

REGIONE: PUGLIA

PROVINCIA: FOGGIA

COMUNE: BICCARI

ELABORATO:

R.AGR.1

OGGETTO:

PARCO EOLICO DA 9 WTG DA 6,2 MW/cad
RELAZIONE PEDOAGRONOMICA

PROPONENTE:



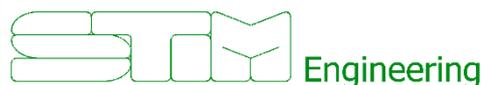
SORGENIA RENEWABLES S.R.L.

Via Algardi, 4

20148 Milano (MI)

sorgenia.renewables@legalmail.it

PROGETTISTI:



STIM ENGINEERING S.r.l.

VIA GARRUBA, 3 - 70121 BARI

Tel. 080.5210232 - Fax 080.5234353

www.stimeng.it - segreteria@stimeng.it

dott. agr. Stefano CONVERTINI

Ordine dei Dottori Agronomi e

Dottori Forestali di Brindisi n.228

Via G. Sampietro n.5

72015 Fasano (BR)

stefano.convertini@epap.conafpec.it

Note:

Collaborazione:

Aprile 2024	1	Revisione	dott. agr. Stefano CONVERTINI	dott. agr. Stefano CONVERTINI
Gennaio 2023	0	Emissione	dott. agr. Stefano CONVERTINI	dott. agr. Stefano CONVERTINI
DATA	REV	DESCRIZIONE	ELABORATO da:	APPROVATO da:

PROPRIETÀ ESCLUSIVA DELLE SOCIETÀ SOPRA INDICATE UTILIZZO E DUPLICAZIONE VIETATE
SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
3	CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO E DEL SISTEMA AGRARIO	4
4	CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA.....	8
5	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	11
	4.1 GEOLOGIA REGIONALE	11
	4.2 MORFOLOGIA DELLA PUGLIA CON PARTICOLARE RIGUARDO ALL'AREA D'INTERVENTO.....	12
	4.3 PEDOLOGIA	13
	4.4 VULNERABILITÀ DEL TERRITORIO ALLA DESERTIFICAZIONE	15
	4.5 LAND CAPABILITY CLASSIFICATION	17
	4.6 CARTA DELL'USO DEL SUOLO	21
	4.7 RILEVAMENTO NELL'AREA IN CUI SORGERÀ IL PARCO EOLICO	23
6	CONCLUSIONI	24

1 PREMESSA

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 Biccari (Fg), in cui è prevista la realizzazione di un impianto eolico costituito da 9 aerogeneratori.

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

L'impianto eolico di progetto interessa il territorio nel Comune di Biccari nella provincia di Foggia. L'intervento prevede l'installazione di n. 9 aerogeneratori ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6,2 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 55,8 MW. L'energia prodotta dagli aerogeneratori è convogliata alla Sottostazione Utente AT/MT mediante il cavidotto di connessione esterno al parco eolico ubicata all'interno dei confini amministrativi del Comune di Troia (FG), in prossimità della stazione elettrica TERNA. L'area d'intervento si colloca ad un'altitudine variabile da 250 m s.l.m. ai 430 m s.l.m. a cavallo tra il Subappennino Dauno e il Tavoliere. Il paesaggio presenta rilievi collinari molto poco pronunciati.

L'impianto in progetto analizzato si inserisce tra due ambiti territoriali denominati "Monti Dauni" e "Tavoliere", secondo gli Ambiti Territoriali individuati nel PPTR della Regione Puglia.

Nell'immagine seguente è riportato un inquadramento su ortofoto del layout dell'impianto, in cui sono mostrate le posizioni degli aerogeneratori, la viabilità di nuova realizzazione ed il percorso del cavidotto di connessione alla rete elettrica nazionale.



Figura 1. Inquadramento su ortofoto dell'area di intervento

3 CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO E DEL SISTEMA AGRARIO

L'agro comunale di Biccari, compreso tra il Sub-Appennino Dauno ed il Tavoliere, e situato nella Puglia nord-occidentale. Il centro abitato sorge su un poggio del Subappennino dauno a 450 metri di altitudine. Il territorio comunale si estende a sud-ovest fino al monte Cornacchia (che

con i suoi 1.151 m s.l.m. è la vetta più alta della Puglia) e a nord-est fino alla piana del Tavoliere. Nel settore montano vi sono le sorgenti del torrente Vulgano e il lago Pescara.

In basso, fra i 200 e i 400 metri di altitudine, si estende invece una pianura ondulata che è parte integrante del Tavoliere.

L'intero territorio comunale, lambito dai torrenti Salsola a nord-ovest e Lorenzo (affluente del Celone) a sud-est, è attraversato dal torrente Vulgano, affluente della Salsola.

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 Biccari, storicamente area di transumanza, si caratterizza per una elevata vocazione agricola e solo in parte zootecnica. Il centro abitato, infatti, risulta inserito in un territorio agricolo quasi completamente utilizzato, in parte recuperato attraverso opere di bonifica e oggi caratterizzato da coltivazioni rappresentative quali vigneto, oliveto, seminativi ecc..

I vigneti presenti nell'intero territorio comunale di Biccari, rientrano nell'areale di produzione dei seguenti vini:

- "Aleatico di Puglia" D.O.C. (D.M. 29/5/1973 – G.U. n.214 del 20/8/1973);
- "Cacc'e mmitte di Lucera" D.O.C. (D.M. 13/12/1975 – G.U. n.82 del 29/3/1976 – Modificato con Decreto 5/11/2013);
- IGT "PUGLIA" (D.M. 3/11/2010 – G.U. n.264 dell'11/11/);
- IGT "DAUNIA" (D.M. 20/7/1996 - G.U. N. 190 DEL 14/8/96).

Gli oliveti presenti sempre nell'intero agro di Biccari possono concorrere alla produzione di "OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA DAUNO SUB-APPENNINO" DOP (D.M. 6/8/1998 – G.U. n. 193 del 20/8/1998).

Per quanto attiene le condizioni pedologiche il suolo è piuttosto profondo, il terreno è tendenzialmente argilloso e presenta un buon grado di fertilità. Le coltivazioni legnose sono ad uliveto ed a vigneto.

Sui terreni seminativi viene praticata una rotazione triennale che prevede l'alternanza tra colture dissipatrici (cerealicole) e colture miglioratrici (sarchiate). Tra le coltivazioni erbacee di grande interesse a livello locale rivestono alcune colture agrarie a ciclo annuale come il frumento duro. La filiera cerealicola rappresenta un pilastro produttivo rilevante per l'agricoltura locale, sia per il contributo alla composizione del reddito agricolo, sia per l'importante ruolo che riveste nelle tradizioni alimentari e artigianali.

Secondo i dati dell'ultimo Censimento dell'Agricoltura, una fetta consistente della superficie agricola locale è investita annualmente a seminativi. La fetta più cospicua è appannaggio del Frumento duro.

Le restanti superfici destinate a seminativi sono invece investite a cereali di minore importanza come avena, orzo, frumento tenero ecc.

Per la maggior parte delle aziende agricole questa coltura assume un ruolo insostituibile nelle rotazioni aziendali, in quanto le caratteristiche di elevata rusticità e capacità di adattarsi alle condizioni agronomiche diverse, la rendono ideale a questo ambiente; la facile conduzione richiesta, associata a una tecnica colturale completamente meccanizzata, ne favorisce la sua coltivazione.

Il Tavoliere è ricco di corsi d'acqua come fiumi, torrenti e canali, di rilevante importanza ecologica in quanto habitat rifugio per molte specie animali e vegetali, i quali assolvono potenzialmente al compito di corridoi ecologici terrestri indispensabili per la connessione fra le zone umide costiere (Saline di Margherita di Savoia, aree umide di Manfredonia, Lago di Lesina) e l'entroterra. Questi però hanno perso gran parte della loro naturalità, soprattutto man mano che si inoltrano nel Tavoliere fino alla costa, il loro percorso è stato spesso deviato, le loro sponde cementificate, lo scorrere dell'acqua interrotto da briglie e dighe, la vegetazione ripariale sostituita da campi coltivati.

La parte centro-settentrionale del Sudappennino Dauno è ricca di aree boschive principalmente di latifoglie (querreti ed alcune faggete) e boschi di conifere (rimboschimenti), intervallate a pascoli e ad aree agricole.

Molte aree sono definibili di tipo agroforestale, dove cioè si intervallano aree agricole ad altrettanti spazi naturali, sia in forma di pascolo, spesso cespugliato, sia in forma di piccoli boschi oppure semplicemente di siepi.

La zona centrale del Sub-Appennino Dauno presenta i rilievi più accentuati, i quali comunque sono tutti prossimi a 1.000 m di altitudine. I rilievi maggiori sono Monte Cornacchia (1152m), Monte Crispiniano (1104m), Monte Pagliarone (1030m), Monte Stillo (1010m). Nella parte più settentrionale del Sub-Appennino Dauno i rilievi maggiori sono costituiti prevalentemente da colline alte poche centinaia di metri, come Monte Rotaro (550m), Monte San Giovanni (640m) fino a Monte Miano (785m) e Monte Sambuco che sfiora i 1.000m (981m).

Il Sub-Appennino Dauno e il Tavoliere sono ricchi di corsi d'acqua come fiumi, torrenti e canali, di rilevante importanza ecologica in quanto habitat rifugio per molte specie animali e vegetali, i quali assolvono potenzialmente al compito di corridoi ecologici terrestri indispensabili per la connessione fra le zone umide costiere (Saline di Margherita di Savoia, aree umide di Manfredonia, Lago di Lesina) e l'entroterra. Questi però hanno perso gran parte della loro naturalità, soprattutto man mano che si inoltrano nel Tavoliere fino alla costa, il loro percorso è stato spesso deviato, le loro sponde cementificate, lo scorrere dell'acqua interrotto da briglie e dighe, la vegetazione ripariale sostituita da campi coltivati.

Nella maggior parte dei casi si hanno tratti o lembi di boschi ancora intatti, con grandi esemplari di pioppi bianchi, salici bianchi e frassini, nelle zone più asciutte anche specie più xeromorfe come il Leccio mentre in zone di transizione il Cerro, la Roverella e l'Acero campestre. I corsi d'acqua che conservano ancora oggi un maggior grado di naturalità sono il fiume Fortore a nord, il Cervaro e l'Ofanto a sud.

Le aree naturali dell'area sono concentrate nelle zone a maggiore quota, rappresentate da boschi di latifoglie, da rimboschimenti a conifere e da boschi misti, da aree a macchia e da pascoli.

Lo studio a livello di area vasta ha permesso di individuare la presenza di due Siti della Rete Natura 2000, che insistono nell'area vasta (buffer 10 km):

- ZSC IT9110003 " Monte Cornacchia - Bosco Faeto" (tipo B)
- ZSC IT9110032 "Valle del Cervaro e Bosco Incoronata" (tipo B)

L'impianto proposto ricade all'interno di un'area IBA (Important Bird Area), denominata "Monti della Daunia".

La presenza dell'uomo nei pressi della zona d'intervento è alquanto scarsa, infatti oltre ai principali e comunque piccoli centri abitati sparsi sull'intero Sub-Appennino, vi sono pochi ed isolati fabbricati rurali, a volte abbandonati. I centri abitati della zona di dimensioni più considerevoli sono San Severo, Torremaggiore e Lucera più a Sud.



Figura 2. Zone di produzione delle D.O.C. pugliesi

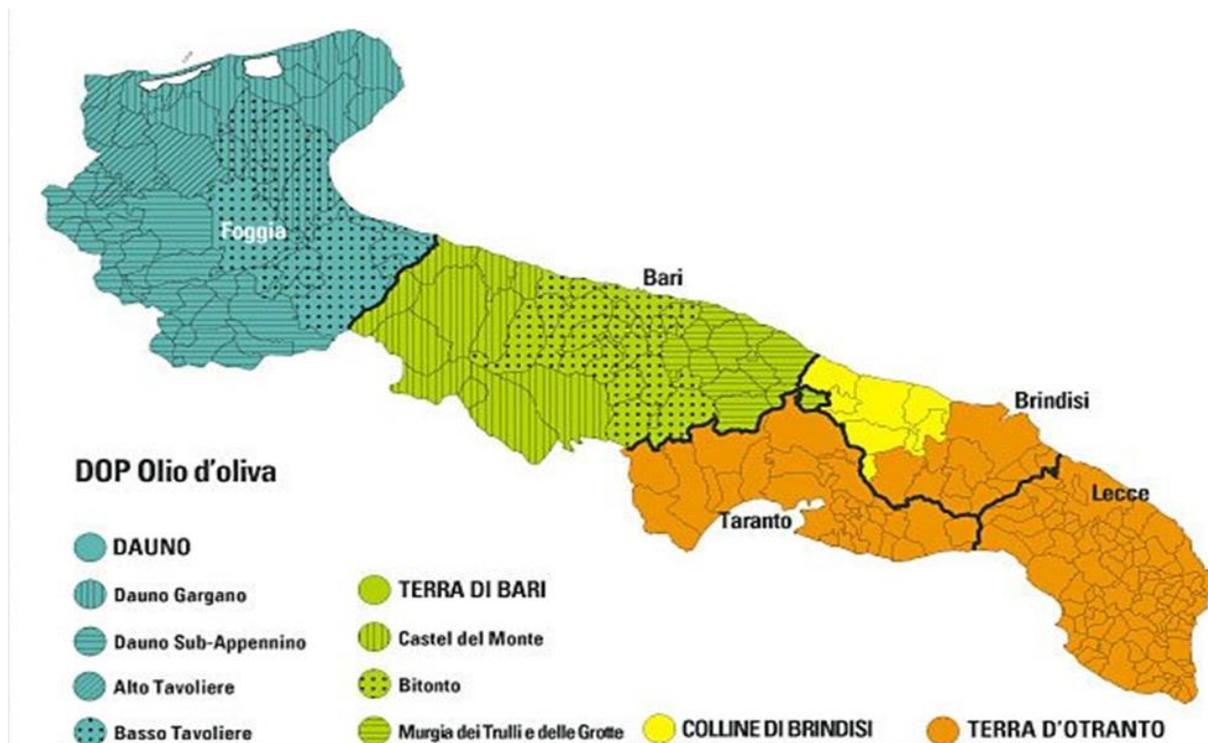


Figura 3. Zone di produzione degli oli DOP pugliesi

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".

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.



Figura 4 - Carta Bioclimatica d'Italia

Il comprensorio 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 450-500 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 soprattutto nelle aree caratterizzati da terreni a consistenza limosa.

Le condizioni climatiche della zona sono favorevoli alle colture agrarie per quanto riguarda l'andamento delle temperature. Il clima è temperato e presenta valori massimi di 35 - 37°C circa durante l'estate e valori minimi intorno allo 0 °C durante l'inverno.

Particolarmente pericolose, invece, sono le gelate tardive poiché possono causare danni letali alle colture in atto.

5 SUOLO E SOTTOSUOLO

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

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 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'avampese" 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.

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

Le configurazioni morfologiche del territorio pugliese sono intimamente legate alle vicissitudini geostutturali 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. È caratterizzato da una morfologia piatta inclinata debolmente verso il mare e intervallata da ampie valli con fianchi alquanto ripidi. È 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 il lato 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

In relazione alle caratteristiche pedologiche dell'agro in esame ricordiamo che la giacitura dei terreni è collinare e non hanno una specifica sistemazione di bonifica poiché la natura del suolo e del sottosuolo è tale da consentire una rapida percolazione delle acque. Le aree interessate dall'intervento sono coltivate esclusivamente a seminativi. Dal punto di vista pedologico il terreno presenta scheletro in superficie, ricco di elementi minerali, aspetto che gli permette di conservare un buon grado di fertilità. La roccia madre si trova ad una profondità tale da garantire un discreto strato di suolo alla vegetazione; in definitiva i terreni agrari più rappresentati sono argilloso-calcarei, mediamente profondi, non soggetti ai ristagni idrici, di reazione neutra, con un discreto franco di coltivazione. Per effetto delle caratteristiche geomorfologiche e climatiche, il territorio risulta oggetto ad una serie di problematiche, prima fra tutte la carenza di acqua.

Ai fini dell'esercizio delle attività produttive un fattore critico limitante nello sfruttamento del suolo è rappresentato dal progressivo processo di "desertificazione". Oltre alle condizioni climatiche avverse, l'evoluzione di tali processi è fortemente condizionata da altri fattori quali l'attività estrattiva, l'attività agricola di tipo intensivo, che tendono a ridurre il contenuto di sostanza organica e aumentare i fenomeni erosivi.

Alcune aree cosiddette "sensibili", ai fenomeni di desertificazione, sono presenti nel comprensorio in esame, come individuato nella Carta delle Aree Sensibili alla Desertificazione dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale. In rapporto alla scala di intensità alta, media e bassa sensibilità, il territorio comunale ricade in quest'ultima.

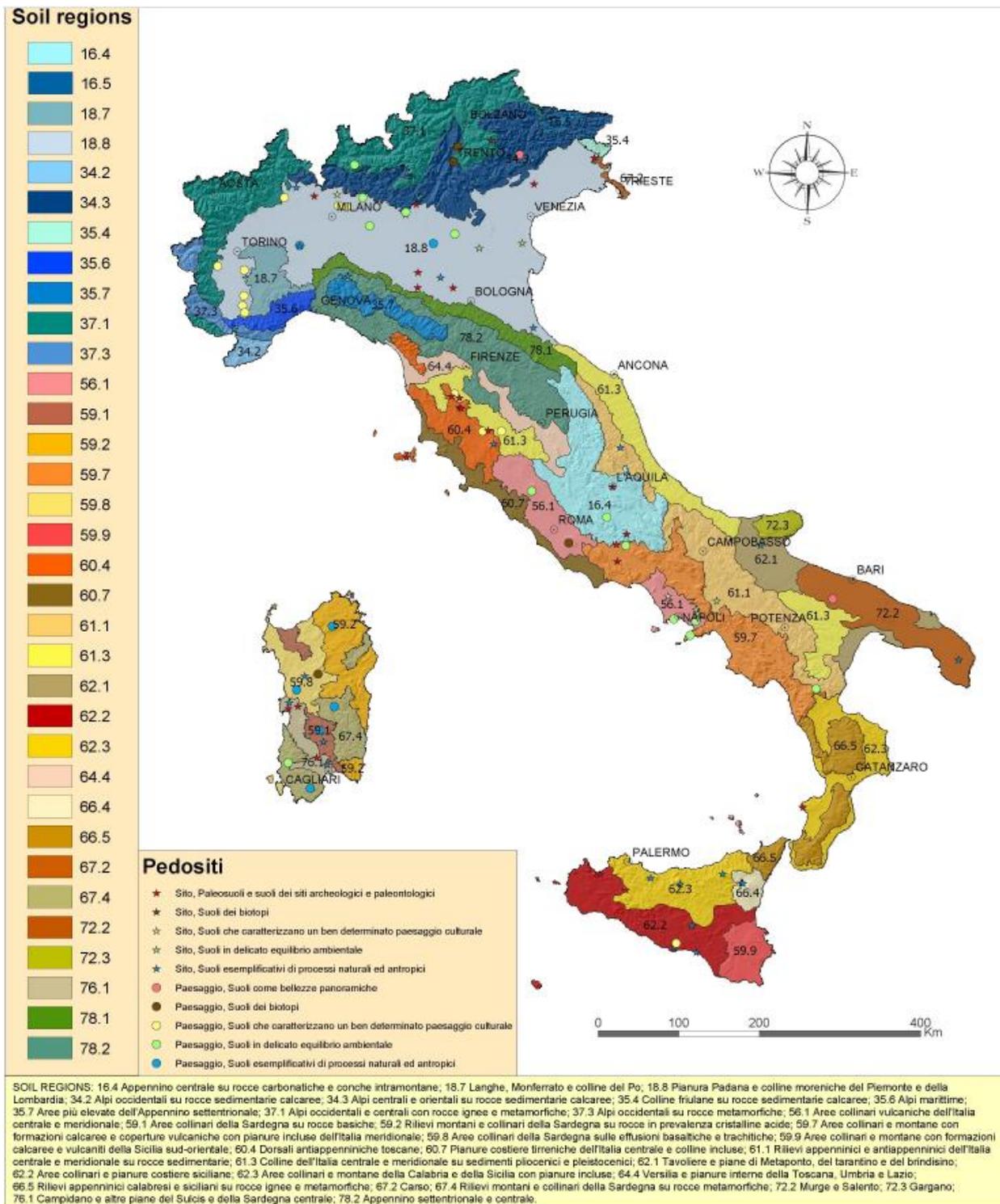


Figura 5 – Soil Regions of Italy

In base alla classificazione delle regioni pedologiche d'Italia, il territorio comunale di Biccari ricade in parte nella regione dei rilievi appenninici e antiappenninici dell'Italia centrale e meridionale su rocce sedimentarie (61.1) e in parte nella regione del Tavoliere e pianure di Metaponto, del tarantino e del brindisino (62.1).

- **Rilievi appenninici e antiappenninici dell'Italia centrale e meridionale su rocce sedimentarie (61.1)**

Estensione: 16577 km²

Clima: mediterraneo montano, media annua delle temperature medie: 9,5-14,5°C; media annua delle precipitazioni totali: 800-1000 mm; mesi più piovosi: novembre e gennaio; mesi siccitosi: luglio e agosto; mesi con temperature medie al di sotto dello zero: nessuno. Pedoclima: regime idrico dei suoli: da xerico a udico; regime termico: mesico, localmente termico.

Geologia principale: flysch arenaceo-marnoso del Terziario.

Morfologia e intervallo di quota prevalenti: versanti e valli incluse, da 150 a 1200 m s.l.m.

Suoli principali: suoli sottili e erosi (Eutric e Calcaric Regosols; Lithic Leptosols); suoli con struttura pedogenetica fino in profondità e profilo poco differenziato (Eutric e Calcaric Cambisols); suoli con accumulo di argilla (Haplic Luvisols).

Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali: suoli di classe variabile dalla 3a alla 7a, a causa dello scarso spessore, pietrosità, rocciosità, dell'elevata erodibilità e della pendenza, della tessitura eccessivamente argillosa.

Processi degradativi più frequenti: diffusi fenomeni di erosione idrica di massa e superficiale, spesso accentuati da una non corretta gestione agrotecnica (Bazzoffi e Chisci, 1999).

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

Estensione: 6377 km²

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

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

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

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

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

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

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

4.4 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 Biccari 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, la siccità;
- La deforestazione;
- Fenomeni di erosione del terreno legati a eventi atmosferici violenti (alluvioni ecc.);
- 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.

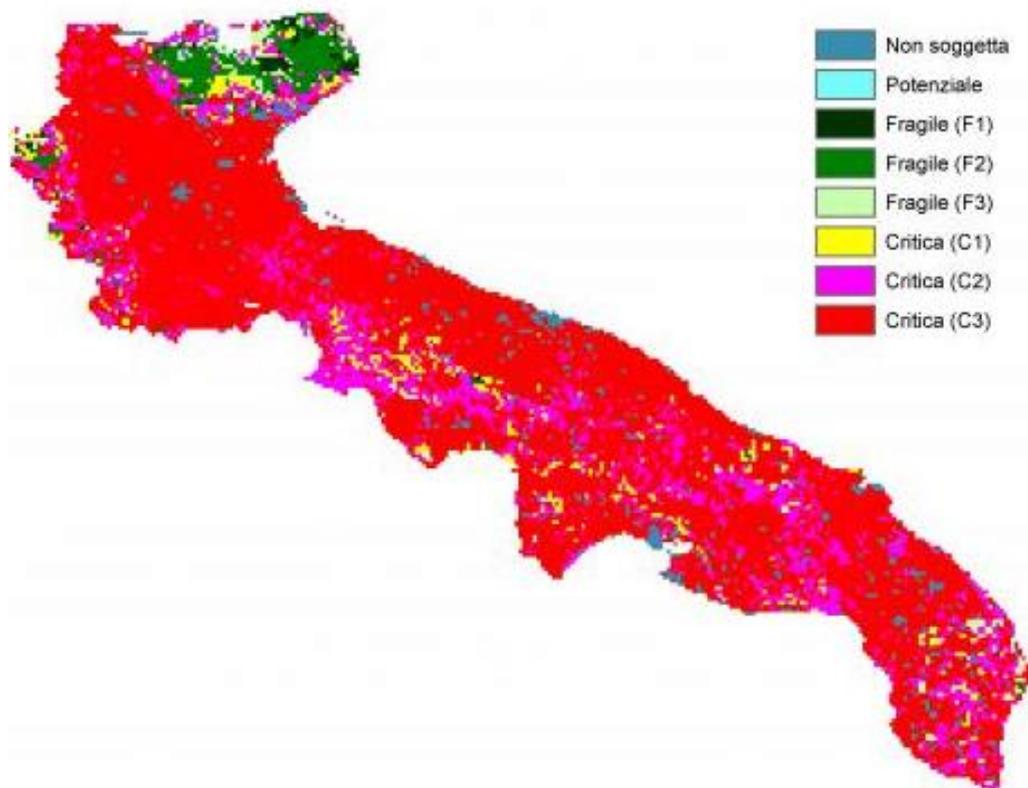


Figura 6. Carta delle aree sensibili alla desertificazione in Puglia (2008) - Fonte: Regione Puglia, ARPA Puglia, IAMB, INEA, CNR-IRSA

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 e	<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 occasionale e <=2gg e	<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).

Tabella 2. Descrizione delle 8 classi della Land Capability

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 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>	SI

<p>II</p>	<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 dissodamento, 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 culturali 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>	<p>SI</p>
<p>III</p>	<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>	<p>SI</p>
<p>IV</p>	<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> <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</p>	<p>SI</p>

	frequentemente o più intensamente che nei suoli di III Classe.	
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 foraggiere 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 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>	NO
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

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

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

Il Comune di Biccari, all'interno degli ambiti territoriali dei Monti Dauni e del Tavoliere, presenta suoli mediamente fertili, coltivati a seminativi, vigneti, oliveti. Sono suoli non sempre adatti all'utilizzazione agronomica e nelle aree a morfologia ondulata delle superfici degradanti da ovest verso nord-est e verso sud-est, presentano suoli con forti limitazioni intrinseche e quindi con una limitata scelta di specie coltivabili. Tali suoli sono ascrivibili alla quarta classe di capacità d'uso (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, rivenienti 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>>, nonché di osservazioni dirette sul campo.

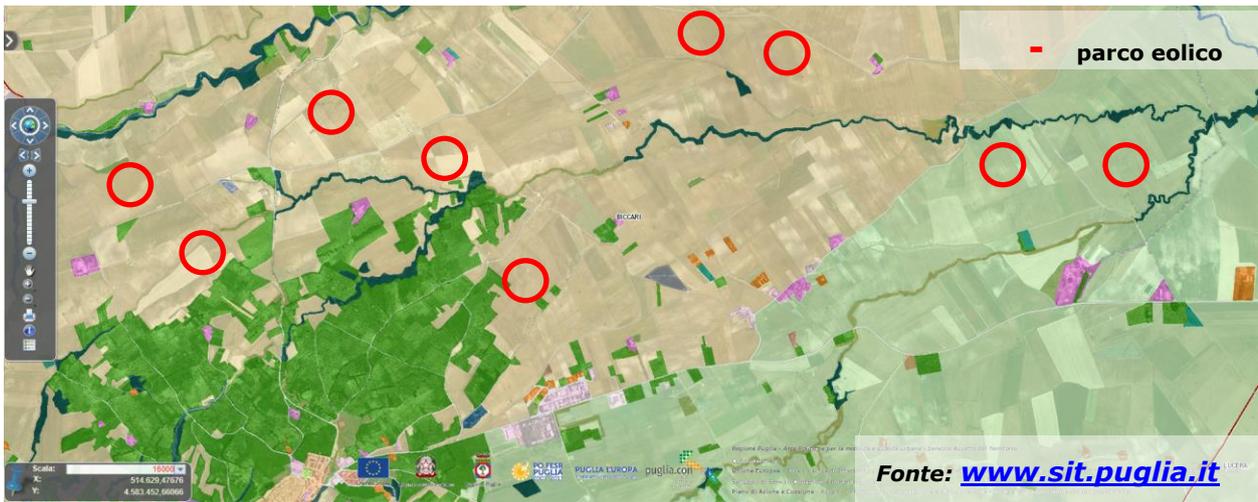


Figura 7. Carta dell'uso del suolo dell'area d'intervento e del suo immediato intorno

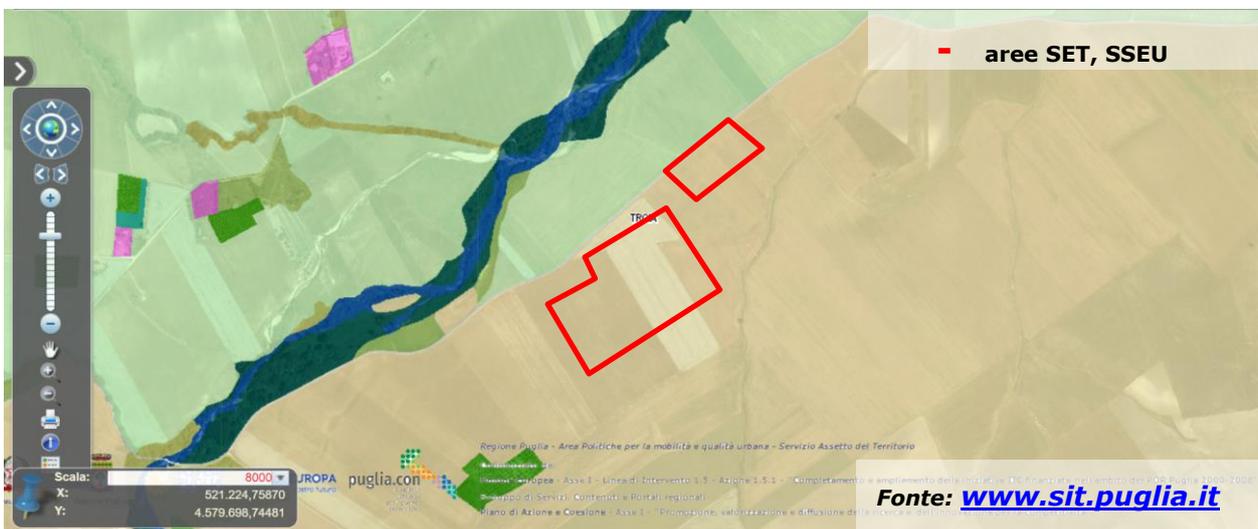


Figura 8. Carta dell'uso del suolo dell'area d'intervento in prossimità della SET, SSEU e dell'immediato intorno

Legenda Carta dell'uso del suolo

1321 - discariche e depositi di cave, miniere, industrie	1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso	314 - prati alberati, pascoli alberati
1322 - depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
1331 - cantieri e spazi in costruzione e scavi	1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	322 - cespuglieti e arbusteti
1332 - suoli rimaneggiati e artefatti	1121 - tessuto residenziale discontinuo	323 - aree a vegetazione sclerofilla
141 - aree verdi urbane	1122 - tessuto residenziale rado e nucleiforme	3241 - aree a ricolonizzazione naturale
1421 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalow o simili	1123 - tessuto residenziale sparso	3242 - aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novellito)
1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	331 - spiagge, dune e sabbie
1423 - parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)	1212 - insediamento commerciale	332 - rocce nude, falesie e affioramenti
1424 - aree archeologiche	1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	333 - aree con vegetazione rada
143 - cimiteri	1214 - insediamenti ospedalieri	334 - aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
2111 - seminativi semplici in aree non irrigue	1215 - insediamento degli impianti tecnologici	411 - paludi interne
2112 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	1216 - insediamenti produttivi agricoli	421 - paludi salmastre
2121 - seminativi semplici in aree irrigue	1217 - insediamento in disuso	422 - saline
2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	1221 - reti stradali e spazi accessori	5111 - fiumi, torrenti e fossi
221 - vigneti	1222 - reti ferroviarie (comprese le superfici annesse)	5112 - canali e idrovie
222 - frutteti e frutti minori	1223 - grandi impianti di concentramento e smistamento merci	5121 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
223 - uliveti	1224 - aree per gli impianti delle telecomunicazioni	5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
224 - altre colture permanenti	1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	5123 - acquaculture
231 - superfici a copertura erbacea densa	123 - aree portuali	521 - lagune, laghi e stagni costieri
241 - colture temporanee associate a colture permanenti	124 - aree aeroportuali ed eliporti	522 - estuari
242 - sistemi colturali e particellari complessi	131 - aree estrattive	
243 - aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali		
244 - aree agroforestali		
311 - boschi di latifoglie		
312 - boschi di conifere		
313 - boschi misti di conifere e latifoglie		

Le aree interessate dall'impianto eolico appartengono alle classi 2111 - Seminativi semplici in aree non irrigue, 2121 - Seminativi semplici in aree irrigue. Le aree adiacenti ai siti di intervento (buffer 500 metri) appartengono alle classi 2111- Seminativi semplici in aree non irrigue, 2121 - Seminativi semplici in aree irrigue, 221 - Vigneti, 223 - Oliveti, 321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti.

Le aree interessate dalle opere di connessione appartengono alla classe 2111 - Seminativi semplici in aree non irrigue. Le aree adiacenti ai siti di intervento (buffer 500 metri) appartengono alle classi 2111 - Seminativi semplici in aree non irrigue, 2121 - Seminativi semplici in aree irrigue, 221 - Vigneti, 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 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 l'impianto eolico e la sottostazione di trasformazione, in fase di esercizio.

N° progress	Uso del suolo
WTG01	seminativo
WTG02	seminativo
WTG03	seminativo
WTG04	seminativo
WTG05	seminativo
WTG06	seminativo
WTG07	seminativo
WTG08	seminativo
WTG09	seminativo
SSEU	seminativo

Tabella 4. Uso del suolo aree impianto in fase di esercizio

Ulteriori rilievi sono stati effettuati in un'area buffer di 500 metri dalle aree di impianto e sono riportati analiticamente nella Relazione Essenze e negli shape files allegati alla stessa.

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 impianto eolico costituito da 9 aerogeneratori, da realizzare nel comune di Biccari.

In riferimento alla Land Capability Classification, che riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agro-forestali, nel Comune di Biccari, si riscontrano suoli non sempre adatti all'utilizzazione agronomica e nelle aree a morfologia ondulata delle superfici degradanti da ovest verso est e sud-est, del comune di Biccari, presentano suoli con forti limitazioni intrinseche e quindi con una limitata scelta di specie coltivabili. Tali suoli sono ascrivibili alla quarta classe di capacità d'uso (IVs).

Le aree d'intervento insistono su superfici coltivate esclusivamente a seminativo. Nell'immediato intorno non si hanno aree sulle quali vi è la presenza di vegetazione naturale. L'intervento non andrà a sottrarre habitat naturali, ma solo una minima superficie agricola.

Dal confronto fra le necessità energetiche italiane, alle quali concorre il polo in esame, ed il "costo ambientale" dell'impianto si rileva un bilancio positivo.

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.