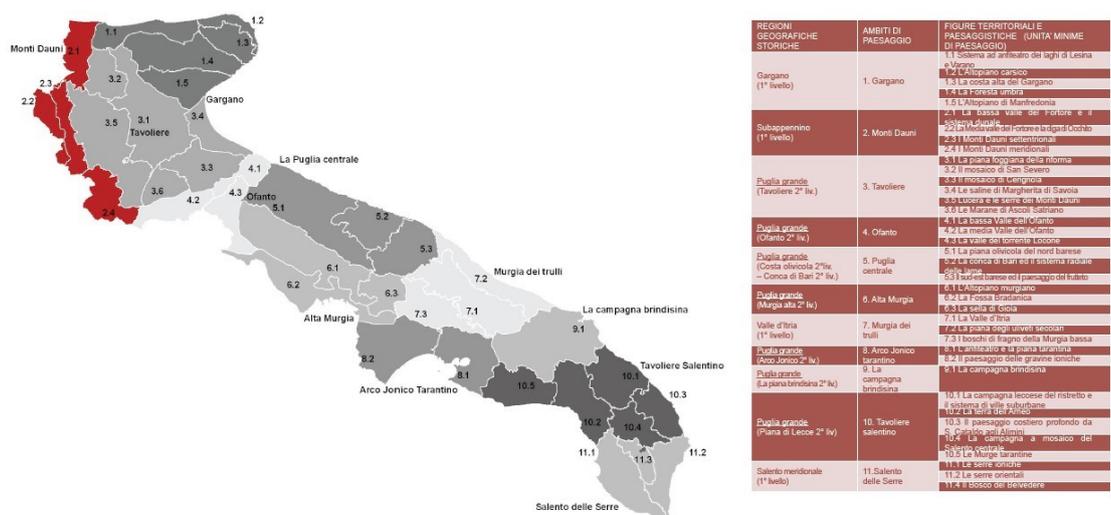


Figura 1: Inquadramento mediante PPTR dell'Unità Minima di Paesaggio in riferimento all'area indagata per il Comune di Serracapriola (FG)\_Fonte: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – REGIONE PUGLIA – Assessorato all'Assetto del Territorio – Elaborato n. 5.2 del del PPTR, Schede degli Ambiti paesaggistici

L'ambito dei Monti Dauni è rappresentato prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dalla catena montuosa che racchiude la piana del Tavoliere e dalla dominante ambientale costituita dalle estese superfici boscate che ne ricoprono i rilievi.

Poiché, al contrario dell'Altopiano del Gargano, la catena montuosa degrada nelle colline dell'Alto Tavoliere senza bruschi dislivelli, per la delimitazione dell'ambito è stata considerata la fascia altimetrica intorno ai 400 m slm lungo la quale è rilevabile un significativo aumento delle pendenze. Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra i Monti Dauni e l'ambito limitrofo del Tavoliere sia da un punto di vista litologico (tra le argille dell'Alto Tavoliere e le Formazioni appenniniche), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/ pascolo appenninico), sia della struttura insediativa (al di sopra di questa fascia si sviluppano i mosaici periurbani dei piccoli centri appenninici che si affacciano sulla piana). A nord la delimitazione si spinge a quote più basse per comprendere la valle del Fortore che presenta caratteristiche tipicamente appenniniche. Il perimetro che delimita l'ambito segue, pertanto, a Nord, la linea di costa, ad Ovest, il confine regionale, a Sud la viabilità interpodereale lungo l'Ofanto e, ad Est, la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico all'altezza di 400 m slm.



Figura 2: Inquadramento mediante PPTR dell'Unità Minima di Paesaggio in riferimento all'area indagata per il Comune di Serracapriola (FG) su confini comunali. Fonte: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – REGIONE PUGLIA – Assessorato all'Assetto del Territorio – Elaborato n. 5.2 del PPTR, Schede degli Ambiti paesaggistici.

L'ambito dei Monti Dauni si sviluppa in una stretta fascia nell'estrema parte nord-occidentale della Puglia, ai confini con il Molise, la Campania e la Basilicata, corrispondente al tratto terminale dell'area orientale della Catena appenninica. Esso rappresenta, in gran parte, un tratto del margine orientale della catena appenninica meridionale, ed è caratterizzato, dal punto di vista morfologico, da una serie di dorsali sub-parallele allungate in direzione NO-SE.

La morfologia è tipicamente collinare-montagnosa, modellata da movimenti di massa favoriti dalla natura dei terreni affioranti, dalla sismicità dell'area e dall'acclività dei luoghi, talora accentuati a seguito dell'intenso disboscamento e dissodamento dei terreni effettuati soprattutto nell'Ottocento. Dal punto di vista geologico, questo ambito comprende il complesso di terreni più o meno antichi che sono stati interessati dai movimenti orogenetici connessi all'avanzamento del fronte appenninico. E' caratterizzato in particolare da un sistema di coltri alloctone costituite da successioni rocciose di età cretaceomiocenica, variamente giustapposte e compresse, intervallate localmente da formazioni di terreni più recenti solo debolmente disturbati. Dette coltri sono allungate in direzione NO-SE, e sulle stesse si ergono le principali cime montuose della regione, lateralmente incise dalle testate d'importanti corsi d'acqua. Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, l'ambito è caratterizzato dalla presenza di reticoli idrografici ben sviluppati con corsi d'acqua che, nella maggior parte dei casi, hanno origine dalle zone sommatali dei rilievi appenninici. I fenomeni di sollevamento tettonico che hanno portato alla formazione delle principali vette (M. Cornacchia 1151 m; M. Crispianiano 1105 m; Monte S. Vito 1015 m) hanno infatti nel contempo favorito l'azione erosiva di numerosi corsi d'acqua, tutti con orientazione prevalente verso NE, con conseguente formazione di valli più o meno incise. La natura geologica dei terreni costituenti questa porzione del territorio e i rapporti stratigrafici e tettonici intercorrenti fra gli stessi hanno di conseguenza contribuito allo sviluppo di un reticolo di drenaggio piuttosto ramificato. Tra i corsi d'acqua appartenenti a questo ambito rientrano quasi tutti quelli di maggiore estensione del territorio pugliese. Tra questi in particolare sono da citare il F. Fortore e il T. Saccione, che sfociano in prossimità del limite amministrativo con la regione Molise, nonché i Torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle, che attraversano la piana del Tavoliere, prima di sfociare in Adriatico nel Golfo di Manfredonia.

Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, ai quali si associano brevi ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale.

Molto limitati e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo. Aspetto importante da evidenziare, ai fini del regime idraulico di questi corsi d'acqua, è la presenza di opere di regolazione artificiale (dighe) che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle. Importanti sono state, inoltre, le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua del vicino ambito del Tavoliere.

L'ambito comprende l'intero sistema collinare e di media montagna allineato in direzione NW-SE lungo il confine con la Campania e che degrada ad E nella pianura di Foggia. Le parti occidentale e settentrionale dell'ambito comprendono la media e la bassa valle del Fortore sino ad arrivare al tratto di costa a nord del promontorio del Gargano. Questo ambito, esteso poco meno di 126 mila ettari, presenta le caratteristiche di un territorio di transizione tra la pianura vera e propria, rappresentata dal tavoliere di Foggia, e le montagne dell'Appennino

meridionale. Al suo interno è presente la "vetta" più alta di tutto il territorio regionale, rappresentata dai 1151 m s.l.m. di Monte Cornacchia.

La naturalità occupa circa il 29% dell'intera superficie dell'ambito e appare ancora ben distribuita all'interno dell'intero territorio. Le aree corrispondenti alle figure del Subappennino settentrionale e meridionale racchiudono la gran parte della naturalità con una diminuzione significativa della superficie nella Media Valle del Fortore e soprattutto nell'area della Bassa valle del Fortore. In quest'ultima figura la naturalità appare confinata al corso del fiume Fortore e alle numerose vallecicole che sfociano lungo la costa adriatica. E' un ambito ricco, rispetto al contesto regionale, di aree boschive che rappresentano circa il 19% della superficie.

Sono prevalenti le formazioni di cerro e di roverella governate a ceduo, mentre le faggete risultano sporadiche e relitte. La vegetazione forestale è dominata da *Quercus cerris* in cui penetrano e si associano *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Hedera helix*, *Crataegus monogyna*, mentre *Quercus pubescens* diviene progressivamente frequente sino a dominante sulle basse e medie pendici.

Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive occupano circa il 9% dell'ambito e appaiono distribuite soprattutto nel Subappennino settentrionale e meridionale, dove assumono particolare interesse le praterie cacuminali che si aprono al di sopra dei boschi di *Quercus cerris* attraverso una stretta fascia ecotonale a *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* a quote comprese tra 700 e 800 m a seconda dell'esposizione e dell'inclinazione dei pendii. Le aree umide e le formazioni naturali legati ai torrenti e ai canali rappresentano circa 1,5% della superficie dell'ambito e appaiono diffuse soprattutto nella Bassa Valle del Fortore. Tra la foce del Fortore e del torrente Saccione sono rinvenibili significativi sistemi di aree umide legate.

L'attività agricola, di tipo prettamente estensivo è diffusa sull'intero ambito, dove le condizioni orografiche e pedologiche lo consentono, con una forte presenza di seminativi irregolarmente frammisti a tare, seminativi arborati, vigneti e oliveti.

### **3. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

#### **3.1. Localizzazione del sito di progetto**

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 90 ha di cui circa 64 ha in cui insiste il campo fotovoltaico e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 46.632 MWp con potenza nominale in A.C. di 40.000 MWp.

L'Area è ubicata Regione Puglia, nel Comune di Serracapriola (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 50 m s.l.m., in c/da "Inforchia" e non risulta acclive ma pianeggiante.

L'Area oggetto dell'intervento è ubicata geograficamente a Nord - Est del centro abitato del Comune di Serracapriola e le coordinate geografiche del sito sono: Lat. 41.850251°, Long. 15.218501°.

L'intera area ricade in zona agricola, la destinazione d'uso è "produttiva agricola".

Nello specifico l'Area totale d'intervento (campo agrivoltaico, linea elettrica di connessione MT alla RTN e ubicazione stazione d'utenza) riguarderà esclusivamente il comune di Serracapriola ed in particolare:

- Campo agrivoltaico con fotovoltaico a terra – estensione complessiva dell'area circa mq 900.000 – estensione complessiva dell'intervento mq 639.235,00;
- Linea elettrica interrata di connessione a 36 kV, della lunghezza complessiva di circa 3.5 km;
- Connessione alla sottostazione Terna.

Per quanto riguarda le specifiche catastali si rimanda alle tabelle seguenti.

Il parco fotovoltaico, mediante un cavidotto interrato a36kV della lunghezza di circa 3.5 km, uscente dalla cabina elettrica generale di campo, sarà collegato alla sottostazione prevista mediante ampliamento nel comune di Serracapriola.

Si riporta, nel seguito, il dettaglio catastale con l'elenco delle particelle dell'area in cui ricade il campo agrivoltaico.

COMUNE DI SERRACAPRIOLA				
N.	Foglio	Particella	Estensione (mq)	Destinazione urbanistica
1	11	25	3552	Seminativo irriguo
2	12	7	419523	Seminativo irriguo
3	12	15	251550	Seminativo irriguo
4	12	12	225372	Seminativo irriguo
			<u>899997</u>	

*Estremi catastali delle particelle interessate dal campo fotovoltaico*

L'accessibilità al sito è buona e garantita dalla Strada Provinciale 41b, un'arteria che collega i comuni limitrofi da nord a sud, passando attraverso la zona interessata dall'intervento. Perpendicolarmente a tale arteria e confinante con l'area in oggetto, dalla quale è possibile un ulteriore accesso, vi è anche la Strada Provinciale 42b che collega la zona in questione con le zone a est e ovest, intersecando l'Autostrada A14 e la S.S. 16 Adriatica, quest'ultime arterie d'importanza nazionale.



Figura 3: Cartografia inquadramento di progetto

### 3.2. Dati generali del progetto

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 121 ha di cui circa 103 ha in cui insiste il campo fotovoltaico e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 80,238 MWp con L'impianto agrivoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comune di Serracapriola (Provincia di Foggia) e sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 36 kV con una nuova Sottostazione RTN (prevista nel comune di Serracapriola).

L'area d'interesse (di seguito "Area") per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 90 ha di cui circa 64 ha in cui insiste il campo fotovoltaico e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 46.632 MWp con potenza nominale in A.C. di 40.000 MWp.

L'Area è ubicata Regione Puglia, nel Comune di Serracapriola (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 50 m s.l.m., in c/da "Inforchia" e non risulta acclive ma pianeggiante.

L'Area oggetto dell'intervento è ubicata geograficamente a Nord - Est del centro abitato del Comune di Serracapriola e le coordinate geografiche del sito sono: Lat. 41.850251°, Long. 15.218501°.

L'intera area ricade in zona agricola, la destinazione d'uso è "produttiva agricola".

Nello specifico l'Area totale d'intervento (campo agrivoltaico, linea elettrica di connessione MT alla RTN e ubicazione stazione d'utenza) riguarderà esclusivamente il comune di Serracapriola ed in particolare:

- Campo agrivoltaico – estensione complessiva dell'area circa mq 900.000 – estensione complessiva dell'intervento mq 639.235,00;
- Linea elettrica interrata di connessione a 36 kV, della lunghezza complessiva di circa 3.5 km;
- Connessione alla sottostazione Terna.

L'intera area ricade in zona agricola.

Lungo il percorso sono presenti alcune tubazioni di scarico delle acque meteoriche stradali, due tratti ferroviari e un tratto di strada statale il cui attraversamento sarà possibile applicando le tecniche del "no dig" o "perforazione teleguidata" che permette la posa in opera di tubazioni e cavi interrati senza ricorrere agli scavi a cielo aperto e senza compromettere il naturale flusso degli stessi corsi d'acqua. Di seguito un'immagine esplicativa della tecnica prevista.

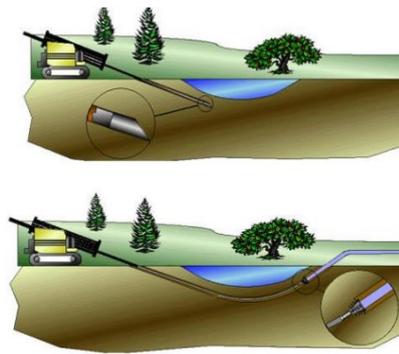


Figura 4: Estratto della tecnica di "no dig"

Per il dettaglio delle particelle catastali si rimanda alla Relazione Tecnica di progetto.

L'utilizzo delle energie rinnovabili rappresenta una esigenza crescente sia per i paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo.

I primi necessitano, nel breve periodo, di un uso più sostenibile delle risorse, di una riduzione delle emissioni di gas serra e dell'inquinamento atmosferico, di una diversificazione del mercato energetico e di una sicurezza di approvvigionamento. Per i paesi in via di sviluppo le energie rinnovabili rappresentano una concreta opportunità di sviluppo sostenibile e di sfruttamento dell'energia in aree remote.

In particolar modo l'Unione Europea mira ad aumentare l'uso delle risorse rinnovabili per limitare la dipendenza delle fonti fossili convenzionali e allo stesso tempo far fronte ai pressanti problemi di carattere ambientale che sono generati dal loro utilizzo.

Il Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n. 387 recepisce la Direttiva 2001/77/CE e introduce una serie di misure volte a superare i problemi connessi al mercato delle diverse fonti di energia rinnovabile.

Gli impegni assunti dall'Italia in ambito internazionale impongono al nostro Paese di attuare degli interventi urgenti al fine di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> e di incentivare al contempo l'uso di fonti energetiche rinnovabili, tra cui anche il solare fotovoltaico.

Il progetto di un impianto fotovoltaico (FV) per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e si suppone che questa sostituisca la generazione da fonti energetiche convenzionali.

Sono infatti impianti modulari che sfruttano l'energia solare convertendola direttamente in energia elettrica.

Il fotovoltaico è una tecnologia che capta e trasforma l'energia solare direttamente in energia elettrica, sfruttando il cosiddetto effetto fotovoltaico. Questo si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura), di generare elettricità quando vengono colpiti dalla radiazione solare, senza l'uso di alcun combustibile.

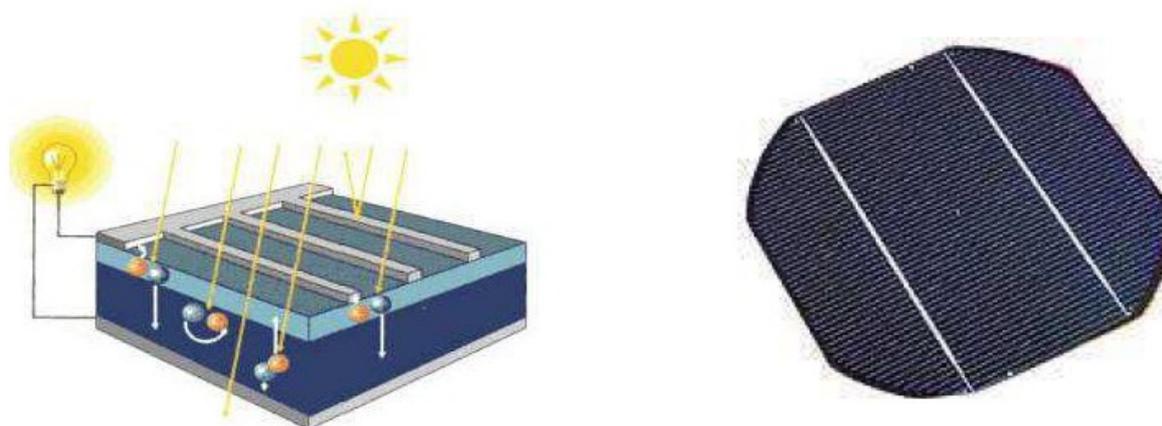


Figura 5: Schema di funzionamento e immagine di una cella fotovoltaica

Il dispositivo più elementare capace di operare la conversione dell'energia solare in energia elettrica è la cella fotovoltaica, una lastra di materiale semiconduttore (generalmente silicio) di forma quadrata e superficie di 100 cm<sup>2</sup> che genera una piccola differenza di potenziale tra la superficie superiore (-) e inferiore (+) e che tipicamente eroga 1-1,5 W di potenza quando è investita da una radiazione di 1000 W/mq (condizioni standard di irraggiamento). La radiazione solare incidente sulla cella è in grado di mettere in movimento gli elettroni interni al materiale, che quindi si spostano dalla faccia negativa a quella positiva, generando una corrente continua.

Un dispositivo, l'inverter, trasforma la corrente continua in alternata.

Le celle sono connesse tra loro e raggruppate in elementi commerciali unitari strutturati in maniera da formare delle superfici più grandi, chiamati moduli, costituiti generalmente da 60-72 celle.

L'insieme di moduli collegati prima in serie (stringhe) e poi in parallelo costituiscono il campo o generatore FV che, insieme ad altri componenti come i circuiti elettrici di convogliamento, consente di realizzare i sistemi FV.

La corrente elettrica prodotta aumenta con la radiazione incidente e la ricerca scientifica in questo settore sta lavorando molto sia sull'aumento dell'efficienza della conversione sia sulla ricerca di materiali meno costosi.

Si tratta di un sistema "sostenibile" molto promettente in continua evoluzione con la sperimentazione e l'utilizzo di nuovi materiali e nuove tecnologie.

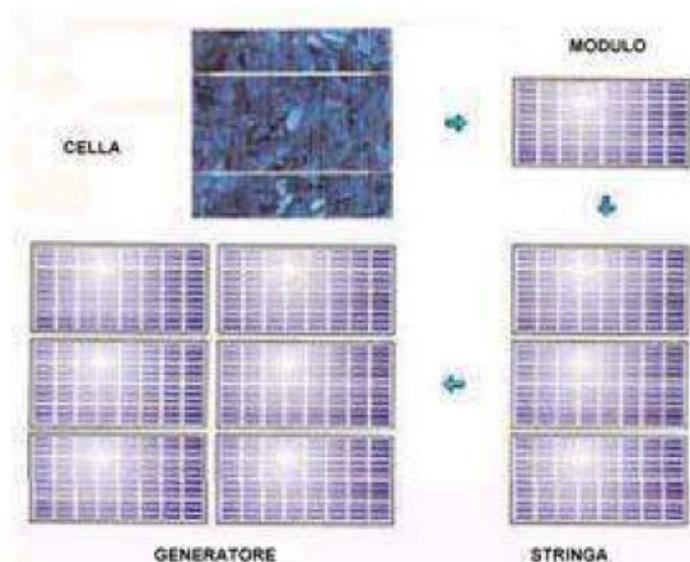


Figura 6: Struttura impianto fotovoltaico

La struttura del sistema fotovoltaico può essere molto varia a seconda del tipo di applicazione. Una prima distinzione può essere fatta tra sistemi isolati (stand-alone) e sistemi collegati alla rete (grid connected); questi ultimi a loro volta si dividono in centrali fotovoltaiche e sistemi integrati negli edifici.

Nei sistemi fotovoltaici isolati l'immagazzinamento dell'energia avviene, in genere, mediante degli accumulatori elettrochimici (tipo le batterie delle automobili). Nei sistemi grid-connected invece tutta la potenza prodotta viene immessa in rete.

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. In particolare, durante la fase di esercizio, l'unico vero impatto ambientale è rappresentato dall'occupazione di superficie. Tali caratteristiche rendono la tecnologia fotovoltaica particolarmente adatta all'integrazione negli edifici in ambiente urbano e industriale o all'utilizzo di aree rurali con assenza di elementi di particolar pregio e/o già compromesse dalla presenza di manufatti con caratteristiche di non ruralità e già ampiamente antropizzate. I benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di

energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Gli impianti fotovoltaici sono inoltre esenti da vibrazioni ed emissioni sonore e se ben integrati, non deturpano l'ambiente ma consentono di riutilizzare e recuperare superfici e spazi altrimenti inutilizzati.

Inoltre la produzione massima si ha nelle ore diurne, quando c'è maggiore richiesta di energia, alleggerendo la criticità del sistema elettrico.

Gli impianti fotovoltaici si distinguono inoltre in sistemi fissi e ad inseguimento. In un impianto fotovoltaico fisso i moduli vengono installati direttamente su tetti e coperture di edifici mediante ancoraggi oppure al suolo su apposite strutture. Gli impianti fotovoltaici ad inseguimento sono la risposta più innovativa alla richiesta di ottimizzazione della resa di un impianto fotovoltaico.

Poiché la radiazione solare varia nelle diverse ore della giornata e nel corso delle stagioni, gli inseguitori solari sono strutture che seguono i movimenti del sole, orientando i moduli per ottenere sempre la migliore esposizione e beneficiare della massima captazione solare.

Attualmente esistono in commercio due differenti tipologie di inseguitori:

- inseguitori ad un asse: il sole viene "inseguito" esclusivamente o nel suo movimento giornaliero (est/ovest, azimuth) o nel suo movimento stagionale (nord/sud, tilt). Rispetto a un impianto fisso realizzato con gli stessi componenti e nello stesso sito, l'incremento della produttività del sistema su scala annua si può stimare dal +5% (in caso di movimentazione sul tilt) al +25% (in caso di movimentazione sull'azimut);
- inseguitori a due assi: qui l'inseguimento del Sole avviene sia sull'asse orizzontale in direzione est-ovest (azimut) sia su quello verticale in direzione nord-sud (tilt). Rispetto alla realizzazione su strutture fisse l'incremento di produttività è del 35-40% su scala annua, con picchi che possono raggiungere il 45-50% con le condizioni ottimali del periodo estivo, ma con costi di realizzazione e gestione ancora piuttosto alti.

L'energia solare è dunque una risorsa pulita e rinnovabile con numerosi vantaggi derivanti dal suo sfruttamento attraverso impianti fotovoltaici di diverso tipo (ambientali, sociali, economici, etc) e possono riassumersi in:

- assenza di qualsiasi tipo di emissioni inquinanti;
- risparmio di combustibili fossili;
- affidabilità degli impianti;
- costi di esercizio e manutenzione ridotti;
- modularità del sistema.

L'impianto in oggetto è di tipo a terra ad inseguimento solare mono-assiale, non integrato, da connettere alla rete (grid-connected) in modalità trifase.

Si tratta di impianti a inseguimento solare con moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, di tipo bi-facciali, montati in configurazione bifilare su strutture metalliche (tracker) aventi un asse rotante (mozzo) per permettere l'inseguimento solare.

### 3.3.Viste d'insieme dell'impianto

L'impianto agrivoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comune di Serracapriola (Provincia di Foggia) ad una quota altimetrica di circa 50 m s.l.m., in c/da "Inforchia" e non risulta acclive ma piuttosto pianeggiante.

L'estensione complessiva sarà pari a circa 90 ha di cui circa 64 ha in cui insiste il campo fotovoltaico, e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 46.632 MWp con potenza nominale in A.C. di 40.000MWp.

L'area di intervento è contraddistinta al Catasto Terreni del comune di appartenenza al Foglio 11 e Foglio 12 secondo l'elenco delle particelle di cui all'elenco precedentemente riportato.

Il parco agrivoltaico, mediante un cavidotto interrato della lunghezza di circa 3.5 km, uscente dalla cabina elettrica generale di campo, sarà collegato a 36 kV alla futura sottostazione Terna nel Comune di Serracapriola (FG).

Dalla cabina utente di cui sopra, mediante un cavidotto il parco fotovoltaico sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 36 kV con una nuova Sottostazione Elettrica della RTN (prevista nel comune di Serracapriola).



Figura 7: Vista d'insieme dell'impianto con collegamento cavo a 36 kV (in verde)



*Figura 8: Vista d'insieme della Sottostazione di trasformazione*

Per le informazioni di dettaglio si rimanda alle relazioni specialistiche allegate alla presente.

## 4. INQUADRAMENTO DELL'AREA E CARATTERISTICHE PEDOCLIMATICHE

### 4.1. Inquadramento geologico

Morfologicamente l'area interessata dai pannelli fotovoltaici si presenta per lo più pianeggiante ed altimetricamente è posta a quote minime di 50 m s.l.m.

La Puglia, estrema propaggine sud-orientale della penisola italiana, oltre ad essere la regione più lunga (circa 348 km), possiede anche il maggior sviluppo costiero (785 km circa) tra le regioni peninsulari. Il territorio, prevalentemente pianeggiante (53,2%) e collinare (45,3%), presenta in realtà una marcata variabilità nei caratteri geologici, morfostrutturali ed ambientali, che determina altrettanto differenti condizioni idrogeologiche. In Puglia è possibile distinguere 5 principali aree fisiografiche: Gargano, Murge, Salento, Tavoliere delle Puglie e settore pugliese dell'Appennino Dauno.

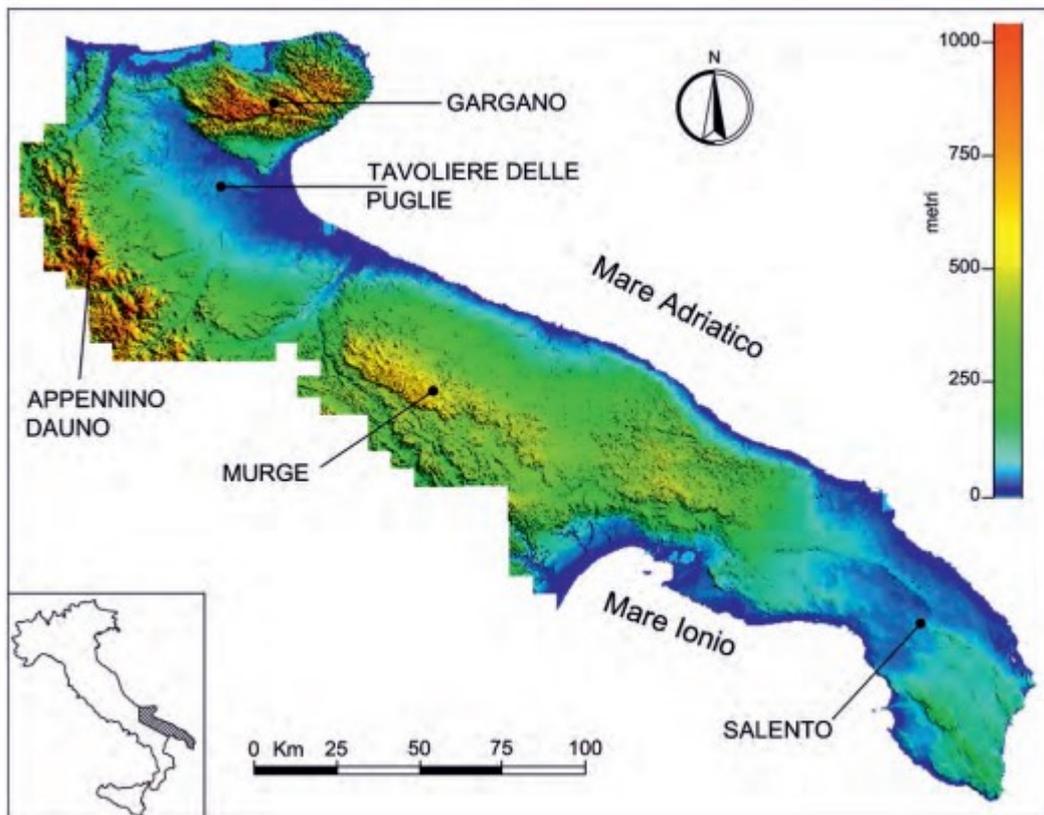


Figura 9: Digital elevation model del territorio pugliese con la distinzione delle cinque aree fisiografiche (Fonte: *Le acque sotterranee e l'intrusione marina in Puglia: dalla ricerca all'emergenza nella salvaguardia della risorsa*, Contecchia V., 2014).

Le cinque aree fisiografiche pugliesi appartengono ai tre domini strutturali del sistema orogenico dell'Appennino meridionale, individuatosi a partire dall'Oligocene superiore-miocene inferiore: Catena Appenninica (corrispondente alla porzione pugliese dell'Appennino dauno), Fossa Bradanica comprendente il Tavoliere delle Puglie e la Fossa Premurgiana, l'Avampaese Apulo che, attualmente, corrisponde geograficamente al Promontorio del Gargano, all'Altopiano delle Murge e alle Serre Salentine, con le aree depresse interposte. L'evoluzione geologico-strutturale della regione in esame è quindi fortemente connessa alle diverse tappe evolutive

della Catena Appenninica meridionale, le quali a loro volta si inquadrano nel contesto geodinamico della genesi del bacino del mediterraneo.

L'agro comunale di Serracapriola rientra nel distretto morfologico e geologico dell'estrema porzione settentrionale del 'Tavoliere di Puglia', che corrisponde come unità geologico strutturale all'Avanfossa Adriatica racchiusa tra la Catena Appenninica (corrispondente ai Monti della Daunia) e l'Avampaese Apulo (rappresentato dal Promontorio del Gargano e l'Altopiano delle Murge). Come emerso da più studi e pubblicazioni, la successione temporale della paleogeografia regionale può essere così sintetizzata:

- Formazione della Piattaforma Carbonatica Apula mesozoica-paleogenica;
- Successivamente al Miocene, frammentazione della Piattaforma e successiva individuazione dell'Avanfossa;
- Nel Pliocene-Pleistocene: fase di riempimento del bacino subsidente di Avanfossa;
- Nel tardo Pleistocene - Olocene: sollevamento tettonico regionale contemporaneo all'oscillazione glacio-eustatiche del livello marino con conseguente fase di terrazzamento e riempimento ad opera dei corsi d'acqua e/o bacini lacustri.

Il Basamento pre-pliocenico del Tavoliere è composto da un potente pacco di rocce carbonatiche mesozoiche di facies di piattaforma che localmente possono presentarsi trasgressive coi depositi paleogenici delle 'Calcareniti di Peschici'. Dal Miocene, durante l'intensa fase di tetto-genesi appenninica, la piattaforma assume il ruolo di avampaese con la frammentazione delle sue parti estreme in direzione NO-SE: così si è formato l'esteso semigraben del Tavoliere (costituente l'Avanfossa) e l'horst del Gargano (l'Avampaese).

Di seguito, a partire dal Pliocene, si assiste al riempimento dell'Avanfossa con sedimenti prevalentemente pelitici e sabbiosi di facies bacinale o distale di flussi torbidity provenienti dalla catena posta a NO; tale fase è accompagnata da una tettonica prevalentemente compressiva e da una tendenza alla subsidenza dell'Avanfossa, favorita dal peso del crescente pacco sedimentario.

Nel Pliocene superiore si assiste allo smembramento dell'Avanfossa in più bacini di sedimentazione ed il completamento del riempimento sedimentario: in affioramento si rilevano quasi esclusivamente terreni ascrivibili alla fase regressiva marina del Plio-Pleistocene.

Infine, a partire dal Quaternario, si assiste ad un innalzamento tettonico, i cui effetti sono da considerare e combinare con la concomitante variazione glacio-eustatica del livello medio marino: si riconoscono terrazzi marini posti oggi anche a 400 m s.l.m. e si sono registrate successive fasi di regressione marina che hanno comportato sedimentazione continentale di facies fluvio-lacustre, spesso disposta fino a quattro ordini di terrazzi, rispetto al fondovalle attuale dei corsi d'acqua.

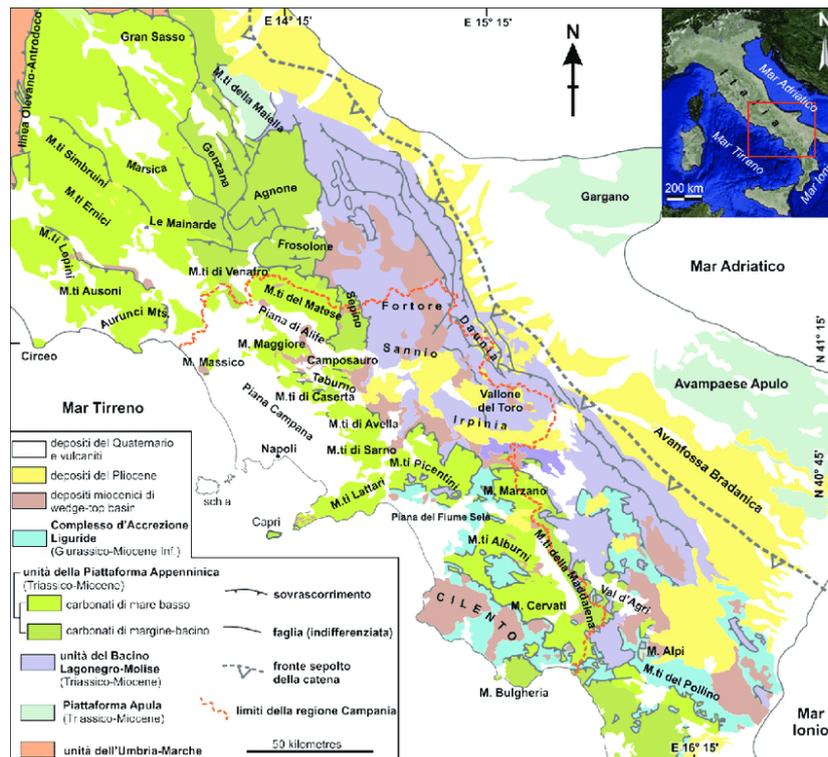


Figura 10: Carta geologica dell'area (Fonte\_ Schema geologico dell'Appennino Meridionale (da Vitale et al., 2018))

#### 4.1.1. Successione stratigrafica

Nello studio della successione stratigrafica locale si è fatto riferimento alle Note Illustrative del Foglio 155 della Carta Geologica "San Severo", datata 1969, non essendo ancora stata ultimata la cartografia aggiornata CARG Fg. 382 "Serracapriola". Di seguito si descrivono le formazioni geologiche rilevate a partire dalla più datata.

##### - Argille di Montesecco (Pliocene Sup.-Pleistocene Inf.)

Alla base della locale successione stratigrafica affiorante, si rileva tale formazione di genesi marina e composta di argille marnose e silto-sabbiose di colore grigio-azzurro, con abbondante macrofauna, con prevalenza di lamellibranchi e gasteropodi, e/o microfauna. Superficialmente possono presentarsi di colore giallastro per alterazione meteorica, con patine siltose e rare intercalazioni sabbiose che diventano più frequenti nel top della formazione, passando gradualmente alle sovrastanti Sabbie di Serracapriola.

Lo spessore complessivo di tale formazione è difficilmente valutabile in quanto il letto non è affiorante e per la rara presenza di un tetto netto: comunque da dati di perforazione profonda è possibile stimare la potenza complessiva dell'ordine di 500 m nell'area tra Serracapriola e San Paolo di Civitate.

Nell'agro di Serracapriola affiora diffusamente nel settore Nord ed Ovest (dove è presente il Monte Secco che dà il nome alla formazione) ed in corrispondenza di alcuni corsi d'acqua affluenti del Fiume Fortore, al confine con S. Paolo di Civitate, dove i sedimenti argillosi possono assumere le tipiche forme di erosione a calanchi.

- Sabbie di Serracapriola (Pleistocene Inferiore)

Dalle Argille di Montesecco, si è rilevato un passaggio graduale ed in successione a tale formazione composta a prevalenza di sabbie giallastre, a grana più o meno grossolana, più o meno cementate, spesso con intercalazioni anche importanti lentiformi di conglomerati grossolani e di argille con abbondante macrofauna, a gasteropodi e lamellibranchi, e/o microfauna.

Le sabbie sono in genere giallastre quarzose in grossi banchi e a luoghi sono presenti intercalazioni di arenarie in genere ben cementate e/o di argille biancastre o verdognole e/o livelli lentiformi di conglomerati con elementi arenacei e calcareo-marnosi. Poggiano in concordanza e senza contatti tettonici sulle Argille di Montesecco: tra le argille e le sabbie il limite stratigrafico appare spesso graduale e non perfettamente identificabile ma che convenzionalmente si pone in corrispondenza della base dei banchi sabbiosi più potenti e con intercalazioni arenacee. Questa formazione, il cui spessore è valutato dell'ordine dei 30 metri, affiora diffusamente in corrispondenza del Centro Storico di Serracapriola.

- Conglomerati di Campomarino (Pleistocene Medio)

Si tratta della Formazione che chiude la successione del substrato geologico di facies marina. Trattasi di ghiaie e conglomerati di ambiente di deposizione dal marino al continentale; si compongono di lenti e letti di ghiaie, più o meno cementate, talvolta con livelli di conglomerati compatti. A luoghi sono presenti sabbie a stratificazione incrociata ed intercalazioni di argille verdastre. Gli elementi conglomeratici è di litologia molto varia essendo eterogenee le rocce di origine ed in genere si presentano arrotondati ed appiattiti.

Il passaggio con le sottostanti Sabbie di Serracapriola è tipicamente concordante e graduale, con cenno di discordanza solo nelle aree più pendenti interne. Lo spessore raggiunge i 20 metri in prossimità della linea di costa, dove sono evidenti vecchie scarpate di abrasione marina. Dall'esame dei fossili rinvenuti è possibile ipotizzare che tale formazione chiude la successione stratigrafica marina ed è transizionale verso la facies continentale-alluvionale: spesso tali sedimenti si confondono con quelli alluvionali terrazzati. Si rileva nei settori Nord ed Est dell'agro di Serracapriola ed interessa gran parte del centro abitato fino a quasi la linea ferroviaria. Coperture Fluvio-Lacustri dei Pianalti e del I° Ordine di Terrazzi (Pleistocene Medio).

Sono i depositi più antichi di genesi prettamente continentale, composti da ghiaie più o meno cementate, livelli lentiformi travertinosi con impronte di piante e gasteropodi, argille sabbiose, sabbie, calcari pulverulenti bianchi ricoperti in genere da 'terre nere' ad alto tenore humico. Tale formazione è composta quindi da depositi di genesi fluviale e/o lacustre formatisi quando la conformazione idrologica locale era ben diversa da quella attuale e molto dinamica, con alternanza di facies fluviale, deltizia e lacustre. Questo ordine di terrazzi affiora diffusamente nel settore orientale dell'agro di Serracapriola, parallelamente al tracciato del Fiume Fortore e alla quota indicativa di 100 m s.l.m..

- Coperture Fluviali del II° Ordine di Terrazzi (Pleistocene Medio - Olocene)

Sono composti da ghiaie più o meno cementate, sabbie, argille sabbiose spesso ricoperte da 'terre nere', litologicamente molto simili al I° ordine ma posti a quota inferiore, in genere al di sotto di 100 m s.l.m.. Affiorano sempre nel settore orientale con fascia allungata parallela al corso del F. Fortore (orientato SO-NE).

- Alluvioni ghiaioso-sabbioso-argillose del III° Ordine di Terrazzi (Pleistocene Medio - Olocene)

Comprendono depositi più fini con prevalenza di sabbie e argille con rari livelli ghiaiosi. Lo spessore di tale formazione è dell'ordine di alcuni metri. Affiorano, sempre nel settore orientale dell'agro comunale, in una fascia allungata parallela al corso del F. Fortore (orientato SO-NE).

- Alluvioni prevalentemente limoso-argillose del IV° Ordine di Terrazzi (Pleistocene Medio - Olocene)

Si tratta prevalentemente di limi, argille e sabbie provenienti dall'erosione dei sedimenti pliopleistocenici degli ordini inferiori e presenta una potenza di oltre 10 metri e sono posti da una quota di 10 m s.l.m. gradualmente degradante verso la linea di costa. Localmente l'erosione operata da alcuni affluenti del Fiume Fortore ha fatto affiorare i terreni sottostanti ascrivibili alle Sabbie di Serracapriola ed Argille di Montesecco. Affiorano lungo il corso attuale e recente del fondovalle del F. Fortore.

- Ghiaie, sabbie e argille di fondovalle attuale (Olocene)

Sono i sedimenti alluvionali attuali del letto del Fiume Fortore e si compongono da depositi eterometrici ma con prevalenza di granulometria fine. In genere il fondovalle attuale è inciso nei depositi del IV Ordine di Terrazzi e spesso con una scarpata molto evidente.

- Sabbie di spiagge rimaneggiate dal vento e sabbie e ghiaie delle spiagge attuali (Olocene)

Trattasi di depositi costieri prettamente sabbiosi, distinti in quelli che compongono le spiagge attuali e quelli rimaneggiati dall'azione eolica e spesso con presenza di allineamenti subparalleli alla linea di costa, di dune fissate con vegetazione di macchia mediterranea. La più alta duna si rinviene proprio in corrispondenza della foce del F. Fortore (Colle di Arena).

#### **4.2. Inquadramento geomorfologico**

Il territorio comunale di Serracapriola, dal punto di vista geomorfologico, è caratterizzato da una conformazione di bassa collina dolcemente degradante, a partire dall'alto morfologico costituito dal rilievo del Centro Storico che raggiunge la quota di 269 m s.l.m., verso il Mare Adriatico posto a Nord e verso i fondovalli del F. Fortore e T. Saccione posti rispettivamente a Est, Sud ed Ovest.

Come noto, la conformazione del paesaggio è fortemente influenzata dalla litologia dei terreni affioranti: lì dove il substrato è composto da terreni pelitici-argillosi prevalgono le forme addolcite e basso pendenti, rispetto a terreni sabbio-conglomeratici che possono pure presentare salti di pendenza. Forme eversive di versante sono state rilevate di modesta entità e vastità soprattutto sui versanti occidentali impostati sulle Argille di Montesecco.

Il territorio è inciso, come detto, da due assi fluviali principali ad andamento SW-NE e sub-parallelo tra loro: il Saccione a Ovest ed il Fortore a Est, l'abitato sorge proprio sullo spartiacque tra questi due bacini imbriferi. I loro affluenti sono di carattere tipicamente stagionale con portate che si riducono molto nella stagione secca fino ad annullarsi quasi completamente.

