



Regione Puglia
 Provincia di Foggia
 Provincia di Barletta-Andria-Trani



Impianto per la produzione di energia elettrica da fonte eolica composto da n.7 aerogeneratori con potenza totale installata pari a 49 MW e relative opere connesse denominato "Ofanto" sito nei Comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT)

Titolo:

DIV4NO6_RelazionePedoAgronomica
 RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 3 4 3 0 5	D	R	0 2 7 0	0 0

Proponente:

FRI-ELOFANTO

FRI-EL OFANTO S.r.l.

Piazza del Grano 3, I-39100 Bolzano (BZ)

fri-el.ofanto@legalmail.it

Cod. Fisc./Part. Iva 03076540214

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
 www.progettoenergia.biz | info@progettoenergia.biz

SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES



Consulente:

Dott. Alfonso Ianiro

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	13.07.2023	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. IANIRO	A. FIORENTINO	M. LO RUSSO

INDICE

1. SCOPO	3
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
2.1. UBICAZIONE DEL PROGETTO	3
2.2. DATI GENERALI D'IMPIANTO	3
3. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DI AREA VASTA	4
4. FLORA DELL'AREA DI PROGETTO	6
4.1. COLTURE AGRARIE	6
4.2. PRATERIE SECONDARIE - SET ASIDE	7
4.3. VEGETAZIONE RIPARIALE	8
5. INQUADRAMENTO CLIMATICO DI AREA VASTA	11
6. SOTTOSUOLO E MORFOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO	13
7. ASPETTI PEDOLOGICI DELL'AREA DI PROGETTO	14
8. USO DEL SUOLO	16
9. CAPACITÀ USO DEL SUOLO (LCC)	18
10. CONCLUSIONI	20

1. SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione della relazione pedo-agronomica finalizzata all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Ofanto", costituito da n° 7 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 49 MW, nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT) con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle", ubicata nel comune Cerignola (FG).

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1. UBICAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica denominato "Ofanto", costituito da n° 7 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 49 MW, nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT) con relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei comuni di Cerignola (FG) e Trinitapoli (BT), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 kV in antenna su una futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle", ubicata nel comune Cerignola (FG).

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84) degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Comune
	Long. E [m]	Lat. N [m]	
WTG 01	573.377	4.580.616	Cerignola (FG)
WTG 02	574.629	4.580.919	Cerignola (FG)
WTG 03	577.530	4.581.686	Cerignola (FG)
WTG 04	578.533	4.579.117	Cerignola (FG)
WTG 05	577.558	4.577.593	Cerignola (FG)
WTG 06	579.448	4.575.524	Cerignola (FG)
WTG 07	582.170	4.576.762	Cerignola (FG)

Tabella 1 - Coordinate in formato UTM (WGS84) degli aerogeneratori

2.2. DATI GENERALI D'IMPIANTO

Nello specifico, il progetto prevede:

- n. 7 aerogeneratori, ciascuno con potenza massima di 7,00 MW, rotore tripala a passo variabile, diametro massimo pari a 170 m e altezza complessiva massima fuori terra pari a 200 m;
- viabilità di accesso, con carreggiata di larghezza pari a 5,00 m;
- n. 7 piazzole di costruzione, necessarie per accogliere temporaneamente sia i componenti delle macchine che i mezzi necessari al sollevamento dei vari elementi, di dimensioni di circa 3.500 mq;

- rete di elettrodotto interrato a 30 kV di collegamento interno fra gli aerogeneratori;
- rete di elettrodotto interrato costituito da dorsali a 30 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la Stazione elettrica di Utenza 150/30 kV;
- una Stazione Elettrica di Utenza di Trasformazione 150/30 kV completa di relative apparecchiature ausiliarie (quadri, sistemi di controllo e protezione, trasformatore ausiliario), ubicata all'interno del comune di Cerignola (FG);
- L'Impianto di utenza per la connessione, nel dettaglio costituito dallo stallo di trasformazione allocato all'interno della stazione elettrica di utenza, sbarra di condivisione, stallo destinato alla connessione verso la RTN ed un elettrodotto interrato a 150 kV di collegamento tra lo stallo destinato alla connessione verso la RTN e lo stallo arrivo cavo AT ubicato all'interno della futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle" ubicata nel comune di Cerignola (FG).
- L'impianto di rete per la connessione condiviso con altri produttori, ubicato all'interno della futura Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Foggia – Palo del Colle";
- area cantiere temporanea.

Il tipo di aerogeneratore previsto per l'impianto in oggetto (aerogeneratore di progetto) è ad asse orizzontale con rotore tripala e una potenza massima di 7 MW, avente le caratteristiche principali di seguito riportate:

- rotore tripala a passo variabile, di diametro massimo pari a 170 m, posto sopravvento alla torre di sostegno, costituito da 3 pale generalmente in resina epossidica rinforzata con fibra di vetro e da mozzo rigido in acciaio;
- navicella in carpenteria metallica con carenatura in vetroresina e lamiera, in cui sono collocati il generatore elettrico, il moltiplicatore di giri, il convertitore elettronico di potenza, il trasformatore BT/MT e le apparecchiature idrauliche ed elettriche di comando e controllo;
- torre di sostegno tubolare troncoconica in acciaio;
- altezza complessiva massima fuori terra dell'aerogeneratore pari a 200,00 m;
- diametro massimo alla base del sostegno tubolare: 4,70 m;
- area spazzata massima: 22.697 m².

Nello specifico, il modello di aerogeneratore considerato è il seguente:

- Siemens Gamesa SG170 - HH 115m – 7 MW

3. INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DI AREA VASTA

Il clima, definito come "insieme delle condizioni atmosferiche caratterizzate dagli stadi ed evoluzioni del tempo in una determinata area" (W.M.O., 1966), è uno dei fattori ecologici più importanti nel determinare le componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali che antropici (compresi quelli agrari) poiché agisce direttamente come fattore discriminante per la vita di piante ed animali, nonché sui processi pedogenetici, sulle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli e sulla disponibilità idrica dei terreni.

Quale variabile scarsamente influenzabile dall'uomo, il macroclima risulta, nelle indagini a scala territoriale, uno strumento di fondamentale importanza per lo studio e la valutazione degli ecosistemi, per conoscere la vocazione e le potenzialità biologiche.

Secondo Macchia (Macchia et al., 2000) la classificazione del fitoclima pugliese si può suddividere in 5 aree omogenee.

Le aree climatiche omogenee della Puglia includono più climi locali e pertanto comprendono estensioni territoriali molto varie in relazione alle discontinuità topografiche e alla distanza relativa dai contesti orografici e geografici.

La zona in esame ricade nella seconda area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina. In questa area la formazione più caratteristica È rappresentata dai boschi di *Q. pubescens* che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente

gli incrementi vegetativi (Zito et al., 1975) allorquando l'aridità al suolo è mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine a *Quercus trojana* Webb. Le

isoterme di gennaio e febbraio consentono di ritenere che su valori di 14°C la Roverella trova, in Puglia, il suo limite mentre al di sopra di questo valore diviene sporadica e gregaria. Le specie più frequenti nei boschi di Roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile quali *Paliurus spinachristi* Miller, *Prunus spinosa* L., *Pyrus amygdaliformis* Vill., e nelle aree più miti *Rosa sempervirens* L., *Phillyrea latifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Smilax aspera* L.. Nella Puglia meridionale, caratterizzata da isoterme di gennaio e febbraio tra 16 e 18°C, i boschi di Roverella sono assenti e la specie si rinviene in esemplari isolati e in stazioni limitate ove la componente edafica e microclimatica divengono i fattori determinanti. Nella parte cacuminale delle Murge di NW, denominata Alta Murgia, ove i valori delle isoterme di gennaio e febbraio sono intorno a 12°C e l'evapotraspirazione è precoce ed intensa, la Roverella non è presente.

La risultante è una vegetazione erbacea a *Stipa austroitalica* Martinovsky e *Festuca circummediterranea* Patzke, alle quali si associano numerose terofite ed emicriptofite ed alcuni arbusti nani del sottobosco della Roverella come *Prunus spinosa* e *Crataegus monogyna* (Francini-Corti et al., 1966, Scaramuzzi, 1952). Queste praterie steppiche mediterranee, la cui origine primaria non è stata pienamente chiarita, non sembrano legate all'intenso pascolamento ed al disboscamento ma al particolare microclima nell'ambito dell'area della Roverella.

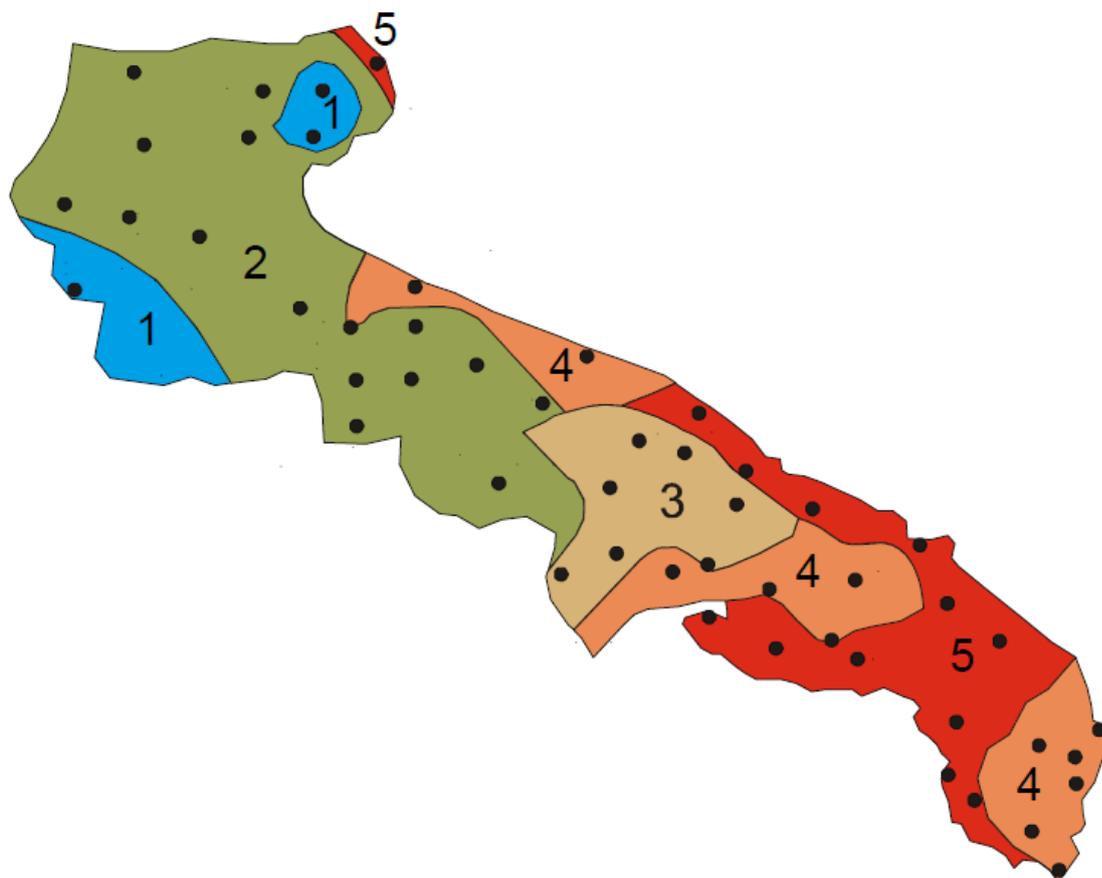


Figura 1 – Aree climatiche omogenee pugliesi (Macchia et al., 2000)

4. FLORA DELL'AREA DI PROGETTO

La descrizione della vegetazione forestale, così come quella arbustiva ed erbacea è stata in parte desunta da dati bibliografici ed in parte da analisi di dati in campo. Inoltre, l'utilizzo della carta della vegetazione/uso del suolo pugliese ha permesso di approfondire enormemente la potenzialità floristica dell'area in studio.

In base al fitoclima individuato ed esaminato per l'area vasta e alle formazioni vegetazionali presenti possiamo affermare che oggi, in corrispondenza delle colline interessate dalla progettazione, poste tra i Monti Dauni e il Tavoliere delle Puglie, la vegetazione climax potenziale sarebbe costituita dai boschi a prevalenza di *Quercus pubescens* (*Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*). La distribuzione delle foreste a dominanza di roverella (*Quercus pubescens* Willd. s.l.) avviene all'interno di un ampio areale che si estende lungo tutta l'Italia peninsulare sia lungo il versante adriatico che su quello tirrenico. Questa tipologia di querceti rappresenta la tappa matura forestale climatogena su depositi argillosi, calcari marnosi ed evaporiti in un contesto fitoclimatico mediterraneo subumido ad un'altitudine compresa fra i 150 e 400 mslm su versanti a media acclività (20-35°) esposti in prevalenza a Nord e a Ovest. La distribuzione potenziale coincide quasi completamente con le aree più intensamente coltivate o sfruttate a fini silvocolturali per cui attualmente tale tipologia forestale è stata quasi del tutto sostituita da coltivi. Esempi a volte in discreto stato di conservazione, permangono laddove le condizioni di versante (acclività, esposizioni fresche) e la cattiva qualità dei suoli non risultano idonee per la messa a coltura. Ove queste condizioni risultano meno severe il manto boschivo si presenta discontinuo, spesso ridotto, in seguito ad ulteriore degradazione (incendio, ceduzione frequente), a boscaglia o addirittura a macchia alta come risultato di una più intensa attività dell'uomo. Dal punto di vista fisionomico questi boschi sono caratterizzati dalla dominanza nello strato arboreo della roverella (*Quercus pubescens*) in associazione con alcune caducifoglie come il carpino orientale (*Carpinus orientalis*), l'orniello (*Fraxinus ornus*) e l'acero campestre (*Acer campestre*). Molti querceti a dominanza di roverella occupano i rilievi delle Murge di Nord-Ovest; alle quote più elevate, infatti, la roverella va a sostituire gradatamente il fragno dominante, invece, nelle Murge di Sud-Est. In alcuni boschi, la roverella è accompagnata o sostituita da *Quercus dalechampii* e da *Quercus virgiliana*, entrambe caducifoglie.

Di seguito si descriveranno le differenti tipologie ambientali riscontrabili nell'area oggetto di intervento e le loro composizioni floristiche e vegetazionali.

4.1. COLTURE AGRARIE

In queste aree agricole si può riscontrare una vegetazione di origine antropica, ottenuta con l'aratura e la semina prevalente di cereali; a queste si aggiungono spontaneamente numerose specie erbacee di prato e talora anche specie di sottobosco.

Nelle zone di confine e come infestanti, dal punto di vista agricolo, si possono ritrovare la Gramigna (*Cynodon dactylon*), la Lupinella comune (*Onobrychis viciifolia*) l'Erba medica (*Medicago sativa*), la Radicchiella rosea (*Crepis rubra*), il Forasacco peloso (*Bromus hordeaceus*), il Trifoglio bianco (*Trifolium repens*), il Trifoglio arvense (*Trifolium arvense*), il Loglio comune (*Lolium perenne*) e il Ranuncolo bulboso (*Ranunculus bulbosus*).



Figura 2 - Paesaggio agrario dell'area di intervento

4.2. PRATERIE SECONDARIE - SET ASIDE

Nell'area in esame vi è la presenza del set-aside, cioè quella vegetazione che si forma dopo che un campo è lasciato a riposo incolto. L'abbandono in generale si verifica in relazione agli scopi agricoli e spesso avviene successivamente ad una coltivazione cerealicola allo scopo di far riposare o rigenerare il terreno. Inoltre è rinvenibile lungo i margini di terreni o strade adibiti a vegetazione boschiva o siepi.

Diverse sono le specie vegetali presenti, che variano a seconda il tipo di suolo, lo stato di naturalizzazione e i passati usi dei terreni su cui crescono. Nei luoghi in cui vi è stato un abbandono recente, anche per motivi di set-aside, la fanno da padrone le specie infestanti come il Rosolaccio (*Papaver rhoeas*), il Centocchio dei campi (*Anagallis arvensis*), l'Ortica comune (*Urtica dioica*), la Gramigna (*Agropyron pungens*, *Agropyron repens*), l'Avena selvatica (*Avena fatua*), il Palèo comune (*Brachypodium pinnatum*), il Forasacco peloso (*Bromus hordeaceus*), l'Erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), l'Orzo selvatico (*Hordeum murinum*), l'Erba medica lupulina (*Medicago lupulina*), l'Erba medica (*Medicago sativa*), il Meliloto solcato (*Melilotus sulcata*), il Ginestrino purpureo (*Lotus edulis*) e la Malva selvatica (*Malva sylvestris*).

Lungo i filari di alberi, composti per lo più da specie anche non autoctone come varie conifere (*Pinus halepensis*, *Cupressus arizonica*, *Thuja occidentalis*, ecc.) e eucalipti (*Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus globulus*) si rinveno anche specie arbustive come *Prunus avium*, *Clematis vitalba*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna* e *Rubus ulmifolius*.

Su suoli decapitati tipici della fascia basso-collinare in bioclima mediterraneo di transizione (submediterraneo) trovano localmente diffusione garighe a cisti (*Cistus creticus*, *C. incanus*) ed osiride (*Osyris alba*) inserite nell'associazione a gravitazione adriatica dell'Osyrido albae-Cistetum creticus (Pirone 1997).



Figura 3 – Vegetazione incolta su bordo strada (set-aside)

4.3. VEGETAZIONE RIPARIALE

Non essendoci veri e propri corsi d'acqua a diretto contatto con l'area in esame, questa tipologia di vegetazione si rinviene lungo le zone umide della costa e il fiume Ofanto, data dai boschi azonali ripariali ed idrofilici a salici e pioppi riferibili al *Populetum albae*, *Salicetum albae*, *Salicetum triandrae*, *Tamaricetum gallicae*.

Nell'area in esame vi sono canali di raccolta delle acque superficiali (di bonifica) e torrenti con scarsa vegetazione. Infatti, le uniche specie rinvenibili è la Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) e la canna comune (*Arundo donax*).



Figura 4 – Vegetazione lungo un fosso a Cannuccia di palude (*Phragmites australis*)

Per quanto riguarda le aree interessate dagli interventi di progetto, verranno occupati solamente coltivi a cereali e strade esistenti, evitando così l'occupazione di aree boschive o prative naturali.

Da puntualizzare che dopo la fase di cantiere molte delle aree interessate verranno ripristinate all'uso originario, occupando permanentemente superfici minime e totalmente antropizzate, come da tabelle seguenti:

Tipologia di uso del suolo e superficie occupata - Fase di cantiere		
Opere	Superfici mq	Uso del suolo (Carta della Natura)
Aerogeneratore e piazzola	19.884	82.1 Colture intensive
	11.310	83.21 Vigneti
	3.603	83.11 Oliveti
Area stoccaggio	7.332	82.1 Colture intensive
	5.258	83.21 Vigneti
	2.074	83.11 Oliveti
Viabilità di progetto	11.320	82.1 Colture intensive
	6.967	83.21 Vigneti
	792	83.11 Oliveti
	95	83.15 Frutteti
Allargamenti temporanei	5.071	82.1 Colture intensive
	6.070	83.21 Vigneti
	3.541	83.11 Oliveti
	177	83.15 Frutteti

Stazione elettrica d'utenza	1.250	82.1 Colture intensive
Cavidotto al di fuori della sede stradale	966	82.1 Colture intensive
	50	83.21 Vigneti

Tipologia di uso del suolo e superficie occupata - Fase di esercizio		
Opere	Superfici mq	Uso del suolo (Carta della Natura)
Aerogeneratore e piazzola	8.632	82.1 Colture intensive
	4.552	83.21 Vigneti
	1.923	83.11 Oliveti
Viabilità di progetto	11.320	82.1 Colture intensive
	6.967	83.21 Vigneti
	792	83.11 Oliveti
	95	83.15 Frutteti
Stazione elettrica d'utenza	1.250	82.1 Colture intensive

Ciò è confermato anche dalla carta della natura della Regione Puglia (vedere paragrafo Uso del suolo).

Si può in definitiva affermare che l'area di intervento, a causa delle pesanti manomissioni antropiche a favore dell'uso agricolo, non presenta le potenzialità per la presenza di possibili habitat o flora di livello conservazionistico.

L'impatto sulla flora e sulla vegetazione è limitato alla fase di cantiere, per via della totale assenza di emissioni inquinanti nella fase di esercizio.

In questa fase le aree coinvolte saranno sempre i terreni agricoli in quanto sia l'apertura delle nuove strade che la realizzazione delle piazzole verranno ubicati su questo tipo di uso del suolo. Si fa notare che le opere di cantiere occuperanno una porzione di area temporanea, infatti, una volta montati gli aerogeneratori, le opere verranno ripristinate completamente facendo restare solamente la viabilità esistente che funzionerà anche da servizio per tutto l'impianto eolico.

Il ripristino delle zone di cantiere con materiali terrosi autoctoni e la presenza di un'elevata ventilazione favorirà in breve la ricrescita della vegetazione erbacea compromessa e la ripresa delle attività agricole coinvolte.

Per quanto riguarda i cavidotti non sono previsti scavi al di fuori delle strade di servizio o comunali esistenti per il loro interrimento.

Anche le sottostazioni occuperanno solamente terreni agricoli non interferendo, quindi, con terreni naturali o seminaturali.

In termini di occupazione del suolo l'aerogeneratore ha un impatto trascurabile e, dunque, l'impatto sulla vegetazione e sugli ecosistemi esistenti si verifica soprattutto in fase di realizzazione del progetto, con la costruzione di strade di servizio, delle fondamenta per gli aerogeneratori e di manutenzione degli impianti. L'impatto può essere rilevante quando sono presenti specie o associazioni rare o stadi successionali maturi. Tale situazione non è stata riscontrata in nessuna delle aree interessate dal progetto.

Comunque, nelle fasi di cantierizzazione e manutenzione, si è tenuto conto di:

- minimizzare il disturbo agli habitat e alla vegetazione durante la fase di costruzione;
- evitare/minimizzare i rischi di erosione causati dalla costruzione delle strade di servizio (evitando di localizzarle su pendii) e dagli scavi per la realizzazione delle fondamenta per gli aerogeneratori;
- interferire con il regime di acque superficiali;
- ripristinare la vegetazione nelle aree limitrofe agli aerogeneratori, per evitare una eccessiva erosione superficiale;
- compensare il danno migliorando le aree limitrofe anche con impianti di coltivi caratteristici della zona (uliveti, vigneti, ecc.).

5. INQUADRAMENTO CLIMATICO DI AREA VASTA

Il clima, definito come "insieme delle condizioni atmosferiche caratterizzate dagli stadi ed evoluzioni del tempo in una determinata area" (W.M.O., 1966), è uno dei fattori ecologici più importanti nel determinare le componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali che antropici (compresi quelli agrari) poiché agisce direttamente come fattore discriminante per la vita di piante ed animali, nonché sui processi pedogenetici, sulle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli e sulla disponibilità idrica dei terreni.

Quale variabile scarsamente influenzabile dall'uomo, il macroclima risulta, nelle indagini a scala territoriale, uno strumento di fondamentale importanza per lo studio e la valutazione degli ecosistemi, per conoscere la vocazione e le potenzialità biologiche.

Secondo Macchia (Macchia et al., 2000) la classificazione del fitoclimate pugliese si può suddividere in 5 aree omogenee.

Le aree climatiche omogenee della Puglia includono più climi locali e pertanto comprendono estensioni territoriali molto varie in relazione alle discontinuità topografiche e alla distanza relativa dai contesti orografici e geografici.

La zona in esame ricade nella seconda area climatica omogenea, compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina.

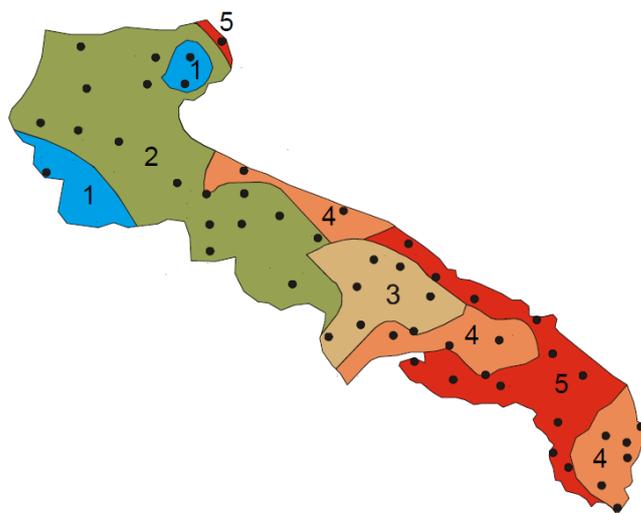


Figura 5 – Aree climatiche omogenee pugliesi (Macchia et al., 2000)

Di seguito si riportano le isopse con le medie di piovosità e temperatura massima annue della Regione Puglia.

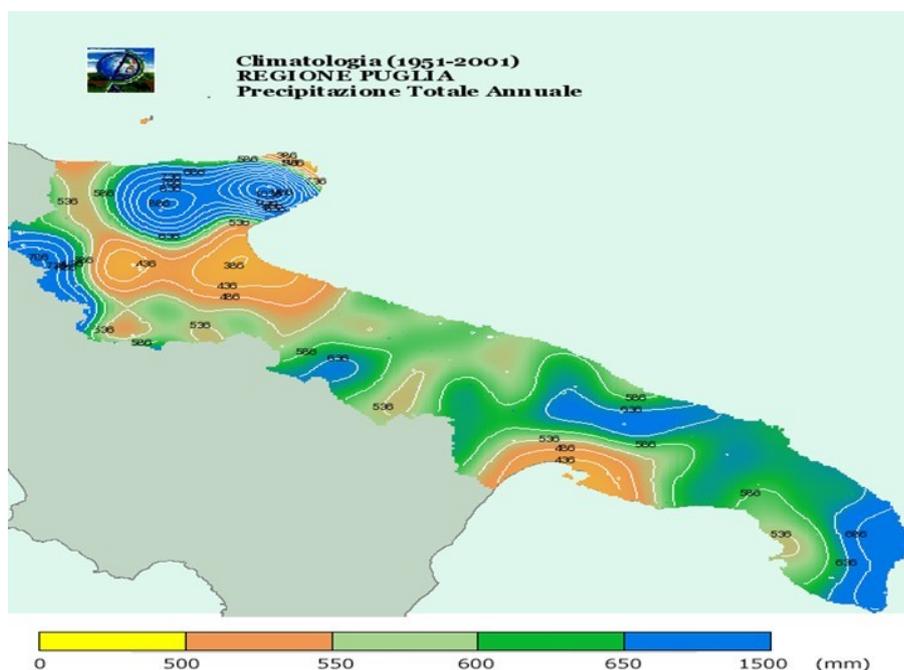


Figura 6 - Precipitazioni totali annue

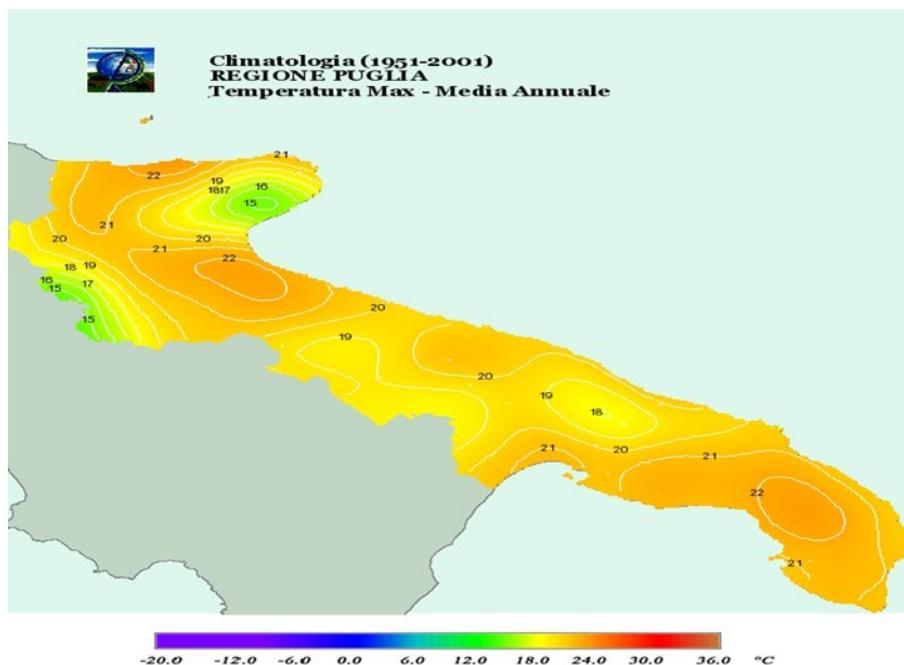
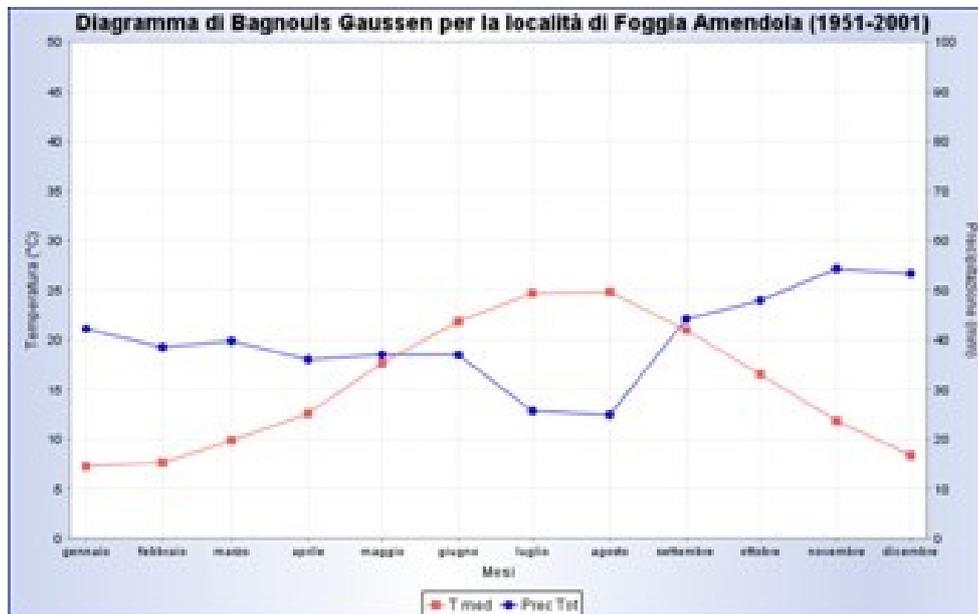


Figura 7 – Temperature medie annuali massime

In particolare per l'area di progetto si fa riferimento alla stazione termopluviometrica di Foggia dove la temperatura media annua è pari a 14,7°C, con il mese di febbraio più freddo (6,5°C) e agosto più caldo con una media di 24,5°C. Molto contenute sono le precipitazioni medie annue (457,3 mm), infatti, il mese di novembre risulta il più piovoso con soli 52,2 mm medi mensili, mentre agosto è il più arido con una media di 29,4 mm.

Di seguito si riporta il diagramma bioclimatico di Bagnouls & Gausson a conferma del periodo di aridità accentuato per la stazione di Foggia.



La tabella seguente, invece, ci riporta l'indice di aridità che definisce l'area di studio come semiarida.

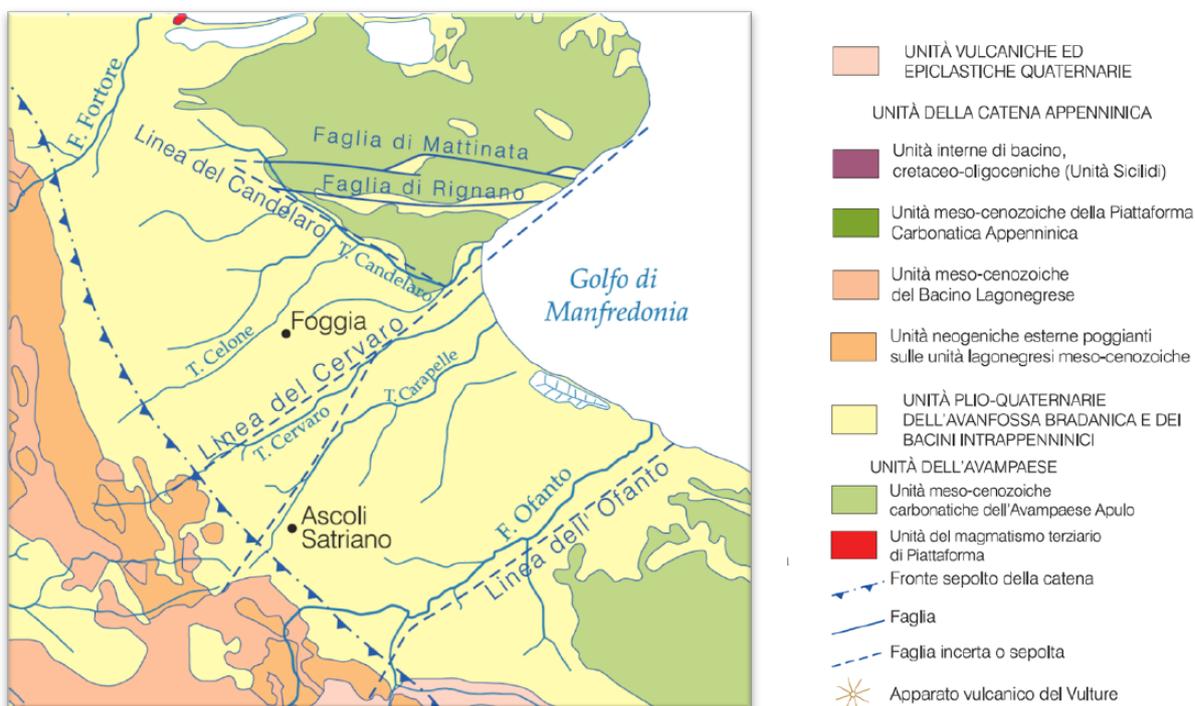
Indice di aridità della Puglia (De Martonne)

PROVINCIA	1961 - 1990	1991 - 2000	2000
BARI	24	19	14
BRINDISI	23	20	13
LECCE	19	17	10
FOGGIA	23	19	15
TARANTO	15	15	12

0 - 5: ARIDO ESTREMO; 5 - 15: ARIDO; 15 - 20: SEMIARIDO;
 20- 30: SUB-UMIDO; 30 - 60: UMIDO; > 60 PERUMIDO

6. SOTTOSUOLO E MORFOLOGIA DELL'AREA DI PROGETTO

L'area di studio, ubicata nella Puglia nord-occidentale all'interno del Tavoliere delle Puglie, dal punto di vista geologico-strutturale si trova in prossimità del limite Catena-Avanfossa dell'Appennino meridionale, in corrispondenza – in giallo nella figura che segue – di unità plioquaternarie dell'Avanfossa Bradanica e dei bacini intrappenninici.



L'area del Tavoliere di Puglia ha una storia morfologica che inizia con la chiusura del ciclo bradanico, con sollevamento areale e conseguente generale regressione del mare verso l'attuale posizione. Periodi di stasi nel sollevamento, combinati con oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare, hanno permesso il modellamento della piana con una serie di terrazzi marini ed alluvionali.

Nell'area del Foglio 422 "Cerignola" occupata dalla piana del Tavoliere di Puglia, è caratterizzata da terreni affioranti in prevalenza di origine marina, e i profili di estese superfici sono stati costituiti dall'azione del mare: a ogni abbassamento relativo del livello del mare (sollevamento di strutture geologiche), la spianata veniva interessata dalla formazione di un terrazzo seguito da una scarpata in corrispondenza della nuova linea di costa. Tali fenomeni, succedutisi nel tempo, hanno portato alla formazione di 6-8 terrazzamenti, a quote comprese fra 350 e 5 m slm.

Nel corso delle ultime decine di migliaia di anni, i corsi d'acqua hanno determinato una intensa azione erosiva e di depositi, accumulando nella vasta pianura uno spesso mantello di sedimenti, crescente man mano che ci si avvicina al mare. Tali depositi, costituiti da corpi ghiaiosi, sabbiosi e limosi, nel sottosuolo non hanno limiti ben definiti; e sono coperti da una formazione detta crosta calcarea, spesso alcuni metri, originata dalla risalita capillare delle acque sotterranee ricche di carbonato di calcio.

Gli aerogeneratori e le opere accessorie ricadono su terreni pianeggianti incisi da canali di bonifica e torrenti aventi comunque andamento lento e per lo più meandriforme. Le quote si aggirano dai 10 ai 50 metri slm.

7. ASPETTI PEDOLOGICI DELL'AREA DI PROGETTO

Per la caratterizzazione pedologica si è consultati il "Sistema Informativo sui suoli (SIS) della Regione Puglia". Dell'intero panorama tipologico, quelli che più di altri presentano caratteristiche tassonomiche e morfologiche simili, possono essere riassunti in quattro grandi gruppi:

- i suoli con orizzonte argillico e petrocalcico entro i primi 150 cm, 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. A questi vanno aggiunti i geosuoli del Salento meridionale (miniere di bauxite);

- 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 smantellamento idrometeorico, è possibile osservare tipologie pedologiche "più comuni" e maggiormente legate ad una dinamica evolutiva recente e compatibile con il clima attuale:

- i vertisuoli ovvero suoli alluvionali interessati da processi di pedoturbazione;
- 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).

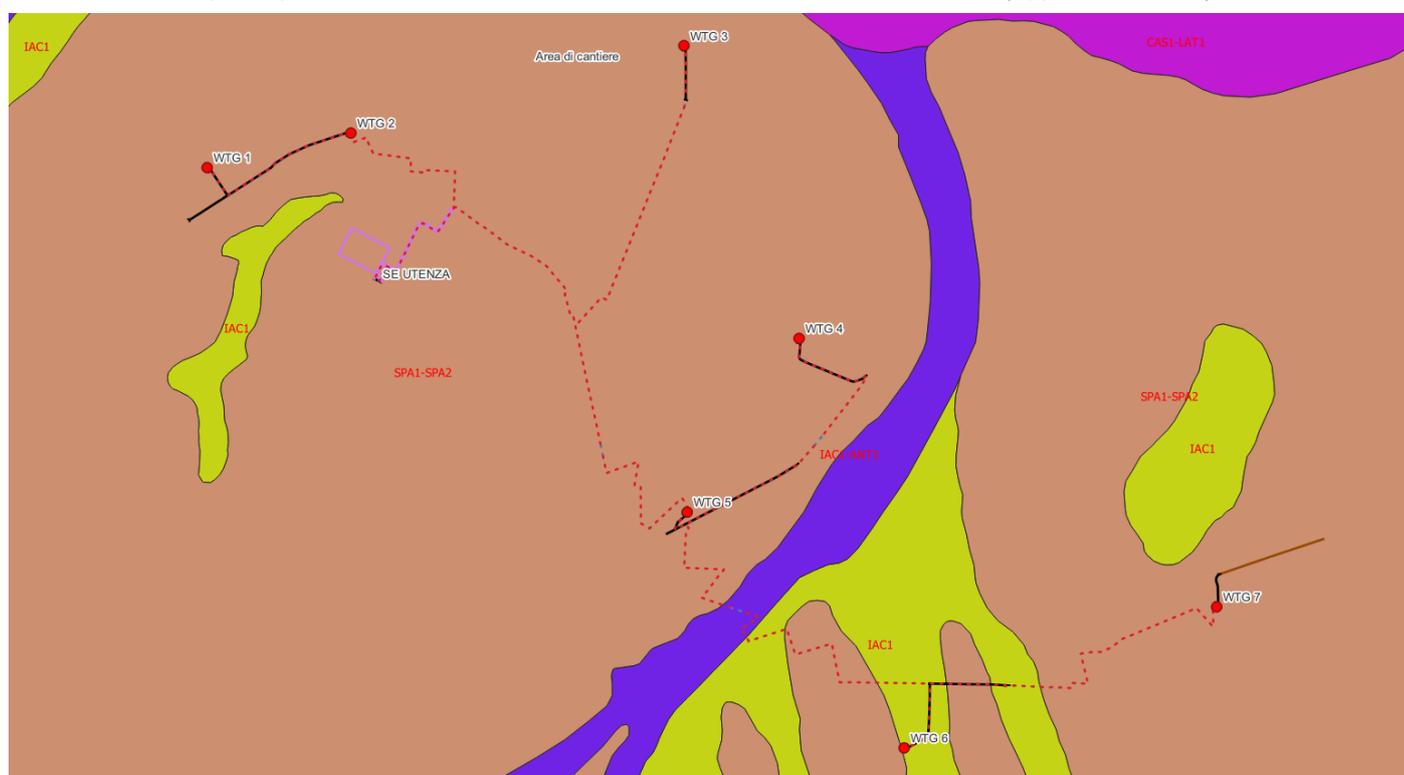


Figura 8 – Stralcio Carta pedologica della Puglia

Dalla carta pedologica è possibile stabilire su quali suoli insistono gli aerogeneratori:

- SPA-SPA2: Superfici caratterizzate da erosione a carico delle porzioni più rilevate e deposito nelle porzioni più ribassate, con trasporto prevalentemente locale. Substrato geolitologico: crostone evaporitico (Pleistocene).
- IAC1: Superfici caratterizzate da erosione a carico delle porzioni più rilevate e deposito nelle porzioni più ribassate, con trasporto prevalentemente locale. Substrato geolitologico: crostone evaporitico (Pleistocene)
- IAC1-ANT1: Superfici sviluppate lungo corsi d'acqua attivi solo in corrispondenza di precipitazioni elevate, caratterizzate da una alternanza di processi erosivi e localmente di accumulo colluviale. Substrato geolitologico: depositi alluvionali (Olocene), Argille (Pliocene)

8. USO DEL SUOLO

Per analizzare la situazione presente nell'area di studio dal punto di vista del valore produttivo dei terreni, sono stati valutati i dati relativi alla carta dell'uso del suolo della Regione Puglia proveniente dal progetto Carta Natura d'Italia.

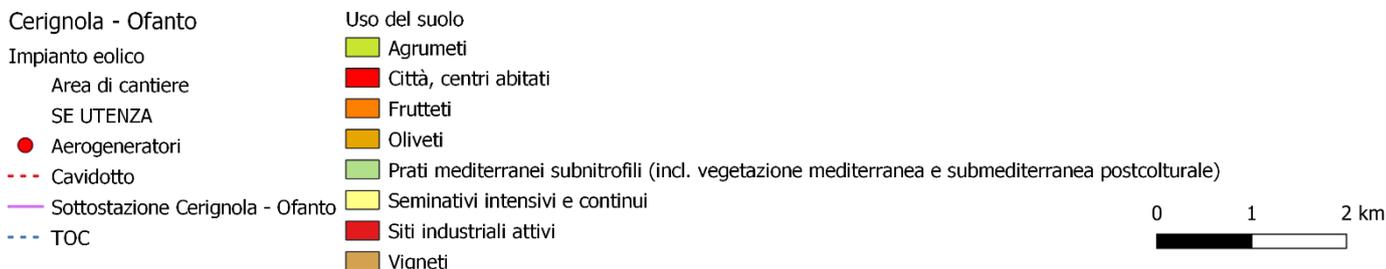
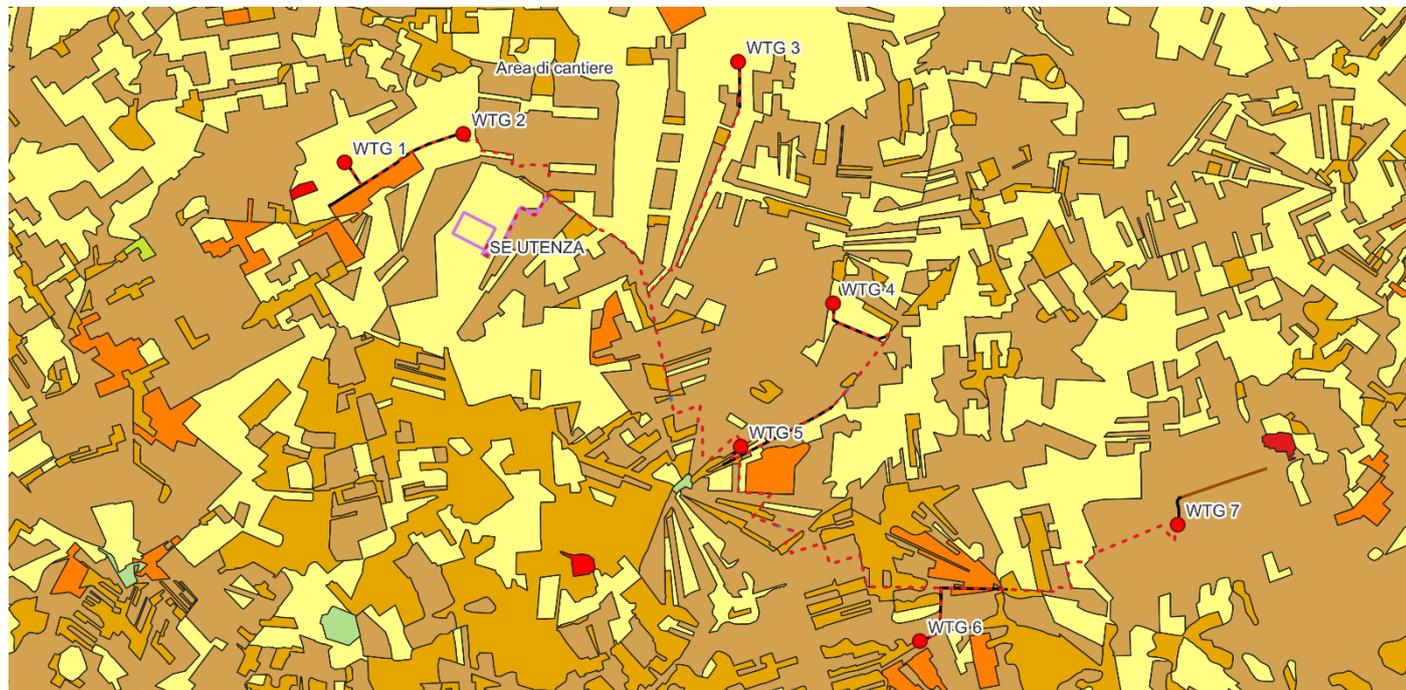


Figura 9 – Uso del suolo (da Carta della Natura – Regione Puglia)

Si precisa che seppur dalla rappresentazione cartografica alcuni degli aerogeneratori (WTG 5 e WTG 7) ricadono in uliveti e vigneti dal sopralluogo effettuato è emerso che questi siti risultano essere liberi.



Figura 10 - Sito ubicazione WTG 5



Figura 11 - Sito di ubicazione WTG 7

9. CAPACITÀ USO DEL SUOLO (LCC)

La Puglia è una delle regioni italiane di maggior rilievo nel settore dei prodotti agricoli. Specialmente sviluppate sono certe colture arboree, come la vite e l'olivo, che non richiedono molta umidità. Elevata è pure la produzione di avena e ortaggi (carciofi, pomodori, cavoli, peperoni), di mandorle, per le quali la Puglia è seconda soltanto alla Sicilia, di grano duro (nel Tavoliere), di tabacco (in provincia di Lecce) e di barbabietole da zucchero.

I terreni in cui è stato progettato l'impianto eolico sono ubicati all'interno del Tavoliere, infatti la maggior parte dei campi sono utilizzati per la semina e raccolta del grano duro, ma è possibile trovare anche uliveti e vigneti.



Figura 12 - Terreni interessati dal progetto con seminativo a grano duro e vigneti

La capacità d'uso del suolo è la potenzialità di produrre normali colture e specie forestali per lunghi periodi di tempo, senza che si manifestino fenomeni di degradazione del suolo.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Sono designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni e sono definite come segue:

Suoli arabili

Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.

Classe II: suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi.

Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.

Classe IV: suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola. Consentono solo una limitata possibilità di scelta.

Suoli non arabili

Classe V: suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali).

Classe VI: suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi.

Classe VII: suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo.

Classe VIII: suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale. Da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione:

c = limitazioni legate alle sfavorevoli condizioni climatiche;

e = limitazioni legate al rischio di erosione;

s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo;

w = limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua lungo il profilo.

Il sito in esame ricade nella Classe II_s (Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative) e III_s (Suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali), come da Carta della capacità d'uso del suolo della Regione Puglia con i sistemi irrigui:



10. CONCLUSIONI

Per quanto riguarda le aree interessate dagli interventi di progetto, verranno occupati maggiormente coltivi a cereali, strade esistenti e in minor parte vigneti e oliveti.

Da puntualizzare che dopo la fase di cantiere molte delle aree interessate verranno ripristinate all'uso originario, occupando permanentemente superfici minime e consentendo di recuperare le aree agricole occupate, come da tabelle seguenti:

- **Area occupata in fase di cantiere: 85.760 mq di colture agricole**
- **Area occupata in fase di esercizio: 35.531 mq di colture agricole**

Il territorio in esame è caratterizzato da un'agricoltura, che pur tentando una modernizzazione di tecniche e di mezzi di coltivazione, utilizza ancora molti sistemi tradizionali.

Cerignola oggi ha un'economia basata sull'Agricoltura che è praticata con successo grazie alle favorevoli caratteristiche del terreno, si basa sulla produzione di cereali, frumento, ortaggi, uve e olivo.

Le aree occupate dalle opere sono attualmente agricole non irrigue con produzione principale di grano duro (*Triticum durum*) delle varietà Arcangelo, Duilio, Colosseo, Appulo, Simeto. Da segnalare l'uso di cultivar storiche come il Creso, grano duro dalla spiccata rusticità e resistenza alle avversità, e il Senatore Cappelli, grano duro capace di produrre farina di qualità pregiata.

Come avvicendamento colturale con il grano duro si segnalano erbai di favino (*Vicia faba* var. minor).

Concludendo si può certamente affermare che il Parco eolico proposto non andrà a determinare significati cambiamenti dal punto di vista agricolo con un'occupazione esigua di colture cerealicole e ancor di più di quelle dedicate ai vigneti e oliveti.

Infatti, la superficie totale agricola interessata permanentemente sarà la seguente:

Coltura	Superficie territorio Cerignola	Superficie impianto	Percentuale
Cereali	13.127 ettari	2,12 ettari	0,02%
Vigneti	8.241 ettari	1,15 ettari	0,01%
Oliveti	7.085 ettari	0,27 ettari	0,004%

Si precisa che seppur alcune aree dalla carta natura del suolo risultano vigneti, come per i siti di ubicazione del WTG 5 e WTG 7, in realtà dal sopralluogo effettuato questi si presentano vuoti. Pertanto, l'occupazione di suolo di vigneti sarà ulteriormente ridotta.