



think energy

WPD TRIOLO S.r.l.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SAN SEVERO (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

prima emissione: febbraio 2020

REV.	DATA	DESCRIZIONE:

PROGETTAZIONE



via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)
ing. Sebanino GIOTTA - ing. Fabio PACCAPELO
ing. Francesca SACCAROLA - ing. Giuseppe NOBILE



via Beatrice Acquaviva D'Aragona n.5 - CAVALLINO (LE)
ing. Daniele CALO'

ARCHITETTURA E PAESAGGIO



VIRUSDESIGN®
arch. Vincenzo RUSSO
via Puglie n.8 - Cerignola (FG)



GEOLOGIA

geol. Giuseppe CALO'



ACUSTICA

ing. Sabrina SCARAMUZZI



ARCHEOLOGIA

Nostòi S.r.l.



STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. agr. Pierangelo RUSSO

ASPETTI NATURALISTICI, FAUNISTICI E PEDOLOGIA

dott. Rocco LABADESSA



COMUNICAZIONE

Flame Soc. Coop. a.r.l.



SIA.ES. STUDI SPECIALISTICI

ES.9 NATURA E BIODIVERSITÀ

ES.9.1 STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE



Sommario

1. PREMESSA	2
2. NORME DI RIFERIMENTO	2
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE	4
3.1. CLIMA.....	4
3.2. ZONE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	5
3.3. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INDAGINE	7
4. ASPETTI METODOLOGICI.....	9
5. FLORA, VEGETAZIONE E HABITAT	10
5.1. FLORA.....	10
5.2. VEGETAZIONE	10
5.3. HABITAT DELLA RETE NATURA 2000	14
6. STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	16
7. MISURE DI MITIGAZIONE	17
8. CONCLUSIONI	18
9. BIBLIOGRAFIA	19

1. PREMESSA

Il presente studio ha l'obiettivo di approfondire le conoscenze botaniche e vegetazionali relative ad un'area ubicata nel territorio comunale di San Severo, in provincia di Foggia, dove è prevista la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica per lo sfruttamento della risorsa eolica.

Il presente studio botanico vegetazionale ha gli obiettivi di:

- descrivere la componente botanico-vegetazionale dell'area di intervento nel territorio del comune di San Severo, oggetto di un progetto di realizzazione di un parco eolico;
- individuare gli elementi di interesse conservazionistico, quali gli habitat e le specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE (habitat Natura 2000), e le componenti del paesaggio botanico vegetazionali secondo le categorie del PPTR;
- analizzare le possibili interferenze del progetto con la componente botanico-vegetazionale e verificare la congruenza delle soluzioni progettuali.

Sono parte integrante del presente studio i seguenti elaborati:

- **Relazione illustrativa:** La presente relazione descrive la metodologia impiegata nello studio, contiene note illustrative alle carte della vegetazione e degli habitat della Rete Natura 2000, e fornisce indicazioni sulle interferenze del progetto con la conservazione della componente botanico vegetazionale;
- **Carta della vegetazione:** Illustra la distribuzione spaziale dei tipi di vegetazione nell'area di studio, incluse le comunità sinantropiche e i tipi colturali principali;
- **Carta degli habitat Direttiva 92/43/CEE:** Descrive la distribuzione spaziale nell'area di studio dei tipi di habitat della Rete Natura 2000, con riferimento alle categorie della Direttiva 92/43/CEE; la carta è stata elaborata attraverso riclassificazione della carta della vegetazione.

Gli elaborati cartografici sono forniti nel formato pdf e nel formato shapefile compatibile con sistemi GIS. Il presente studio si integra con l'omologo elaborato di progetto relativo agli aspetti faunistici.

2. NORME DI RIFERIMENTO

- **V.I.A. Valutazione d'Impatto Ambientale:** La valutazione di Impatto è normata dal D.Lgs 152 del 2006 (in particolare dagli artt.23-52 e dagli allegati III e IV alla parte seconda del decreto). I progetti di impianti eolici di tipo industriale sono sempre soggetti a V.I.A. se all'interno di Parchi e Riserve. Se si trovano all'esterno è la Regione a stabilire, mediante normative proprie, i criteri e le modalità da applicare per la valutazione. Ai sensi dell'art. 5 del DPR n. 357/1997, così come integrato e modificato dal DPR n. 120/2003, sono soggetti a detta valutazione tutti gli interventi che possono avere incidenze significative sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat presenti nel sito. Sia a livello nazionale che comunitario, infatti, la normativa relativa alla conservazione della biodiversità prevede che *"i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat nel Sito, ma che possono avere incidenze significative sul Sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto Sito di importanza comunitaria"* (art.6, comma 1).
- **Autorizzazione Unica (AU) ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs 387/2003:** è il procedimento a cui sono soggetti la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi. L'Autorizzazione Unica viene rilasciata dalla Regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. Il D.Lgs 387/2003, inoltre, prevede l'emanazione di Linee Guida atte a indicare le modalità procedurali e i criteri tecnici da applicarsi alle procedure per

la costruzione e l'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, con riferimento anche ai criteri di localizzazione. Tali Linee Guida sono state emanate solo recentemente con Decreto del Ministero dello sviluppo economico del 10 settembre 2010.

- **R.R. n. 24/2010:** La Regione Puglia ha di seguito recepito le Linee Guida nazionali con il "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante l'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".
- **D.G.R. n. 2122/2012:** La DGR 2122 del 23/10/2012 detta gli indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, demandando ad un successivo "atto dirigenziale coordinato" l'atto tecnico volto ad "approvare per la valutazione degli impatti cumulativi, sia per gli impianti eolici che per quelli fotovoltaici al suolo [...] le indicazioni di cui all'allegato, [...] in un successivo atto dirigenziale coordinato, per gli aspetti tecnici e di dettaglio".
- **Determinazione Del Dirigente Servizio Ecologia n.162/ 2014:** Determina gli indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, in particolare la regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio.
- **Linee guida PPTR elab. 4.4.1 parte 1 e 2:** Sono le linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile che hanno l'obiettivo di definire gli standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili e gli impianti ammissibili in base alla struttura idro-geo-morfologica, alla struttura ecosistemica-ambientale, alla struttura antropico-storico-culturale.
- **Direttiva Habitat 92/43/CEE:** rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (Rete Natura 2000). La Direttiva ribadisce esplicitamente la necessità di salvaguardare la biodiversità attraverso un approccio di tipo ecosistemico, in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche. La Direttiva 92/43/CEE ha lo scopo di designare le Zone Speciali di Conservazione e di costituire una rete ecologica europea che includa anche le ZPS (già individuate e istituite ai sensi della Dir. 79/409/CEE).
- **Liste Rosse nazionali e regionali delle piante:** Nel Libro rosso delle Piante d'Italia (Conti et al. 1992) e nelle Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia (Conti et al. 1997) vengono utilizzati i criteri internazionali adottati da IUCN per individuare le specie rare e minacciate e quelle a priorità di conservazione, rispettivamente a livello nazionale e regionale.
- **D.L. 22/01/2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio":** promuove e disciplina la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici.
- **Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR):** approvato con DGR 176/2015, persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità. L'Atlante del Patrimonio del PPTR fornisce la descrizione, l'interpretazione nonché la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia.
- **DGR 2442/2018:** individua e localizza gli habitat e delle specie animali e vegetali inserite negli allegati delle Direttive 92/43/CEE e 9/147/CEE presenti nel territorio della Regione Puglia.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE GENERALE

L'area di intervento si colloca nella porzione nord-occidentale del Tavoliere dauno, territorio pianeggiante delimitato dal Promontorio del Gargano a Nord-Est e dai rilievi del Subappennino Dauno a Ovest.