Il pattern è di tipo dendritico per i terreni argillosi mentre assume forme di parallelo per i settori sabbio-conglomeratici ed infine una conformazione a meandri nel fondovalle soprattutto del Fortore. La foce di quest'ultimo è a delta la cui cuspidine appare fortemente ridotta ed erosa negli ultimi decenni, come si nota confrontando le carte topografiche e fotogrammetrie storiche.

Tra i sedimenti argillosi e le coperture sabbio-conglomeratiche c'è una differenza di erodibilità: ciò spiega le falesie e salti di pendenza che caratterizzano gli affioramenti delle sabbie e conglomerati (come quelli che circondano il nucleo abitato) e pendenze meno ripide per i terreni argillosi che possono affiorare con le tipiche forme calanchive, segni eloquenti di un elevato tasso di erosione, soprattutto lungo le sponde dei fiumi. L'assetto idrogeologico del territorio in cui si inserisce l'area di interesse è condizionato in modo determinante dalle diverse caratteristiche litologiche e di permeabilità dei terreni localmente affioranti; la densità di drenaggio è generalmente bassa, a testimonianza della permeabilità d'insieme dei litotipi affioranti, alta in corrispondenza dei litotipi sabbiosi.

Nel territorio sono assenti cavità e grotte sotterranee eccezion fatta per alcune limitate e poco profonde nicchie di origine antropica, a sviluppo orizzontale, ricavate all'interno delle sabbie-conglomerati, bordieri del centro abitato, scavate nei decenni scorsi per l'estrazione di materiale inerte da costruzione.

La scelta dei secoli scorsi di fondare il nucleo storico di Serracapriola è senz'altro una scelta oculata e dettata dal buon senso: le caratteristiche geotecniche dei terreni sono soddisfacenti e pochi sono i problemi di stabilità, eccetto alcune condizioni di bordo di scarpata. I terreni argillosi si lasciavano all'uso agricolo, soprattutto cerealicolo e olivicolo.

I fenomeni di terrazzamento dei depositi alluvionali è molto pronunciato ed evidente per i ripiani più recenti e bassi: i terrazzi dei primi ordini più antichi sono ormai smussati, erosi e raccordati con falde di detrito bassopendenti con i settori sottostanti ed appaiono asimmetrici rispetto l'asse vallivo attuale.

Nel complesso, il territorio serrano è, dunque, abbastanza uniforme dal punto di vista geomorfologico e non presenta particolari criticità con pochi salti di pendenza e con movimenti gravitativi limitati agli affioramenti argillosi.

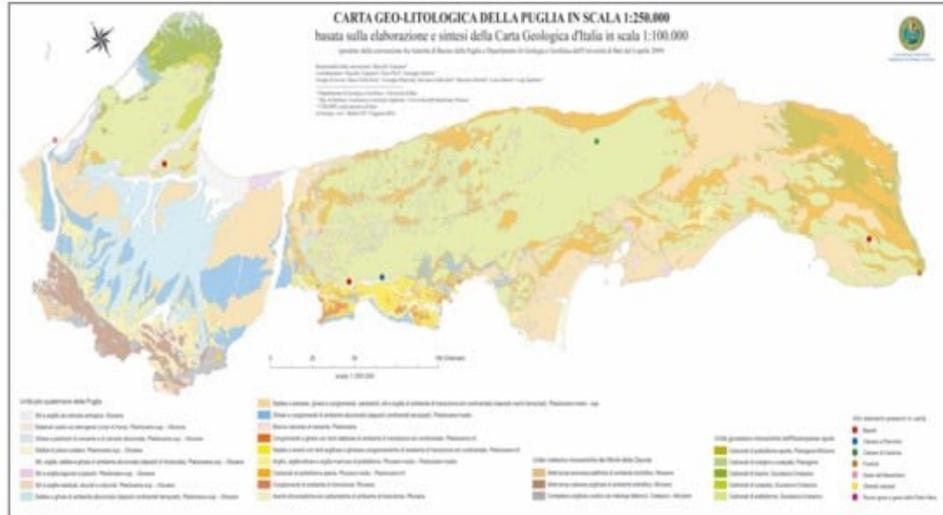


Figura 11: Carta geolitologica della Puglia, scala 1:250.000. Puglia in scala 1:250000 (prodotto dall'accordo tra l'Autorità di Bacino della Puglia e il Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università degli Studi di Bari del 6 aprile 2009)

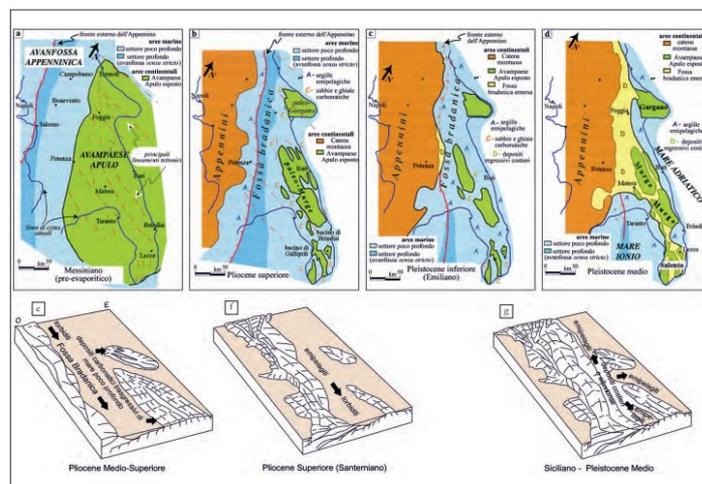
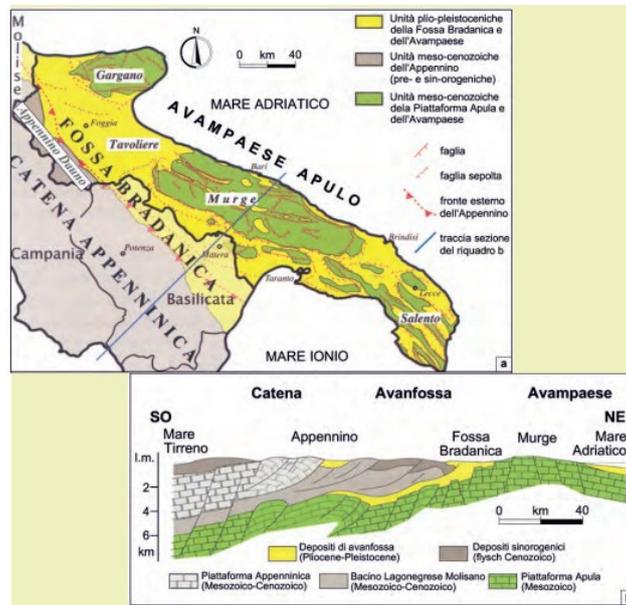


Figura 12: In alto\_Carta geologica schematica (mod., da PIERI et alii, 1997); b) sezione geologica dell'Italia meridionale (mod., da SELLA et alii, 1988); In basso\_ Schemi paleogeografici dell'Italia Sud occidentale dal messiniano al Pleisocene medio (mod., da TROPEANO et alii, 2002); (Fonte: Le acque sotterranee e l'intrusione marina in Puglia: dalla ricerca all'emergenza nella salvaguardia della risorsa, Contecchia V., 2014).

### 4.3. Idrogeologia

L'idrologia e idrogeologia del territorio di Serracapriola è influenzato, come da attendersi, dalla locale litologia dei terreni affioranti: in genere si tratta di litotipi dalla media permeabilità per le sabbie-conglomerati e medio-bassa per le argille. Giova ricordare che lì dove prevale la litologia drenante e permeabile è favorito il processo di infiltrazione delle acque nel sottosuolo a discapito del ruscellamento superficiale; inverso per le litologie tendenzialmente impermeabili o poco permeabili. Ciò influenza la densità di drenaggio: media in corrispondenza degli affioramenti maggiormente permeabili e alta dove affiorano le argille.

A parte i corsi d'acqua principali dei F. Fortore e Saccione, le aste drenanti secondarie affluenti sono tipicamente a portata stagionale: nella stagione secca si possono completamente prosciugare per avere delle portate idriche e solide anche consistenti nella stagione piovosa, soprattutto negli ultimi decenni di cambiamento climatico che vede il riversarsi di copiose precipitazioni concentrate nel tempo e di forte intensità.

Numericamente, è attribuibile speditamente un Coefficiente di Permeabilità 'K' medio compreso tra 10-4 cm/s e 1 cm/s per i terreni delle Sabbie di Serracapriola, Conglomerati di Campomarino, Alluvioni Terrazzati, Depositi Costieri; mentre le restanti Argille di Montesecco, sono valutabili come poco permeabili con  $10^{-6} \text{ cm/s} < K < 10^{-4} \text{ cm/s}$ .

In ogni caso lo sviluppo della rete idrografica superficiale è strettamente connesso, oltre che ai caratteri di permeabilità dei terreni, anche alla tettonica recente che, essendo quasi del tutto assente, ha poco influenzato l'idrografia superficiale.

Il livello piezometrico si attesta in genere sopra al tetto delle Argille di Montesecco, profondo da pochi metri fino ad anche 20-30 metri e oltre dal piano campagna. Possibili emergenze idriche, come quella denominata "Pisciarello" nei pressi del Convento, sono possibili allorquando i terreni drenanti sabbio-conglomeratici (roccia serbatoio) sono tamponati inferiormente dalla formazione argillosa impermeabile. Tipicamente, tali fuoriuscite d'acqua sono esigue e di carattere stagionale non perenne, riducendosi o annullandosi nella stagione secca estiva.

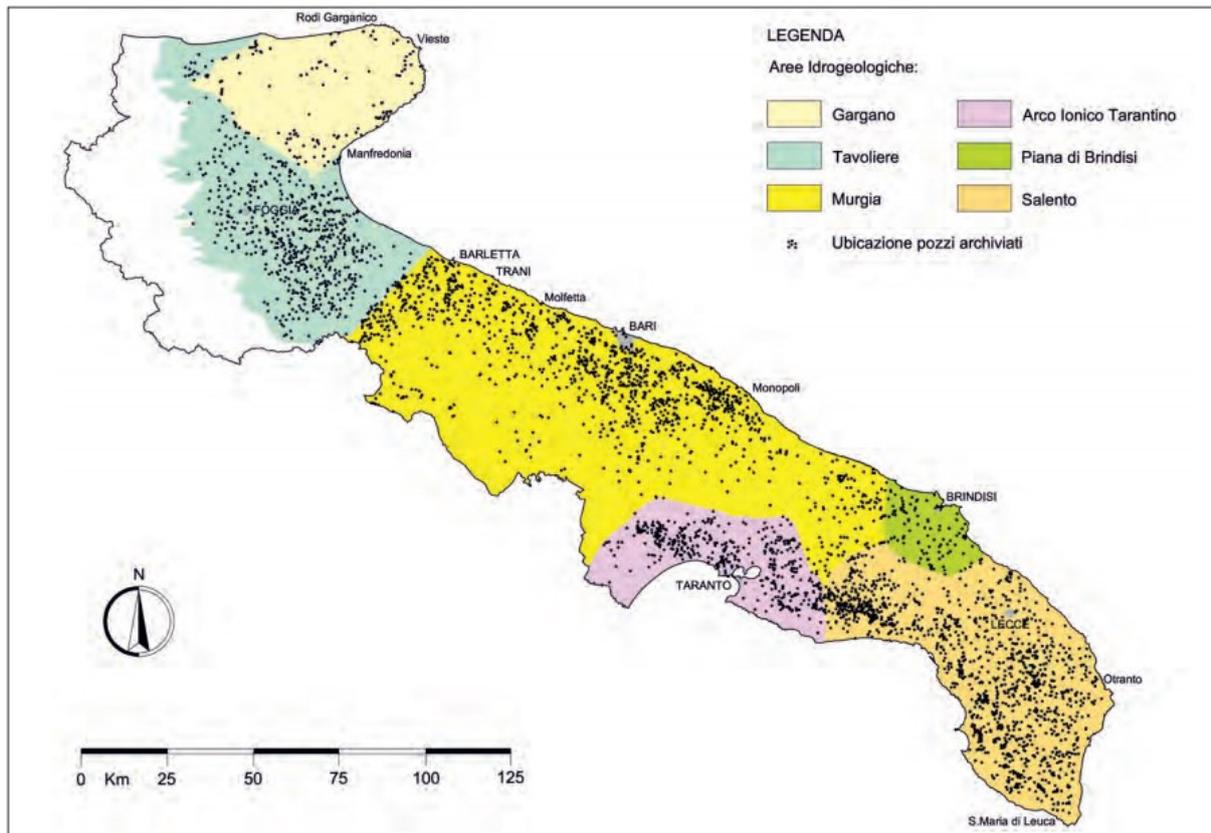


Figura 13: Caratteri Idrogeologici della Regione Puglia\_ Aree idrogeologiche entro cui è stato suddiviso funzionalmente il territorio regionale nella ricerca svolta per la presente monografia e indicazione delle ubicazioni dei pozzi a detti fini adottati (Fonte: [https://www.isprambiente.gov.it/files2017/pubblicazioni/periodici-tecnici/memorie-descrittive-della-carta-geologica-ditalia/volume-92/memdes\\_92\\_1\\_2\\_caratteri\\_idrogeologici.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2017/pubblicazioni/periodici-tecnici/memorie-descrittive-della-carta-geologica-ditalia/volume-92/memdes_92_1_2_caratteri_idrogeologici.pdf))

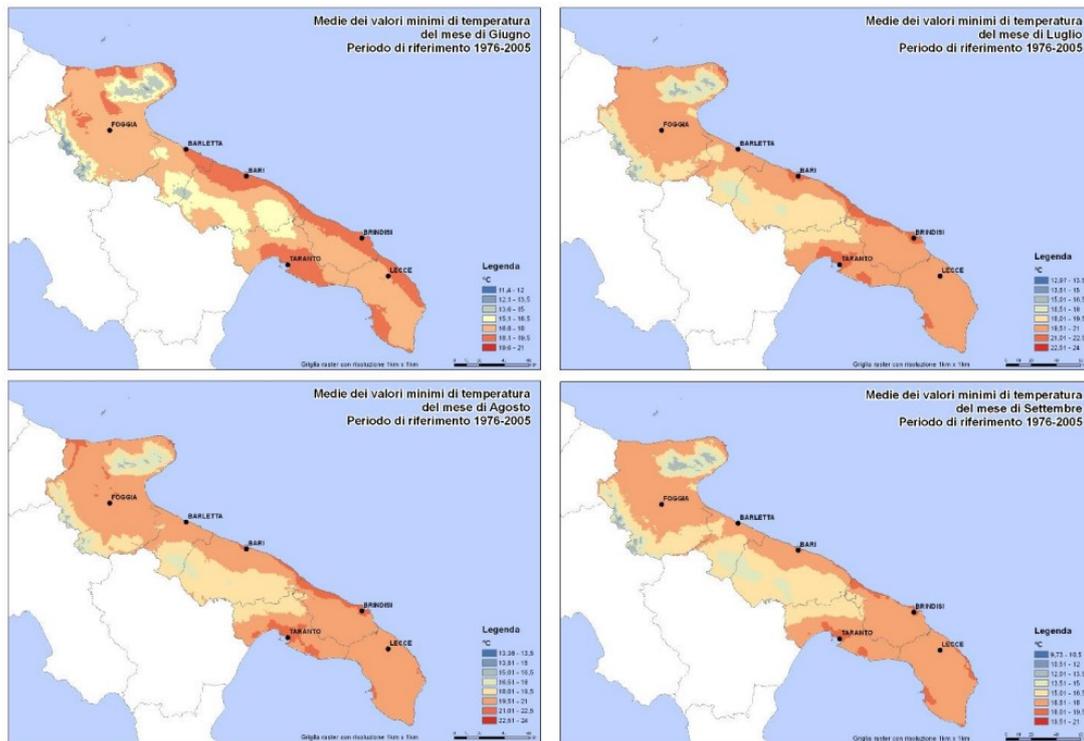
Inoltre non si riscontrano manifestazioni idriche superficiali di rilievo, così come in tutto il territorio preso in considerazione, si ha una mancanza di manifestazioni sorgentifere, anche a carattere stagionale.

#### 4.4. Analisi del Clima

Il clima della Puglia è definito dalla media delle varie condizioni meteorologiche che interessano la regione nel corso delle stagioni. Le condizioni meteorologiche sono legate alla posizione in latitudine e dalle caratteristiche geografiche della Puglia. Nel complesso il clima pugliese nella classificazione più comune è definito mesotermico, cioè senza eccessi termici nelle varie stagioni, con cumulati di precipitazione più consistenti nel periodo autunno-inverno e con periodi siccitosi nel periodo estivo. Queste caratteristiche per grandi linee si riscontrano anche in altri Paesi che si affacciano sul Mar Mediterraneo e per questo il clima pugliese può essere definito di tipo mediterraneo. La Puglia, data la sua posizione latitudinale (estesa tra Lat. 39° 48' N e Lat. 41° 53' N), può considerarsi compresa nella fascia delle medie latitudini. Secondo lo schema della circolazione generale dell'atmosfera il bacino del Mediterraneo, e quindi la Puglia, rientra nel settore delle correnti atmosferiche occidentali (provenienti da ovest) definite westerlies che influenzano notevolmente il succedersi delle condizioni atmosferiche nel corso dell'anno. Per grandi linee possiamo dire che la circolazione media in

area mediterranea è legata a due principali centri barici; essi sono: la depressione d'Islanda e l'anticiclone delle Azzorre. Nel semestre freddo autunno-invernale è la depressione d'Islanda che genera i principali sistemi perturbati i quali, veicolati prevalentemente dalle correnti occidentali, giungono alle nostre latitudini. In molti casi le perturbazioni arrivate in Mediterraneo, essendo quest'ultimo più caldo dell'Oceano Atlantico ed a causa della complessa orografia delle terre emerse che lo delimitano, favoriscono delle ciclogenese (formazione di cicloni extratropicali comunemente chiamate depressioni) secondarie di origine afro - mediterranea con conseguente formazione di perturbazioni. Spesso la frontogenesi (formazione di perturbazioni) in Mediterraneo è responsabile dei maggiori cumulati di precipitazione che si riscontrano nel periodo ottobre - marzo oltre che della maggior parte delle situazioni di marcato maltempo che interessano la Puglia nel corso dell'anno. Nel periodo tardo primaverile ed estivo la depressione d'Islanda tende a indebolirsi e spostarsi verso nord. Per tale ragione anche il flusso perturbato atlantico tende a migrare verso le alte latitudini europee lasciando il Mediterraneo e la Puglia sotto l'influenza dell'anticiclone delle Azzorre responsabile delle condizioni di stabilità atmosferica con periodi siccitosi che su vaste aree del territorio regionale possono durare alcuni mesi. Data l'origine atlantica dell'anticiclone delle Azzorre le temperature medie che caratterizzano la regione nel periodo estivo non sono eccessivamente elevate.

**Analisi delle temperature:** L'analisi delle mappe estive riferite alle temperature medie massime evidenzia una distribuzione termica non dipendente all'elevazione e all'esposizione. Solamente i valori più alti del trimestre che si registrano prevalentemente in Capitanata ed Arco Jonico danno maggiore credito al legame lineare con l'elevazione. Dal mese di giugno e per i successivi due mesi, a causa di una ventilazione proveniente per la maggior parte dai quadranti settentrionali, i valori medi registrati lungo il litorale adriatico tendono a estendersi verso le aree interne rendendo quasi omogenee le temperature medie massime fra la Terra di Bari, l'Alta Murgia, Murgia Orientale e la Penisola Salentina del versante adriatico.



### Temperatura minima storica - Regione Puglia

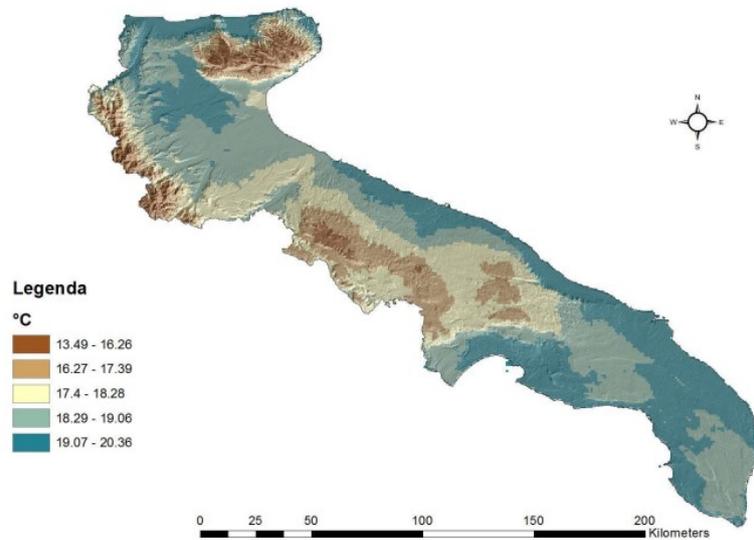
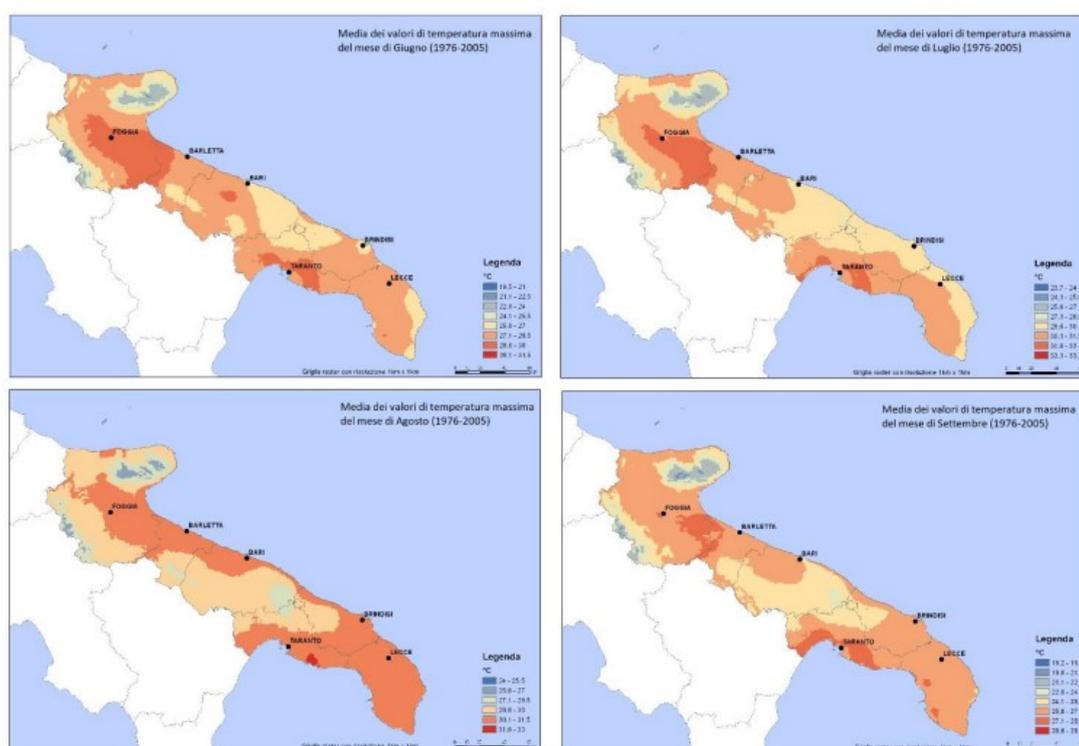


Figura 14: Media storica 1976-2005 del periodo estivo (giugno-luglio-agosto-settembre) (Fonte: Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2018-2020 (art. 3 L.353/2000 e L.R. 38/2016 - Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 137 del 5-12-2017)



### Temperatura massima storica - Regione Puglia

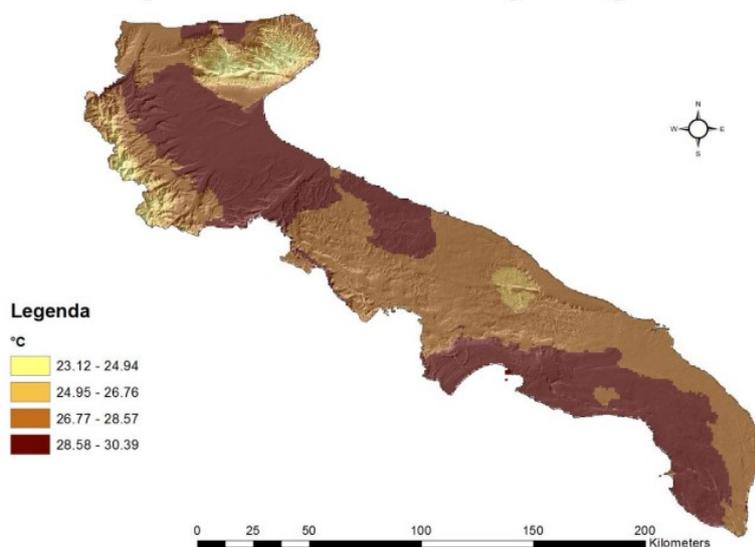
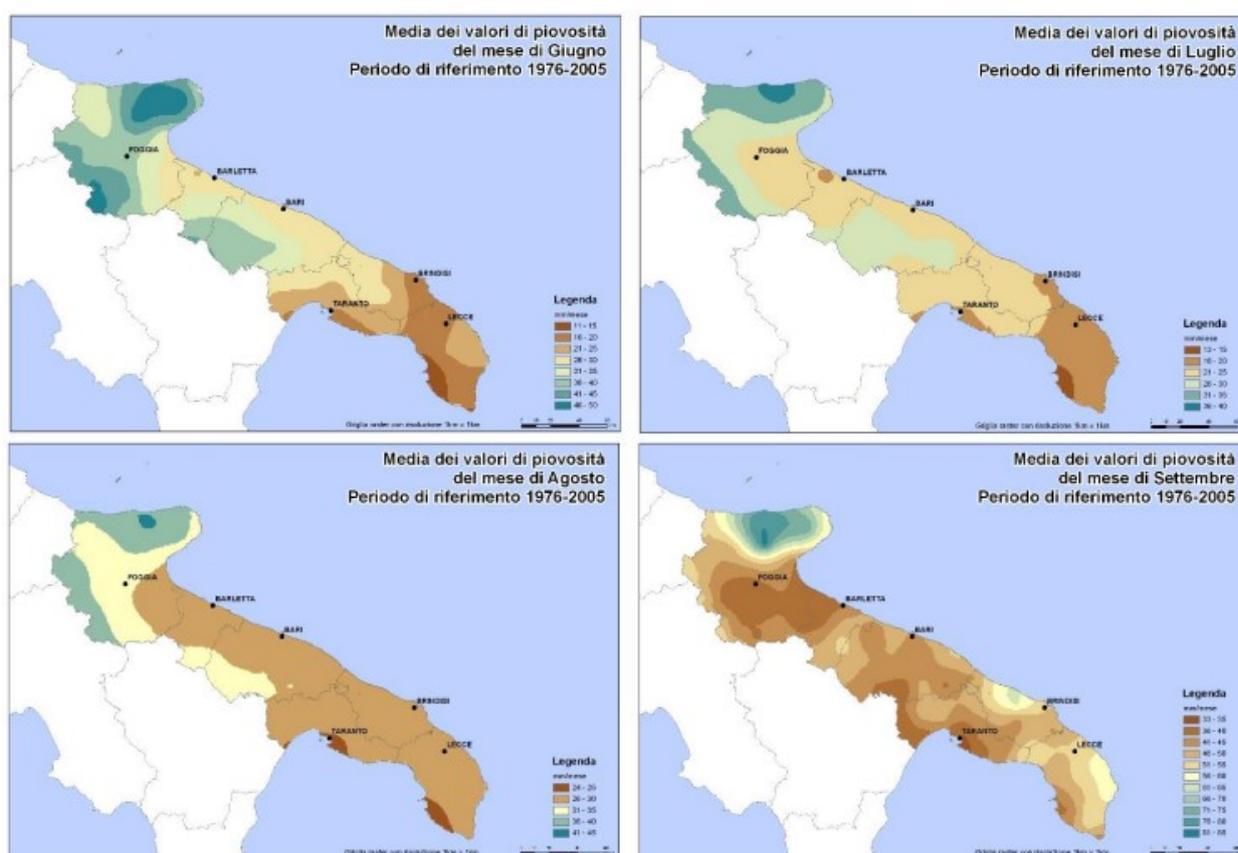


Figura 15: Media storica 1976-2005 del periodo estivo (giugno-luglio-agosto-settembre) (Fonte: Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2018-2020 (art. 3 L.353/2000 e L.R. 38/2016 - Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 137 del 5-12-2017)

L'analisi delle mappe estive riferite alle temperature medie minime dei mesi di giugno, luglio e agosto rimarca una distribuzione termica dipendente dall'elevazione. A differenza delle medie massime, le temperature medie minime registrano valori più alti in prossimità della linea di costa e all'interno della Capitanata e valori più bassi in montagna con differenze termiche tra queste aree che toccano i 7°C circa nel mese di giugno e di agosto e i 9°C nel mese di luglio

rispettando così il valore elevato del coefficiente di correlazione tra le temperature e l'altezza sul livello medio del mare.

**Analisi della piovosità:** La stagione estiva (giugno-luglio-agosto) è caratterizzata dalla scarsa frequenza e limitati accumuli medi di precipitazione sulla Puglia con minimi nei mesi di luglio e agosto. In estate la Puglia è interessata prevalentemente da una fascia anticiclonica ben strutturata al suolo e in quota che determina condizioni di stabilità atmosferica. Il flusso perturbato atlantico interessa aree a latitudini più settentrionali del territorio pugliese e raramente lo coinvolge. Le precipitazioni sono prevalentemente di natura termo-convettiva, nelle ore più calde della giornata con precipitazioni spesso a carattere di rovescio e temporale generalmente di breve durata ma alle volte intense ed a carattere grandinigeno.



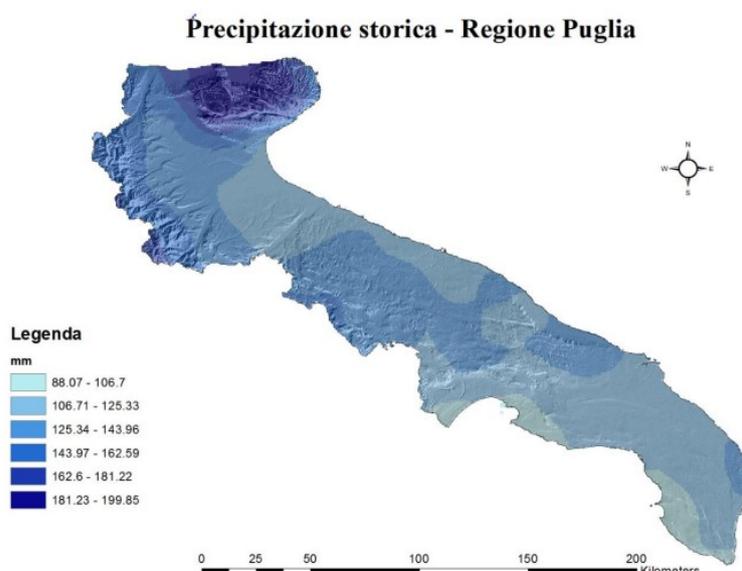


Figura 16: Mappa precipitazione periodo estivo (media 1976-2005) (Fonte: Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva agli incendi boschivi 2018-2020 (art. 3 L.353/2000 e L.R. 38/2016 - Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 137 del 5-12-2017)

Infatti, la distribuzione delle precipitazioni mostra i maggiori accumuli sulle zone più elevate del Gargano (media mensile 35-50 mm), Subappennino e alta Murgia (media mensile 25-35 mm), evidenziando la maggiore continentalità climatica di queste ultime zone (meno influenzati dal mare a causa della loro distanza o della loro elevazione). Da notare i discreti accumuli di precipitazione nel mese di giugno su buona parte della pianura foggiana (media 25-35 mm), imputabile probabilmente a fenomeni temporaleschi che dalle zone montuose sconfinano sulla pianura. Le aree meno piovose nel periodo estivo sono le zone costiere, di pianura e la penisola salentina dove mediamente si ha anche un minor numero di giorni con temporali termo-convettivi con media mensile dei cumulati di 10-20 mm. Le precipitazioni in questa stagione sono principalmente legate ad un gradiente altimetrico, con precipitazioni più consistenti alle quote più elevate.

Attraverso l'acquisizione di dati climatici a livello regionale è stata costituita la banca dati su scala temporale mensile. Le stazioni prese in considerazione sono:

- n.89 termopluviometriche;
- n.85 pluviometriche;
- n.7 termometriche.

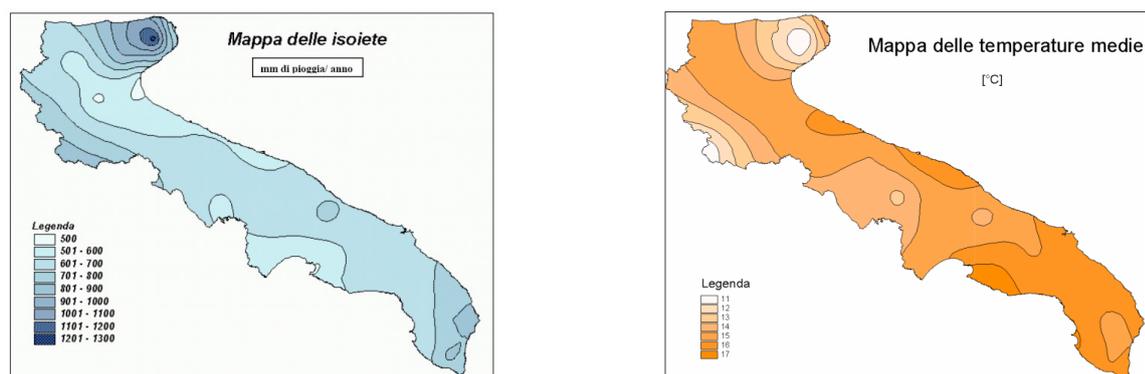


Figura 17: A sinistra Mappa delle Isoiete per la Regione Puglia; A destra Mappa delle temperature medie per la Regione Puglia (Fonte: Autorità di Bacino della Puglia - Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico, 2004)

I dati climatici e bioclimatici relativi all'area di intervento evidenziano un andamento dei valori molto simile a quello riscontrato per la stazione di Serracapriola-Ciavatta (presa come stazione climatica di riferimento).

Dai dati bioclimatici è possibile rilevare che il territorio, presenta un clima abbastanza uniforme nell'andamento dei valori così da costituire un'area mesoclimatica omogenea in cui sono poche le differenze fisionomiche e floristiche per effetto della quota e dell'esposizione.

	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

Figura 18: Tabella climatica Brindisi-Casale - Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. (Fonte\_ <https://it.climate-data.org/europa/italia/puglia/foggia-5806/>)

Nell'ambito del progetto ACLA2 (progetto di caratterizzazione agro-ecologica della Regione Puglia), sono state delimitate 18 aree climatiche omogenee per i valori medi sia annui (Deficit Idrico Climatico) che mensili dei parametri climatici considerati (temperature minime e massime, piovosità, evapotraspirazione di riferimento).

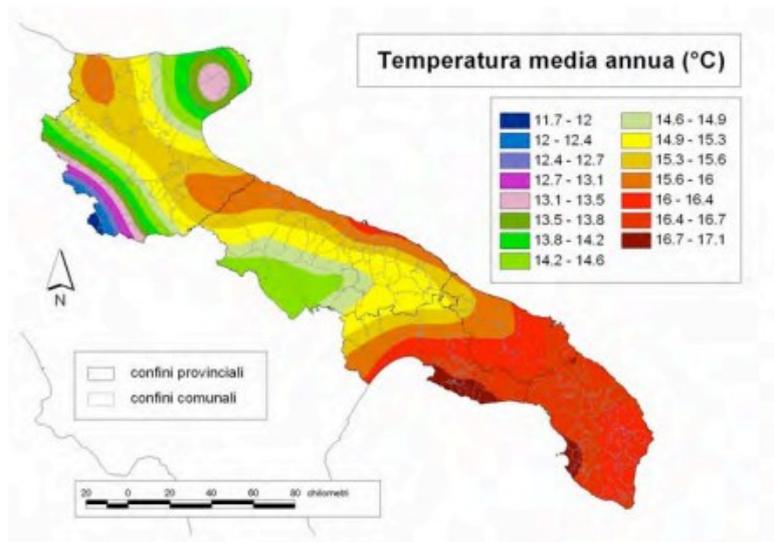


Figura 19: distribuzione spaziale delle temperature medie annue in Puglia\_ACLA2

Il territorio di Serracapriola ricade nell'area climatica n.14. Il territorio presenta clima mediterraneo con inverni miti ed estati caldo umide, per effetto dell'azione di eventi atmosferici del mediterraneo Nord orientale, soprattutto lungo la fascia adriatica. (ACLA2).

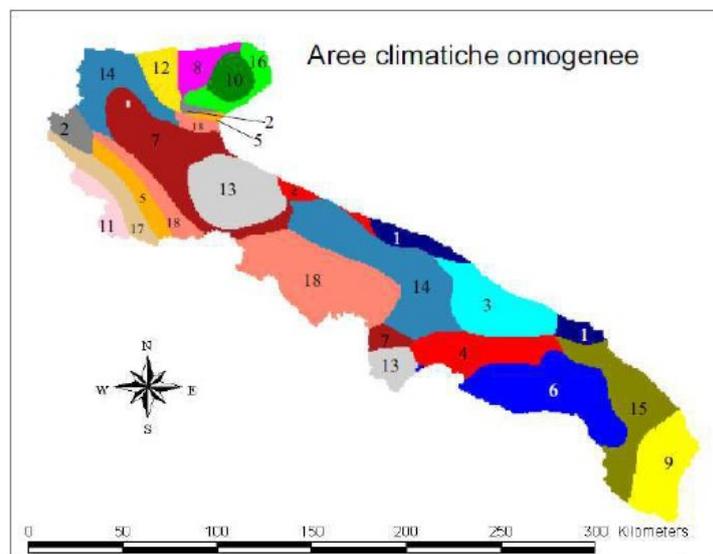


Figura 20: Aree climatiche omogenee

Fonte: ACLA 2

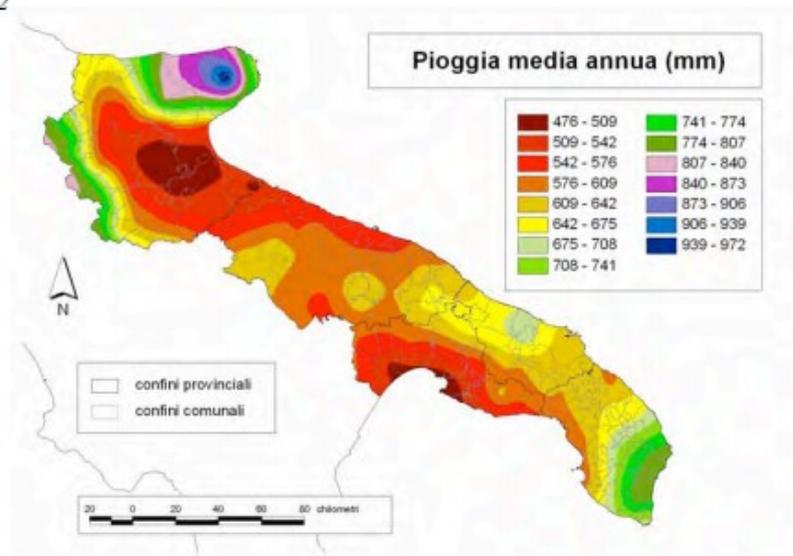


Figura 21: distribuzione spaziale della piovosità in Puglia\_ACLA2

#### 4.5.I venti

Il vento è, un fattore meteo-climatico importante. Per la Puglia le indagini anemologiche sono effettuate dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dall'ENEL/CESI. Di seguito si riportano tutte le stazioni di misura per l'Italia meridionale.

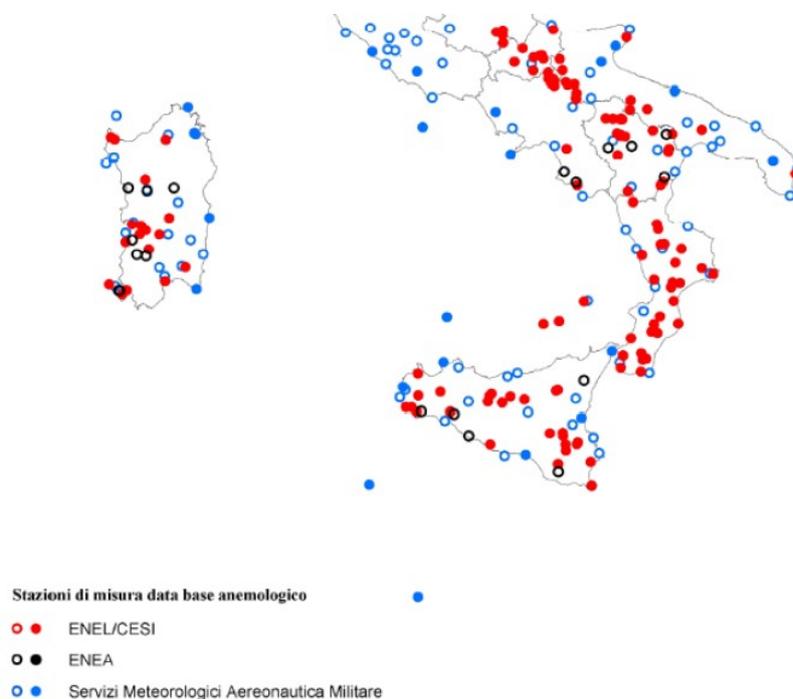


Figura 22: Stazioni di misura anemologica del Sud Italia

Il regime dei venti dominanti e l'avvicinarsi di quelli periodici ed occasionali in Puglia è molto vario ed è strettamente correlato con la distribuzione della pressione atmosferica e col

suo andamento nel corso dell'anno. La distribuzione stagionale della pressione è determinata da due fattori essenziali, e cioè il diverso comportamento termico della terra e del mare e l'avvicinarsi di alcune tipiche masse d'aria, che influisce sia sulla temperatura che sulla pressione, nonché sull'umidità. Il primo può dirsi un fattore essenzialmente statico, mentre il secondo è di carattere dinamico. Il primo dei comportamenti accennati fa sì che sulle aree più calde, e cioè sul mare nel corso dell'inverno e sulla terra nel corso dell'estate, tendono progressivamente a formarsi zone di pressione minore rispetto a quelle regnanti su aree limitrofe, mentre nelle zone più fredde (mare nel periodo estivo e terra nel periodo invernale) finiscono con lo stabilizzarsi alte pressioni.

Per quanto riguarda la zona di indagine i venti più frequenti sono quelli di provenienza dai quadranti settentrionali (prevalentemente freddi) od occidentali e meridionali (prevalentemente caldi) direzioni che danno origine a denominazioni locali: *vento di Serratina* (freddo e secco) del nord, accompagnato da gelo, e *vento di Favonio* da sud -sud -ovest estremamente secco. In particolare, il periodo primaverile (Marzo - Maggio) è caratterizzato da venti provenienti da NW (maestrale, dominante) e S (mezzogiorno), seguiti da quello di tramontana (N) e di scirocco (SE). Nel periodo estivo (Giugno - Agosto), invece, il maestrale e la tramontana sono largamente dominanti su tutti gli altri. In autunno e in inverno si sentono con maggiore frequenza i venti di scirocco e quelli provenienti da sud, anche se la dominanza è dettata sempre dai venti di provenienza settentrionale.

Il CREA (Centro Ricerca Energia & Ambiente) dell'Università del Salento, si è impegnato nella realizzazione di uno studio dettagliato e particolareggiato della potenzialità eolica del territorio della Regione Puglia, creando l'Atlante Eolico della Regione Puglia.

L'Atlante riporta la distribuzione della densità di potenza all'interno dei limiti amministrativi di ciascun comune in corrispondenza delle 4 quote analizzate (35 m, 60 m, 80 m e 100 m).

Di seguito vengono riportate le immagini relative all'Atlante Eolico della Regione Puglia alle quote.

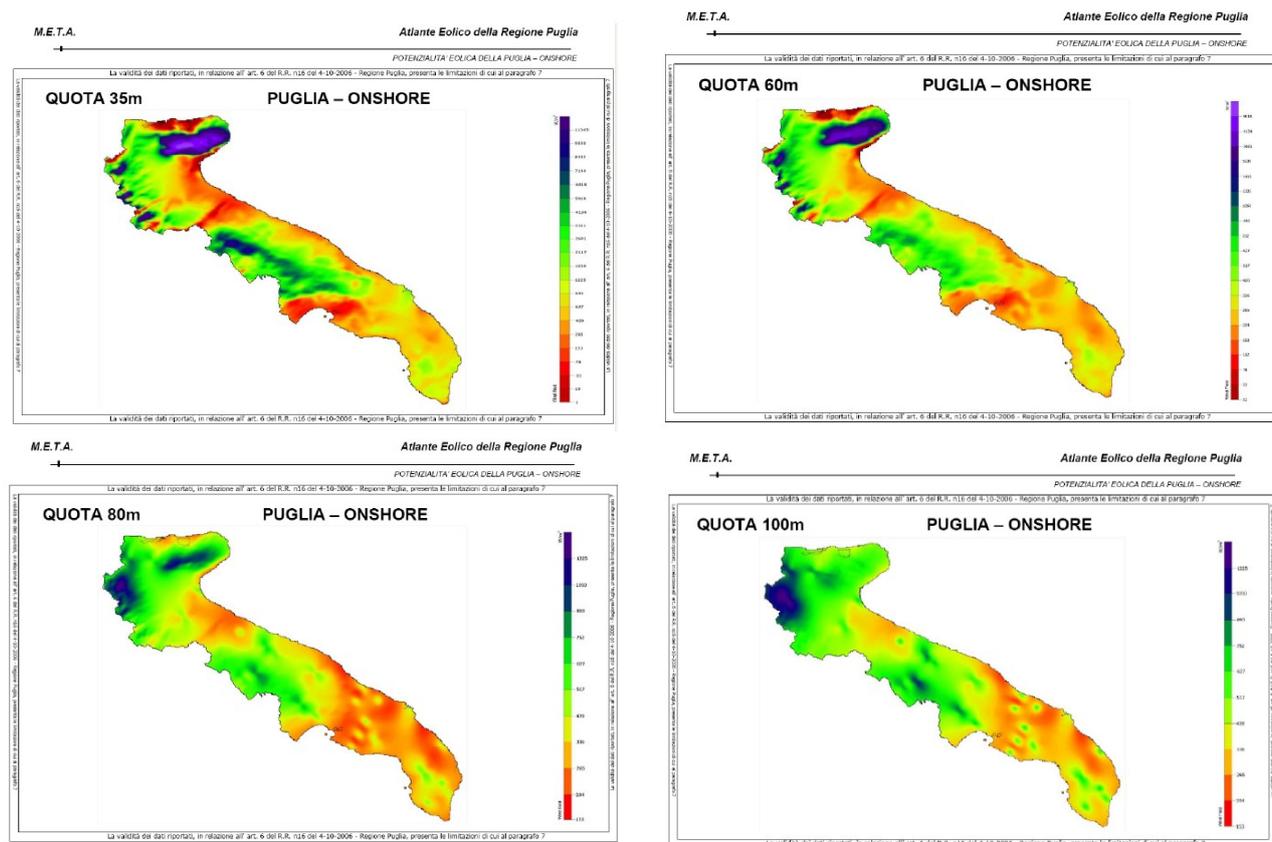


Figura 23: Potenzialità eolica della Regione Puglia a diverse quote

## 4.6. Il Suolo

### 4.6.1. Uso del suolo

La distribuzione della superficie territoriale, in funzione della sua destinazione d'uso, costituisce un dato fondamentale per individuare e quantificare le pressioni che sono esercitate sul territorio e sulla copertura vegetale.

La carta dell'uso del suolo evidenzia sia l'attuale utilizzo delle aree ricadenti nell'ambito territoriale esteso che la politica di sfruttamento (spesso indiscriminato) delle risorse naturali operato dall'uomo. I principi dello sviluppo degli ecosistemi incidono notevolmente sui rapporti tra uomo e natura perché le strategie della "protezione massima" (cioè cercare di raggiungere il mantenimento massimo della complessa struttura della biomassa), che caratterizzano lo sviluppo ecologico, sono spesso in conflitto con lo scopo dell'uomo il "massimo di produzione" (cioè cercare di raggiungere una resa il più possibile alta). Il riconoscere la base ecologica di questo conflitto tra l'uomo e la natura è il primo passo per una razionale politica dell'uso delle risorse naturali.

L'insieme suolo/sottosuolo svolge varie funzioni sia in termini ambientali che in termini di valore economico e sociale, pertanto deve essere protetto, in quanto risorsa, da ogni forma di degrado immediato o futuro.

Le funzioni principali del suolo sono quelle qui di seguito riportate:

- funzione "portante": il suolo sostiene il carico degli insediamenti e delle infrastrutture;
- funzione "produttiva": il suolo influisce notevolmente sulla produttività agricola ovvero sulla produzione di cibo e materie prime vegetali. Il suolo svolge un ruolo importante per il suo contenuto di acqua e di microrganismi che trasformano i nutrienti in forme utilizzabili per le piante;
- funzione di "regimazione dei deflussi idrici": il suolo regola e divide i flussi idrici in superficiali o di infiltrazione;
- funzione di "approvvigionamento idrico" dei serbatoi idrici sotterranei;
- funzione di "rifornimento di risorse minerarie ed energetiche": le formazioni geologiche costituiscono una riserva naturale di risorse minerarie ed energetiche;
- funzione di "assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi ": il suolo è una specie di filtro biologico in quanto i processi che si svolgono al suo interno esercitano un effetto tampone sul deterioramento della qualità delle acque, dell'aria e del clima globale;
- funzione "estetico paesaggistica": il suolo ha una funzione estetico-paesaggistica che costituisce una risorsa non rinnovabile;
- funzione di "spazio" ad una stessa area non si possono attribuire più funzioni come ad esempio discarica e coltivo. E' fondamentale conoscere la "vocazione" del suolo ovvero la capacità d'uso e la vulnerabilità nei confronti dei vari agenti degradanti.

Al fine dell'individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata ed in funzione della scala di definizione, l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi; quanto sopra anche al fine di una prima identificazione delle risorse naturali presenti nell'ambito territoriale.

Dell'ambito territoriale esteso si sono individuate (secondo quella che costituisce la classificazione dell'uso del suolo più ricorrente nella letteratura specialistica di settore) cinque tipologie di utilizzo che si suddividono ciascuna in ulteriori sottoclassi come di seguito descritto:

- superfici artificiali;
- superfici agricole utilizzate;
- superfici boscate ed altri ambienti naturali;
- ambiente umido;
- ambiente delle acque.

La conoscenza dell'uso del suolo è stata possibile consultando la banca dati della Regione Puglia in scala 1:5.000 Corine Land Cover 4<sup>^</sup> livello.

Nel 1985 il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, ha varato il programma CORINE (COoRdination of INformation on the Environment) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

Il sistema di nomenclatura adottato per I&CLC2000, coincidente con quello di CLC90, si articola in tre livelli con approfondimento crescente per un totale di 44 classi al terzo livello, 15 al secondo e 5 al primo. Nella base dati CLC non sono ammessi codici diversi dai 44 ufficiali, così come non sono accettate aree "non classificate".

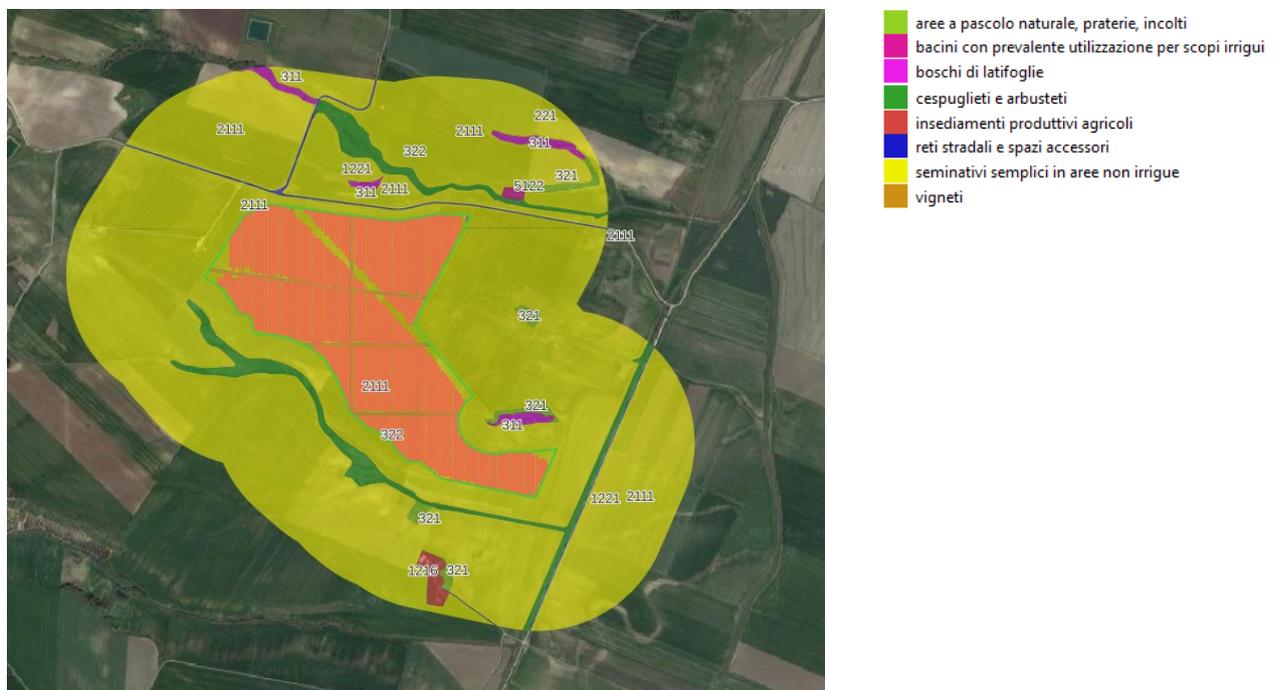


Figura 4-24. Stralcio della Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia 2006 (aggiornamento 2011) relativo al buffer di 500 mt rispetto all'area oggetto di indagine.

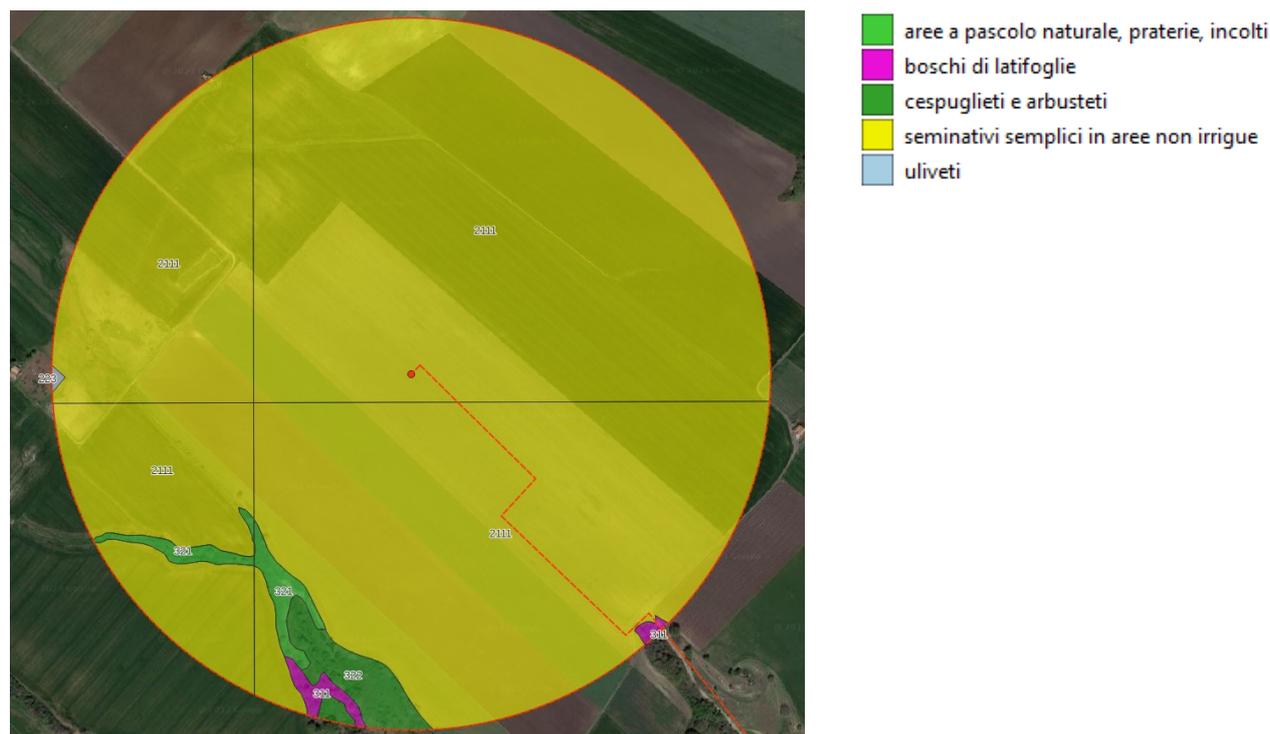


Figura 4-25. Stralcio della Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia 2006 (aggiornamento 2011) relativo al buffer di 500 mt rispetto all'area entro cui sarà allacciato l'impianto alla Stazione Terna.

Il sistema prevalentemente agrario dell'area, è caratterizzato da monoculture a frumento con cicliche interruzioni e/o rotazioni colturali. Tra le varie superfici agrarie spesso si assiste alla presenza di elementi di arborei quali *Quercus cerris* e *Quercus pubescens*, rovi, ginestra e canneti, specie tipiche della macchia mediterranea in cui le specie arboree sono presenti soprattutto come elementi di delimitazione passata tra i vari lotti agrari di diverse proprietà e relitti di un passato legato alla piccola pastorizia locale, mentre la fitta presenza di specie arbustive igrofile come i canneti, radicano lungo i solchi e "canali" che seguono l'orografia dei territori e quindi legati alla presenza dell'acqua di scolo.

Poche sono le aree a pascolo, sviluppata soprattutto sulle colline dei Monti Dauni e sul Gargano. In Puglia, ed in particolare in alcune aree del Gargano, a queste attività poco ecosostenibili, va aggiunto il fenomeno dello spietramento, diffusa anche la pratica della "spietatura", e cioè la rimozione delle pietre affioranti dai campi coltivati alla fine di ogni ciclo produttivo, per diminuire la pietrosità dei terreni e rendere il campo più produttivo; le pietre, venivano poi riutilizzate per la costruzione di numerosi manufatti rurali che ancora oggi punteggiano il territorio (lamie, muretti a secco). Nelle aree oggetto di indagine non si repertano tali forme di costruzioni rurali.

Infine, le aree boscate sono relegate a piccolo patch presenti nella vasta area, costituiti per lo più da boschi di Cerro e Roverella consociati con Acero campestre e Carpino, soprattutto nelle zone ai margini dei campi agricoli ad oggi lavorati.



*Figura 26: Estratto fotografico in prossimità dell'area oggetto di indagine in cui si evidenzia il sistema agrario a seminativo (cerealicoltura) con presenza di piano arbustivo delimitante gli appezzamenti agrari*

#### **4.6.2. Impermeabilizzazione del suolo**

L'impermeabilizzazione del suolo, o Soil Sealing, è un processo strettamente legato alla progressiva urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio e produce la separazione dei suoli dagli altri compartimenti dell'ecosistema attraverso la copertura della superficie del suolo con un materiale impermeabile come calcestruzzo, metallo, vetro, catrame e plastica (Grenzdorffer, 2005; European Environment Agency, 2009) o attraverso il cambiamento della natura del suolo che si comporta come un mezzo impermeabile (Burghardt, 1994; Di Fabbio et al., 2007).

Si tratta di trasformazioni difficilmente reversibili e con effetti negativi sull'ambiente (Johnson, 2001; Barberis et al., 2006): un terreno impermeabilizzato incrementa la frammentazione della biodiversità influenza il clima urbano e riduce la superficie disponibile per lo svolgimento delle funzioni del suolo, tra cui l'assorbimento di acqua piovana per infiltrazione (Hough, 2004). La diminuzione dell'evapotraspirazione e della capacità di assorbimento delle acque da parte del suolo aumenta lo scorrimento superficiale e i conseguenti fenomeni erosivi con un trasporto nei collettori naturali e artificiali di grandi quantità di sedimento, oltre ad una riduzione dei tempi di corrivazione<sup>1</sup> (Eurostat, 2003; Commissione europea, 2004; Ajmone Marsan, 2009).

Il consumo di suolo è la misura della progressiva cementificazione e impermeabilizzazione dei suoli dovuta alle dinamiche insediative ed all'espansione delle aree urbanizzate, a scapito dei terreni agricoli e naturali. Si accompagna a un uso del territorio sempre più estensivo, alla perdita dei limiti della città alla progressiva formazione di nuovi edifici, costruzioni, infrastrutture ed aree agricole marginali, alla discontinuità delle reti ecologiche (Salzano, 2007).

Considerata la presenza di fenomeni franosi in aree densamente urbanizzate e la diffusa assenza di corretta pianificazione territoriale (per cui aree di nuova urbanizzazione sono state ubicate in zone instabili), si assiste anche all'accentuazione di fenomeni di dissesto idrogeologico e alla presenza di situazioni di elevato rischio per la popolazione (Trigila e Iadanza, 2010).

Il consumo di suolo, il suo monitoraggio e le politiche necessarie al suo contenimento sono questioni affrontate da tempo da altri paesi europei come Germania e Gran Bretagna (Frisch, 2006), che hanno fissato limiti severissimi per impedire le nuove costruzioni su terreni agricoli.

Raramente sono prese in considerazione in Italia nell'ambito della gestione del territorio, delle pratiche di governo del territorio e nel quadro normativo nazionale (Di Fabbio et al., 2007; Pileri, 2007), se si eccettua il Codice italiano dei Beni Culturali e del Paesaggio (2008), che per il piano paesaggistico regionale inserisce tra i contenuti anche la limitazione del consumo di suolo (Peano, 2009), e alcune iniziative circoscritte ad ambiti locali o regionali con cui è cominciata la stima dei dati relativi alla crescita dell'urbanizzazione (Di Fabbio et al., 2007; Pileri, 2007). I dati ottenuti mostrano come le città italiane siano sempre più impermeabilizzate. L'espansione urbana e il progressivo allargamento dei limiti della città a scapito dei territori agricoli o boschivi, rappresentano una grave e spesso sottovalutata pressione sul territorio e sull'ambiente.

Inoltre, la crescita della città sembra non avere più lo stesso rapporto con la popolazione, come avveniva nel passato, e, anche in assenza di crescita demografica, l'urbanizzazione prosegue con un ritmo elevato, come esito di diversi fattori. Tra questi, la ricerca di una maggior qualità abitativa in termini di tipologie edilizie e urbane a bassa densità, la liberalizzazione delle attività produttive che ha svincolato tali attività dalle previsioni urbanistiche, la necessità di nuove infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario, o la crescita dei valori immobiliari sommata a una generalizzata liberalizzazione del regime degli affitti e alla mancanza di intervento pubblico nel settore abitativo. Si deve anche aggiungere che gli oneri di urbanizzazione, da contributi necessari a dotare le nuove costruzioni di verde e servizi, si sono trasformati in entrate tributarie per i comuni che, di fronte alla difficoltà di far quadrare i bilanci, si trovano spesso costretti a destinare sempre più aree ai fini edificatori (Baioni, 2006; Berdini, 2009).

Il fenomeno del consumo di suolo può essere contenuto attraverso le scelte operate dalla pianificazione urbanistica sull'espansione e sulle trasformazioni del tessuto urbano, in modo da

garantire la compatibilità delle scelte di sviluppo con il mantenimento ed il miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita dei cittadini.

Esistono anche soluzioni sperimentate per ridurre l'impermeabilizzazione nelle aree urbane quali i parcheggi drenanti, i canali filtranti, ma anche le soluzioni di raccolta della pioggia dalle coperture degli edifici, i 'tetti verdi', che potrebbero essere recepite negli atti regolamentari delle amministrazioni locali (Conte, 2008).

Il sistema di monitoraggio del consumo di suolo urbano, predisposto da ISPRA in collaborazione con la rete delle ARPA/APPA, è ora in grado di fornire, sulla base di un unico sistema omogeneo, gli elementi conoscitivi e il supporto per la valutazione dell'entità del fenomeno stimolando anche lo sviluppo di misure di contenimento efficaci integrate nelle più generali politiche a sostegno dello sviluppo sostenibile degli insediamenti sul territorio. Un'analogia rete di monitoraggio, di livello nazionale, utilizzata da ISPRA per la valutazione del consumo di suolo nel nostro Paese (ISPRA, 2010).

Secondo il metodo utilizzato da ISPRA, a cui si riferiscono i dati in seguito riportati, si intende, per consumo di suolo, il cambiamento nel rivestimento del suolo permeabile per la costruzione di edifici, strade o altri usi (EEA, 2004; Di Fabbio et al., 2007; Munafò 2009).

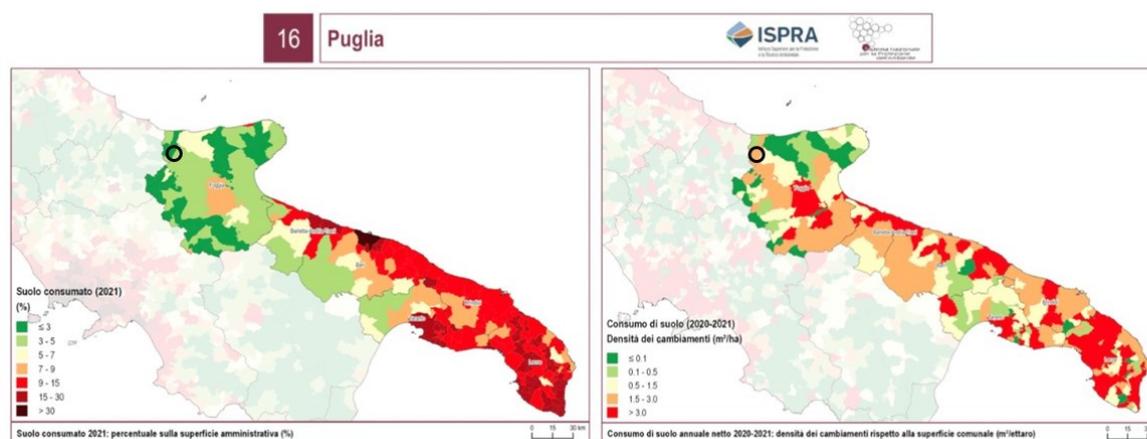


Figura 27: Carta del consumo di suolo. Il cerchio in nero evidenzia l'Area oggetto di indagine. (Fonte: ISPRA 2021)

Come è possibile vedere dalla mappa precedente, l'area oggetto di intervento presenta un consumo di suolo ai margini dell'area vasta considerate e in corrispondenza dei centri abitati maggiori. Il sito di installazione invece, si colloca in aree con la sola presenza di edificati rurali diffusi e non comporterà impermeabilizzazione di suolo poiché la superficie coperta dai pannelli fotovoltaici manterrà le caratteristiche pedologiche attuali.

#### 4.6.3. Fenomeno della desertificazione

Per quanto attiene al fenomeno della "desertificazione" si evidenzia, in generale, che per la Regione Puglia circa il 90% del territorio regionale risulta vulnerabile al fenomeno della cosiddetta "desertificazione". In particolare da uno studio realizzato dall'Ente per le nuove

tecnologie, l'energia e l'ambiente (ENEA) e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) le zone pugliesi a maggior rischio di desertificazione sono la costa ionica salentina, quella tarantina ed il golfo di Manfredonia. Il fenomeno della desertificazione è dovuto principalmente ai seguenti fattori:

- caratteristiche climatiche (scarsa frequenza di precipitazioni);
- erosività della pioggia;
- caratteristiche geo-pedologiche,
- pendenza e l'acclività dei versanti;
- assenza copertura boschiva;
- verificarsi di incendi;
- sfruttamento intensivo del terreno e delle risorse idriche;
- applicazione delle pratiche agro-pastorali improprie;
- pratica dello spietramento.

Con riferimento al Programma Regionale per la lotta alla siccità e desertificazione il territorio è classificato in massima parte quale "area molto sensibili".

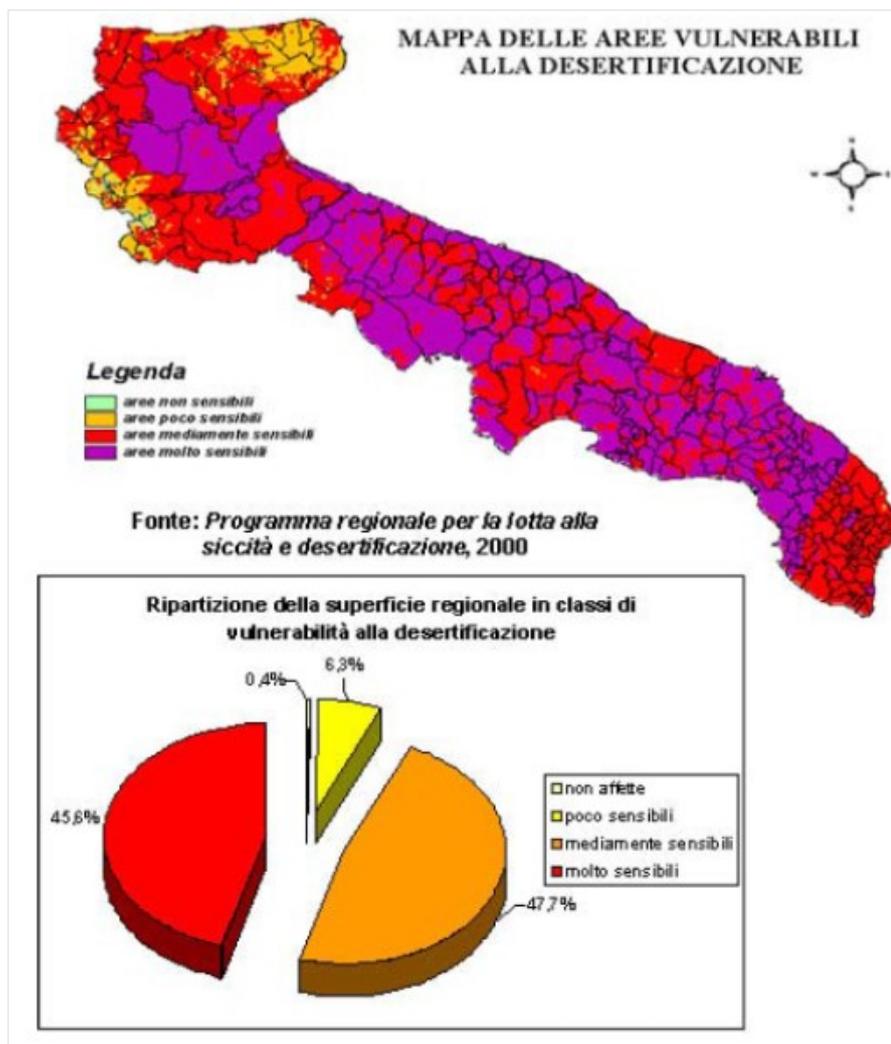


Figura 28: in alto la mappa delle aree vulnerabili alla desertificazione; in basso\_ ripartizione della superficie regionale in classi di vulnerabilità alla desertificazione; Fonte: Programma regionale per la lotta alla siccità e desertificazione (2009)

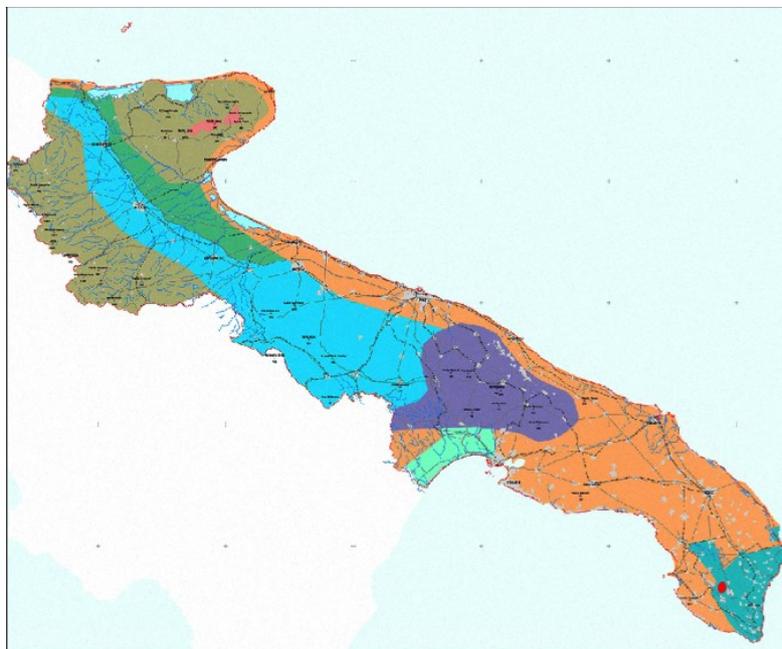
La proposta progettuale non contribuisce all'aumento della desertificazione anzi, la soluzione di realizzare un agrivoltaico con coltivazione tra le stringhe dei pannelli fotovoltaici rende ancor più sostenibile l'utilizzo del suolo riducendo il fenomeno della desertificazione tipico di suoli sovrasfruttati a monocoltura estensiva.

#### **4.7. La vegetazione potenziale**

Per la valutazione degli aspetti riguardanti la flora e la vegetazione (che fanno parte della componente biotica), si è tenuto essenzialmente conto dei livelli di protezione esistenti o proposti per le specie presenti a livello internazionale, nazionale, regionale. Sono state considerate, come caratteristiche d'importanza, la rarità delle specie presenti, il loro ruolo all'interno dell'ecosistema nonché l'interesse naturalistico. In particolare la valutazione è stata operata secondo i seguenti parametri.

Gli studi sul fitoclima pugliese condotti principalmente da Macchia e collaboratori hanno evidenziato la presenza di una serie di aree omogenee sotto il profilo climatico-vegetazionale.

Pertanto, a condizioni omogenee di orografia, geopedologia e clima corrispondono aspetti omogenei della vegetazione arborea spontanea che permettono di suddividere il territorio pugliese in sei aree principali.



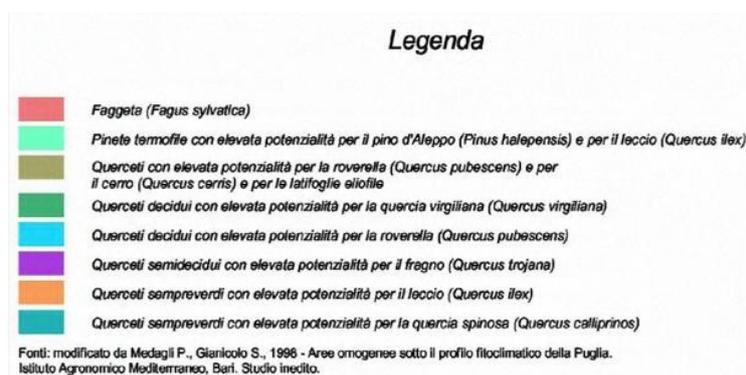


Figura 29: Carta fitoclimatica della Puglia

La Puglia, collocata all'estremità sud-est della penisola, è la regione più orientale d'Italia. Il suo territorio, di ben 19.348 Km<sup>2</sup>, è costituito prevalentemente da aree pianeggianti (53,2%) e collinari (45,3%), mentre sono molto limitate le montane (1,5%), che risultano concentrate nella parte settentrionale della regione. Bagnata dai mari Adriatico e Ionio, la Puglia presenta uno sviluppo costiero complessivo di 840 Km, costituito da coste sabbiose e rocciose. A causa della sua storia geologica e della sua posizione geografica la Puglia rappresenta un'area di notevole interesse floristico e vegetazionale. Il numero di taxa subgenerici facenti parte della flora pugliese è stato calcolato in 2075 entità, delle quali 785 terofite (38,07%), 616 emicriptofite (29,69%), 302 geofite (14,56%), 175 fanerofite e nanofanerofite (8,43%), 149 camefite (7,18%) e 38 idrofite (1,83%) (MARCHIORI et al. 2000). Per quanto riguarda i gruppi corologici, si riscontra una netta prevalenza delle specie stenomediterranee con 651 specie (31,37%), seguite dalle eurasiatiche con 417 specie (20,1%), dalle euromediterranee con 366 specie (17,64%) e dalle specie ad ampia diffusione: 136 (8,55%). È da osservare che la componente mediterranea sensu lato è costituita per il 65% da entità che gravitano sull'intero bacino del Mediterraneo, il 20% su quello occidentale e il 15% su quello orientale (TORNADORE et al. 1988). Il paesaggio vegetale della Puglia si presenta particolarmente diversificato e complesso in funzione dell'elevata diversità ambientale. Sulla base di peculiari caratteristiche ambientali e antropiche la Puglia può essere idealmente suddivisa in diverse subregioni quali: il Gargano, il Subappennino Dauno, il Tavoliere di Foggia, la Murgia Alta, la Cimosà Litoranea, la Murgia di sud-est o Murgia dei Trulli, l'Anfiteatro Tarantino, il Tavoliere di Lecce, il Salento delle Serre o Salento Meridionale (SIGISMONDI et al. 1992).

La naturalità occupa circa il 29% dell'intera superficie dell'ambito e appare ancora ben distribuita all'interno dell'intero territorio. Le aree corrispondenti alle figure del Subappennino settentrionale e meridionale racchiudono la gran parte della naturalità con una diminuzione significativa della superficie nella Media Valle del Fortore e soprattutto nell'area della Bassa valle del Fortore. In quest'ultima figura la naturalità

appare confinata al corso del fiume Fortore e alle numerose vallecole che sfociano lungo la costa adriatica. E' un ambito ricco, rispetto al contesto regionale, di aree boschive che rappresentano circa il 19% della superficie. Sono prevalenti le formazioni di cerro e di roverella governate a ceduo, mentre le faggete risultano sporadiche e relitte. La vegetazione forestale è dominata da *Quercus cerris* in cui penetrano e si associano *Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Hedera helix*, *Crataegus monogyna*, mentre *Quercus pubescens* diviene progressivamente frequente sino a dominante sulle basse e medie pendici.

Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive occupano circa il 9% dell'ambito e appaiono distribuite soprattutto nel Subappennino settentrionale e meridionale, dove assumono particolare interesse le praterie cacuminali che si aprono al di sopra dei boschi di *Quercus cerris* attraverso un stretta fascia ecotonale a *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* a quote comprese tra 700 e 800 m a seconda dell'esposizione e dell'inclinazione dei pendii. Le aree umide e le formazioni naturali legati ai torrenti e ai canali rappresentano circa 1,5% della superficie dell'ambito e appaiono diffuse soprattutto nella Bassa Valle del Fortore. Tra la foce del Fortore e del torrente Saccione sono rinvenibili significativi sistemi di aree umide legate. L'attività agricola, di tipo prettamente estensivo è diffusa sull'intero ambito, dove le condizioni orografiche e pedologiche lo consentono, con una forte presenza di seminativi irregolarmente frammisti a tare, seminativi arborati, vigneti e oliveti.

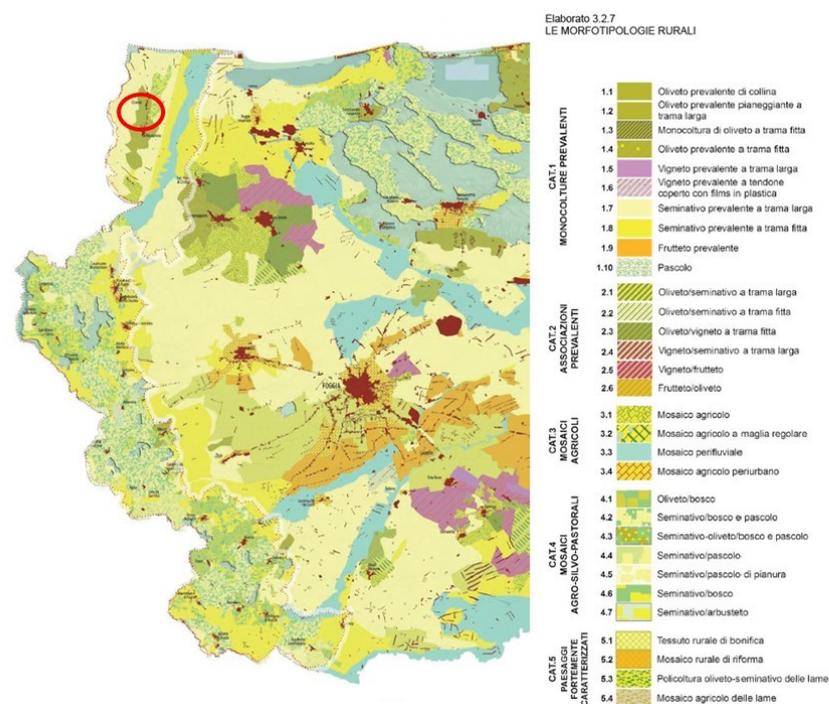


Figura 30: Carta dell'uso delle terre e vegetazione (Fonte: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – REGIONE PUGLIA – Assessorato all'Assetto del Territorio – Elaborato n. 5.2 del PPTR, Schede degli Ambiti paesaggistici).

## 5. IL SETTORE AGRICOLO IN PUGLIA E NELLE AREE DI PROGETTO

Il settore agricolo occupa un posto rilevante sia per numeri di occupati sia per l'estensione della superficie agricola destinata alle coltivazioni. Il settore agricolo, nell'area di riferimento, infatti, conta 10.351 imprese con una Superficie Agricola Utilizzata (SAU) pari a 93.442,28 ettari. Dai dati settoriali, si evince che la sola San Severo con 27.614,88 Ha rappresenta il 29,67% della SAU dell'area. Risulta utile inoltre notare come nell'area, ben il 96,61% dell'intera superficie agricola sia coltivata, dato nettamente superiore rispetto alla provincia e alla regione.

L'incidenza dell'attività agricola sul territorio è testimoniata anche dall'estensione della superficie agricola destinata alle coltivazioni, pari 90.270,76 Ha, che corrisponde a oltre il 18% della SAU provinciale e dal numero delle aziende agricole presenti pari a 10.351.

In quasi tutta l'area predominano colture intensive gestite da aziende medio-piccole che costituiscono un sistema produttivo agricolo caratterizzato da una elevata frammentazione. Tale struttura, in linea con le caratteristiche strutturali regionali, si riflette negativamente sui costi di gestione e sulla redditività aziendale.

COMUNE	Numero aziende	Superficie Aziendale Totale SAT (Ha)	Superficie SAU (Ha)	SAU/SAT
Apricena	804	13.419,58	13.070,71	97,40%
Chieuti	345	5.095,83	4.723,53	92,69%
Poggio Imperiale	413	4.526,54	4.476,79	98,90%
San Paolo di Civitate	1.036	7.344,64	7.108,93	96,79%
San Severo	3.966	27.614,88	26.779,81	96,98%
Serracapriola	805	11.033,44	10.416,56	94,41%
Torremaggiore	2.260	16.379,10	16.172,37	98,74%
<b>TOTALE AMBITO</b>	<b>9.629</b>	<b>82.748,70</b>	<b>90.270,76</b>	<b>96,61%</b>
Provincia di Foggia	48.154	536.086,28	49.5111,1	92,36%
Regione Puglia	271.754	1.285.289,9	1.395.655,14	92,09

Figura 31: Aziende agricole e superfici dell'Alto Tavoliere (Fonte\_Elaborato "Strategia di Sviluppo Locale – GAL Daunia Rurale 2020, Luglio 2017-aggiornato 31.03.2020)

Come si evince dalla precedente tabella, i comuni fortemente interessati alla coltivazione delle colture legnose (vite: zona delimitata dai vitigni a DOC San Severo; olivo: zona delimitata dalla DOP Dauno) sono: Torremaggiore, San Severo, San Paolo di Civitate e Serracapriola (anche se i seminativi occupano una dimensione di rilievo), mentre tra i comuni in cui prevalgono i seminativi (frumento e girasole) e le orticole (broccoletti, finocchi, insalate, asparagi, radicchio ecc.) ricordiamo Apricena, Poggio Imperiale e Chieuti.

COMUNE	Vite (Ha)	Vite (nr. aziende)	Olivo da tavola e da olio (Ha)	Olivo da tavola e da olio (nr. aziende)
Apricena	274,7	53	402,01	242
Chieuti	12,89	14	356,01	234
Poggio Imperiale	75,08	17	198,88	234
San Paolo di Civitate	786,7	285	1252,01	766
San Severo	3352,42	1234	3788,71	2815
Serracapriola	115,89	43	1034,34	610
Torremaggiore	2192,12	809	3085,72	1805
<b>TOTALE AMBITO</b>	<b>6.809,80</b>	<b>2.455</b>	<b>10.117,68</b>	<b>6.706</b>
Provincia di Foggia	26.899,01	8.102	38.751,26	25.834
Regione Puglia	107.489,89	49.596	224.371,26	125.004

Figura 32: Superfici e aziende coltivate a vite e olivo (Fonte\_Elaborato "Strategia di Sviluppo Locale – GAL Daunia Rurale 2020, Luglio 2017-aggiornato 31.03.2020)

L'olivicoltura dell'Alto Tavoliere occupa un'estensione pari a circa il 20% rispetto a quella provinciale. Dall'analisi dei dati dell'ultimo Censimento ISTAT dell'Agricoltura la superficie destinata ad oliveto nell'area dell'Alto Tavoliere è pari a 10.117,68 Ha coltivata da 6.706 aziende, mentre risulta minima la coltivazione delle olive da mensa. Le aziende olivicole producono un olio di ottima qualità che rivendono prevalentemente in forma sfusa: l'assenza di una immagine forte che lo qualifichi e lo valorizzi, è dovuta essenzialmente a una carente organizzazione di mercato e a una inefficace strategia di marketing che risulta alla fine indispensabile per una maggiore competitività.

Un'altra filiera caratterizzante l'area dell'Alto Tavoliere è quella della produzione vitivinicola. Le aziende dedicate alla coltivazione della vite sono 2.455 con una superficie vitata pari a 6.809,80 Ha. A partire dagli anni '80, nella zona collinare che delimita l'Alto Tavoliere e che si protende verso il Subappennino Dauno, si è verificato un processo di ristrutturazione degli impianti di vite, dalla forma di allevamento "a spalliera" a quella "a tendone". Le forme di espansione ridotta, come "l'alberello" e il "Guyot", espressione di una viticoltura tradizionale, con il tempo sono state soppiantate da forme di allevamento espanse come il tendone, con una carica di gemme per ettaro più elevata. Negli ultimi anni, a fronte di un graduale processo di invecchiamento dei vigneti, i viticoltori locali si sono orientati verso impianti di qualità meno produttivi, condizione che ha determinato una rivalutazione dei vitigni a frutto nero e un incremento di quelli a frutto bianco. Al riguardo, merita una menzione lo spumante prodotto dall'Azienda sanseverese D'Araprì, capace di imporsi sul mercato nazionale e di competere con i grandi marchi vincendo prestigiosi riconoscimenti e ottenendo uno spazio tutto suo come prodotto di nicchia, molto richiesto in ristoranti ed enoteche.

In merito alla superficie coltivata a seminativo, nell'area dell'Alto Tavoliere questa è pari a 31.861,15 Ha di cui oltre il 90% è a grano duro, la cui produzione impegna circa 3.497 aziende.

COMUNE	frumento tenero e spelta	frumento duro	segale	orzo	avena	mais	sorgo	altri cereali	Totale
Apricena	168	5.335	0	175	451	0	0	81	6.209
Chieuti	28	2.001	0	114	44	0	0	46	2.233
Poggio Imperiale	4	1.938	0	31	34	0	0	0	2.008
San Paolo di Civitate	21	3.014	2	120	28	0	0	11	3.197
San Severo	152	11.729	14	212	391	12	25	44	12.579
Serracapriola	572	4.476	17	535	63	6	9	49	1.251
Torremaggiore	274	7.032	32	146	141	2	12	7	614
<b>TOTALE AMBITO</b>	<b>1.219</b>	<b>24.016</b>	<b>65</b>	<b>1.334</b>	<b>1.152</b>	<b>21</b>	<b>46</b>	<b>238</b>	<b>28.090</b>
Provincia di Foggia	1200	166300	0	6065	7689	600	120	0	181.974
Regione Puglia	5.559	283.870	20	35.748	22.479	878	170	62	348.786

Figura 33: Superfici a seminativo (HA) (Fonte\_Elaborato "Strategia di Sviluppo Locale – GAL Daunia Rurale 2020, Luglio 2017-aggiornato 31.03.2020)

Questa analisi è stata confermata dalle osservazioni dirette in campo e dalla carta dell'uso del suolo in allegata.

All'interno del sito di progetto sono presenti molteplici coltivazioni erbacee (cereali) e sporadici oliveti.

Al momento la coltura dominante è quella del seminativo a cereali (grano duro) con presenza di particelle in cui la coltura è nella fase di accostamento.

## 6. PRODUTTIVITÀ DEI SUOLI INTERESSATI DALL'INTERVENTO IN RIFERIMENTO ALLE SUE CARATTERISTICHE POTENZIALI ED AL VALORE DELLE CULTURE PRESENTI NELL'AREA

### 6.1.L'area di intervento ed i terreni che la costituiscono

Il territorio di progetto si caratterizza per un'elevata vocazione agricola, caratterizzata da coltivazioni rappresentative quali oliveto e seminativi con presenza di patch di contorno e marginali a macchia mediterranea. L'area dell'impianto si sviluppa in un comprensorio situato a circa 7 Km dal nucleo abitativo di Serracapriola (impianto fotovoltaico) e di circa 5 Km per quanto concerne la cabina di consegna. L'intero impianto si sviluppa in un'area pressoché pianeggiante.

Le aree interessate dal parco fotovoltaico presentano caratteristiche omogenee con appezzamenti che a tutt'oggi risultano coltivate a cereali soprattutto frumento quali grano duro relegati da un mosaico di macchia mediterranea con sporadici elementi di Cerro e Roverella. L'area della cabina di consegna risulta coltivata a drupacee (giovane impianto) e seminativi.

Nei dintorni (**500 mt**) dal parco fotovoltaico sono messi a coltura agraria prevalente seminativi a cereali, oltre che a due particelle in direzione SO coltivate a *Pisum sativum*.

Si precisa, come descritto in premessa, che l'impianto agrivoltaico di cui la presente sorgerà nella Regione Puglia, Comune di Serracapriola (Provincia di Foggia) e sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 36 kV con una nuova Sottostazione RTN (prevista nel comune di Serracapriola).

L'area d'interesse per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico con fotovoltaico a terra ad inseguimento mono-assiale, presenta un'estensione complessiva di circa 90 ha di cui circa 64 ha in cui insiste il campo fotovoltaico e la potenza complessiva massima dell'impianto sarà pari a 46.632 MWp con potenza nominale in A.C. di 40.000 MWp.

L'Area, ubicata nel Comune di Serracapriola (Provincia di Foggia) in c/da "Inforchia" e non risulta acclive ma pianeggiante.

Si precisa che le opere relative alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sono state già approvate con Determina del Dirigente Infrastrutture Energetiche e Digitali n. 176 del 29.06.2011 e n. 202 del 12 dicembre 2018.



Figura 34: Vista d'insieme dell'impianto.

## 6.2. Pedogenesi dei terreni agrari

I suoli della Regione Puglia per caratteristiche tassonomiche e morfologiche possono essere riassunti in quattro grandi gruppi:

- I suoli con orizzonte argillico e petrocalcico, presenti prevalentemente sui depositi pleistocenici del Tavoliere di Foggia;
- Le "terre rosse" originatesi dai calcari cretacei o dalle calcareniti plio-pleistoceniche, diffusi principalmente nella provincia di Bari;
- I suoli con orizzonte argillico e potente orizzonte eluviale, diffusi principalmente sulle calcareniti plio-pleistoceniche del Salento;
- I suoli dei depositi marini terrazzati dell'arco ionico tarantino ascrivibili alle diverse ingressioni marine pleistoceniche.

Nelle aree alluvionali e a livello di quelle superfici maggiormente interessate dallo smaltimento idrometeorico, è possibile osservare tipologie pedologiche legate ad una dinamica evolutiva recente e compatibile con il clima attuale:

- I vertisuoli ovvero suoli alluvionali interessati da processi di pedoperturbazione;
- I suoli a profilo poco differenziato, tipici delle alluvioni recenti delle principali linee di drenaggio (Ofanto, Carapelle, Fortore) e delle superfici più erose o interessate da fenomeni di smantellamento dei versanti (Appennino Dauno);
- I suoli dei cordoni dunali.

### 6.2.1. Piane di Capitanata, Metaponto, Taranto e Brindisi (62.1)

L'area di interesse per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico ricade all'interno della Regione Pedologica 62.1 denominate Piane di Capitanata, Metaponto, Taranto e Brindisi.

Questa regione presenta le seguenti caratteristiche:

- Clima e Pedoclima: Mediterraneo subtropicale; media annuale della temperatura dell'aria 12-17 °C; media annuale delle precipitazioni: 400 - 800mm; mesi più piovosi: ottobre e Novembre, mesi più secchi: da Maggio a Settembre; mesi con temperatura media sotto gli 0 °C: nessuno; regime di umidità del suolo: xerico o xerico secco, termico.

- Geologia e morfologia: Depositi marini ed alluvionali principalmente ghiaiosi e limosi, con cavità calcaree: Ambiente pianeggiante, altitudine media: m101 s.l.m.m., pendenza media 3%

- Principali suoli: Suoli con proprietà verticali e riorganizzazione dei carbonati (Calcic Vertisols, Vertic, Calcaric and Gleyic Cambisols, Chromic and Calcic Luvisols, Haplic Calcisols), suoli alluvionali (Eutric Fluvisols), suoli salini(Salenchaks).

- Land Capability Classes: suoli appartenenti alla classe 1°, 2° e 3° con limitazione per la tessitura ghiaiosa, durezza, aridità e salinità. • Principali processi di degradazione dei suoli: Processi di degrado dei suoli legati al concorso tra uso agricolo e uso non agricolo dell'acqua

che sono rafforzati a causa del costante disseccamento climatico del Mediterraneo e della più intensa urbanizzazione. Sono stati rilevati fenomeni di alcalinizzazione del suolo associati alla salinizzazione

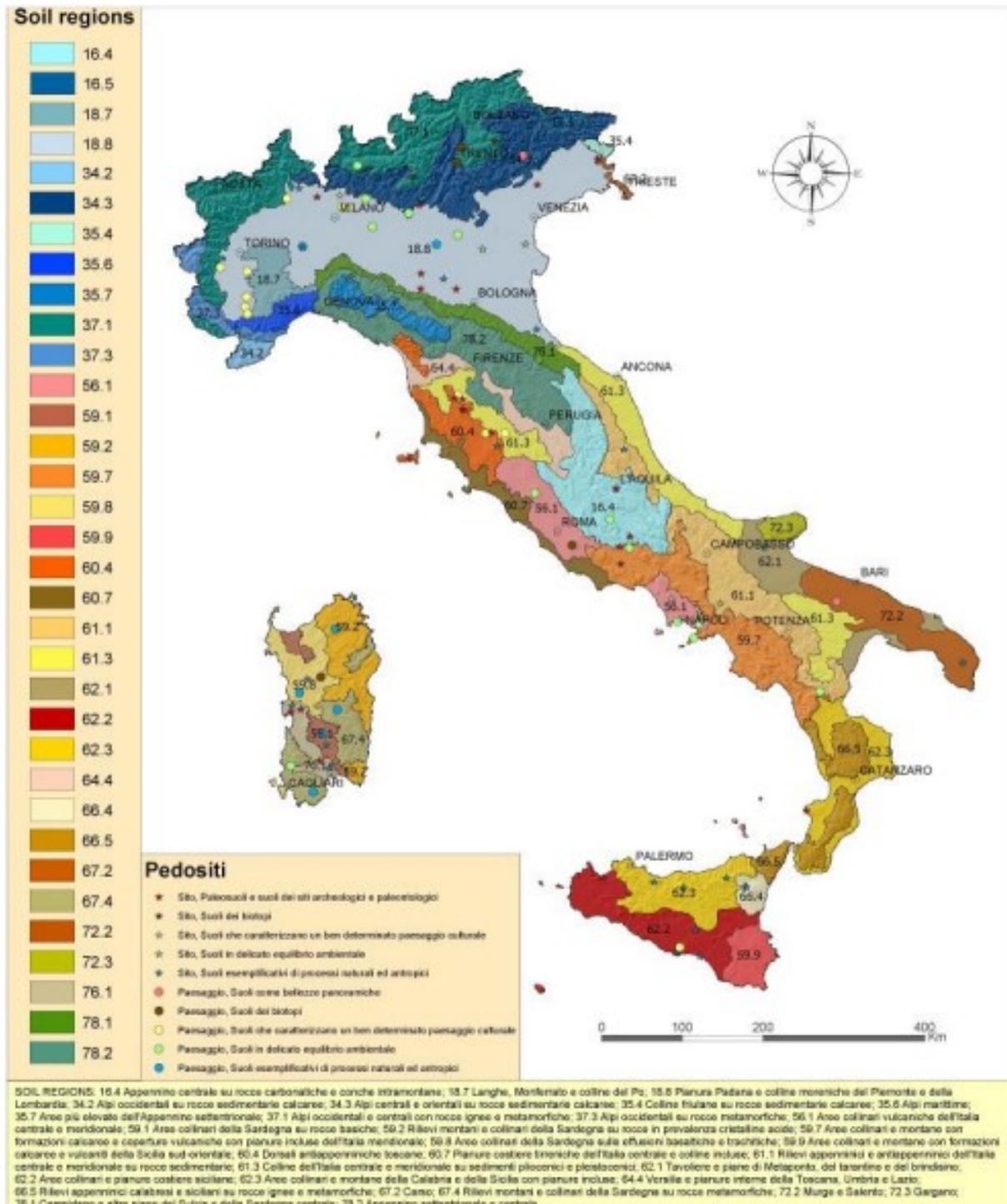


Figura 35: Carta dei Suoli d'Italia

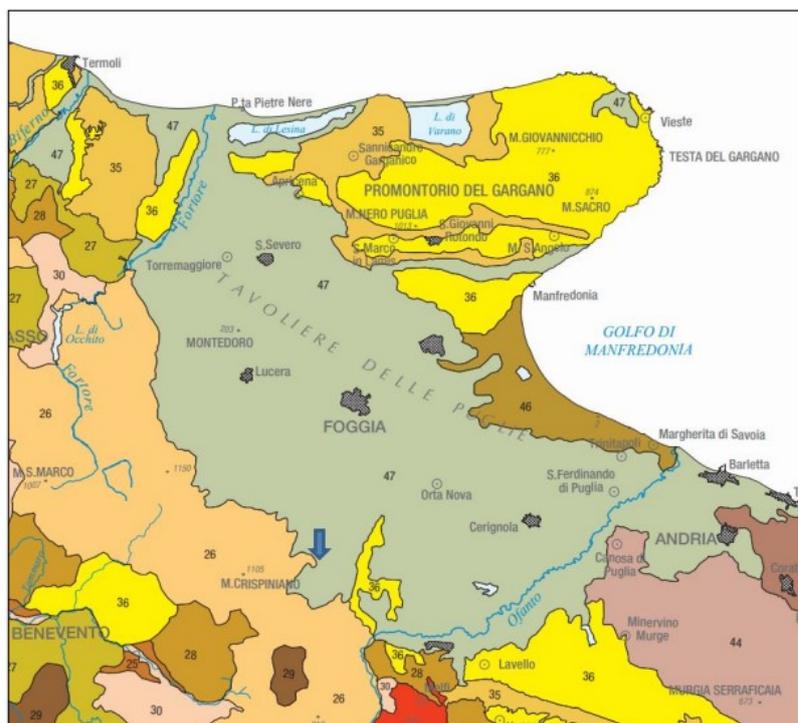


Figura 36: Carta dei suoli d'Italia-Particolare Capitanata

### 6.3. Caratteristiche fisiche e chimiche dei terreni agrari

L'agro di Serracapriola presenta una vocazione agricola; le colture tradizionali, diffuse in passato quando non era possibile effettuare l'irrigazione, erano quelle a ridotto fabbisogno idrico come la cerealicoltura, olivicoltura da olio e viticoltura; oggi invece, grazie al progresso tecnologico ed alla disponibilità di capitali da parte delle imprese agricole, è possibile effettuare l'irrigazione delle colture. Grazie alla possibilità di irrigare, si sono diffuse coltivazioni arboree con elevato grado di specializzazione come uva da tavola, olive da mensa ed uliveti super-intensivi per la produzione di olio di oliva.

Queste coltivazioni hanno avuto la possibilità di diffondersi nell'agro comunale di Brindisi grazie soprattutto al clima favorevole ed alla fertilità dei terreni presenti; tali terreni infatti risultano essere profondi, poveri di scheletro negli strati superficiali e con una buona dotazione di elementi minerali per la nutrizione delle piante; risultano essere ricchi di sostanza organica ed humus, elementi che aumentano la capacità idrica del suolo.

La giacitura dei terreni è prevalentemente pianeggiante; grazie alla natura del suolo e del sottosuolo, tali terreni presentano un buon grado di percolazione delle acque che consente di limitare al minimo i ristagni superficiali. La scarsa propensione al ristagno ha permesso di non fare ricorso ad opere di regimazione delle acque superficiali.

In merito alla composizione granulometrica dei terreni oggetto di intervento e nel suo intorno, quasi in tutti risulta evidente la presenza di scheletro nello strato superficiale interessato dalle radici delle piante. In base alla composizione della terra fina prevalgono i terreni di medio impasto tendenti al sabbioso. Secondo la concentrazione del calcare, in egual

misura esistono terreni esenti o debolmente marnosi. Il pH è vicino alla neutralità e la presenza di macroelementi è tale da poterli considerare prevalentemente ricchi di azoto, scarsamente dotati di anidride fosforica e con una percentuale di ossido di potassio tale da soddisfare le esigenze nutrizionali delle colture agrarie normalmente coltivate nell'area. Scarsa risulta invece la presenza della sostanza organica.



Figura 37: Estratto fotografico relativo al terreno dell'area di impianto

#### **6.4. Classificazione delle particelle interessate dalle opere di progetto e di quelle contermini**

Le particelle sulle quali è prevista la costruzione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, comprese opere ed infrastrutture connesse, sono riportate nel Catasto Terreni dell'agro di Serracapriola. Dopo indagine sui documenti cartografici della Regione Puglia si evince che sono classificate come terreni a seminativo produttivo.

Le particelle di nostro interesse (parco fotovoltaico) sono state identificate dopo i sopralluoghi come siti produttivi prevalentemente coltivati a seminativi nello specifico cereali e oliveti (quest'ultimo presente nei dintorni dei 500 mt della cabina di consegna).

I vari appezzamenti si presentano di forma regolare, con buona esposizione e giacitura pianeggiante. Le particelle sono servite da strade interpoderali accessibili facilmente dalla Strada provinciale, di accesso diretto e da una serie di strade interne utilizzate dagli agricoltori locali per gli spostamenti tra gli appezzamenti con i mezzi agricoli e pertanto di difficile

percorrenza con auto non 4x4. Ai confini di detti appezzamenti, nell'area di 500 metri di distanza, vengono coltivati per lo più cereali spesse inframezzate dalla presenza di macchia mediterranea, composta da uno strato arboreo di elementi quali Cerro, Roverella con sporadiche presenze di rosacee legnose (melastri e perastri), mentre lo strato arbustivo è variegato da ginestra comune e rovi. Nelle aree di impianto spesso si assiste alla presenza di "canali" dove scorrono le acque meteoriche, perimetrare dalla presenza di canneti. Spesso queste situazioni sono stabili in aree non coltivate

Il rilievo fotografico che segue oltre che essere stato realizzato sulle superfici che interessano l'impianto fotovoltaico e nell'intorno dei 500 metri tende a verificare le varie coltivazioni esistenti al momento in zona e l'uso del suolo ai fini agricoli.

Nelle diverse aree in cui sorgerà l'impianto fotovoltaico e nell'intorno, oltre alla presenza di cereali, è possibile osservare terreni lavorati e seminati ma a causa dello stadio fenologico attuale si presuppone una presenza di grano duro e orzo in fase di accestimento.

Area di impianto fotovoltaico e nell'area di 500 metri dallo stesso:



Figura 38: Estratto fotografico relativo ad un seminativo a cereali in fase di accestimento a Nord-Est dell'impianto

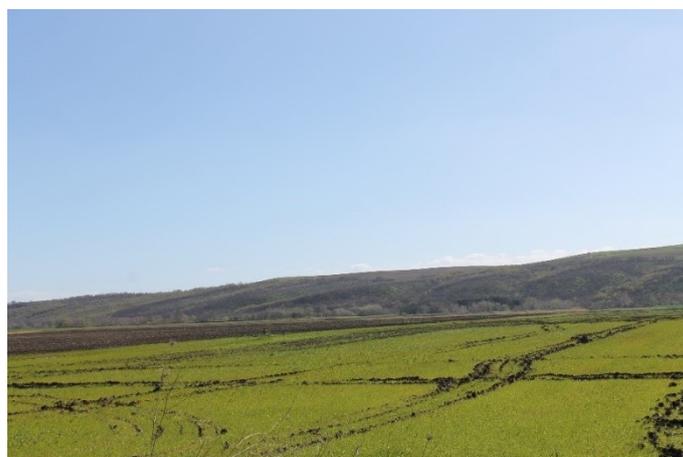


Figura 39: Estratto fotografico relativo ad un seminativo a cereali in fase di accestimento a Nord-Ovest dell'impianto

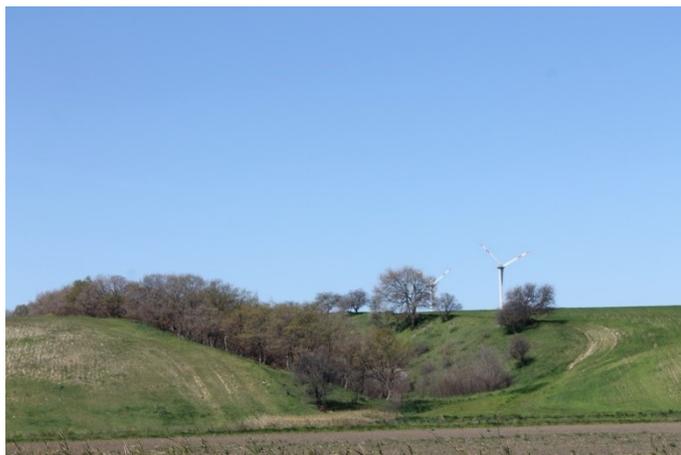


Figura 40: Estratto fotografico relativo ad un seminativo a cereali in fase di accestimento a Sud dell'impianto con presenza di patch boschive radicante *Quercus Cerris* e *Quercus pubescens*



Figura 41: Estratto fotografico relativo ad un campo di *Pisum sativum* in fase di accestimento a Nord-Ovest dell'impianto



Figura 42: Estratto fotografico relativo alla presenza di rosacee legnose (*melastri* e *perastri*) che accompagnano il mosaico degli appezzamenti agricoli dell'agricoli dell'area e canneti dovuti alla presenza di incolti e "canali" di scorrimento delle acque meteoriche



Figura 43: Estratto fotografico relativo alla presenza di patch di incolti a causa dell'orografia del territorio in cui si sviluppano canneti e ristagni idrici

Area di cabina di consegna e nell'intorno:



Figura 44: Estratto fotografico relativo alla presenza di *Quercus cerris* nei pressi della cabina di consegna



Figura 45: Estratto fotografico relativo alla presenza di olivi (giovane impianto) e seminativi a cereali in fase di accestimento nei pressi della cabina di consegna



*Figura 46: Estratto fotografico relativo alla presenza di seminativi a cereali in fase di accostimento nei pressi della cabina di consegna*

Nei pressi dell'area di intervento (500 mt) sono presenti ad oggi di due pale eoliche servite da una strada interpoderale che consente l'accesso ad est del futuro campo agrivoltaico.

Inoltre sono presenti all'interno dell'area buffer di impianto (500 mt) una serie di elementi architettonici come vecchie masserie, alcune ancora frequentate, altre in stato di abbandono ma utilizzate dagli agricoltori locali come eventuale rimessaggio per le fasi di lavorazione dei campi agrari.



*Figura 47: Estratto fotografico relativo alla presenza di due pale eoliche servite da una strada interpoderale che consente l'accesso ad est del futuro campo agrivoltaico nell'area buffer*



*Figura 48: Estratto fotografico in cui si evidenzia una vecchia "casa di campagna" frequentata*



*Figura 49: Estratto fotografico in cui si evidenziano due vecchie masserie in stato di abbandono*

### **6.5. Identificazione delle aree e capacità d'uso del suolo**

Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo.

In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata l'esistenza o meno di aree ancora dotate un rilevante grado di naturalità e la pressione antropica in atto.

Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree, della Carta Regionale nonché di osservazioni dirette sul campo.

Il metodo di classificazione dei suoli secondo la Capacità d'uso, Land Capability Classification (LCC), elaborato dal servizio per la conservazione del suolo del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti (Fonte: Klingebiel, A.A., Montgomery, P.H., 1961. Land capability classification. USDA Agricultural Handbook 210, US Government Printing Office, Washington, DC), è finalizzato a valutare le potenzialità produttive dei suoli per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della stessa risorsa suolo.

L'interpretazione della capacità del suolo viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo stesso (profondità, pietrosità, fertilità) che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obietti o l'individua dei suoli agronomicamente più pregiati e quindi più adatti all'attività agricola consentendo in sede di pianificazione territoriale se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

La LCC si fonda su una serie di principi ispiratori:

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare.
- Vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici.
- Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvopastorali.
- Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.).
- Nel termine "difficoltà di gestione" vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e sistemato rie necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo.
- La valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità designate con numeri romani dall'I al VIII in base alla severità delle limitazioni e sono definite come segue.

Suoli adatti all'agricoltura	
1	Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
2	Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
3	Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
4	Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.
Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione	
5	Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
6	Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
7	Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.
Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali	
8	Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

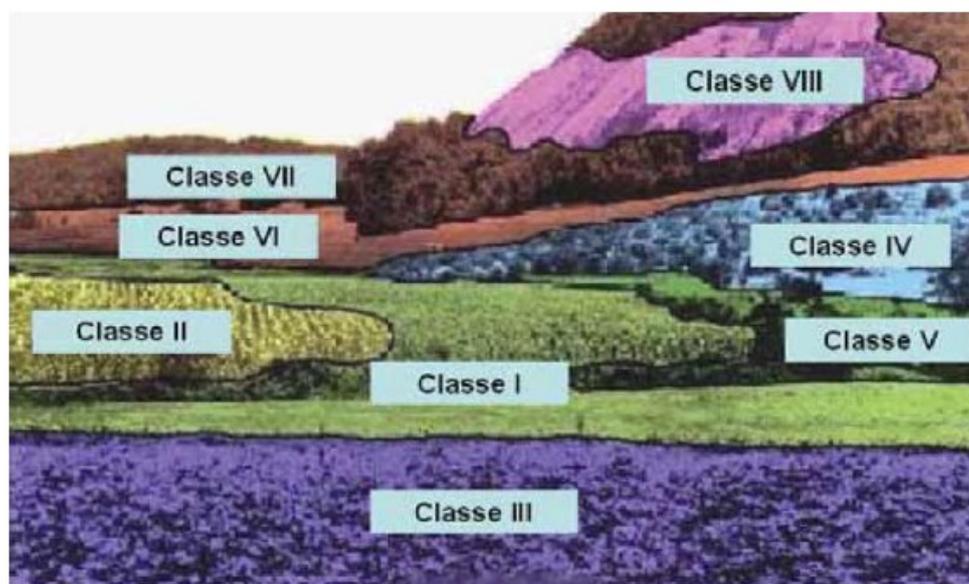


Figura 50: Esempificazione di terre a diversa classe di capacità d'uso. Appartengono alla classe I i suoli dei primi terrazzi alluvionali, pianeggianti, profondi, senza limitazioni. I terrazzi più elevati, a causa di limitazioni legate alla natura del suolo, sono di classe II e III. Su versanti a pendenza moderata, ma con rischio di erosione elevato, sono presenti suoli di classe IV, mentre quelli di classe V non hanno problemi di erosione, bensì di alluvionamento molto frequente, in quanto prospicienti il corso d'acqua. In classe VI vi sono i suoli dei versanti con suoli sottili, lasciati a pascolo, mentre le terre a maggiore pendenza e rischio di erosione (suoli di classe VII) sono interessate da una selvicoltura conservativa. In classe VIII si trovano le aree improduttive sia ai fini agricoli che forestali

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione la cui intensità a determinato la classe d'appartenenza dovuta a:

- proprietà del suolo "s" profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità, superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo;
- Eccesso idrico "w" drenaggio interno rischio di inondazione;
- Rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole "e" pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa;
- Clima "c" interferenza climatica.

La lettura delle indicazioni classi della land capability permette di ritrarre informazioni importanti sulle attività silvo-pastorali effettuabili in un area territoriale, come si comprende anche dal grafico che segue, che descrive le attività silvo-pastorali ammissibili per ciascuna capacità d'uso.

Attività silvo-pastorali ammesse per ciascuna classe di capacità d'uso:

Classi di capacità d'uso	Aumento dell'intensità d'uso del territorio →								
	Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Coltivazione			
			Limitato	Moderato	Intensivo	Limitato	Moderata	Intensiva	Molto intensiva
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

Le aree campite mostrano gli usi adatti a ciascuna classe

Figura 51: Relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso, intensità delle limitazioni e rischi per il suolo e intensità d'uso del territorio. FONTE: Brady, 1974 in [Cremaschi e Ridolfi, 1991]

Il modello interpretativo LCC consente la classificazione sulla base dei dati noti:

CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI (Land Capability Classification = LCC)										
MODELLO INTERPRETATIVO										
cod limit	Classi LCC ▶	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sotto classi
Parametri ▼	Suoli adatti all'uso agricolo				Suoli adatti al pascolo e alla forestazione			Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali		
1	Prof utile (cm)	>100	>60 e ≤100	≥25 e ≤80		<25				a <sup>(1)</sup>
2	Tessitura <sup>(3)</sup> Orizzonte superficiale (%)	A+L<70 A<35 L<60; S<85	A+L≥70 35≤A<50 L<60; S<85				A≥50 S≥85 L≥60			
3	Schel orizzonte superficiale (%)	≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤70		>70				
4	Pietrosità % <sup>(2)</sup> Roccosità %	≤0,1	>0,1 e ≤3		>3 e ≤15		>15 e ≤50		>50	
5	Fertilità <sup>(3)</sup> Orizzonte superficiale	5,5<pH<8,5 TSB>50% CSC>10meq CaCO <sub>3</sub> ≤25%	4,5≤pH≤5,5 35<TSB≤50% 5<CSC≤10meq CaCO <sub>3</sub> >25%	pH<4,5 o pH>8,4 TSB≤36% CSC≤5meq						
6	Drenaggio	buono	mediocre moder. rapido	rapido lento	molto lento	impedito				w <sup>(4)</sup>
7	Inondabilità	assente	lieve	moderata	alta	molto alta				
8	Limitazioni climatiche	assenti	lievi	moderate			forti	molto forti		c
9	Pendenza (%)	≤2	>2 e ≤8	>8 e ≤15	>15 e ≤25	≤2	>25 e ≤45	>45 e ≤100	>100	e
10	Erosione	assente		debole	moderata	assente	moderata	forte	molto forte	
11	AWC (cm) <sup>(4)</sup>	>100		>50 e ≤100	≤50					s

(1) è sufficiente una condizione; (2) Considerare solo la pietrosità maggiore o uguale a 7,5 cm.  
(3) pH, TSB e CSC riferiti all'orizzonte superficiale; CaCO<sub>3</sub> al 1°m di suolo (media ponderata); è sufficiente una condizione  
(4) Riferita al 1°m di suolo o alla prof utile se < a 1m; AWC non si considera se il drenaggio è lento, molto lento o impedito  
(5) Quando la prof utile è limitata esclusivamente dalla falda (orizz. idromorfo) indicare la sottoclasse w.  
(6) Quando la limitazione è dovuta a drenaggio rapido o moderatamente rapido, indicare la sottoclasse s

Figura 52: Modello interpretativo della Capacità d'uso dei suoli (LCC) (Fonte ERSAF Regione Lombardia)

Grazie anche ai dati contenuti sulla Carta dei suoli svantaggiati (Fonte: CNCP. Italian Soil with agricultural Handicaps. In: [www. soilmaps.it](http://www.soilmaps.it) - marzo 2011), è stato possibile caratterizzare la Capacità d'uso del suolo per l'area in esame con specifica e indicazioni relative alle previste limitazioni riferite alle proprietà del suolo.

Lo studio è stato effettuato sia su un'area di dettaglio, coincidente con i siti di intervento, sulle particelle interessate alla costruzione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, comprese opere ed infrastrutture connesse, che su un'area più estesa in continuità con quella oggetto d'interesse.

Da tale analisi si è evinto che le caratteristiche del suolo dell'area di studio (in particolare del parco fotovoltaico) rispecchiano la **tipologia II**, ovvero suoli con moderate limitazioni, che

riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione a causa delle limitazioni nella zona di radicamento.

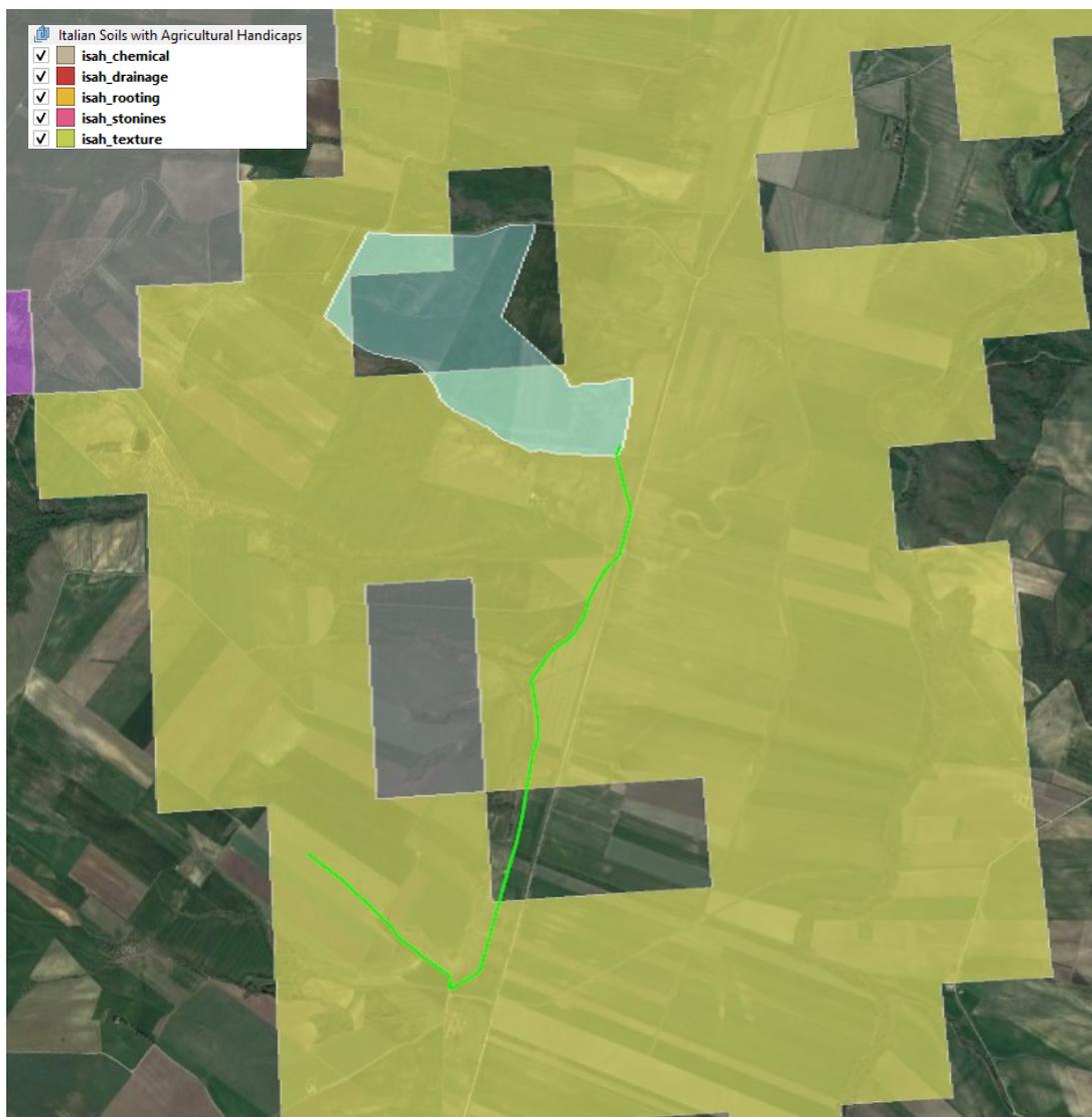


Figura 6-53: Limitazioni nella Capacità uso dei suoli dalla carta dei suoli svantaggiati

C'è da precisare che la rotazione colturale che sarà applicata nell'impianto agrivoltaico tenderà ad aiutare a costruire una solida infrastruttura del suolo con l'estensione di zone di radicamento che consentono una migliore infiltrazione dell'acqua.

### 6.6. Uso del suolo delle aree di intervento

Il territorio in esame presenta inoltre una vocazione eolica data dalla presenza di due pale eoliche all'interno del buffer di 500 mt dell'Area di indagine in proposta del campo fotovoltaico e si assiste ad una forte presenza nell'area vasta.

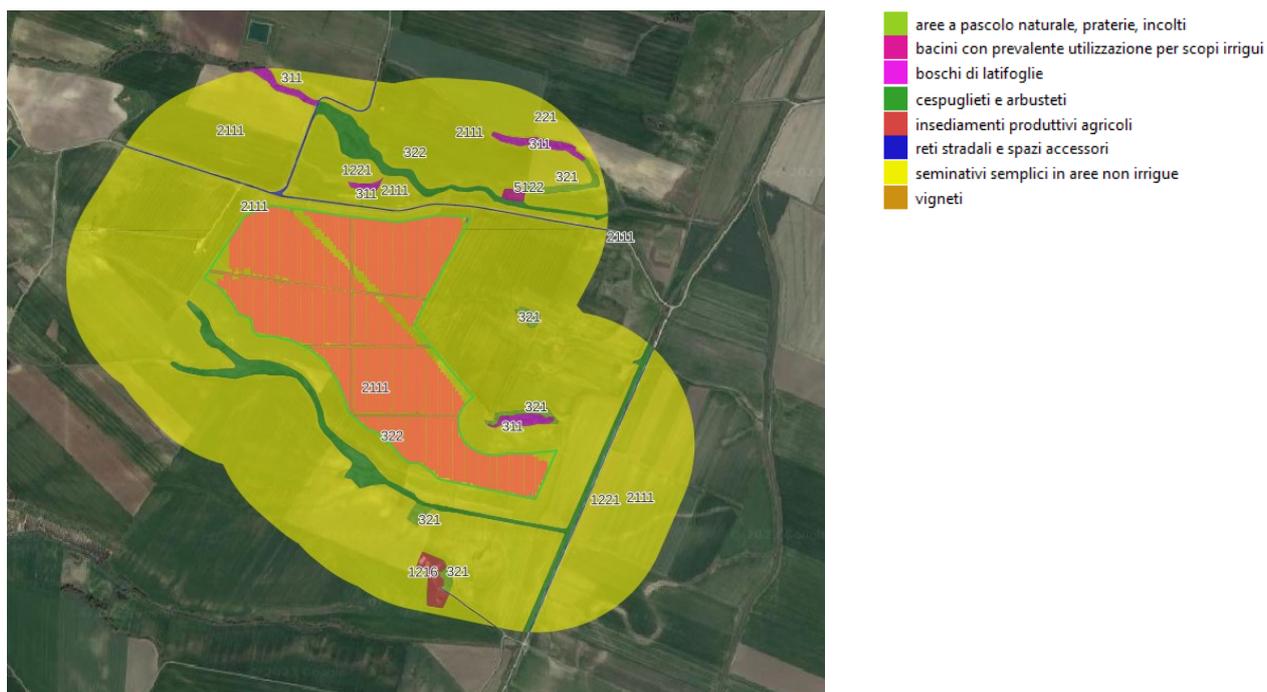


Figura 6-54. Stralcio della Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia 2006 (aggiornamento 2011) relativo al buffer di 500 mt rispetto all'area oggetto di indagine.

In fase di sopralluogo, sempre nel raggio di 500 metri dai terreni oggetto di questo studio, è stato effettuato un puntuale riscontro tra quanto riportato nella richiamata Carta di Uso del Suolo 2006 (aggiornamento 2011) della Regione Puglia a quanto risulta sulle Ortofoto del 2011 dal sito. Da tale riscontro è stato accertato che le aree su cui è prevista l'installazione degli impianti sono oggi prevalentemente dedicate a seminativi di cereali, leguminose da granella e patch di macchia mediterranea.

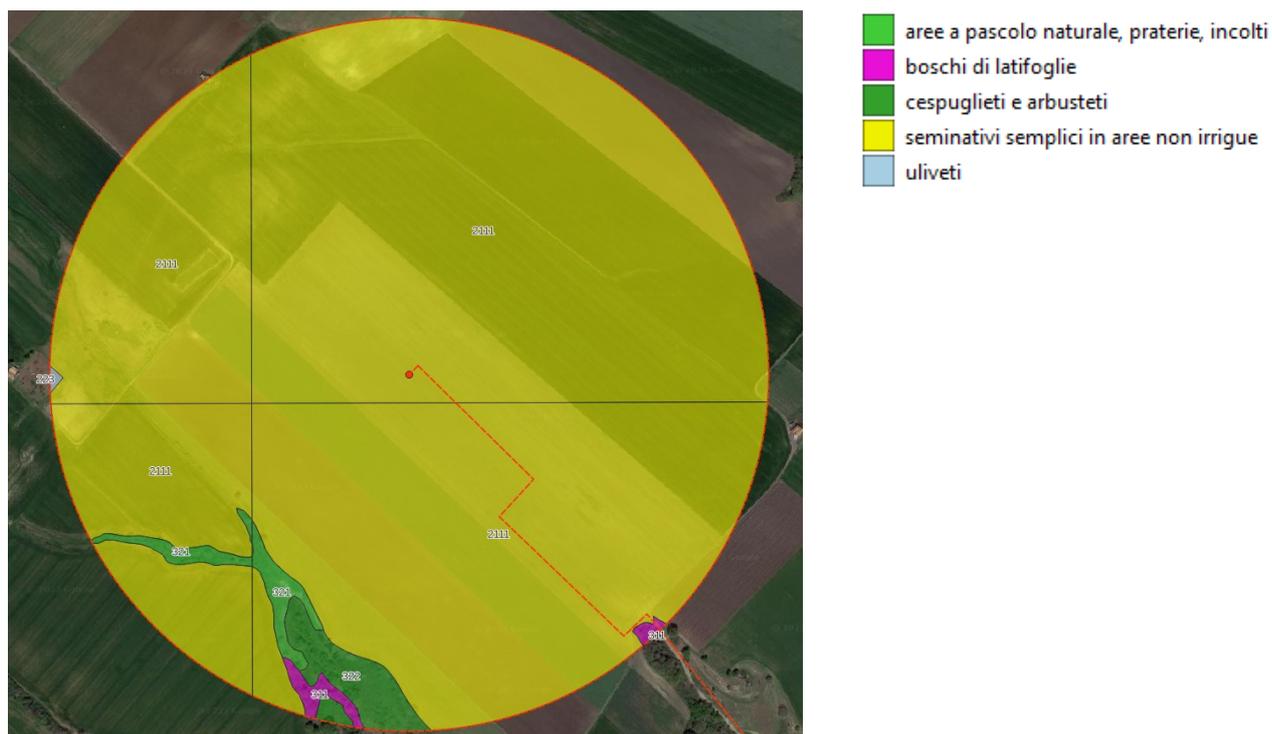


Figura 6-55. Stralcio della Carta di Uso del Suolo del SIT Puglia 2006 (aggiornamento 2011) relativo al buffer di 500 mt rispetto all'area entro cui sarà allacciato l'impianto alla Stazione Terna.

In fase di sopralluogo, sempre nel raggio di 500 metri dai terreni oggetto di questo studio, è stato effettuato un puntuale riscontro tra quanto riportato nella richiamata Carta di Uso del Suolo 2006 (aggiornamento 2011) della Regione Puglia a quanto risulta sulle Ortofoto del 2011 del sito.

Intorno alla presente Stazione di Trasformazione sono presenti campi coltivati a cerealicoltura e un oliveto intensivo (giovane impianto)

## 7. Conclusioni

Le aree interessate dall'installazione dell'impianto fotovoltaico e annesso opere accessorie sono classificabili a seminativi produttivi a cereali e oliveti.

Gli altri appezzamenti che ricadono all'interno del buffer di 500 metri dal luogo di installazione risultano prevalentemente a seminativi in asciutto coltivati a cereali (principalmente grano duro) con alcuni appezzamenti incolti e a *Pisum sativum*.

Dai sopralluoghi effettuati, inoltre non si riscontra la presenza di specie arboree forestali di pregio, bensì la sporadica presenza di alcuni individui di *Quercus cerris* e *Quercus pubescens* specie forestali accompagnatrici del piano dominante della macchia mediterranea inframezzata spesso ad melastri, perastri Aceri campestri e Carpini mentre il piano dominato si compone di ginestra comune e rovi. Nelle aree orograficamente non lavorabili si assiste alla forte presenza di canneti.

La fase di cantiere che prevede movimenti di terra e produzione di polveri sarà particolarmente delicata nell'area di consegna della cabina, perché la dispersione atmosferica risulterebbe dannosa per le colture intensive di drupacee, in fase di raccolta del prodotto e se condizionata dai fattori climatologici quali il vento (direzione e velocità) e la pioggia (deposizione al suolo).

L'esame del sistema agronomico dell'area di impianto in esame ha permesso di evidenziare come sia caratterizzata da una dominanza agricola di seminativi asciutti per la prevalente coltivazione di grano. All'interno di tale contesto si identificano inoltre incolti e appezzamenti posti a rotazione colturale con leguminose (*Pisum sativum*).

La capacità d'uso dei suoli per le zone previste di ubicazione del parco fotovoltaico ricade all'interno delle Classi d'uso II, che caratterizzano suoli con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola.