

REGIONE PUGLIA
CITTA' METROPOLITANA DI BARI
COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 8 WTG DA 7.2 MW,
SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DELL'ENERGIA
ELETTRICA E OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE

R16

RELAZIONE PEDOAGRONIMICA

Proponente

RDP

RDP srl
CORSO MONFORTE 2
20122 Milano (MI)
P.IVA 13058670962
rdp.srl.pec@legalmail.it
Legale Rappresentante: Ing. Danilo Lerda

Progetto



STIM ENGINEERING S.r.l.
VIA GARRUBA, 3 - 70121 BARI
Tel. 080.5210232 - Fax 080.5234353
www.stimeng.it - segreteria@stimeng.it

ing. Massimo CANDEO
Ordine Ing. Bari n° 3755
Via Canello Rotto, 3
70125 Bari
m.candeo@pec.it
stimdue@stimeng.it
tel. +39 328 9569922

ing. Gabriele CONVERSANO
Ordine ing. Bari n° 8884
via Garruba, 3
70122 Bari
g.conversano@stimeng.it
gabrieleconversano@pec.it
tel. +39 328 6739206

Collaborazione:
ing. Antonio Campanale
ing. Flavia Blasi

**Progetto
elettrico**

ing. Gianluca Pantile
Ordine Ing. Brindisi n° 803
Via del Lavoro, 15/D
72100 Brindisi (BR)
Tel. cell. 3471939994
PEC: pantile.gianluca@ingpec.eu

Dott. Agr. Stefano CONVERTINI
ODAF Brindisi n. 228
constef@gmail.com
tel. +39 327 1435185

gennaio 24	0	PRIMA EMISSIONE	Dott. Agr. Stefano Convertini	D. A. Stefano Convertini
Data	Rev.	DESCRIZIONE	Elaborato e controllato da:	Approvato da:

REVISIONI

INDICE

<i>PREMESSA</i>	3
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO E DEL SISTEMA AGRARIO.....	4
3 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA	8
3.1 PRECIPITAZIONI.....	10
3.2 TEMPERATURA.....	11
4 SUOLO E SOTTOSUOLO	11
4.1 GEOLOGIA REGIONALE	11
4.2 MORFOLOGIA DELLA PUGLIA CON PARTICOLARE RIGUARDO ALL'AREA D'INTERVENTO	13
4.3 PEDOLOGIA.....	14
4.4 VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO ALLA DESERTIFICAZIONE.....	17
4.5 LAND CAPABILITY CLASSIFICATION	19
4.6 CARTA DELL'USO DEL SUOLO	23
4.7 RILEVAMENTO NELL'AREA IN CUI SORGERÀ IL PARCO EOLICO	25
5 CONCLUSIONI	26

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce parte integrante del progetto di costruzione di un parco eolico, proposto dalla società RDP srl, con sede in C.so Monforte 2, Milano, con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA).

L'impianto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, sarà realizzato mediante:

- l'installazione di n. **8 aerogeneratori** tripala (WTG) ad asse orizzontale, **ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW**, per una potenza elettrica complessiva pari a **57,6 MW**, installati su torre tubolare, per una altezza totale di **200 m**, delle opere elettriche accessorie. Ciascun aerogeneratore sarà dotato di una turbina tripala, in configurazione "up-wind";
- l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico dell'energia elettrica prodotta con una potenza di 50 MW;
- installazione di una stazione elettrica utente di trasformazione 30/150 kV;
- l'installazione, in conformità alle disposizioni tecniche contenute nel preventivo di connessione emesso da TERNA SpA, codice pratica 202303409, gestore della RTN e delle normative di settore, di cavidotti interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno di parco) e di vettoriamento esterno per la connessione elettrica alla RTN.

Nella presente relazione sono esposti i risultati di uno studio eseguito con lo scopo di definire le caratteristiche pedologiche e agronomiche dell'area ricadente nel comune di Ruvo di Puglia (BA). Obiettivo della caratterizzazione del suolo e del sottosuolo è quello di valutare la produttività dei suoli interessati dall'intervento in riferimento alle sue caratteristiche potenziali ed al valore delle colture presenti in ottemperanza alle disposizioni del punto 4.3.1 delle "Istruzioni Tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione Unica" - R.R. n. 24 del 30 dicembre 2010, "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia" e dalla D.G.R. n. 3029 del 30 dicembre 2010, che approva la "Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili".

Lo studio del territorio è stato realizzato in fasi successive, partendo dall'analisi cartografica ed avvalendosi dei lavori effettuati dagli Organi regionali e dagli Organi nazionali. Terminata la fase preliminare della raccolta dei dati, si è provveduto ad effettuare diversi 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 il Paesaggio dal punto di vista strutturale e funzionale. La presente relazione, inoltre, illustra gli argomenti di studio ritenuti significativi nel descrivere il sistema pedologico – agricolo del territorio in esame evidenziando le relazioni, la criticità e i processi che lo caratterizzano al fine di giungere alla definizione del paesaggio determinato dalla attività agricola.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito d'installazione delle WTG ricade nel territorio amministrativo di Ruvo di Puglia (BA) ed è localizzato a oltre 5 km a sud del centro abitato.

Di seguito si riporta un inquadramento a scala ampia dell'area di intervento su base open street maps.



Figura 1. Inquadramento a scala ampia dell'area di intervento su base open street maps

3 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO E DEL SISTEMA AGRARIO

L'ambito in cui si colloca l'intervento non risulta caratterizzato da diffusa edificazione, sono invece sufficientemente presenti le opere di urbanizzazione primaria (rete elettrica, rete telefonica, rete viaria) mentre le opere di urbanizzazione secondaria (verde pubblico attrezzato, parcheggi) risultano del tutto assenti, stante la tipizzazione <<agricola>> delle aree.

L'area oggetto di intervento presenta in minima parte caratteri con un certo grado di naturalità in quanto risulta quasi esclusivamente utilizzata per attività agricole.

L'area direttamente interessata dagli interventi è quasi completamente utilizzata a coltivo e si presenta, dal punto di vista vegetazionale, alquanto monotona e costituita da terreni già trasformati rispetto alla loro configurazione botanico-vegetazionale originaria e destinati alle colture arboree e cerealicolo-foraggiere.

Il Paesaggio è un altopiano vasto e poco elevato che degrada fino a raccordarsi, mediante una successione di spianate, all'attuale linea di costa del mare adriatico. Geologicamente è costituito da un'ossatura calcareo-dolomitica di alcune miglia di metri, coperta in modo rado e discontinuo da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale.

L'ambito territoriale oggetto di intervento non presenta caratteri con un elevato grado di naturalità, in considerazione del prevalente utilizzo agricolo delle aree e della diffusa presenza di aziende agricole in esercizio e/o dismesse.

Per quanto attiene all'inquadramento territoriale generale dell'ambito di intervento, si rappresenta che la zona geografica interessata, in considerazione delle sue caratteristiche ubicazionali, è da reputarsi comunque normale dal punto di vista ambientale perché non sono presenti su essa detrattori ambientali quali cave, discariche, industrie inquinanti, ecc..

Le aree protette prossime alla zona oggetto di studio sono le seguenti:

- ZPS (Zona di Protezione Speciale "Murgia Alta" – IT 9120007) designata ai sensi della Direttiva 79/409, nonché ZSC (Zona speciale di conservazione "Murgia Alta" – IT 9120007) designato ai sensi del DM 28/12/2018 - GU 19 del 23-01-2019. Quest'area è distante alcune centinaia di metri in direzione sud-ovest dall'area oggetto di intervento;
- All'interno della ZPS Murgia Alta, più distante dalle aree oggetto di intervento è presente il Parco Nazionale dell'Alta Murgia, istituito con D.P.R. 10.3.2004 pubblicato in G.U. il 1° luglio 2004;
- La ZPS Murgia Alta è perimetrata all'interno dell'IBA "135 Murge", pertanto anch'essa distante alcune centinaia di metri in direzione sud-ovest dalle aree di intervento.

Il territorio dell'agro oggetto di studio è prevalentemente utilizzato per fini agricoli. La struttura attuale della realtà agricola dell'area in esame è caratterizzata dalla presenza di piccole e medie aziende. Per quanto attiene l'utilizzo del suolo non si è verificata una sostanziale modifica alle destinazioni d'uso nell'ultimo decennio. Il territorio dell'agro di Ruvo di Puglia, storicamente area coltivata ad olivo, vite, mandorlo, ciliegie, si caratterizza per una elevata vocazione agricola, dove il territorio agricolo è quasi completamente interessato da coltivazioni rappresentative quali prevalentemente oliveti e in ordine decrescente di superficie, mandorleti, ciliegeti, vite da vino e da tavola.

I vigneti destinati alla produzione di uve da vino presenti nel territorio comunale di Ruvo di Puglia, rientrano nell'areale di produzione dei seguenti vini:

- CASTEL DEL MONTE BOMBINO NERO DOCG Approvato con D.M. 04.10.2011, G.U. 243 del 18.10.2011, Denominazione aggiornata con le ultime modifiche introdotte dal D.M. 07.03.2014;
- CASTEL DEL MONTE NERO DI TROIA DOCG Approvato con D.M. 04.10.2011, G.U. 244 del 19.10.2011, Denominazione aggiornata con le ultime modifiche introdotte dal D.M. 07.03.2014;
- CASTEL DEL MONTE ROSSO RISERVA DOCG Approvato con D.M. 04.10.2011, G.U. 243 del 18.10.2011, Denominazione aggiornata con le ultime modifiche introdotte dal D.M. 07.03.2014;
- CASTEL DEL MONTE DOC Approvato con DPR 19.05.1971, GU n. 188 del 26.07.1971, Denominazione aggiornata con le ultime modifiche introdotte dal D.M. 07.03.2014;
- ALEATICO DI PUGLIA DOC Approvato con D.P.R. 29.05.1973, G.U. 214 del 20.08.1973, Denominazione aggiornata con le ultime modifiche introdotte dal D.M. 07.03.2014;
- MOSCATO DI TRANI DOC Approvato con D.P.R. 11.09.1974, G.U. 63 del 06.03.1975, Denominazione aggiornata con le ultime modifiche introdotte dal D.M. 07.03.2014;
- Murgia IGT Approvato con D.M. 12.09.1995, G.U. 237 del 10.10.1995;
- PUGLIA IGT Approvato con D.M. 12.09.1995, G.U. 237 del 10.10.1995.

Gli oliveti presenti sempre nel territorio comunale di Ruvo di Puglia possono concorrere alla produzione di "OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA TERRA DI BARI" DOP (DM 4/9/1998 – GURI n. 227 del 29/9/1998).

Nell'intorno dell'area oggetto di studio sono presenti alcuni vigneti allevati nella forma a tendone per la produzione di uva da tavola e il medesimo territorio oggetto di intervento rientra nell'areale di produzione dell'IGP UVA DI PUGLIA (Reg. UE 680/2012 - GUUE L. 198 del 25.07.2012).



Figura 2. Zone di produzione delle DOC pugliesi

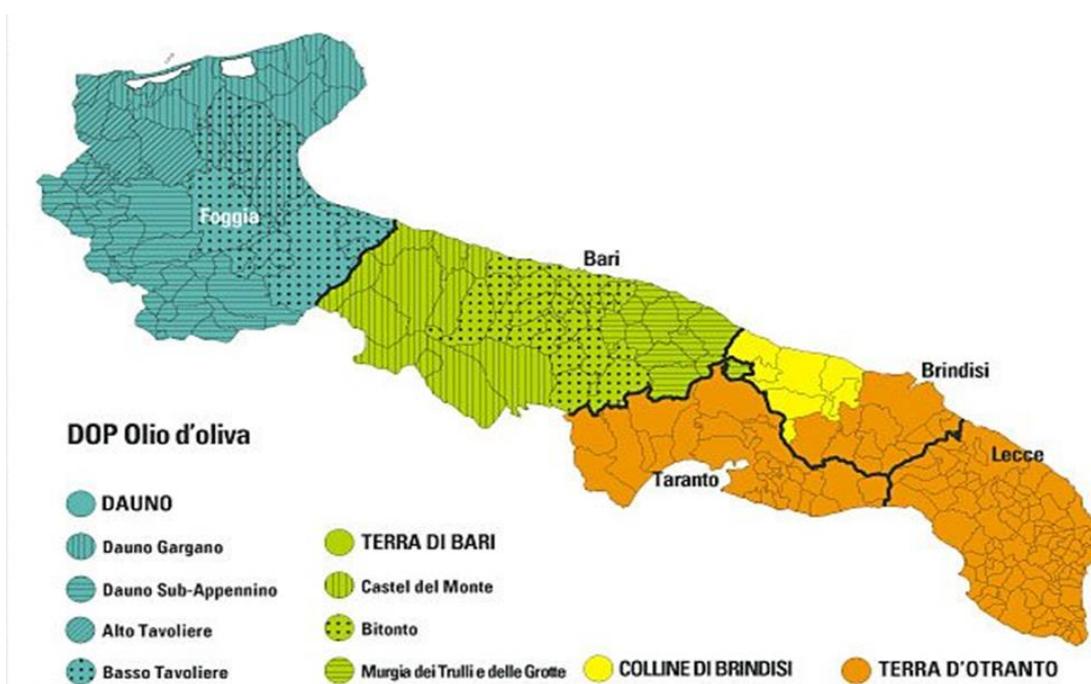


Figura 3. Zone di produzione degli oli DOP pugliesi

Per quanto attiene le condizioni pedologiche si ricorda che i terreni dell'agro dell'area oggetto di studio sono ascrivibili al tipo argillosi-calcarei, con un discreto grado di fertilità, con presenza di scheletro in superficie, ricchi di elementi minerali e con un discreto contenuto in sostanza organica e un buon livello di potenziale biologico, aspetto che gli permette di conservare un discreto grado di umidità. La roccia madre non sempre si trova ad una profondità tale da garantire un sufficiente strato di suolo alla vegetazione, in alcuni tratti del territorio è presente della roccia calcarea affiorante e in molti terreni in passato si è

provveduto alla frantumazione della stessa. In definitiva i terreni agrari più rappresentati sono "argilloso-calcarei" mediamente profondi, principalmente poco soggetti ai ristagni idrici, di reazione neutra, con un discreto franco di coltivazione.

Per quanto concerne la giacitura dei terreni, in generale, sono di natura pianeggiante. In linea di massima la struttura produttiva, seppur con le dovute variazioni per i fenomeni socio-economici degli ultimi decenni, è rimasta sostanzialmente identica.

4 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

La definizione dell'assetto meteorologico relativo alla zona in esame mira a mettere in evidenza quei fattori che regolano e controllano la dispersione degli eventuali inquinanti presenti nell'area in esame. Nel caso specifico, tale aspetto risulta particolarmente delicato durante le fasi di cantiere che prevedono movimenti di terra e produzione di polveri, la cui dispersione atmosferica risulta anche condizionata dai fattori climatologici circostanti. A tale scopo, il fenomeno atmosferico più importante da prendere in considerazione è rappresentato dai venti (direzione e velocità), da cui dipende ovviamente il trasporto orizzontale e la dispersione di eventuali sostanze soggette a dispersione eolica (polveri, fumi, ecc..).

Lo studio di questo aspetto della componente atmosferica si pone lo scopo principale, quindi, di chiarire la possibilità di un eventuale inquinamento atmosferico, anche se temporaneo, generato dall'emissione di sostanze volatili, principalmente polveri, durante le fasi di cantiere e individuano le aree a maggior rischio di ricaduta.

Ulteriori fattori climatici importanti ai fini del presente rapporto sono rappresentati dall'andamento termometrico dell'atmosfera nel corso dell'anno e soprattutto dalle precipitazioni che, se da un lato agiscono direttamente sul trasporto a terra degli elementi dispersi in atmosfera (deposizione), dall'altro determinano anche il deflusso in falda e lungo il reticolo idrografico superficiale sino al mare, di eventuali sostanze idrosolubili.

Non disponendo, allo stato attuale delle conoscenze, di una rappresentazione organica e dettagliata della struttura climatica del paese, significativa agli effetti della valutazione della sua incidenza sull'ambiente, interessanti indicazioni sono ricavabili dalla "Carta Bioclimatica d'Italia" elaborata nel 1972 dai professori R. Tomaselli, A. Balduzzi e S. Filipello dell'Università di Pavia.

La predetta carta fu costituita integrando i dati climatici disponibili con quelli risultanti dal confronto delle varie formazioni vegetali prese come espressione del clima di un determinato territorio.

Alla predetta integrazione furono altresì aggiunti dati e formule di integrazione climatica di vari autori che hanno permesso il riconoscimento di vari tipi climatici e la redazione della relativa carta.

Con riferimento, quindi, alla predetta carta, l'ambito territoriale oggetto dell'intervento di che trattasi risulta tipizzato come a "Clima Mediterraneo - regione xeroterica - sottoregione mesomediterranea".

Per meglio esplicitare la predetta definizione si deve considerare quanto di seguito riportato:

- Per clima mediterraneo si intende quello caratterizzato dalla curva termica sempre positiva e da un periodo di aridità estiva di durata variabile da uno ad otto mesi;
- Nell'ambito del predetto clima si presentano poi degli aspetti particolari a seconda delle stazioni considerate. Nel caso in esame la regione individuata è quella xeroterica ovvero una regione climatica in cui il periodo di aridità corrisponde ai mesi estivi.
- Nell'ambito della predetta regione xeroterica a sua volta l'area oggetto d'intervento ricade nella sottoregione mesomediterranea.
- Questa sottoregione climatica, sempre caratterizzata da un periodo secco estivo, presenta un indice xerotermico compreso tra 40 e 100 ($40 < x < 100$).

La stagione secca non supera i tre mesi, con una media intorno ai due mesi e mezzo. Le precipitazioni medie annue si aggirano intorno agli 800 mm. Nella zona pugliese delle Murge (ad esempio Gravina di Puglia) cadono 556 mm di pioggia all'anno. Questo fatto determina un basso carattere mesofilo della vegetazione, infatti alla roverella (*Quercus pubescens* Wild) che diventa dominante si accompagna il leccio (*Quercus ilex*) sporadico.



Figura 4ù. Carta Bioclimatica d'Italia

3.1 Precipitazioni

Il comprensorio in esame è stato definito siticuloso cioè povero d'acqua potabile durante le caldissime estati, a differenza delle stagioni invernali quando vi è maggiore disponibilità. Se piove in tutti i mesi dell'anno, il volume più elevato, oltre 50 mm/mese, si raggiunge nel periodo che va da ottobre a gennaio; le piogge sono scarse nei mesi da giugno ad agosto (da 18 a 26 mm/mese).

La piovosità media annua è pari a circa 600 mm, valore modesto in assoluto, con l'aggravante delle piogge che risultano concentrate per circa i 2/3 nel periodo autunno-inverno.

Infatti negli ultimi anni il clima ha fatto registrare una serie di eventi inaspettati soprattutto in termini di distribuzione delle piogge e in termini di intensità con il verificarsi di lunghi periodi

di siccità (con assenza di piogge anche durante la stagione invernale) che hanno determinato non pochi problemi nella gestione agronomica dei terreni e delle coltivazioni. Tutto questo ha determinato non pochi danni alle produzioni agricole, problematiche fitosanitarie oltre alla progressiva crescita dei processi di desertificazione ed erosione.

3.2 Temperatura

Il valore medio della temperatura annua si aggira intorno ai 14,5 °C, con valori medi minimi intorno ai 4-5°C registrabili nel periodo dicembre - marzo e valori nei massimi pari a 29°C rilevabili in pieno periodo estivo (luglio e agosto).

Le temperature minime assolute possono non di rado scendere al di sotto degli 0°C sia in inverno inoltrato sia all'inizio della primavera (da novembre ad aprile) con un valore minimo assoluto di -7,9°C, registrato a gennaio. Anche all'inizio della primavera (marzo, aprile) sono quindi rilevabili episodi di abbassamento della temperatura al di sotto o molto prossimi a 0°C. In piena estate (luglio, agosto), vengono registrate temperature massime assolute vicine e anche poco superiori ai 40°C.

5 SUOLO E SOTTOSUOLO

L'analisi della situazione "suolo - sottosuolo" è finalizzata alla descrizione della storia geologica regionale con particolare riguardo alla Murgia.

Vengono trattati gli aspetti tettonici, morfologici, geolitologici, pedologici dell'area vasta e dell'area d'intervento.

4.1 Geologia regionale

Le prime tracce della storia della Regione Puglia risalgono al Triassico.

A quell'epoca il mare ricopriva l'intera area dell'Italia meridionale e intenso era il fenomeno di sedimentazione conseguente alle condizioni di forte evaporazione delle acque con formazione di gessi e dolomie di origine evaporitica.

A questi tipi di fenomeni e al conseguente diapirismo, si deve il più antico affioramento roccioso della Puglia, quello della "Punta Pietre Nere" nei pressi di Lesina.

Nel Giurassico e nel Cretaceo continua la sedimentazione dell'ossatura calcarea che va mano mano approfondendosi per fenomeni di subsidenza.

Gli importanti sedimenti così accumulati si sono successivamente trasformati in rocce compatte, dando origine ai calcari del Giurassico e soprattutto a quelli del Cretaceo.

Verso la fine del Cretaceo la zolla continentale africana e quella euroasiatica si scontrano determinando un movimento di compressione che provoca una emersione dal mare della quasi totalità delle rocce della Puglia.

La costituzione litostratigrafica della Regione riflette le vicissitudini che hanno scandito l'evoluzione tettonico - sedimentaria accusata dalla stessa Regione dopo la definitiva

emersione della piattaforma carbonatica apulo garganica. Detto imponente corpo geologico che da solo affiorava nell'infracenozoico, attualmente risulta localmente mascherato da sedimenti detritico-organogeni depositatisi a più riprese nel Terziario e nel Quaternario. Questi affiorano diffusamente e senza soluzione di continuità solo in corrispondenza del Tavoliere e della avanfossa Bradanica, dove risultano essere dotati di notevoli spessori.

L'area murgiana, rappresenta "l'avampaese" della geosinclinale costituita dall'Appennino Dauno - Fossa Bradanica - Murge Salentine - Gargano.

L'Appennino Dauno è caratterizzato da formazioni di argille scagliose e da formazioni fliscioide marnoso calcaree le quali sono disposte con assetti strutturali complicati, a causa dei fenomeni tettonici che hanno interessato la zona.

Le Murge si estendono nella direzione NO-SE e sono limitate, nella parte meridionale, al confine con la Penisola Salentina dai sedimenti pleistocenici che costituiscono prevalentemente il territorio di Brindisi; nella parte settentrionale dalla piana entro cui scorre il fiume Ofanto e a N-NE dal mare Adriatico.

Le Murge sono caratterizzate dal potente basamento calcareo dolomitico del periodo cretaceo, ricoperto da lembi plio-pleistocenici e sedimenti quaternari in prevalenza calcarei o sabbioso argillosi.

A causa della diversità di età e di ambiente di sedimentazione, il gruppo dei calcari delle Murge, comunque appartenenti all'era mesozoica, è diviso in unità litostratigrafiche che prendono il nome dalla zona in cui questo è maggiormente rappresentato e precisamente, a partire dal più antico: Calcarea di Bari; di Mola; di Altamura.

La matrice dei calcari è quasi sempre mietitica mentre la colorazione varia dal bianco nocciola al grigio oscuro, così come varia anche il loro contenuto in macro e micro fossili.

I calcari più antichi risalenti al Trias superiore e che rappresentano la base della formazione murgiana si presentano dolomicritici con intercalazione di dolomie in particolare nella parte superiore.

Il calcare di Bari, di età neocomiano - turoniana inferiore è rappresentato da una successione monotona di strati di calcari in prevalenza detritici, generalmente a grana fine, e con intercalazioni dolomitiche. I calcari caratterizzano i livelli alti della sequenza, mentre dolomie e calcari dolomitici ricorrono frequentemente nella parte inferiore e in quella media. L'ambiente di deposizione del calcare di Bari è di piattaforma e, in alcune zone, mostra di essersi depositato in ambiente costiero.

Il calcare di Bari, di spessore circa 2000 m (non affiora la sua base stratigrafica), è sottostante ad uno strato formato da depositi continentali e di terra rossa, brecce con matrice terroso argillosa, crostoni calcareo terrosi.

L'età di questo strato, considerando anche il suo modesto spessore è datata ai piani Turoniano - Seroniano.

Sopra la buccia si trova un banco calcareo detritico a grana fine formatosi in ambiente di sedimentazione di tipo costiero.

L'altro complesso importante per la potenza dello strato, circa 1000 m, è il calcare di Altamura.

Questa formazione poggia in trasgressione, a luoghi con l'interposizione dei depositi bauxitici o di livelli sabbioso - calcarenitici ed argillosi. La successione dei Calcari di Altamura, di età Senoniano - Maastrichtiana, è caratterizzata da una serie di strati disposti ritmicamente: il più basso è rappresentato da calcari detritici a grana più o meno fine, seguono i calcari ceroidi, poi calcareniti a rudista, ancora calcari con detriti grossolani e frammenti di macrofossili e termina con calcari incrostati rossastri terrosi.

La parte sommitale della serie è caratterizzata da banchi di colonie grigio scure.

Il calcare di Altamura segna la fine della deposizione calcarea e la fine anche del periodo cretaceo.

L'ambiente di sedimentazione è di mare sottile soggetto a movimenti ascensionali caratterizzati da periodo lagunari se non proprio di erosione subaerea.

I depositi plio plistocenici nelle loro unità principali, sono rappresentati da argille marnose con intercalazione di sabbie; da sabbie grossolane con intercalazioni di lenti di conglomerati poligenici; ed ancora calcareniti organogene poco diagenizzate; sabbie ed arenarie, anche queste con intercalazioni di conglomerati poligenici in continuità di sedimentazione sulle argille marnose - siltose; seguono calcareniti grossolane con aspetti di panchina ed i conglomerati poligenici con intercalate lenti di sabbia.

Si è convenuto sottolineare la potente serie dei calcari in quanto rappresentano le formazioni base della piattaforma apula al contrario dei depositi plio plistocenici e quaternari la cui disposizione ed estensione sono legate a fattori strettamente locali, sia nella piana costiera adriatica che nella fossa Bradanica.

4.2 Morfologia della Puglia con particolare riguardo all'area d'intervento

Le configurazioni morfologiche del territorio pugliese sono intimamente legate alle vicissitudini geostrutturali della regione nonché alla natura litologica delle rocce affioranti. L'intera regione può essere suddivisa in 5 fasce territoriali con caratteristiche morfologiche diverse e, in un certo senso, peculiari: Appennino Dauno, Gargano, Tavoliere, Murge, Salento.

L'Appennino Dauno ha una configurazione morfologica molto varia caratterizzata da blande colline arrotondate alternate a zone in cui la morfologia risulta aspra e con pendenze notevoli.

L'idrologia superficiale è molto sviluppata e presenta corsi d'acqua a carattere torrentizio che si sviluppano in alvei molto incassati.

Il Gargano ha una configurazione morfologica di esteso altopiano caratterizzato da gradoni di faglia e/o da pieghe molto blande e da un notevole sviluppo del fenomeno carsico. Si eleva tra il mare Adriatico ed il Tavoliere, fino a raggiungere la quota di 1056 m (M. Calvo).

Il Tavoliere, invece è una vasta pianura delimitata dalla faglia che corre lungo l'alveo del torrente Candelaro a NE, dalle Muge a SO, dalla parte terminale del fiume Ofanto a SE e da

un arco collinare ad Ovest. E' caratterizzato da una morfologia piatta inclinata debolmente verso il mare e intervallata da ampie valli con fianchi alquanto ripidi. E' presente una idrografia superficiale costituita da tre importanti torrenti: il Candelaro, il Cervaro, il Carapelle.

La morfologia del Salento è dominata da alcuni rilievi molto dolci (serre) i quali si elevano in generale soltanto di qualche decina di metri. Il grande sviluppo nell'area di sedimenti calcarei e calcarenitici ha permesso il formarsi di un particolare eluvio e, data l'elevata porosità e permeabilità, sia primaria che secondaria di queste rocce, l'instaurarsi di un certo carsismo superficiale caratterizzato da strette incisioni, trasversali alla linea di costa e, spesso, in corrispondenza di fratture.

Le Murge rappresentano un altopiano poco elevato, a forma di un quadrilatero allungato in direzione ONO – ESE e delimitato da netti cigli costituiti da alte scarpate e ripiani poco estesi lungo i lati Bradanico, Ofantino e Adriatico (nella parte tra Conversano ed Ostuni), mentre sono delimitate da ripiani molto estesi che degradano verso il mare a mezzo di scarpate alte al massimo poche decine di metri lungo tutto il versante Adriatico (a nord di Mola di Bari).

L'altopiano delle Murge presenta due differenti aspetti che sono caratteristici da un lato delle Murge Alte, aride e denudate dalle acque di ruscellamento superficiale, e dall'altro delle Murge Basse, fertili e ricoperte da una coltre di terreno colluviale (terre rosse).

Le due aree, Murge Alte a Nord, con quote più elevate che raggiungono i 686 m (Torre Disperata) e Murge Basse a Sud, con quote che non superano i 500 m, sono separate da una scarpata a luoghi molto ripida e a luoghi poco acclive (sella di Gioia del Colle).

Un chiaro rapporto di dipendenza lega gli elementi morfologici a quelli strutturali: le scarpate coincidono quasi sempre con i gradini di faglia talora più o meno elaborati dal mare, i dossi con le strutture positive e le depressioni vallive con le sinclinali. Le cime collinari, per lo più arrotondate (le quote massime si riscontrano a Torre Disperata (686 m) e a M. Caccia (680 m)), si alternano con ampie depressioni (fossa carsica di Castellana Grotte, bacino carsico di Giuro Lamanna, canale di Pirro, ecc.), mentre sui pianori dei rilievi si sviluppano le doline.

L'attività carsica non ha ovunque la stessa intensità: ad aree interessate da un macrocarsismo si affiancano aree manifestanti un microcarsismo e non mancano zone in cui il fenomeno carsico è pressoché assente.

4.3 Pedologia

A causa della natura prevalentemente calcarea del substrato pedologico, che costituisce il più importante fattore pedogenetico, i suoli maggiormente diffusi sono le terre rosse mediterranee.

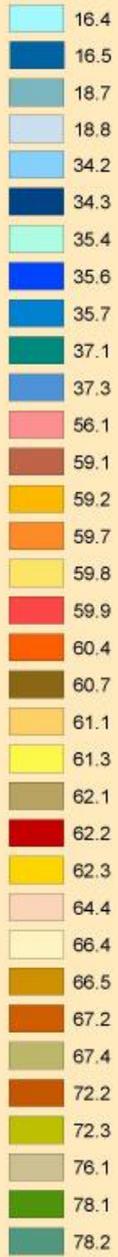
Tali terreni, pur avendo avuto origine da substrati calcarei, sono generalmente carenti di calcio, a causa dell'asportazione di tale elemento, sotto forma solubile, da parte delle acque di precipitazione; sono quindi un tipico esempio di suolo parautoctono, caratterizzato da una composizione chimica diversa da quella della roccia madre. Sono terreni a reazione generalmente neutra, poveri di sostanza organica, ricchi di idrati di ferro, che conferiscono il

caratteristico colore rosso, e di particelle colloidali in forma di complessi silicio-ferrico-alluminici, che ne peggiorano la struttura, rendendoli compatti e duri quando sono asciutti, grumosi e sgretolabili senza sforzo quando sono bagnati. Le terre rosse sono state per la gran parte erose ed asportate e, nelle aree più elevate e più esposte al dilavamento, sono ridotte a fasce discontinue che colmano fratture o conche della roccia calcarea. Nelle aree dove una buona copertura forestale ha invece protetto il suolo dall'erosione, si sono originati i suoli rossi mediterranei, con caratteristiche ancora molto simili a quelle della terra rossa originaria, ma dotati di un profilo più profondo e di un orizzonte A umifero ben conservato.

Il profilo di questo litosuolo è generalmente uniforme con spessore limitato (30 - 50 cm); solo negli avvallamenti tende ad aumentare raggiungendo apprezzabili spessori in ragione dell'andamento del substrato roccioso.

La sostanziale uniformità morfologica, l'intervento antropico e le omogenee caratteristiche tessiturali dei substrati pedogenetici hanno determinato, nell'ambito d'intervento, lo sviluppo di tipi di suolo tra di loro non troppo differenziati sia come caratteristiche chimico fisiche che in termini di capacità produttiva. I terreni di che trattasi si presentano con un normale contenuto in sostanza organica (humus) e, possedendo una buona capacità di ritenzione idrica, sono da considerarsi di medio - alta fertilità.

Soil regions



Pedositi

- ★ Sito, Paleosuoli e suoli dei siti archeologici e paleontologici
- ★ Sito, Suoli dei biotipi
- ★ Sito, Suoli che caratterizzano un ben determinato paesaggio culturale
- ★ Sito, Suoli in delicato equilibrio ambientale
- ★ Sito, Suoli esemplificativi di processi naturali ed antropici
- Paesaggio, Suoli come bellezze panoramiche
- Paesaggio, Suoli dei biotipi
- Paesaggio, Suoli che caratterizzano un ben determinato paesaggio culturale
- Paesaggio, Suoli in delicato equilibrio ambientale
- Paesaggio, Suoli esemplificativi di processi naturali ed antropici



SOIL REGIONS: 16.4 Appennino centrale su rocce carbonatiche e conche intramontane; 18.7 Langhe, Monferrato e colline del Po; 18.8 Pianura Padana e colline moreniche del Piemonte e della Lombardia; 34.2 Alpi occidentali su rocce sedimentarie calcaree; 34.3 Alpi centrali e orientali su rocce sedimentarie calcaree; 35.4 Colline friulane su rocce sedimentarie calcaree; 35.6 Alpi marittime; 35.7 Aree più elevate dell'Appennino settentrionale; 37.1 Alpi occidentali e centrali con rocce ignee e metamorfiche; 37.3 Alpi occidentali su rocce metamorfiche; 56.1 Aree collinari vulcaniche dell'Italia centrale e meridionale; 59.1 Aree collinari della Sardegna su rocce basiche; 59.2 Rilievi montani e collinari della Sardegna su rocce in prevalenza cristalline acide; 59.7 Aree collinari e montane con formazioni calcaree e coperture vulcaniche con pianure incluse dell'Italia meridionale; 59.8 Aree collinari della Sardegna sulle effusioni basaltiche e trachitiche; 59.9 Aree collinari e montane con formazioni calcaree e vulcaniche della Sicilia sud-orientale; 60.4 Dorsali antappenniniche toscane; 60.7 Pianure costiere tirreniche dell'Italia centrale e colline incluse; 61.1 Rilievi appenninici e antappenninici dell'Italia centrale e meridionale su rocce sedimentarie; 61.3 Colline dell'Italia centrale e meridionale su sedimenti pliocenici e pleistocenici; 62.1 Tavoliere e pianure di Metaponto, del tarantino e del brindisino; 62.2 Aree collinari e pianure costiere siciliane; 62.3 Aree collinari e montane della Calabria e della Sicilia con pianure incluse; 64.4 Versilia e pianure interne della Toscana, Umbria e Lazio; 66.5 Rilievi appenninici calabresi e siciliani su rocce ignee e metamorfiche; 67.2 Casio; 67.4 Rilievi montani e collinari della Sardegna su rocce metamorfiche; 72.2 Murge e Salento; 72.3 Gargano; 76.1 Campidano e altre pianure del Sulcis e della Sardegna centrale; 78.2 Appennino settentrionale e centrale.

Figura 5. Soil Regions of Italy

Murge e Salento (72.2)

Estensione: 10627 kmq

Clima: mediterraneo da subcontinentale a continentale; media annua delle temperature medie: 14-20°C; media annua delle precipitazioni totali: 420-700 mm; mesi più piovosi: ottobre e novembre; mesi siccitosi: da giugno ad agosto; mesi con temperature medie al di sotto dello zero: nessuno.

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

Geologia principale: calcari e marne del Mesozoico e depositi residuali.

Morfologia e intervallo di quota prevalenti: ripiani e versanti a debole pendenza, da 0 a 450 m s.l.m.

Suoli principali: suoli più o meno sottili o erosi (Eutric Cambisols; Calcaric Regosols; Calcaric e Rendzic Leptosols); suoli con accumulo di ossidi di ferro e di argilla e carbonati in profondità (Chromic e Calcic Luvisols); suoli costruiti dall'uomo tramite riporto di terra e macinazione della roccia (Aric e Anthropic Regosols).

Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali: suoli di 3a, 4a e 5a classe, a causa dello scarso spessore, rocciosità e aridità.

Processi degradativi più frequenti: aree a forte competizione tra usi diversi e per l'uso della risorsa idrica; la morfologia non accentuata ha consentito una elevata diffusione delle attività extra-agricole, soprattutto lungo i 500 km di coste. La competizione nell'uso della risorsa idrica ha portato all'uso irriguo di acque di bassa qualità e a localizzati i fenomeni di degradazione delle qualità fisiche e chimiche dei suoli causati dall'uso di acque salmastre o dal non idoneo spandimento di fanghi di depurazione urbana. Si stima che circa 4000 kmq siano soggetti a fenomeni di salinizzazione e alcalinizzazione e complessivi 20 kmq da contaminazione di metalli pesanti in seguito all'uso eccessivo di fanghi di depurazione urbana. Le acque superficiali sono spesso inquinate da nitrati e da forme batteriche (coliformi, streptococchi). Le perdite di suolo per erosione idrica superficiale sono frequenti, soprattutto nei suoli delle zone interne. Di particolare gravità ed estesi gli interventi di sbancamento e riporto di terra, che contribuiscono a diminuire il contenuto in sostanza organica degli orizzonti superficiali. Queste pratiche, spesso accompagnate dalla creazione di nuovo suolo mediante macinamento della roccia, causano la perdita del paesaggio tradizionale, caratterizzato dal tipico alternarsi di colori bianchi della roccia calcarea e rossi dei suoli originali, con diminuzione del valore turistico oltre che culturale del suolo (Costantini, 2000a).

5.4 Vulnerabilità del territorio alla desertificazione

La desertificazione è il processo di degradazione del suolo causato da numerosi fattori, tra cui variazioni climatiche e attività umane; esso comporta una riduzione drammatica della fertilità dei suoli e di conseguenza la capacità di un ecosistema di produrre servizi. La definizione della mappa delle aree vulnerabili alla desertificazione nella Regione Puglia è stata ricavata applicando la metodologia Medalus. Già la ricerca del CNR – IRSA di Bari (2000) nell'ambito del "Programma regionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione" evidenziava che il

45,6% del territorio regionale presentava aree ad elevato rischio di desertificazione. Uno studio più recente (Trisorio – Liuzzi et al., 2005 "Identification of areas sensitive to desertification in semi-arid mediterranean environments: the case study of Apulia Region"), implementando la metodologia già applicata in precedenza e considerando il rischio di erosività del suolo connesso alle precipitazioni, evidenzia che la percentuale ad elevata criticità raggiungerebbe l'80% del territorio regionale. Il territorio comunale di Ruvo di Puglia è quasi completamente compreso nella classe a maggior rischio ("aree molto sensibili") e la restante parte ricade nella classe immediatamente inferiore ("aree mediamente sensibili"). Tra le principali cause legate al fenomeno della desertificazione concorrono:

- Le variazioni climatiche e la siccità;
- La deforestazione;
- Fenomeni di erosione del terreno legati a eventi atmosferici violenti (es. alluvioni);
- Lo sfruttamento intensivo del territorio, la scarsa rotazione delle colture, l'eccessivo utilizzo di sostanze chimiche;
- Cattive pratiche di irrigazione, utilizzo di acque ad alto contenuto salino per gli usi irrigui.

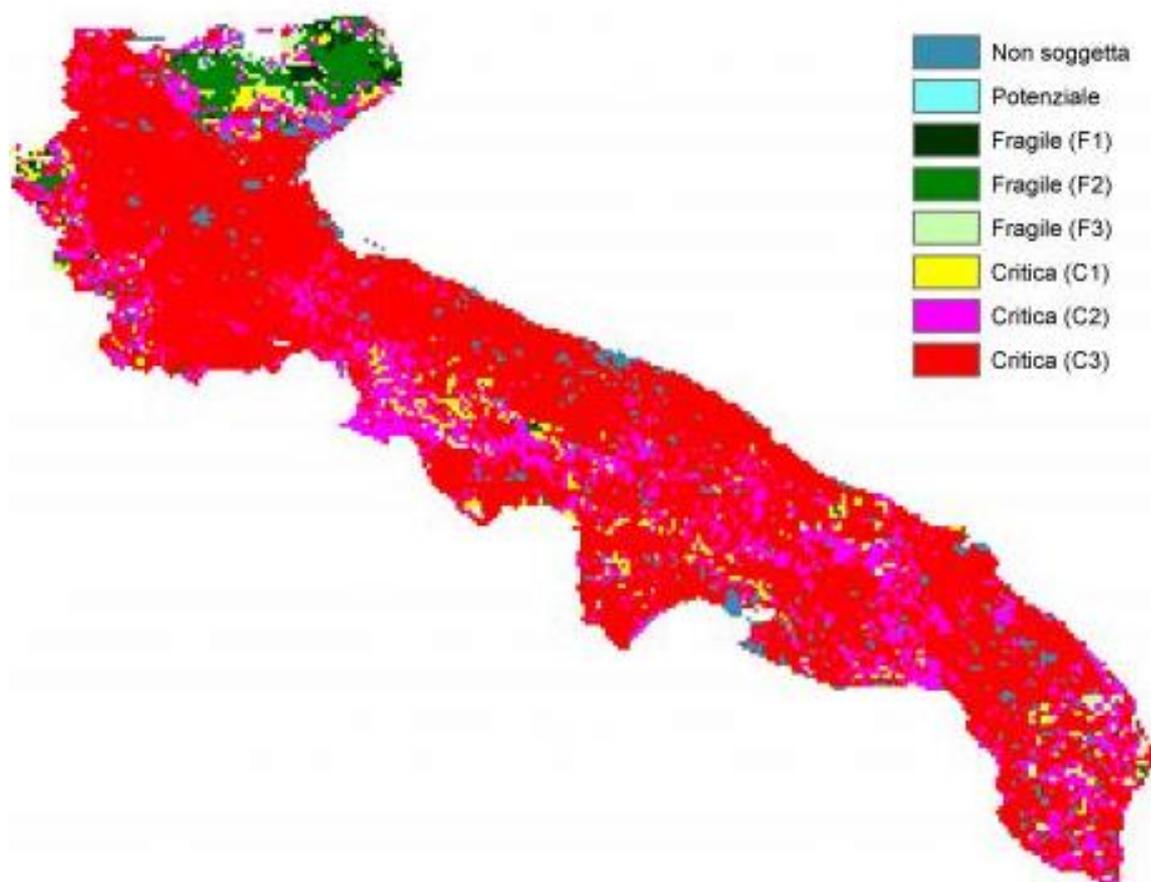


Figura 6. Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Puglia (2008) - Fonte: Regione Puglia, ARPA Puglia, IAMB, INEA, CNR-IRSA

4.5 Land Capability Classification

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la Land Capability Classification (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzato per classificare il territorio per ampi sistemi agropastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi.

Il concetto centrale della Land Capability non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nei confronti di un uso agricolo generico; limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo, ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- Di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;
- Di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare;
- Di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- Di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.

Il sistema di classificazioni prevede otto classi di capacità d'uso definite secondo il tipo e l'intensità di limitazione del suolo condizionante sia la scelta delle colture sia la produttività delle stesse.

Lo schema adottato è il seguente:

Classe	Profondità utile per le radici (cm)	Lavorabilità	Pietrosità superficiale e/o rocciosità	Fertilità	Salinità	Disponibilità di ossigeno	Rischio di inondazione	Pendenza	Rischio di franosità	Rischio di erosione	Interferenza climatica
I	>100	facile	<0,1% assente e	buona	<=2 primi 100 cm	buona	nessuno	<10%	assente	assente	nessuna o molto lieve
II	>50	moderata	0,1-3% assente e	parz. buona	2-4 (primi 50 cm) e/o 4-8 (tra 50 e 100 cm)	moderata	raro e <=2gg	<10%	basso	basso	lieve
III	>50	difficile	4-15% e <2%	moderata	4-8 (primi 50 cm) e/o >8 (tra 50 e 100 cm)	imperfetta	raro e da 2 a 7 gg od occasionalmente <=2gg	<35%	basso	moderato	Moderata (200-700m)
IV	>25	m. difficile	4-15% e/o 2-10%	bassa	>8 primi 100 cm	scarsa	occasionale e >2gg	<35%	moderato	alto	da nessuna a moderata
V	>25	qualsiasi	<16% e/o <11%	da buona a bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	frequente	<10%	assente	assente	da nessuna a moderata
VI	>25	qualsiasi	16-50% e/o <25%	da buona a bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	qualsiasi	<70%	elevato	molto alto	Forte (700-1700m)
VII	>25	qualsiasi	16-50% e/o 25-50%	m. bassa	qualsiasi	da buona a scarsa	qualsiasi	≥ 70%	molto elevato	qualsiasi	Forte (700-1700m)
VIII	<=25	qualsiasi	>50% e/o >50%	qualsiasi	qualsiasi	Molto scarsa	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	qualsiasi	Molto forte (>1700m)

Tabella 1. Schema per l'inserimento dei suoli nelle Classi di capacità d'uso

L'assegnazione alla classe è fatta sulla base del fattore più limitante; nella fase successiva i suoli sono attribuiti a sottoclassi e unità di capacità d'uso.

Questo meccanismo consente di individuare i suoli che, pur con caratteristiche diverse a livello tassonomico, sono simili come potenzialità d'uso agricolo e forestale e presentano analoghe problematiche di gestione e conservazione della risorsa.

Nella tabella che segue sono riportate le 8 classi della Land Capability utilizzate (Cremaschi e Ridolfi, 1991, Aru, 1993).

CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITA'
I	<p>I suoli in I Classe hanno poche limitazioni che ne restringono l'uso. I suoli in questa classe sono idonei ad un'ampia gamma di colture e possono essere destinati senza problemi a colture agrarie, prati, pascoli e ad ospitare coperture boschive o habitat naturali. Sono quasi pianeggianti o appena dolcemente inclinati e il rischio di erosione idrica o eolica è basso. Hanno buona capacità di ritenzione idrica e sono abbastanza forniti di nutrienti oppure rispondono prontamente agli apporti di fertilizzanti.</p> <p>I suoli in I Classe non sono soggetti a inondazioni dannose. Sono produttivi e idonei a coltivazioni intensive. Il clima locale deve essere favorevole alla crescita di molte delle comuni colture di campo.</p> <p>Nelle aree servite da irrigazione, i suoli possono essere collocati nella I Classe se le limitazioni del clima arido sono state rimosse con impianti irrigui relativamente fissi. Questi suoli irrigui (o suoli potenzialmente irrigabili) sono quasi piani, hanno un notevole spessore radicabile, hanno permeabilità e capacità di ritenzione idrica favorevoli, e sono facilmente mantenuti in buone condizioni strutturali. Possono richiedere interventi migliorativi iniziali, quali il livellamento, l'allontanamento di sali leggermente eccedenti, l'abbassamento della falda stagionale. Qualora le limitazioni dovute ai sali, alla falda, al rischio di inondazione o di erosione ricorrono frequentemente, i suoli sono considerati come soggetti a limitazioni naturali permanenti e non sono inclusi nella I Classe.</p> <p>Suoli che sono umidi e hanno un subsoil con permeabilità lenta non sono collocati nella I Classe. Qualche tipo di suolo della I Classe può essere</p>	SI

	<p>sottoposto a drenaggio artificiale come misura di miglioramento per aumentare le produzioni e facilitare le operazioni. I suoli della I Classe che sono coltivati richiedono pratiche di gestione ordinarie per mantenere sia fertilità che struttura del suolo. Tali pratiche possono includere l'uso di fertilizzanti e calce, sovesci e cover-crops, interrimento di residui colturali e concimi animali e rotazioni.</p>	
II	<p>I suoli in II Classe hanno qualche limitazione che riduce la scelta di piante o richiede moderate pratiche di conservazione.</p> <p>I suoli nella II Classe richiedono un'accurata gestione del suolo, comprendente pratiche di conservazione, per prevenire deterioramento o per migliorare la relazione con aria e acqua quando il suolo è coltivato. Le limitazioni sono poche e le pratiche sono facili da attuare. I suoli possono essere utilizzati per piante coltivate, pascolo, praterie, boschi, riparo e nutrimento per la fauna selvatica.</p> <p>Le limitazioni dei suoli di II Classe possono includere (singolarmente o in combinazione) (1) gli effetti di lievi pendenze, (2) moderata suscettibilità a erosione idrica o eolica o moderati effetti sfavorevoli di passata erosione, (3) profondità del suolo inferiore a quella ideale, (4) struttura e lavorabilità del suolo leggermente sfavorevole, (5) salinità o sodicità da lieve a moderata facilmente correggibile ma anche che si ripresenta facilmente, (6) occasionali inondazioni dannose, (7) umidità regolabile con drenaggi ma presente permanentemente come moderata limitazione, (8) leggere limitazioni climatiche all'uso ed alla gestione del suolo.</p> <p>I suoli di questa classe danno all'agricoltore una minor libertà nella scelta delle colture o nelle pratiche di gestione rispetto ai suoli della I Classe. Essi possono anche richiedere speciali sistemi di coltura per la conservazione del suolo, pratiche di conservazione del suolo, sistemi di controllo dell'acqua o metodi di dissaldamento, quando utilizzati, per colture coltivate. Ad esempio, suoli profondi di questa classe con leggera pendenza soggetti a moderata erosione quando coltivati possono richiedere terrazzamenti, semina a strisce, lavorazioni "a girapoggio", rotazioni colturali includenti foraggere e leguminose, fossi inerbiti, sovesci o cover-crops, pacciamatura con stoppie, fertilizzazioni, letamazioni e calcitazioni. La giusta combinazione di pratiche varia da un luogo all'altro, in base alle caratteristiche del suolo, secondo il clima locale e i sistemi agricoli.</p>	SI
III	<p>I suoli in III Classe hanno severe limitazioni che riducono la scelta di piante e/o richiedono speciali pratiche di conservazione.</p> <p>I suoli in III Classe hanno più restrizioni di quelli in II Classe e quando sono utilizzati per specie coltivate le pratiche di conservazione sono abitualmente più difficili da applicare e da mantenere. Essi possono essere utilizzati per specie coltivate, pascolo, boschi, praterie o riparo e nutrimento per la fauna selvatica.</p> <p>Le limitazioni dei suoli in III Classe restringono i quantitativi di prodotto, il periodo di semina, lavorazione e raccolto, la scelta delle colture o alcune combinazioni di queste limitazioni. Le limitazioni possono risultare dagli effetti di uno o più dei seguenti elementi: (1) pendenze moderatamente ripide; (2) elevata suscettibilità all'erosione idrica o eolica o severi effetti negativi di passata erosione; (3) inondazioni frequenti accompagnate da qualche danno alle colture; (4) permeabilità molto lenta nel subsoil; (5) umidità o durevole saturazione idrica dopo drenaggio; (6) presenza a bassa profondità di roccia, duripan, fragipan o claypan che limita lo strato radicabile e l'immagazzinamento di acqua; (7) bassa capacità di mantenimento dell'umidità; (8) bassa fertilità, non facilmente correggibile; (9) moderata salinità o sodicità, o (10) moderate limitazioni climatiche.</p> <p>Quando coltivati, molti suoli della III Classe quasi piani con permeabilità lenta in condizioni umide richiedono drenaggio e sistemi colturali che mantengano o migliorino la struttura e gli effetti delle lavorazioni del suolo. Per prevenire il ristagno idrico e migliorare la permeabilità è comunemente necessario apportare materiale organico al suolo ed evitare le lavorazioni in condizioni di umidità. In alcune aree servite da irrigazione, parte dei suoli in III Classe hanno un uso limitato a causa della falda poco profonda, della permeabilità lenta e del rischio di accumulo di sale o sodio. Ogni particolare tipo di suolo della III Classe ha una o più combinazioni alternative di uso e di pratiche richieste per un utilizzo "sicuro", ma il numero di alternative possibili per un agricoltore medio è minore rispetto a quelle per un suolo di II Classe.</p>	SI
IV	<p>I suoli in IV Classe hanno limitazioni molto severe che restringono la scelta delle piante e/o richiedono una gestione molto accurata.</p> <p>Le restrizioni nell'uso per i suoli di IV Classe sono maggiori di quelle della III Classe e la scelta delle piante è più limitata. Quando questi suoli sono coltivati, è richiesta una gestione più accurata e le pratiche di conservazione sono più difficili da applicare e da mantenere. I suoli della IV Classe possono essere usati per colture, pascolo, boschi, praterie o riparo e nutrimento per la fauna selvatica.</p>	SI

	<p>I suoli della IV Classe possono adattarsi bene solo a due o tre delle colture comuni oppure il raccolto prodotto può essere basso rispetto agli input per un lungo periodo di tempo. L'uso per piante coltivate è limitato per effetto di uno o più aspetti permanenti quali (1) pendenze ripide; (2) severa suscettibilità all'erosione idrica ed eolica; (3) severi effetti di erosione passata; (4) suoli sottili; (5) bassa capacità di trattenere l'umidità; (6) frequenti inondazioni accompagnate da severi danni alle colture; (7) umidità eccessiva con frequenti rischi di saturazione idrica dopo drenaggio; (8) severa salinità o sodicità; (9) clima moderatamente avverso.</p> <p>Molti suoli pendenti in IV Classe in aree umide sono utilizzati per coltivazioni occasionali e non frequenti. Alcuni suoli della IV Classe mal drenati e pressoché piani non sono soggetti a erosione ma sono poco adatti per colture intercalari a causa del tempo necessario al suolo per asciugarsi completamente in primavera e per la bassa produttività per piante coltivate. Alcuni suoli della IV Classe sono adatti ad una o più specie particolari, come frutticole, alberi ornamentali e arbusti, ma questa idoneità da sola non è sufficiente per metterli in IV Classe.</p> <p>Nelle aree sub-umide e semiaride, i suoli di IV Classe con piante coltivate, adatte a questi ambienti, possono produrre: buoni raccolti negli anni con precipitazioni superiori alla media, raccolti scarsi negli anni con precipitazioni nella media e fallimenti nelle annate con precipitazioni inferiori alla media. Nelle annate con precipitazioni inferiori alla media il suolo deve essere salvaguardato anche se l'aspettativa di prodotto vendibile è bassa o nulla. Sono richiesti pratiche e trattamenti particolari per prevenire le perdite di suolo, per conservarne l'umidità e mantenerne la produttività. Talvolta è necessario trapiantare la coltura o effettuare lavorazioni di emergenza allo scopo principale di conservare il suolo in annate con precipitazioni basse. Queste pratiche devono essere adottate più frequentemente o più intensamente che nei suoli di III Classe.</p>	
V	<p>I suoli in V Classe hanno rischi di erosione assenti o lievi ma hanno altre limitazioni impossibili da rimuovere che restringono l'uso principalmente a pascolo, prateria, bosco, riparo e nutrimento per la fauna selvatica.</p> <p>I suoli in V Classe hanno limitazioni che restringono i tipi di piante che possono essere coltivate e che impediscono le normali lavorazioni per le colture. Essi sono pressoché piani ma alcuni sono umidi, sono spesso sommersi da corsi d'acqua, sono pietrosi, hanno limitazioni climatiche o hanno qualche combinazione di queste limitazioni. Esempi di suoli di V Classe sono (1) suoli di aree basse soggetti a frequenti inondazioni che impediscono la normale produzione delle colture, (2) suoli pressoché piani con un periodo utile per la crescita delle piante che ostacola la normale produzione delle colture, (3) suoli piani o quasi piani pietrosi o rocciosi, (4) aree con acqua stagnante dove il drenaggio per le colture non è praticabile ma in cui i suoli sono utilizzabili per foraggiare o arboree. A causa di queste limitazioni la coltivazione delle colture più comuni non è possibile; i pascoli però possono essere migliorati e si possono attendere profitti in caso di gestione adeguata.</p>	NO
VI	<p>I suoli in VI Classe hanno severe limitazioni che li rendono generalmente inutilizzabili per la coltivazione e limitano il loro uso principalmente al pascolo o prateria, boschi o riparo e nutrimento per la fauna selvatica.</p> <p>Le condizioni fisiche dei suoli in VI Classe sono tali per cui è consigliabile effettuare miglioramenti dei pascoli e delle praterie, se necessari, quali semine, calcitazioni, fertilizzazioni e regimazioni delle acque tramite fossi perimetrali, fossi drenanti, fossi trasversali o diffusori d'acqua (water spreader). I suoli in VI Classe hanno limitazioni durevoli che non possono essere corrette, quali (1) pendenze ripide, (2) severi rischi di erosione, (3) effetti della passata erosione, (4) pietrosità, (5) strato radicabile sottile, (6) eccessiva umidità o inondabilità, (7) bassa capacità di trattenimento dell'umidità, (8) salinità o sodicità o (9) clima rigido. A causa di una o più di queste limitazioni questi suoli generalmente non sono usati per piante coltivate. Essi però possono essere usati per pascolo, prateria, bosco, riparo per gli animali o per qualche combinazione di questi.</p> <p>Alcuni suoli della VI Classe possono essere utilizzati senza rischi per le colture comuni purché venga adottata una gestione intensiva. Alcuni suoli appartenenti a questa classe sono inoltre adatti a colture particolari come frutteti inerbiti, blueberries o simili, che necessitano di condizioni diverse da quelle richieste dalle colture tradizionali. In base ai caratteri del suolo ed al clima locale, i suoli possono essere molto o poco adatti all'utilizzo a bosco.</p>	NO
VII	<p>I suoli in VII Classe hanno limitazioni molto severe che li rendono inutilizzabili per la coltivazione e restringono il loro uso principalmente al pascolo, al bosco o alla vegetazione spontanea.</p> <p>Le condizioni fisiche nei suoli di VII Classe sono tali per cui è sconsigliabile attuare miglioramenti dei pascoli o delle praterie quali semine, calcitazioni, fertilizzazioni, regimazione delle acque con fossi perimetrali, canali di scolo, fossi trasversali o diffusori d'acqua. Le restrizioni del suolo sono più severe di</p>	NO

	<p>quelle della Va Classe a causa di una o più limitazioni durevoli che non possono essere corrette, quali (1) pendenze molto ripide, (2) erosione, (3) suoli sottili, (4) pietre, (5) suoli umidi, (6) sali o sodio, (7) clima sfavorevole o (8) altre limitazioni che li rendono inutilizzabili per le colture più comuni. Essi possono essere utilizzati senza problemi per pascoli, boschi o riparo e nutrimento per la fauna selvatica o per alcune combinazioni di questi con una adeguata gestione.</p> <p>In base alle caratteristiche dei suoli ed al clima locale i suoli di questa classe possono essere molto o poco adatti all'utilizzo a bosco. Essi non sono adatti a nessuna delle colture comunemente coltivate; in casi particolari, alcuni suoli di questa classe possono essere utilizzati per colture particolari con pratiche di gestione particolari. Alcune zone di VII Classe possono necessitare di semine o piantagioni per proteggere il suolo e prevenire danni ad aree adiacenti.</p>	
VIII	<p>Suoli ed aree in VIII Classe hanno limitazioni che ne precludono l'uso per produzioni vendibili e restringono il loro uso alla ricreazione, vegetazione naturale, approvvigionamento idrico o per scopi estetici.</p> <p>Per suoli ed aree in VIII Classe non si devono attendere profitti significativi dall'uso a colture, foraggi, piante arboree benché siano possibili profitti da uso a vegetazione spontanea, protezione dall'erosione idrica o ricreazione.</p> <p>Le limitazioni, che non possono essere corrette, possono risultare dagli effetti di (1) erosione o rischio di erosione, (2) clima rigido, (3) suolo umido, (4) pietre, (5) bassa capacità di trattenere l'umidità e (6) salinità o sodicità.</p> <p>Calanchi, rocce affioranti, spiagge sabbiose, alvei fluviali, zone limitrofe ad aree estrattive ed altre aree sterili sono incluse nella VIII Classe. Può essere necessario salvaguardare e gestire la crescita delle piante in suoli ed aree della VIII Classe in modo da proteggere altri suoli di maggiore interesse, per proteggere le acque, per la fauna e la flora selvatiche o per ragioni estetiche.</p>	NO

Tabella 2. Descrizione delle 8 classi della Land Capability

La sottoclasse è rappresentata dalla lettera minuscola, mentre il numero arabo apposto dopo la lettera individua l'unità.

Le sottoclassi e le unità di capacità d'uso vengono designate secondo il seguente schema:

s	<p>limitazioni dovute al suolo</p> <p>s1- profondità utile per le radici s2- lavorabilità s3- pietrosità superficiale s4- rocciosità s5- fertilità s6- salinità</p>
w	<p>limitazioni dovute all'eccesso idrico</p> <p>w1- disponibilità di ossigeno per le radici delle piante w2- rischio di inondazione</p>
e	<p>limitazioni dovute al rischio di erosione</p> <p>e1- inclinazione del pendio e2- rischio di franosità e3- rischio di erosione</p>
c	<p>limitazioni dovute al clima</p> <p>(c1- rischio di deficit idrico) c2- interferenza climatica</p>

Tabella 3. Sottoclassi e unità (U.S., Klingebiel and Montgomery, 1961)

L'area di intervento ricade nell'ambito paesaggistico dell'Alta Murgia. Per quanto riguarda la capacità d'uso dei suoli, l'area morfologicamente ondulata, al confine con la Puglia Centrale che da Andria si estende in direzione sud-est fino a Gioia del Colle, con copertura prevalente a pascolo o seminativo, presenta suoli con forti limitazioni (pietrosità e rocciosità, etc...)

all'utilizzazione agricola. La loro classe di capacità d'uso è pertanto la terza e in alcuni casi, quarta (IIIIs e IVs).

4.6 Carta dell'uso del suolo

Per quanto attiene all'individuazione del "taglio" dell'area oggetto di studio, si è individuato un ambito molto vasto dell'area di intervento. Entro tale ambito si presume possano manifestarsi degli effetti sui sistemi ambientali esistenti, rinvenienti dalla realizzazione dell'opera in progetto. 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, (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.

Per l'acquisizione dei dati sull'uso del suolo del territorio interessato dall'intervento, ci si è avvalsi di foto aeree, della Carta <<Corine Land-Cover>> aggiornata al 2011 e consultabile sulla pagina web: www.sit.puglia.it, nonché di osservazioni dirette sul campo.

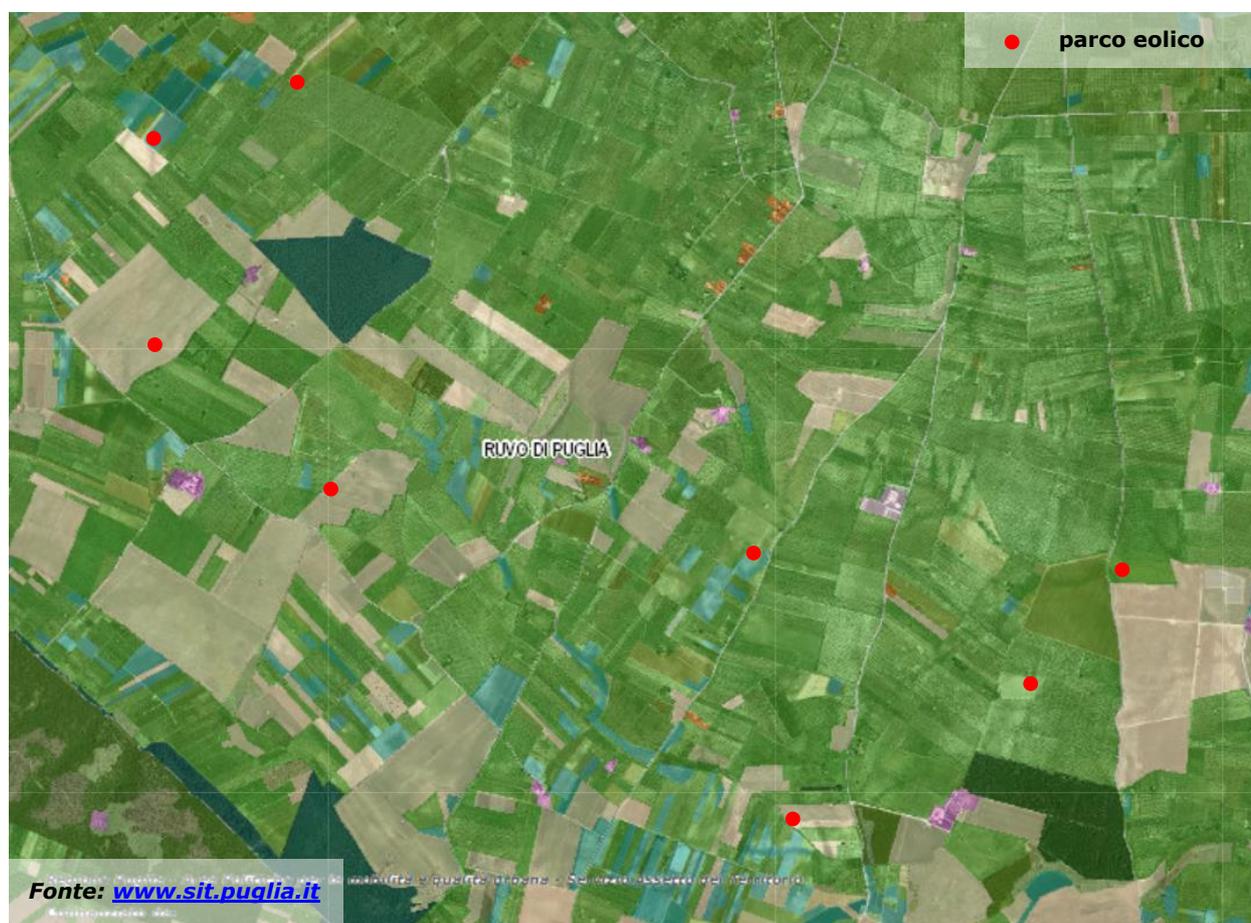
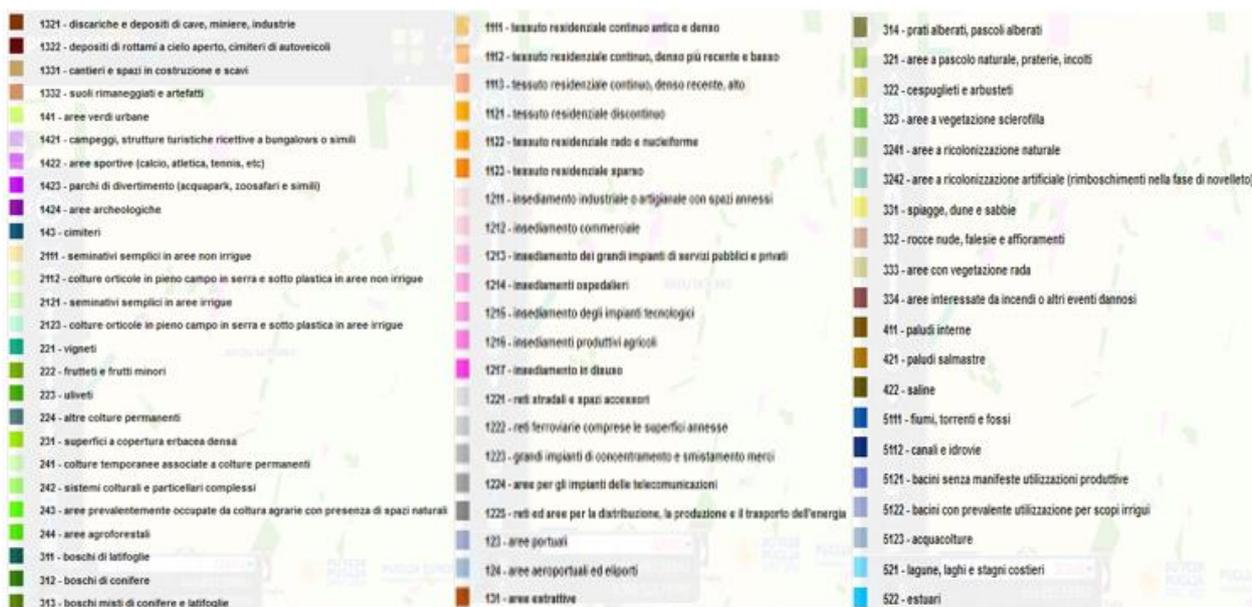


Figura 7. Carta dell'uso del suolo dell'area d'intervento e del suo immediato intorno

Legenda Carta dell'uso del suolo



Dalla consultazione dell'uso del suolo dal portale sit.puglia.it, l'area interessata dall'impianto eolico appartiene alle classi 2111 - Seminativi semplici in aree non irrigue, 221 Vigneti, 223 oliveti e le aree adiacenti ai siti di installazione delle torri eoliche appartengono alle classi 2111 - Seminativi semplici in aree non irrigue, 221 Vigneti, 222 Frutteti e frutti minori, 223 oliveti, 321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti.

Inoltre, durante le indagini sul campo, è stata realizzata un'adeguata documentazione fotografica dello stato dei luoghi al fine di documentare, anche con le immagini, gli aspetti più significativi dell'ambito territoriale esaminato.

4.7 Rilevamento nell'area in cui sorgerà il parco eolico

Rispetto alle categorie d'uso del Corine Land Cover non sono state confermate durante il sopralluogo le situazioni colturali della cartografia. Nella tabella seguente vengono indicate le colture riscontrate durante il rilevamento nelle aree in cui sorgerà il parco eolico.

N° progress	Uso del suolo
WTG N.1	Frutteto (mandorlo)
WTG N.2	Frutteto (mandorlo)
WTG N.3	Frutteto (mandorlo)
WTG N.4	Superficie seminabile
WTG N.5	Frutteto (mandorlo)
WTG N.6	Frutteto (mandorlo)
WTG N.7	Frutteto (mandorlo)
WTG N.8	Superficie seminabile
SEU	Superficie seminabile

Tabella 4

Nelle aree attinenti alla viabilità definitiva e temporanea di cantiere, le colture riscontrate in campo sono rappresentate quasi esclusivamente da seminativi e frutteti, e in minor misura si hanno interferenze con porzioni minime di aree olivetate. Ulteriori rilievi sono stati effettuati in un'area buffer di 500 metri dalle aree di impianto e sono riportati analiticamente nella Relazione Essenze allegata al progetto e relativi shape files.

6 CONCLUSIONI

La presente relazione, riporta i risultati ottenuti dallo studio pedologico e agronomico riguardante l'area in cui è prevista l'ubicazione di un parco eolico costituito da 8 aerogeneratori da realizzarsi nel territorio comunale di Ruvo di Puglia.

In riferimento alla Land Capability Classification, che riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agro-forestali, si è evinto che per quanto riguarda la capacità d'uso dei suoli, l'area presenta suoli con forti limitazioni (pietrosità e rocciosità, etc...) all'utilizzazione agricola. La loro classe di capacità d'uso è pertanto la terza e in alcuni casi, quarta (IIIs e IVs).

L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, ma solo una minima superficie agricola, la quale verrà compensata dal ripristino delle aree attualmente occupate dalle torri eoliche in esercizio.

In generale, in fase di cantiere, le interferenze dovute ai lavori d'installazione sono particolarmente negative se questi sono effettuati durante il periodo di maggiore sviluppo vegetativo delle piante e riproduttivo per gli animali, con conseguenti ripercussioni sulla normale dinamica di popolazione di alcune specie vulnerabili.

In fase di esercizio, è opportuno eseguire la rimessa in ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase di esercizio, in particolare le piste ed aree di cantiere o di deposito materiali.