Il Tavoliere delle Puglie è esteso circa 3.000 km² e rappresenta la seconda pianura italiana, per estensione, dopo la Pianura Padana. Esso è compreso tra il subappennino Dauno ad Ovest, il Gargano e il Golfo di Manfredonia ad Est, il fiume Fortore a nord e Ofanto a sud. Il suo territorio coincide, approssimativamente, con quello della provincia di Foggia. È una pianura di sollevamento e si è formato, in epoche remote, per il sollevamento dei fondali marini. A ciò si è aggiunto, successivamente, il deposito di materiali alluvionali ad opera dei fiumi appenninici. È caratterizzato dalla presenza di alcuni corsi d'acqua che hanno un regime molto irregolare. Soltanto due di essi, l'Ofanto e il Carapelle, sfociano al mare in superficie. Gli altri, invece, si insabbiano prima di arrivare al mare. Ciò spiega perché, nella zona costiera, il Tavoliere a volte è paludoso. I fiumi sono poveri di acque: per questa ragione la zona risulta arida, soprattutto all'interno. È diviso in due aree geografiche: "Alto Tavoliere" e "Basso Tavoliere". La suddivisione si rende necessaria per le differenze geomorfologiche e pedologiche che caratterizzano le due zone, sebbene entrambe abbiano in comune alcune caratteristiche del suolo, quali: elevata presenza di calcare, profondità e buona capacità drenante. L'Alto Tavoliere è contraddistinto da una serie di terrazze che creano piccole dorsali con orientamento Sud-Ovest Nord-Est e il clima è di tipo continentale. Il Basso Tavoliere presenta, invece, zone a morfologia pianeggiante e subpianeggiante, con pendenze moderate e quote che non superano i 400 metri.

La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso attualmente il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie. Queste appaiono molto frammentate, con la sola eccezione delle aree umide che risultano concentrate lungo la costa tra Manfredonia e Margherita di Savoia. Con oltre il 2% della superficie naturale le aree umide caratterizzano fortemente la struttura ecosistemica dell'area costiera ed in particolare del SIC "Saline di Margherita di Savoia".

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*).

Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata, che si trova su alcune anse del fiume Cervaro, a pochi chilometri da Foggia. Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime, occupando poco meno dell'1% della superficie del Tavoliere. La testimonianza più significativa degli antichi pascoli del tavoliere è attualmente rappresentata dalle poche decine di ettari dell'Ovile Nazionale.

3.1. Clima

Il clima è mediterraneo, con alcune varianti dovute principalmente alla distanza dal mare ed alle influenze dei venti, che contribuiscono ad esaltare o a deprimere alcuni caratteri peculiari, creando così una situazione particolare. Infatti, il territorio risulta soggetto all'azione dei quattro venti principali, soprattutto quelli provenienti da Nord-Est d'inverno, e da Sud d'estate. Vengono quasi totalmente a mancare le precipitazioni nevose e l'inverno trascorre in assenza di temperature basse, quasi sempre al di sopra dello zero. Causa di piogge sono invece i venti che in corrispondenza delle due stagioni di transizione, primavera ed autunno, giungono frequentemente da Ovest. Di effetto del tutto contrario sono i venti che durante il periodo estivo si impostano da Sud – Sud Est per effetto delle circolazioni anticicloniche che hanno come effetto un forte innalzamento della temperatura e siccità.

Le medie climatiche mensili della Stazione Meteorologica di Foggia Amendola (LIBA/162610, la più vicina all'area del progetto) sono le seguenti:

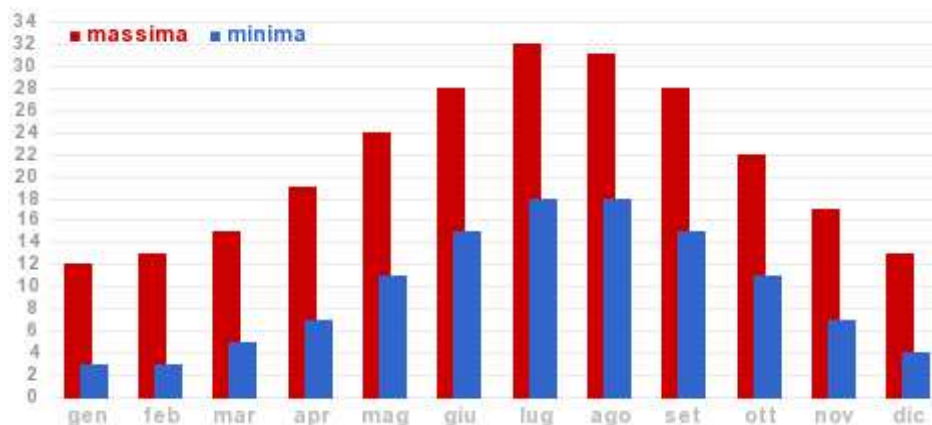


Figura 1 Temperature medie mensili (°C)

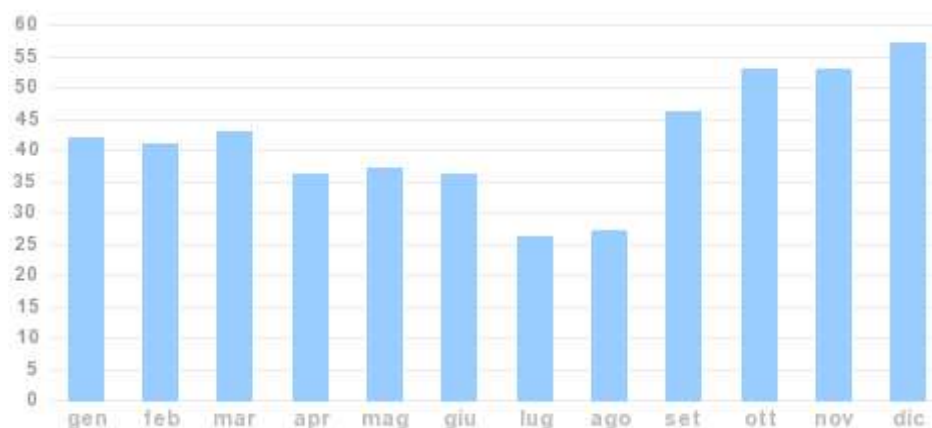


Figura 2 - Precipitazioni medie mensili (mm)

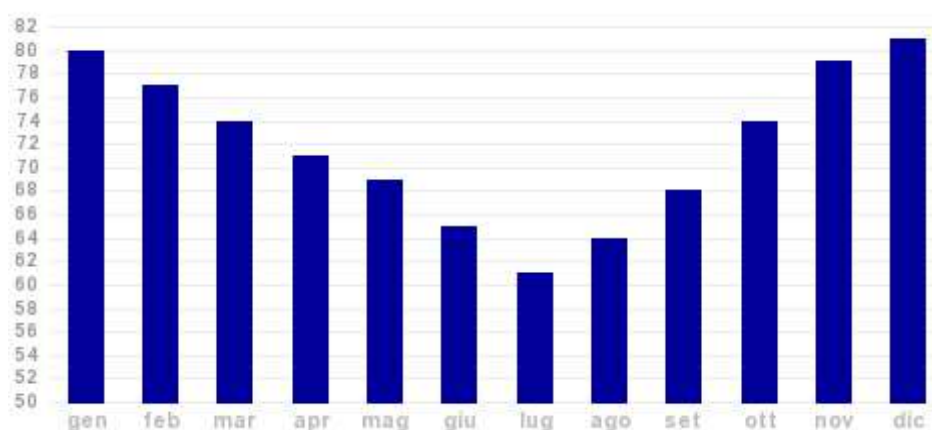


Figura 3 - Umidità relativa media mensile (%)

3.2. Zone di interesse conservazionistico

Il sistema di conservazione della natura regionale individua alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria. La scarsa presenza ed ineguale distribuzione delle aree naturali si riflette in un complesso di aree protette concentrate in corrispondenza dei rilievi (Gargano e subappennino Dauno) e lungo le valli dei corsi d'acqua principali (fiume Cervaro e fiume Fortore) (Figura 4).

Nei pressi dell'area di indagine, ad oltre 5 km di distanza dai siti di impianto, risultano presenti il Parco nazionale del Gargano, ad est, e il Parco naturale regionale "Medio Fortore", a nord-ovest. Fra i siti regionali

della Rete Natura 2000, si ritrovano nei pressi dell'area: SIC "Bosco Jancuglia – Monte Castello", SIC/ZPS "Valloni e steppe Pedegarganiche", ZPS "Promontorio del Gargano", "Castagneto Pia – La Polda, Monte La Serra", ZSC "Valle del Fortore, Lago di Occhito", e SIC "Monte Sambuco".

La gran parte del sistema fluviale del Tavoliere rientra inoltre nella Rete Ecologica Regionale come principali connessioni ecologiche tra il sistema ambientale del Subappennino e le aree umide presenti sulla costa adriatica.

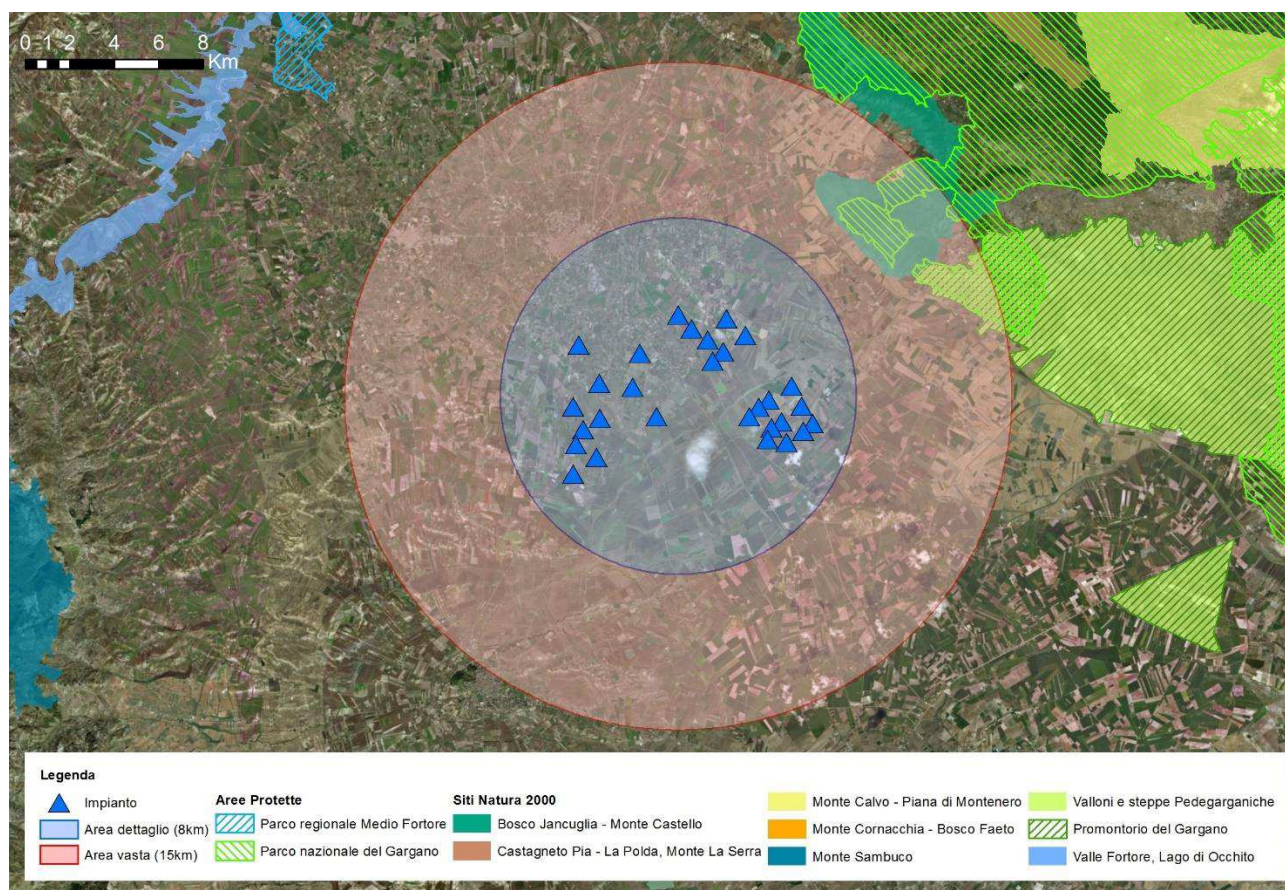


Figura 4: Aree protette e Siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area di indagine e nel territorio circostante.

Per l'inquadramento dei SIC e le ZPS si riportano le descrizioni tratte dalle schede ministeriali di ciascun sito della Rete Natura 2000:

- **SIC/ZPS IT9110039 "Promontorio del Gargano"**: Straordinario sito caratteristico del bioma mediterraneo ed essenziale per la conservazione di specie caratteristiche degli ambienti steppici, tra cui alcune prioritarie. Nel sito è presente l'unica stazione peninsulare di *Tetrax tetrax* e una popolazione nidificante di *Falco biarmicus* formata da 5-8 coppie. Nell'area sono presenti formazioni erbacee substeppeiche particolarmente interessante sia perchè censite come habitat prioritario, sia per l'elevata presenza sul M. Sacro di orchidee spontanee con varie specie protette dalla convenzione CITES. Il sito include le aree substeppeiche più vaste dell'Italia peninsulare con elevatissima biodiversità. La foresta Umbra è una delle più estese foreste di caducifoglie dell'U.E., con una numerosa ed interessante biocenosi forestale, con elevata concentrazione di Picedae (6 specie nidificanti), presenza di un nucleo isolato autoctono di *Capreolus capreolus* di elevato interesse fitogeografico e biogenetico.
- **ZSC IT9110002 "Valle Fortore, Lago di Occhito"**: Sito costituito dal corso pugliese del fiume Fortore, caratterizzato da una interessante vegetazione arborea ripariale e dal piccolo ma pregevole bosco Dragonara costituito da specie igrofile e da *Quercus petraea*. In particolare lungo il corso del Fortore vi è l'invaso artificiale di Occhito, biotopo di elevato interesse sotto il profilo avifaunistico poiché importante zona umida.
- **SIC IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche"**: Il sito include le aree substeppeiche più vaste della Puglia con elevatissima biodiversità e una serie di canyon di origine erosiva che ospitano un ambiente rupestre di

elevato interesse naturalistico con rare specie vegetali endemiche e di elevato interesse fitogeografico. Unica stazione peninsulare di *Tetrax tetrax*. Popolazioni isolate di *Petronia petronia*. Presenza di *Vipera aspis hugyi* endemica dell'Italia meridionale. Inoltre vi è la presenza di Garighe di *Euphorbia spinosa*.

- SIC IT9110024 "Castagneto Pia, Lapolda, Monte la Serra": Il sito è caratterizzato principalmente dalla presenza di una vegetazione arborea di specie caducifoglie in gran parte rappresentata da castagneti, ovviamente di origine colturale.
- SIC IT9110027 "Bosco Jancuglia - Monte Castello": Il sito è caratterizzato da una vegetazione boschiva in parte costituita da specie arboree sempreverdi (Leccete) e in parte da essenze caducifoglie. Dove la vegetazione arborea è stata eliminata dagli interventi antropici si estendono delle praterie erbacee substepatiche. Presenza di una delle maggiori doline di Italia. *Vipera aspis hugyi* sottospecie endemica dell'Italia meridionale e Sicilia.

Il Regolamento Regionale n. 24/2010, in attuazione Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", individua aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili (FER) nel territorio della Regione Puglia. Fra questi siti, oltre alle I.B.A. (Important Bird Areas) definite per la conservazione dell'avifauna, nell'area di indagine risultano presenti elementi di connessione rappresentati dai corsi d'acqua principali. Tali elementi costituiscono connessioni fra i nuclei naturali e le aree tampone principali costituite dai monti Dauni e del Gargano (Figura 5).

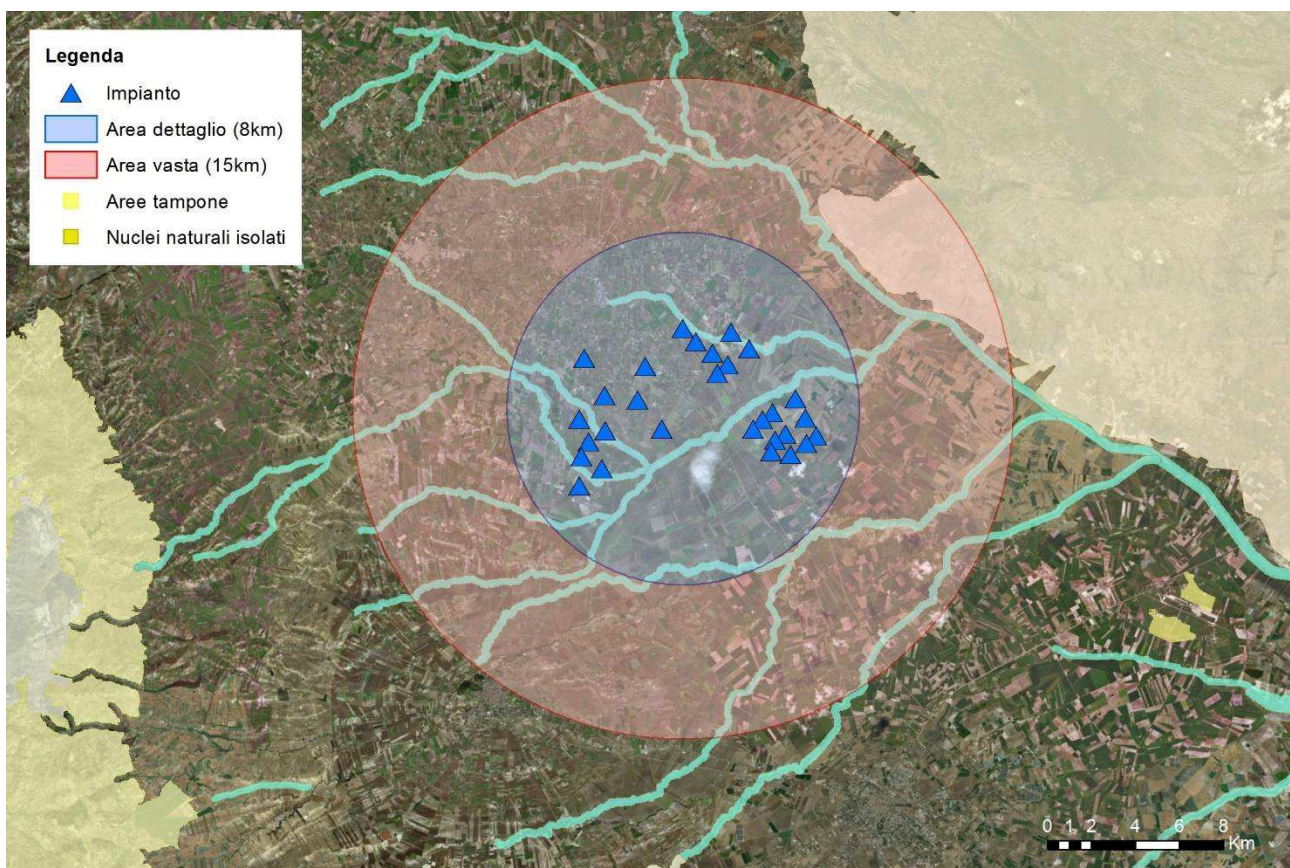


Figura 5: Altre aree di rilevanza naturalistica presenti nell'area di indagine e nel territorio circostante (Fonte: R.R. 24/2010 – SIT Regione Puglia).

3.3. Inquadramento dell'area di indagine

L'area è situata nel territorio dei comuni di Foggia, Lucera, San Severo, Torremaggiore, Apricena e Rignano Garganico. Si estende dall'area collinare ai piedi del subappennino Dauno settentrionale fino alle pendici

occidentali del Gargano, includendo buona parte del bacino centro-occidentale del fiume Candelaro.

Il territorio dell'area di indagine, uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale, è caratterizzato da una matrice agricola eterogenea, con prevalenza di colture cerealicole alternate a vigneti e uliveti. La vegetazione naturale è quasi del tutto assente, sia in forma di formazioni arboree e arbustive che in forma di incolti e prati (Figura 6).

In particolare, nell'area di impianto è possibile individuare due tipologie di matrice agricola, la prima caratterizzata da un mosaico a maglia larga ed ampiamente dominato da colture cerealicole (a sud-est dell'area), la seconda costituita da un sistema di particelle più eterogeneo a prevalenza di vigneti e uliveti (a nord e a ovest).

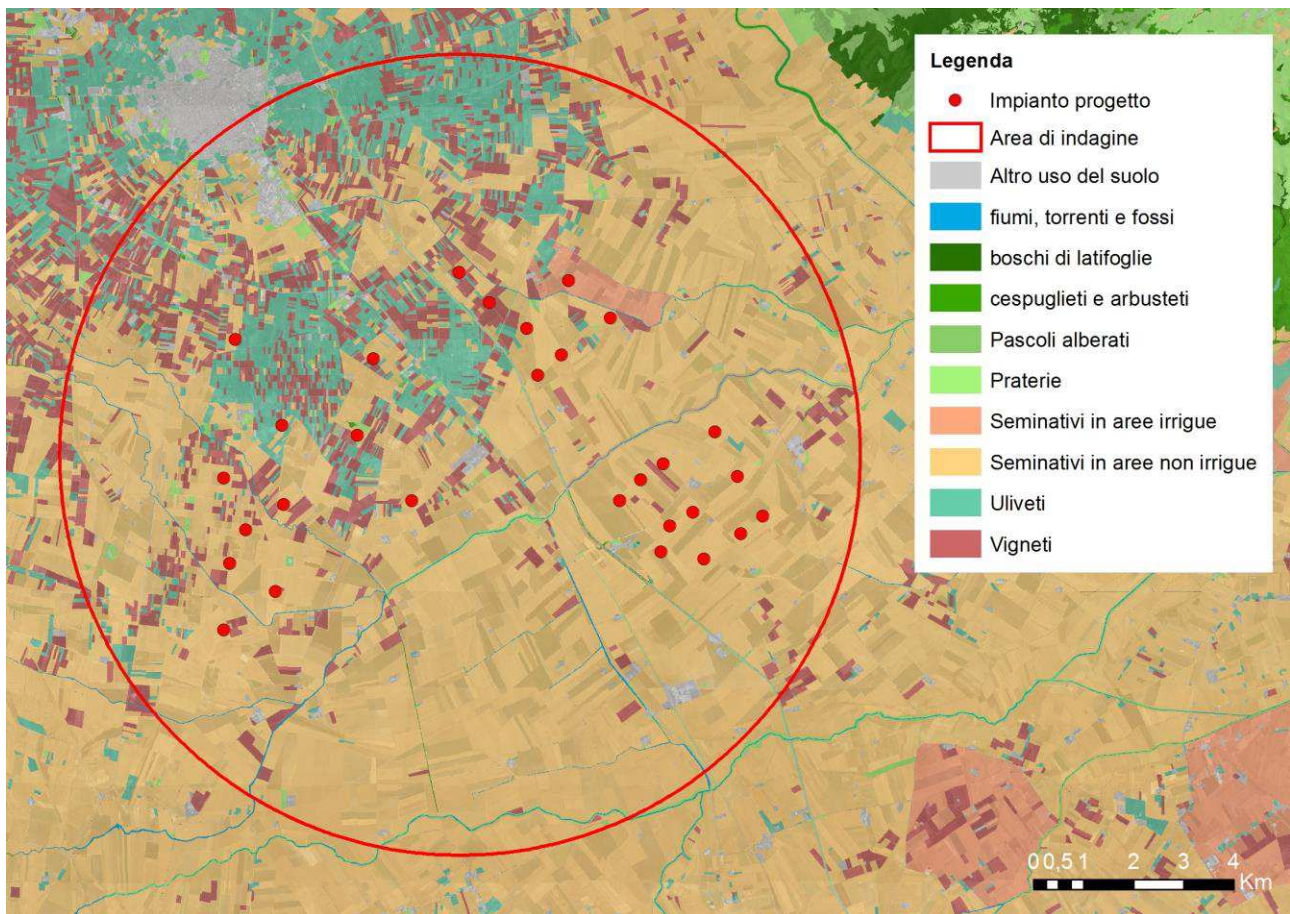


Figura 6: Categorie di uso del suolo nell'area di indagine (Fonte: Uso del Suolo – Regione Puglia).

Con riferimento agli elementi caratterizzanti le componenti naturalistiche ed ambientali del territorio, nell'area di indagine si rileva la presenza del torrente Triolo, che rappresenta uno dei maggiori affluenti del fiume Candelaro, e dei suoi affluenti: Canale Ventolo, Canale Ferrante, Canale Santa Maria e Rio il Canaletto. Nella porzione ricompresa nell'area di indagine, tali corsi d'acqua risultano pressoché interamente artefatti in termini di conformazione dell'alveo e nella presenza di vegetazione ripariale. Sporadici nuclei di vegetazione spontanea arbustiva ed erbacea sono presenti nell'area in maniera estremamente frammentata.

Sotto il profilo floristico, il territorio è "area con conoscenza generica appena informativa" (Albano et al. 2005). Complessivamente, il Tavoliere foggiano è un'area poco o per nulla esplorata, in cui vi sono solo piccoli o piccolissimi territori ben conosciuti. Le serie di vegetazione sono descritte in Biondi et al. (2010).

4. ASPETTI METODOLOGICI

Il sito è stato analizzato sotto il profilo botanico-vegetazionale utilizzando dati originali, ottenuti con ricognizioni in campo, dati dell'archivio personale e dati bibliografici reperiti in letteratura. A tal fine viene considerata un'area di indagine comprendente i siti di intervento, con raggio di 8 km (Figura 7).

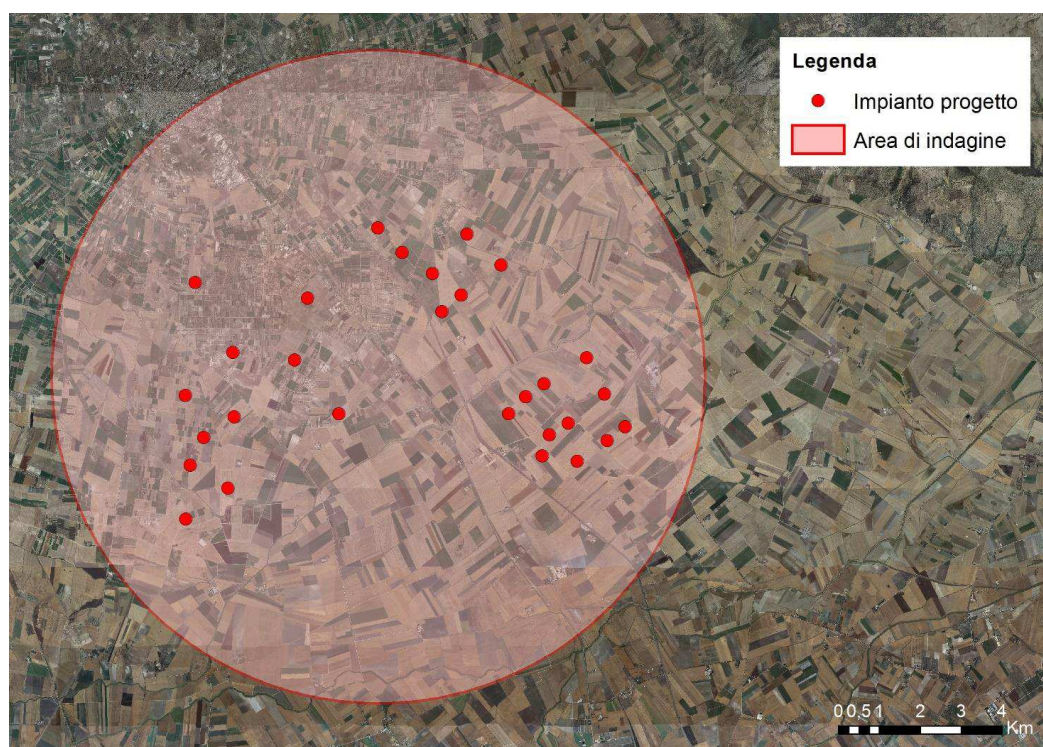


Figura 7: Area di indagine (raggio 8 km) per la caratterizzazione botanico-vegetazionale.

Lo studio in oggetto è composto, oltre alle presenti note illustrative, dalla carta della vegetazione e dalla carta derivata degli habitat della Rete Natura 2000. La produzione di questi documenti è stata svolta sulla base di dati acquisiti attraverso elaborazioni GIS.

La carta della vegetazione descrive la distribuzione dei tipi di vegetazione spontanea presente nell'area di studio. I tipi di vegetazione sono definiti con criteri fisionomico-strutturali, basandosi su un adeguato compromesso tra accuratezza semantica e precisione cartografica. Le aree interessate dai diversi tipi di vegetazione sono state individuate e classificate attraverso fotointerpretazione visuale (Robinson et al., 1995) di fotografie aeree relative al volo dell'anno 2016 (Regione Puglia - Assessorato Pianificazione Territoriale). Inoltre, sono state prese in considerazione le segnalazioni delle componenti botanico vegetazionali riportate nell'Atlante del Patrimonio del PPTR e negli allegati del D.G.R. 2442/2018.

La carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE descrive la distribuzione degli habitat di interesse comunitario e prioritari indicati dalla Direttiva 92/43/CEE. La carta è stata elaborata attraverso riclassificazione della carta della vegetazione, secondo i criteri di classificazione definiti da Biondi et al. (2009), European Commission (2013), Biondi & Blasi (2015).

Le informazioni raccolte in campo e le carte tematiche elaborate sono state confrontate con i dati cartografici riguardanti le componenti botanico vegetazionali secondo l'Atlante del Patrimonio del PPTR, nonché con quanto riportato dagli allegati alla D.G.R. 2442/2008.

5. FLORA, VEGETAZIONE E HABITAT

5.1. Flora

Nel corso dei decenni, il paesaggio e la biodiversità autoctona sono venuti a modificarsi a seguito di cambiamenti di uso del suolo che hanno determinato una omologazione dei paesaggi agrari e la contestuale perdita delle peculiarità ambientali in termini di flora e vegetazione. Il risultato è una frammentazione degli habitat naturali, con una contestuale riduzione del patrimonio naturale. A questa considerazione generale sono da aggiungersi le opere di bonifica e canalizzazione dei terreni e l'intensivizzazione delle pratiche agricole, nonché lo sviluppo del tessuto urbano e dell'attività manifatturiera condotta in talune aree del territorio in esame, che hanno ulteriormente incrementato la pressione dell'uomo sull'ambiente naturale.

Sotto il profilo floristico, il territorio è particolarmente impoverito in termini di ricchezza e diversità specifica. La flora dell'area di indagine risulta infatti dominata da specie generaliste e sinantropiche, adattate alle pressioni delle attività umane. Sotto il profilo biologico e corologico, prevalgono le specie annuali e le specie ad ampia distribuzione, con un buon contingente di specie con areale di distribuzione a baricentro mediterraneo, in analogia con quanto riscontrabile nelle aree urbanizzate e agricole della fascia a clima mediterraneo. Nell'area non risultano presenti specie di interesse conservazionistico secondo le Liste Rosse nazionali e regionali delle piante (Conti et al. 1992, 1997). Secondo quanto riportato dagli allegati alla D.G.R. 2442/2008, nell'area non risultano altresì presenti specie vegetali di interesse comunitario inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

5.2. Vegetazione

Con riferimento agli aspetti vegetazionali, la combinazione di fattori legati al substrato geologico, le caratteristiche idrologiche e climatiche, e la storia di uso del territorio determinano lo sviluppo di un mosaico di comunità vegetali, in gran parte caratteristici dei sistemi agricoli del Tavoliere foggiano. Per l'inquadramento degli aspetti vegetazionali si riporta la distribuzione delle tipologie vegetazionali presenti nell'area di indagine (Figura 8) ed i valori di copertura dei diversi tipi di vegetazione (Tabella 1).

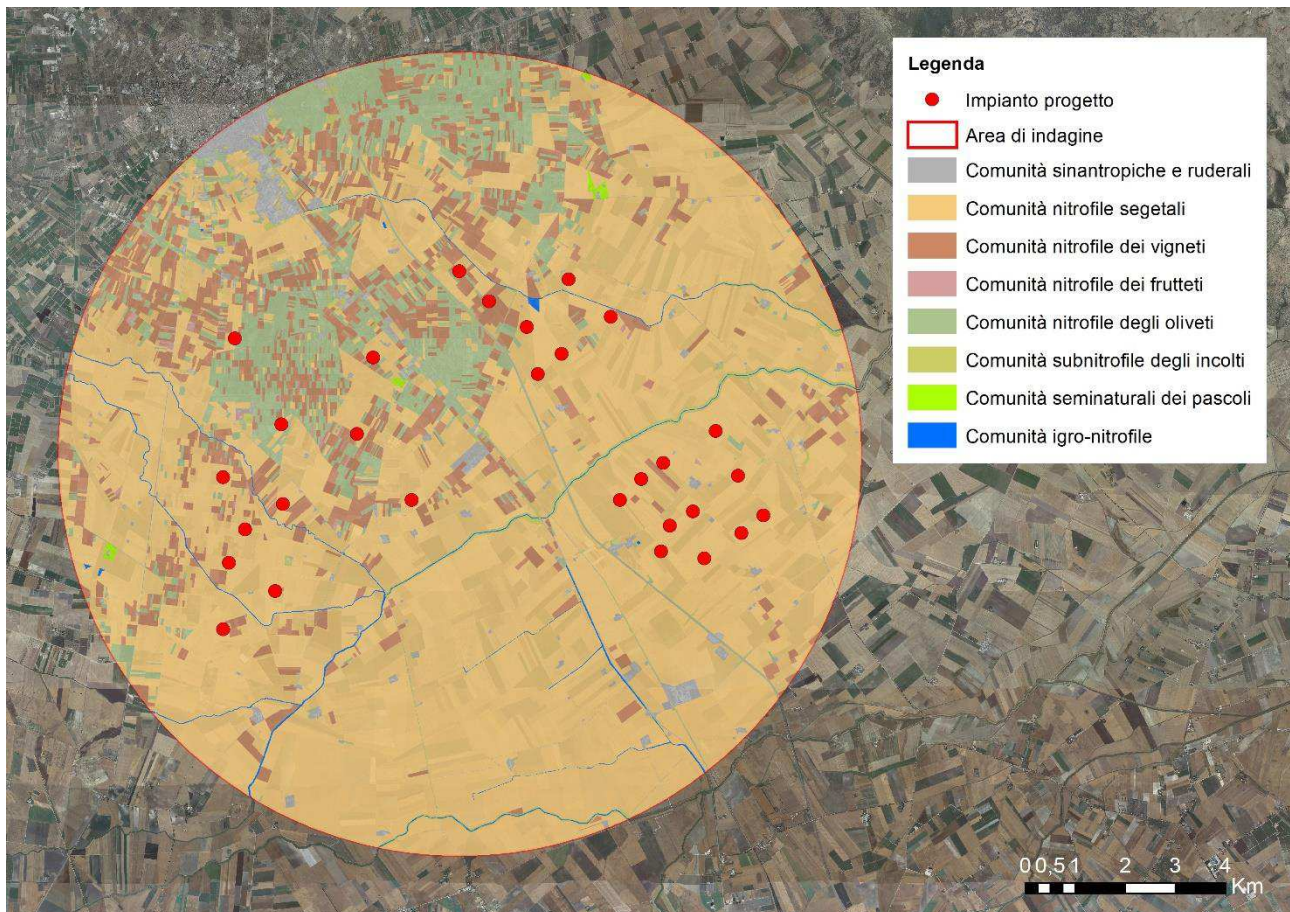


Figura 8: Carta della vegetazione dell'area di indagine.

Tabella 1: Valori di copertura delle tipologie di vegetazione presenti nell'area di indagine.

Tipo di vegetazione	copertura (ha)	copertura (%)
Comunità nitrofile dei suoli agricoli (seminativi e orti)	14592,94	72,58
Comunità nitrofile dei suoli agricoli (vigneti)	2445,85	12,16
Comunità nitrofile dei suoli agricoli (oliveti e frutteti)	2053,30	10,21
Comunità sinantropiche e ruderali	581,20	2,89
Comunità subnitrofile degli incolti	293,93	1,46
Comunità igro-nitrofile	118,22	0,59
Comunità seminaturali dei pascoli	20,43	0,10

In generale, l'area di indagine è largamente dominata da formazioni erbacee nitrofile e subnitrofile tipiche dei coltivi (circa 95%) con sporadica presenza di nuclei di vegetazione naturale, localizzate prevalentemente in corrispondenza delle aree incolte e della rete di canali e fossi.

Di seguito si riporta la descrizione delle tipologie vegetazionali osservate nell'area.

Comunità nitrofile dei suoli agricoli

I suoli coltivati, che rappresentano complessivamente la quasi totalità dell'area di studio, sono caratterizzati da differenti tipologie di comunità vegetali spontanee, dominate da specie erbacee annuali ad ampia diffusione e di scarso interesse conservazionistico. In particolare, nell'area si riscontrano principalmente seminativi, che hanno la maggiore estensione (73%), vigneti (12%) e oliveti (10%). La vegetazione spontanea in queste aree è di tipo infestante ed è controllata attraverso le pratiche agronomiche, oppure è di tipo ruderale ed è localizzata ai margini dei campi.

Comunità sinantropiche e ruderali

Nelle aree artificiali o fortemente compromesse dalle attività antropiche si sviluppano diverse comunità vegetali, generalmente dominate da piante erbacee annuali o perenni adattate alla notevole varietà di caratteristiche pedologiche e microclimatiche che si realizzano nei pressi delle infrastrutture umane.

Comunità subnitrofile degli incolti

Questo tipo di vegetazione rappresenta l'insieme delle formazioni erbacee spontanee in ricolonizzazione dei terreni in abbandono culturale. Nell'area, la vegetazione tipica degli incolti risulta poco diffusa, e sostanzialmente riscontrabile nelle aree falciate lungo i margini delle strade principali e nelle fasce adiacenti ai canali. Queste comunità sono dominate da numerose specie erbacee perenni e annuali, talora associate alla presenza di specie arbustive in ricolonizzazione, quali rovo comune (*Rubus ulmifolius*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

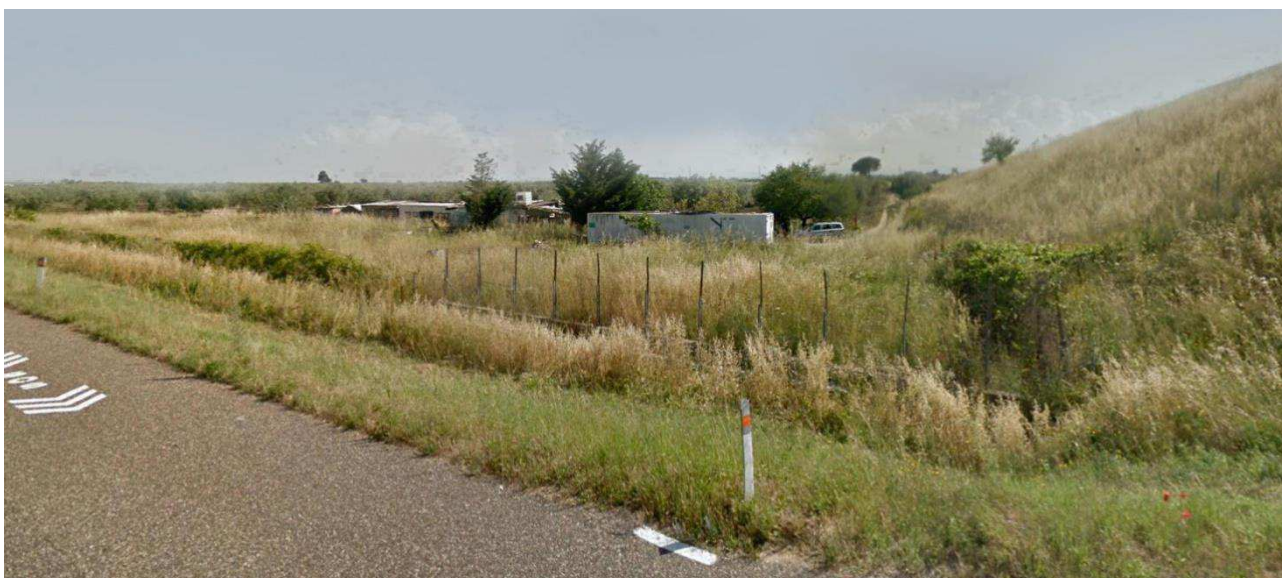


Figura 9: Vegetazione degli incolti delle aree marginali di pertinenza della autostrada A14, con comunità annuali a dominanza di *Avena barbata* e *Anisantha madritensis*.

Comunità igro-nitrofile

L'insieme delle comunità igrofile e igro-nitrofile si differenzia in funzione del periodo di inondazione, le dimensioni dell'alveo ed il disturbo antropico. Nei tratti di canali che restano inondati per quasi tutto l'anno si riscontrano comunità elofitiche a *Phragmites australis*, localmente associata a *Typha latifolia*. Nei tratti di canali con idroperiodo relativamente più breve, o laddove le opere di manutenzione della vegetazione limitano l'estensione dei nuclei di *Phragmites australis*, si riscontrano comunità con *Paspalum distichum* o *Polypogon viride*. Nei tratti dei canali meno profondi, a idroperiodo breve e maggiormente soggetti al disturbo antropico si riscontrano comunità sinantropiche, analoghe a quelle degli incolti umidi, con elevata copertura di specie sub-igrofile quali *Rumex crispus*, *Xanthium orientale* e *Dipsacus fullonum*. Più raramente, in alcune porzioni dei canali dell'area permangono esemplari isolati o brevi filari di specie arboree e arbustive tipiche della vegetazione ripariale, quali *Salix alba* e *Ulmus minor*. Tutte le comunità afferenti a questo tipo di vegetazione sono limitate alla presenza di corsi d'acqua o raccolte d'acqua.



Figura 10: Formazioni igrofile a *Phragmites australis* nell'alveo del torrente Triolo.

Comunità seminaturali dei pascoli

Si tratta di un tipo di vegetazione dominata da specie erbacee annuali e perenni, che nell'area di studio è localizzata in concomitanza con la persistenza di ridotte aree di pascolo utilizzate per l'allevamento ovino. Questo tipo di vegetazione costituisce quindi una presenza relittuale nell'area, in considerazione della forte regressione delle attività zootecniche e pastorali. Nell'area di indagine, le comunità afferenti a questa tipologia di vegetazione risultano frequentemente dominate da *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Plantago lagopus*, *Ferula communis* e *Asphodelus microcarpus*. In funzione di tali caratteristiche compositive e strutturali, questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.



Figura 11: Comunità di pascolo con *Dasyphyrum villosum* e *Elytrigia repens* nei pressi della S.P. 20 (a) e pascolo degradato con *Dactylis hispanica*, *Verbascum sinuatum* e *Anisantha* spp. presso Masseria Casarsa (b).

Ad integrazione delle informazioni riportate nella carta della vegetazione si considera inoltre il confronto della vegetazione attuale con le componenti botanico-vegetazionali del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, che individua nell'area di indagine alcuni contesti paesaggistici di interesse: UCP Aree umide, UCP Formazioni arbustive e UCP Pascoli naturali (Figura 12).

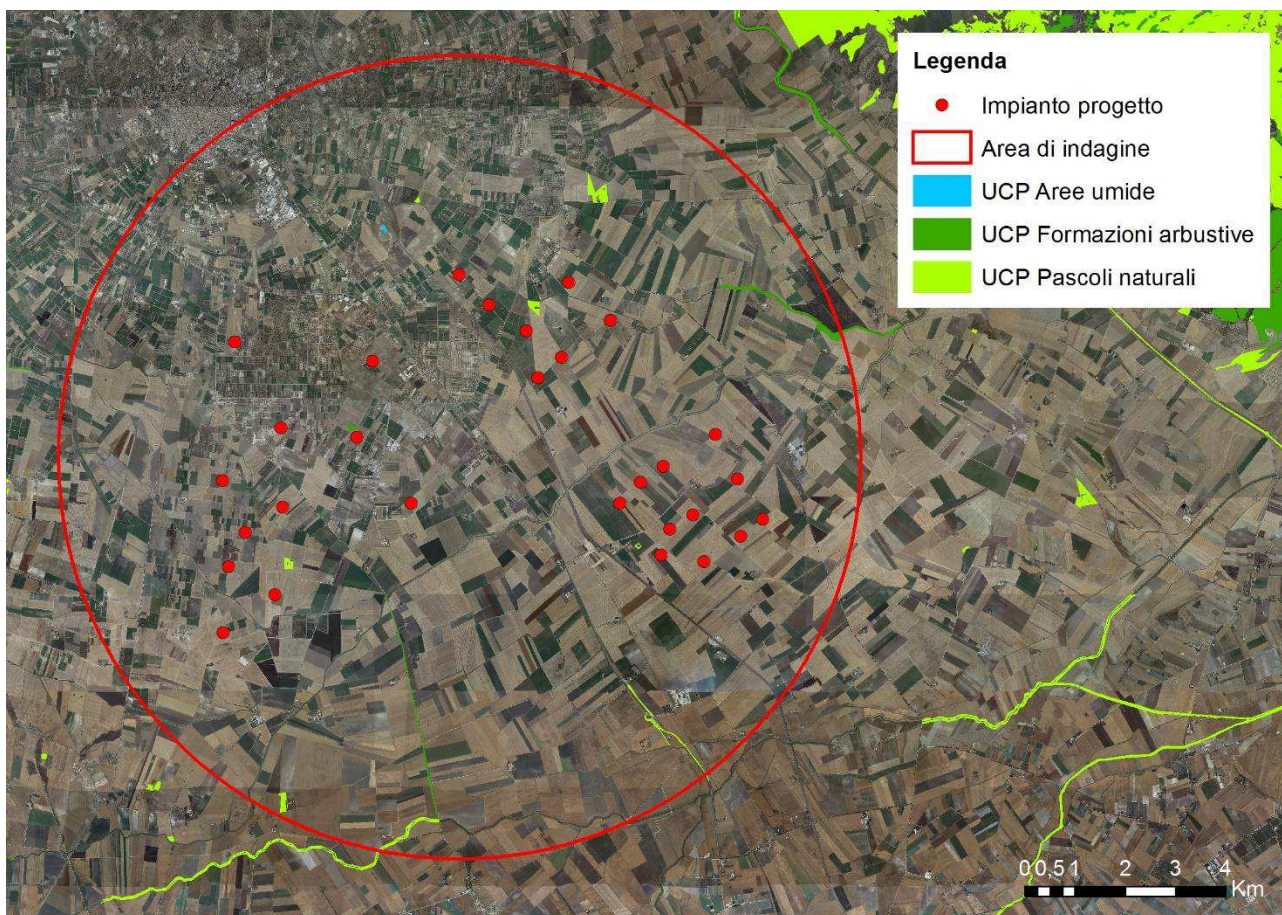


Figura 12: Distribuzione delle componenti botanico-vegetazionali del PPTR.

La maggior parte di tali aree di interesse individuate dal PPTR non mostrano attualmente caratteristiche vegetazionali di pregio e, in molti casi, non risultano riferibili a reali categorie di tutela. In particolare, l'area perimetrata quale "UCP - Aree umide" in località Cupoletta risulta coincidente con un'area di seminativo. Il confronto con ortofoto precedenti evidenzia una pregressa variazione nell'uso del suolo.

Le aree perimetrare quali "UCP - Formazioni arbustive" risultano attualmente riconducibili a nuclei di *Phragmites australis*, o a formazioni erbacee ed arbustive pioniere tipiche degli incolti in evoluzione naturale. Queste aree non risultano in alcun caso afferenti a fasi degradative delle formazioni forestali, o ad arbusteti di caducifoglie o sclerofille tipici della vegetazione spontanea dell'area.

Analogamente, con eccezione per il sito nei pressi di Masseria Scoppa, le aree perimetrare come "UCP - Pascoli naturali" risultano sostanzialmente costituite da vegetazione erbacea degli incolti, spesso localizzate ai margini delle strade principali e dei canali, o attualmente oggetto di lavorazioni colturali. La carta della vegetazione redatta a partire dalle indagini in campo e tramite fotointerpretazione consente tuttavia di individuare ulteriori aree di pascolo nell'area di indagine.

5.3. Habitat della Rete Natura 2000

Secondo quanto riportato dalla cartografia della D.G.R. 2442/2008, nessuna delle formazioni vegetazionali presenti nell'area risulta riconducibile ad habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. Potenzialmente, in funzione dell'apporto stagionale di acqua e dei periodici interventi di gestione delle

formazioni a cannuccia di palude (*Phragmites australis*), alcune delle comunità che si insediano lungo i corsi d'acqua possono essere considerate afferenti all'ordine *Paspalo-Heleochoetalia* Br.-Bl. ex Rivas Goday 1956, riconducibile all'habitat 3280: **Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba***. Tale tipologia di habitat, strettamente legata alle aree di alveo dei torrenti e canali dell'area di studio, non risulta compromessa dall'intervento in progetto (Figura 13). Le porzioni di territorio con vegetazione dei pascoli semi-naturali non presentano le caratteristiche compositive e strutturali tali da poter risultare riconducibili ad habitat di interesse conservazionistico.

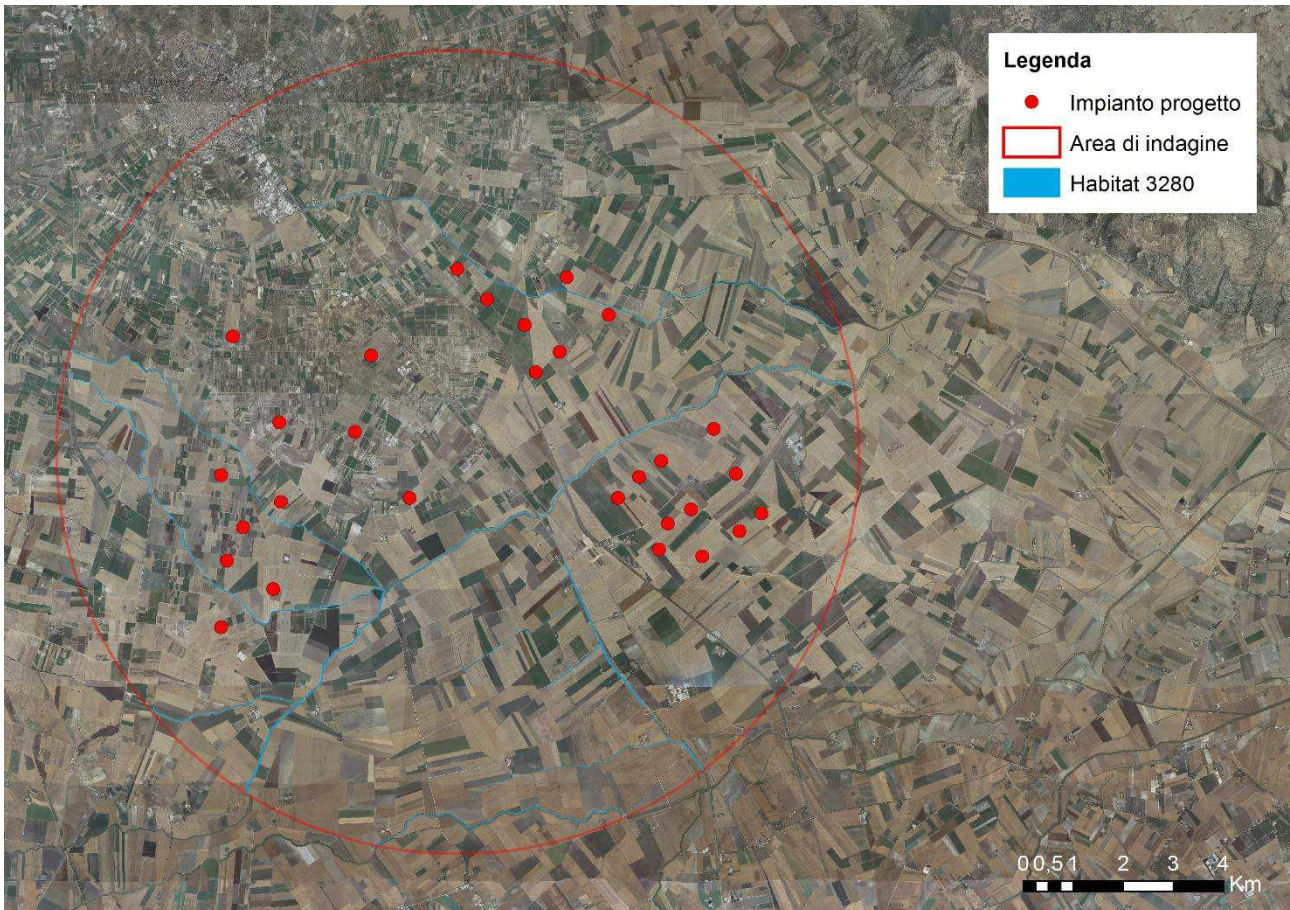


Figura 13: Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di indagine.

6. STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Il sito non presenta caratteristiche ambientali di rilievo. Rappresenta un territorio agricolo con elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo. Le interferenze del progetto con la componente botanico-vegetazionale sono descritte nella Tabella 2.

Tabella 2: Stima degli impatti sulle tipologie di vegetazione presenti nell'area di indagine.

Tipo di vegetazione	Valore	Impatto	Descrizione
Comunità nitrofile dei suoli agricoli	Scarso	Alto	
Comunità sinantropiche e ruderali	Scarso	Basso	Per queste comunità, che costituiscono un tipo di vegetazione molto diffuso nell'area e di scarso interesse conservazionistico, non si rendono necessarie specifiche soluzioni progettuali volte a mitigare gli impatti.
Comunità subnitrofile degli incolti	Scarso	Nullo	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dei nuclei di vegetazione semi-naturale degli incolti.
Comunità igro-nitrofile	Medio	Nullo	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dei nuclei di vegetazione igro-nitrofila.
Comunità semi-naturali dei pascoli	Medio	Nullo	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dei nuclei di vegetazione semi-naturale dei pascoli.

Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione o variazioni della composizione e struttura di tipi di vegetazione di interesse conservazionistico. Dalla stima dei singoli impatti, secondo una scala di rischio nullo, basso, medio e alto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di elementi vegetazionali e specie floristiche di rilievo possano essere considerati sostanzialmente nulli. La realizzazione del progetto prevede impatti limitati ad aree con vegetazione di scarso interesse conservazionistico.

Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione diretta o modificazione di habitat della Direttiva 92/43/CEE e, pertanto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente nulli per gli habitat naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali (Tabella 3).

Tabella 3: Stima degli impatti sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE.

Habitat Dir. 92/43/CEE	Impatto	Descrizione
3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	Nullo	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat 3280.

7. MISURE DI MITIGAZIONE

Con il fine di mitigare eventuali impatti diretti ed indiretti sulle componenti botanico-vegetazionali verranno attuate le seguenti misure di mitigazione:

- L'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previo sua conservazione e protezione;
- L'asportazione del terreno sarà limitata all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi;
- Il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante;
- Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli eventuali individui arborei presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali;
- La costruzione dell'impianto eolico sarà seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità, con un contratto da parte del beneficiario;
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

Più in generale, nella fase di cantiere saranno adottate le seguenti misure mitigative:

- misure che riducano al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.) e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti;
- i lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;
- non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie faunistiche e floristiche non autoctone.

8. CONCLUSIONI

Il presente studio ha consentito di approfondire le conoscenze botaniche e vegetazionali relative al sito di intervento nel territorio comunale di San Severo, con l'obiettivo di individuare e analizzare le possibili interferenze del progetto con la componente botanico-vegetazionale.

Il sito non presenta caratteristiche ambientali di rilievo. Rappresenta un territorio agricolo con elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo. A scala di paesaggio, **il sito di progetto interessa una limitata porzione di un sistema omogeneo molto ampio**, costituito dal Tavoliere foggiano. Inoltre, si osserva che l'area di progetto è stata definita preferendo zone prevalentemente "non idonee", ovvero un'area dove la **presenza di una serie di detrattori fa sì che l'ambiente non soddisfi pienamente le esigenze ecologiche delle specie.**

La Carta della vegetazione evidenzia la presenza di un mosaico di comunità tipiche dell'agro-ecosistema del Tavoliere foggiano, con netta prevalenza di formazioni vegetali nitrofile e sinantropiche caratteristiche delle aree agricole. Nuclei molto rarefatti e frammentati di vegetazione igrofila e di prateria semi-naturale si localizzano in ridotte superfici, e non risultano compromessi dalla realizzazione dell'impianto.

Nella Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE si rileva la potenziale presenza dell'habitat 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*), non precedentemente riportato nell'area dagli allegati della D.G.R. 2442/2008. Tale tipologia di habitat, strettamente legata alle aree di alveo dei torrenti e canali dell'area di studio, non risulta compromessa dall'intervento in progetto. Le porzioni di territorio con vegetazione dei pascoli semi-naturali non presentano le caratteristiche compositive e strutturali tali da poter risultare riconducibili ad habitat di interesse conservazionistico.

Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione di habitat o modificazione di vegetazione di interesse conservazionistico. Dalla stima degli impatti si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di habitat di interesse comunitario, elementi vegetazionali e specie floristiche di rilievo possano essere considerati sostanzialmente nulli. La realizzazione del progetto prevede infatti impatti limitati ad aree con vegetazione di scarso interesse conservazionistico.

In aggiunta a quanto sopra, si osserva che il progetto prevede l'attuazione di particolari **misure di mitigazione** tese a ridurre al minimo gli impatti sulle varie componenti ambientali.

9. BIBLIOGRAFIA

- Albano A., Accogli R., Marchiori S., Medagli P., Mele C. (2005). Stato delle conoscenze floristiche in Puglia. In: Stato delle Conoscenze sulla Flora Vascolare d'Italia. Palombi Editori, Roma, pp 185-190.
- Conti, F., A. Manzi, e F. Pedrotti. 1992. Libro rosso delle Piante d'Italia. Ministero Ambiente, WWF Italia, Società Botanica Italiana, Roma. 637 pp.
- Conti, F., A. Manzi, e F. Pedrotti. 1997. Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, Società Botanica Italiana, CIAS, Univ. Camerino. 139 pp.
- Biondi E., Blasi C. (2015). Prodrómo alla vegetazione d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. (2009). Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat>.
- Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V. (2010). Le serie di vegetazione della regione Puglia. In: Blasi C. (eds.) La Vegetazione d'Italia. Palombi Editore, Roma: 391-409.
- European Commission (2013). Interpretation manual of European Union habitats. EUR 28. European Environment, Nature and Biodiversity.
- Robinson A. H., Morrison J. L., Muehrcke P. C., Kimerling A. J., Guptill S. C. (1995) - Elements of Cartography. Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc.