

PROPONENTE

Repower Renewable Spa

Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE



Sinergo Spa - via Ca' Bembo 152
30030 - Maerne di Martellago - Venezia - Italy
tel 041.3642511 - fax 041.640481
sinergospa.com - info@sinergospa.com
Numero di commessa interno progettazione: 20041

Consulenti:

Dott. For. Stefano Arzeni

Dott. Biol. Giuseppe La Gioia



TENPROJECT

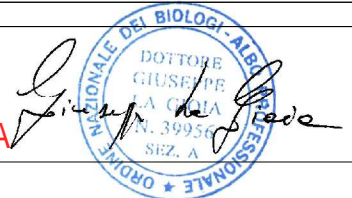
Tenproject Srl - via De Gasperi 61
82018 S. Giorgio del Sannio (BN)
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315
tenproject.it - info@tenproject.it

N° COMMESSA

1417

NUOVO PARCO EOLICO "LATIANO "
PROVINCIA DI BRINDISI
COMUNI DI LATIANO - MESAGNE - TORRE SANTA SUSANNA

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE



ELABORATO

Vinca

CODICE ELABORATO

SN-SIA01

NOME FILE

1417-PD_A_SN-SIA01_REL_r00

| REV. | DATA | DESCRIZIONE REVISIONE | REDATTO | VERIFICA | APPROVAZIONE |
|------|---------|-----------------------|---------|----------|--------------|
| 00 | 03/2021 | PRIMA EMISSIONE | SA/GL | NF | NF |

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. SINTETICA DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO..... | 3 |
| 3. METODOLOGIA DI ANALISI | 5 |
| 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI AREA VASTA | 9 |
| 5. ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMA DEL TERRITORIO..... | 10 |
| 6. VEGETAZIONE POTENZIALE DELL'AREA VASTA..... | 13 |
| 7. VEGETAZIONE REALE E FLORA | 16 |
| 8. USO DEL SUOLO E HABITAT DI DIRETTIVA 92/43/CEE DEL PARCO EOLICO..... | 16 |
| 9. ANALISI FAUNISTICA DELL'AREA DI INTERVENTO..... | 30 |
| 10. DESCRIZIONE DEGLI EVENTUALI IMPATTI SU FLORA E FAUNA | 38 |
| 10.1. IMPATTI SU FLORA E VEGETAZIONE | 38 |
| 10.2. IMPATTI SULLA FAUNA | 38 |
| 11. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE..... | 45 |
| 12. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE..... | 46 |

1. PREMESSA

A corredo della proposta progettuale relativa ad un impianto eolico nei comuni di Torre Santa Susanna (BR) e Mesagne (BR), viene redatto il presente documento che ha il compito di inquadrare l'area vasta e i fondi agricoli su cui verrà realizzato il suddetto impianto dal punto di vista botanico-vegetazionale e faunistico, ovvero di individuare le peculiarità biologiche e naturalistiche su tali terreni e, più in generale, nel contesto territoriale in cui l'opera verrà realizzata (Fig. 1).

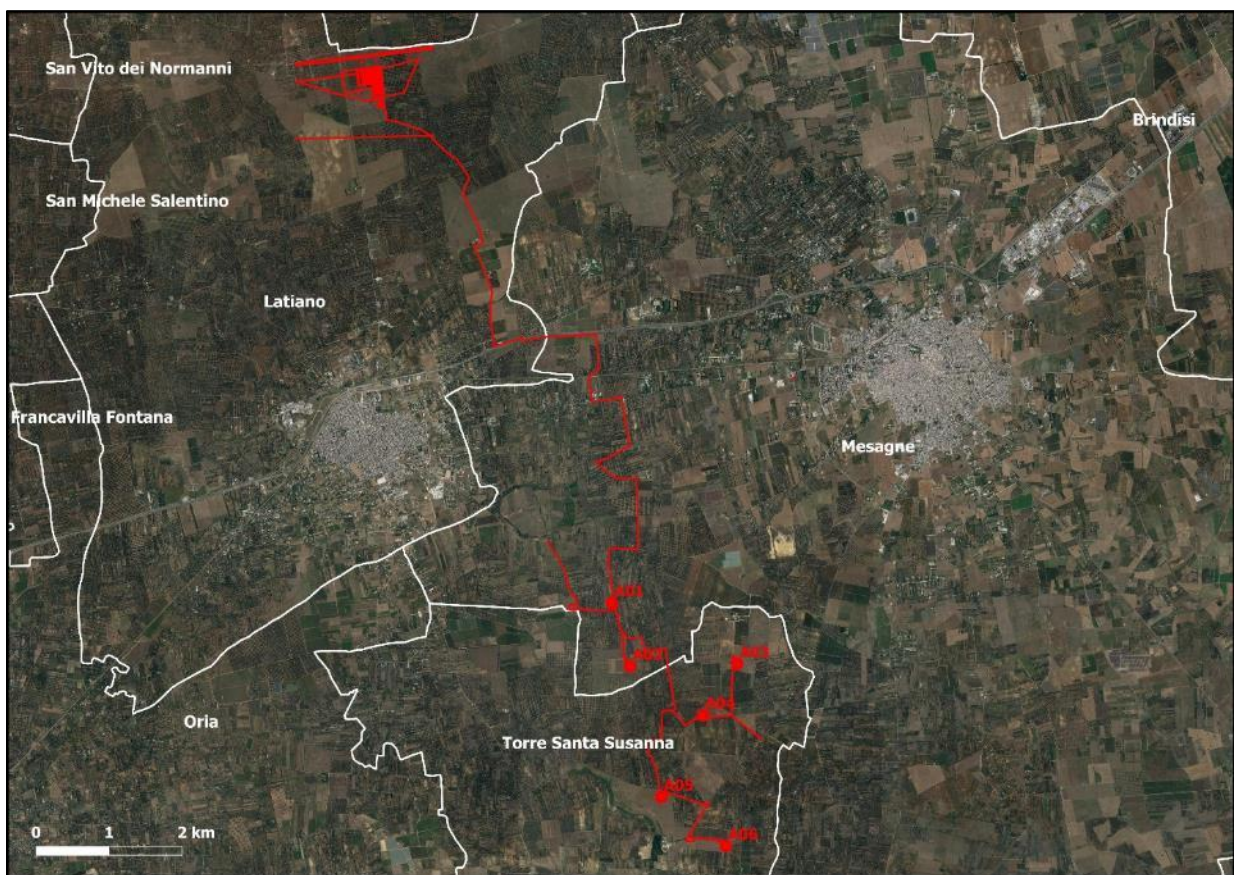


FIGURA 1 – Inquadramento territoriale del parco eolico su base ortofoto

2. SINTETICA DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il proposto impianto eolico è costituito da sei aerogeneratori della potenza di 6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 36 MW, comprensivo di un sistema di accumulo con batterie

agli ioni di litio di potenza pari a 12,5 MW, per una potenza complessiva di 48,5 MW, da installare nei comuni di Torre Santa Susanna (BR) e Mesagne (BR) in località “Galesano” e con opere di connessione ricadenti anche nel comune di Latiano (BR).

Proponente dell’iniziativa è la società Repower Renewable SpA.

Catastalmente l’area si inquadra tra i fogli nn. 72 e 84 del comune di Mesagne e i fogli nn. 9, 13, 18 e 19 del comune di Torre Santa Susanna.

Il sito è ubicato a nord-est del centro abitato di Torre Santa Susanna, dal quale l’aerogeneratore più vicino dista circa 4,3 km, a sud-est del comune di Latiano, dal quale l’aerogeneratore più vicino dista circa 3,6 km, e a sud-ovest del comune di Mesagne, dal quale l’aerogeneratore più vicino dista circa 4,4 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato (detto “cavidotto interno”) che collega l’impianto alla cabina di raccolta di progetto prevista nei pressi dell’aerogeneratore denominato A01.

Dalla cabina di raccolta è prevista la posa di un cavidotto interrato (detto “cavidotto esterno”) per il collegamento dell’impianto alla sottostazione di trasformazione 30/150 kV di progetto (in breve SE di utenza), prevista in agro di Latiano, e consegna in antenna a 150 kV sulla sezione 150 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV “Brindisi – Taranto N2”.

All’interno della stazione utente è prevista l’installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia.

Il sistema di accumulo è dimensionato per 12,5 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 8 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 4 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Il cavidotto esterno segue per la quasi totalità strade esistenti.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori. In fase di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre due aree logistiche di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore).

3. METODOLOGIA DI ANALISI

Dal punto di vista botanico-vegetazionale lo studio ha puntato a definire le presenze floristiche nell'area e ad inquadrare le fitocenosi riscontrate sotto il profilo botanico e fitosociologico per un inquadramento generale dell'area. A tal fine è stata utilizzata la metodologia della Scuola Sigmatica di Montpellier.

Per l'analisi ambientale della componente botanico-vegetazionale viene considerato "un sito di intervento", su cui è prevista la realizzazione di parte del progetto e "un'area vasta" che si sviluppa attorno al precedente per un buffer di 1000 metri dai sei aerogeneratori, oltre ad una più generale valutazione dell'intero parco eolico, comprensivo di area di cantiere, cavidotto interrato e stazione utente. La caratterizzazione condotta sull'area vasta ha lo scopo di inquadrare l'unità ecologica di appartenenza del sito di intervento e, quindi, la funzionalità che essa assume nel contesto di tutto il territorio considerato, anche in relazione alle problematiche delle Reti Ecologiche, soprattutto in considerazione della motilità propria della maggior parte degli animali presenti. L'unità ecologica è rappresentata dal mosaico di ambienti, in parte inclusi nell'area interessata dal progetto ed in parte ad essa esterni, che nel loro insieme costituiscono lo spazio vitale per gruppi tassonomici di animali presi in considerazione. I dati floristici, vegetazionali e faunistici sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore biogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e

convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di evidenziarne il valore sotto il profilo conservazionistico.

In particolare, si è fatto costante riferimento alla Direttiva 92/43/CEE (nota anche come Direttiva Habitat) e relativi allegati inerenti alla flora, agli habitat e alla fauna (Appendice I, II e III) e la Direttiva 79/409/CEE (nota anche come Direttiva Uccelli). La Direttiva 92/43/CEE rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa. (RETE NATURA 2000). Infatti, tale Direttiva ribadisce esplicitamente il concetto fondamentale della 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. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario). Essi vengono suddivisi in due categorie:

a) habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;

b) habitat di interesse comunitario, meno rari e a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Per quanto riguarda lo studio della flora presente nell’area è stato utilizzato il criterio di esaminare gli eventuali elementi floristici rilevanti sotto l’aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nella Direttiva 92/43/CEE, nella Lista Rossa Nazionale o Regionale, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista fitogeografico (specie transadriatiche, transioniche,

endemiche ecc.). Pertanto, gli elementi (habitat e specie) che hanno particolare significato in uno studio di compatibilità ambientale e che sono stati espressamente ricercati sono compresi nelle seguenti categorie:

HABITAT PRIORITARI DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Sono, come già accennato, quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, che risultano fortemente a rischio sia per loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree fortemente a rischio per valorizzazione impropria.

Per l'interpretazione degli habitat ci si è avvalsi del Manuale Italiano di Interpretazione degli habitat recentemente messo in rete dalla Società Botanica Italiana sul sito dell'Università di Perugia all'indirizzo: <http://vnr.unipg.it/habitat/>

HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi meritevoli comunque di tutela, risultano a minor rischio per loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi.

SPECIE VEGETALI DELL'ALLEGATO DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE

Questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore conservazionistico. Solo due specie pugliesi sono attualmente incluse nell'allegato: *Marsilea strigosa* e *Stipa austroitalica*.

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA NAZIONALE

La Società Botanica Italiana e il WWF-Italia hanno pubblicato il "Libro Rosso delle Piante d'Italia" (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992). Tale testo rappresenta la più aggiornata e autorevole "Lista Rossa Nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale.

SPECIE VEGETALI DELLA LISTA ROSSA REGIONALE

Questo testo rappresenta l'equivalente del precedente ma su scala regionale, riportando un elenco di specie magari ampiamente diffuse nel resto della Penisola Italiana, ma rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Puglia (Conti et al., 1997).

SPECIE VEGETALI RARE O DI IMPORTANZA FITOGEOGRAFICA

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia in conformità a quanto riportato nelle flore più aggiornate, valutando la loro rarità e il loro significato fitogeografico.

Per quanto riguarda lo studio della fauna è stato dettagliatamente preso in esame tutto l'impianto eolico e si è fatto riferimento a:

ALLEGATO III DELLA DIRETTIVA HABITAT RIGUARDANTE LA FAUNA.

DIRETTIVA 79/409/CEE

Tale Direttiva si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico. In particolare, per quelle incluse nell'all. I della stessa, sono previste misure speciali di conservazione degli habitat che ne garantiscano la sopravvivenza e la riproduzione. Tali habitat sono definiti Zone di Protezione Speciale (ZPS).

DIRETTIVA 92/43/CEE

ha lo scopo di designare le Zone Speciali di Conservazione, ossia i siti in cui si trovano gli habitat delle specie faunistiche di cui all'all. II della stessa e di costituire una rete ecologica europea, detta Natura 2000, che includa anche le ZPS (già individuate e istituite ai sensi della Dir. 79/409/CEE).

LISTA ROSSA INTERNAZIONALE

Secondo le categorie IUCN-1994 - <http://www.iucnredlist.org/>

LISTA ROSSA NAZIONALE

Vertebrati –2013 e successivi aggiornamenti.

SPECs (Species of European Conservation Concern), revisione sullo stato di conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI AREA VASTA

Partendo da un'ampia scala d'indagine il sito di intervento e gran parte del territorio provinciale del brindisino rientra nel sistema di paesaggio della Penisola Salentina, caratterizzato dall'essere molto vario, estendendosi dalle Murge, lungo tutta la piana brindisina, fino al Capo di Santa Maria di Leuca.

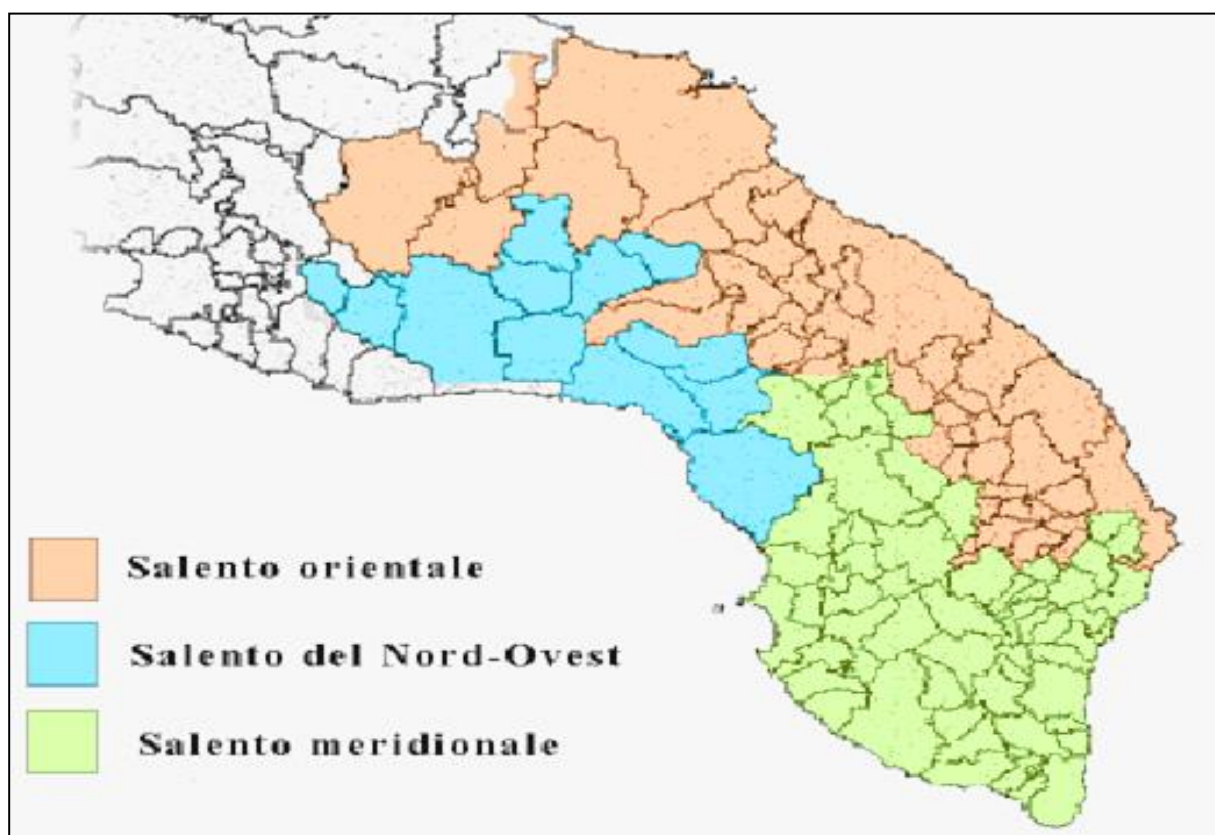


FIGURA 2 – Inquadramento dell'area vasta

In considerazione della elevata diversificazione pedologica e conseguente variabilità nell'uso del suolo l'intero sistema è stato suddiviso nei seguenti tre sottosistemi di paesaggio sulla base della maggiore omogeneità delle caratteristiche pedologiche e vegetazionali: la Pianura Brindisina ed il Tavoliere Leccese rientrano nel sottosistema del Salento orientale, poi vi è il sottosistema di paesaggio del Salento di Nord - Ovest ed il sottosistema di paesaggio del Salento meridionale (Fig. 2).

Sulla base di tale diversificazione territoriale, i comuni di Latiano e Mesagne si collocano nel sottosistema di paesaggio del "Salento orientale", compreso tra la Piana Brindisina e l'Arco Ionico Tarantino, mentre il comune di Torre Santa Susanna rientra nel sottosistema di paesaggio del "Salento del Nord-Est".

Nel suo complesso, però, l'intero paesaggio è caratterizzato da una morfologia generalmente poco ondulata con quote comprese tra i 0 ed i 100 metri s.l.m.

5. ASPETTI CLIMATICI E FITOCLIMA DEL TERRITORIO

Il clima è indubbiamente fra i più importanti fattori ambientali che condizionano varie componenti degli ecosistemi, compresa quella vegetazionale, esso infatti influisce fortemente sia sulla vegetazione potenziale che sulla vocazione colturale di un dato territorio. Il clima è la risultante di una serie di componenti come la ventosità, la piovosità, la temperatura, ecc.

I caratteri climatici locali sono tipicamente mediterranei con inverni miti ed estati calde e siccitose. Pertanto, il clima si può definire temperato-caldo, con un inverno piovoso e mite, caratterizzato da una grande instabilità meteorica e un'estate calda e secca, accentuata da venti freschi provenienti da nord-ovest.

Nel periodo invernale le temperature medie si attestano attorno ai 9°C e sui 25 °C in quello estivo. Non poco frequenti sono i ritorni di freddo in primavera con rischi di gelate e conseguenti danni alle colture.

La piovosità media annua è di 600 mm con un decorso pluviometrico caratterizzato da una più elevata frequenza di precipitazioni nel periodo novembre-marzo, mentre il periodo siccitoso coincide con l'estate.

Per quanto riguarda la nuvolosità, i mesi meno nuvolosi risultano essere luglio e agosto, i più nuvolosi dicembre e gennaio.

La nebbia per questa area risulta un fenomeno sporadico e con caratteristiche di scarsa intensità, con una media annua di 3 giorni.

Dal punto di vista fitoclimatico il territorio in studio ricade nell'area del *Lauretum* secondo la classificazione di Pavari e in particolare nel *Lauretum* di secondo tipo, a siccità estiva e sottozona calda.

La provincia di Brindisi, in particolare, può essere idealmente suddivisa in tre grosse aree omogenee, ciascuna con caratteristiche peculiari sotto il profilo vegetazionale. Queste tre aree sono:

1) la fascia più strettamente costiera, costituita da basse scogliere, spiagge sabbiose, dune e zone umide retrodunari;

2) la piana costiera brindisina, riguardante le aree pianeggianti che dal retroduna giungono fino alla base dei rilievi murgiani, quindi anche il territorio di Brindisi, comprendente le lame, i boschi di sughera (Bosco I Lucci, Bosco S. Teresa, Bosco Preti), di leccio (il "Boschetto" di Torre Guaceto) e i boschi misti leccio/quercia virgiliana ma con prevalenza della componente sempreverde (Bosco di Cerano, Bosco del Compare).

3) l'area murgiana, comprendente la scarpata murgiana degradante dolcemente verso la piana costiera e l'altipiano collinare delle Murge che rappresenta l'estrema propaggine orientale delle Murge di Sud-Est. La scarpata murgiana è caratterizzata da una vegetazione potenziale di boschi misti tra sempreverdi e caducifoglie. Quella dell'altipiano murgiano è caratterizzata da una vegetazione spontanea di tipo submediterraneo, considerata di transizione tra la vegetazione di sclerofille sempreverdi e di caducifoglie.

La piana costiera brindisina e la fascia più strettamente costiera presentano analoghe caratteristiche fitoclimatiche. Le differenze vegetazionali e floristiche riscontrabili sono piuttosto dovute alla conseguenza di differenti tipologie di substrato (es. sabbie costiere e scogliere) e di condizioni microclimatiche dovute ad una esposizione più diretta alla salsedine dei venti marini ed agli effetti della tramontana, che pertanto esercitano una più apprezzabile azione di disturbo sulla vegetazione. Le isoterme medie annuali lungo questa fascia costiera si aggirano intorno ai 16°C, con isoterme di gennaio intorno a 8°C e isoterme di luglio oscillanti tra

i 24,5 e i 25°C. L'escursione media annua oscilla tra i 16,0 e i 16,5°C. Le isoiete annue raggiungono valori variabili tra i 600 e i 650 mm. L'evapotraspirazione potenziale è stata calcolata con valori oscillanti tra 840 e 860 mm. Pertanto, lungo la fascia costiera che si incunea tra l'Adriatico e i rilievi delle Murge sud-orientali cade l'optimum per l'affermarsi di una vegetazione spontanea caratterizzata dalla boscaglia a *Quercus ilex* L. (leccio) e da formazioni di sclerofille sempreverdi. Le leccete erano in passato le formazioni arboree spontanee più diffuse in quest'area. Residui di queste sono infatti ancora presenti sui fianchi dei rilievi che degradano verso l'Adriatico e rappresentano le ultime testimonianze di un esteso bosco che dal bassopiano murgiano doveva raggiungere la pianura adriatica, dove il leccio si rinviene ancora oggi rifugiato sui fianchi e sul fondo delle lame e in alcune limitate aree del retroduna. Le leccete pugliesi, infatti, si rinvengono in distretti climatici abbastanza caratterizzati.

L'evapotraspirazione potenziale è infatti compresa tra 820 e 860 mm; la piovosità è normalmente superiore a 600 mm e la temperatura media intorno a 16°C; il valore dell'evapotraspirazione reale nell'area delle leccete è sempre superiore a 400 mm. Il leccio occupa aree dove le precipitazioni sono efficaci sino ai primi mesi estivi e la ripresa autunnale ha luogo precocemente; tale andamento delle piogge compensa sensibilmente il periodo di siccità estiva.

Nella piana costiera brindisina nei territori comunali di Mesagne, Ostuni, Brindisi, Fasano, S. Vito, S. Pancrazio Salentino è presente un'area caratterizzata dalla presenza sporadica o da consistenti nuclei boschivi di sughera (*Quercus suber* L.). Si tratta di una presenza atipica e il cui significato è attualmente ancora al centro di controverse interpretazioni. Secondo l'ipotesi a sostegno dell'indigenato della specie, *Quercus suber* sarebbe presente nel brindisino con significato relittuale a seguito della contrazione verso occidente dell'originario areale che un tempo si sarebbe esteso anche oltre l'Adriatico, comprendendo parte dell'Albania e della ex Jugoslavia. L'ipotesi alternativa è quella che vuole la sughera nel brindisino come risultato di introduzione antropica. In tal caso sarebbe stata introdotta anticamente in coltivazione per l'estrazione del sughero. Infatti, già nel 1754 si hanno notizie di fonte archivistica riguardante la presenza della sughera. In ogni caso le attuali sugherete appaiono in buone condizioni vegetazionali e si rinnovano spontaneamente.

6. VEGETAZIONE POTENZIALE DELL'AREA VASTA

La Carta delle serie della vegetazione della Puglia, facente parte di uno studio più ampio, comprendente la carta delle serie della vegetazione di tutte le Regioni italiane, è stata redatta da Biondi et al. (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010). Tale Carta riporta in diverso colore e contrassegnati da un numero convenzionale, gli ambiti territoriali (unità ambientali) caratterizzati, in relazione alla scala adottata, da una stessa tipologia di serie di vegetazione naturale potenziale definita come la vegetazione che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche in totale assenza di disturbo di tipo antropico (Tuxen, 1956), quindi anche la vegetazione che spontaneamente verrebbe a ricostituirsi in una data area, dopo essere stata eventualmente eliminata, a partire dalle condizioni ambientali attuali e di flora e di fauna. In sintesi, mentre la cartografia evidenzia i vari tipi di vegetazione di tipo potenziale, una monografia allegata riporta all'interno di ogni serie la descrizione della vegetazione reale con i singoli stadi di ciascuna serie, laddove gli insediamenti antropici e le colture agricole ancora lo consentono.

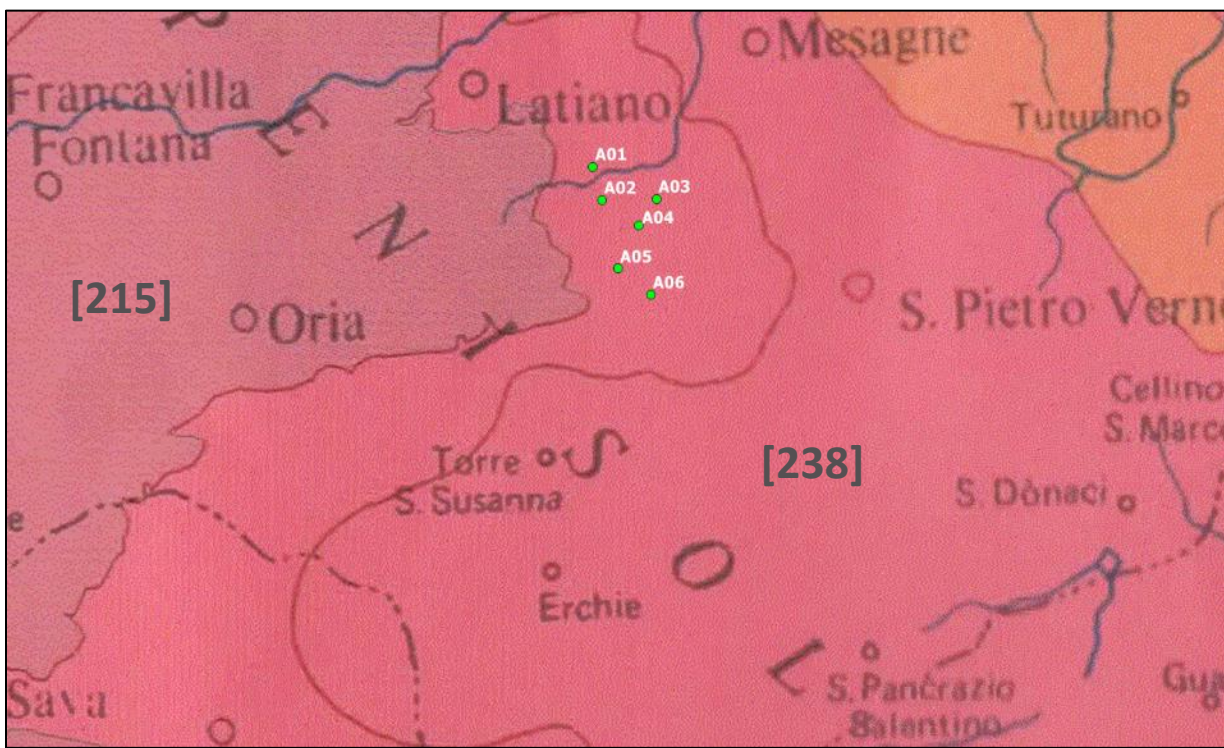


FIGURA 3 – Estratto della Carta delle Serie di Vegetazione con indicazione delle WTG

La Carta delle Serie della Vegetazione della Puglia, della quale si allega uno stralcio riferito all'area di indagine, riporta con differente colorazione la presenza di due diverse serie di vegetazione, di queste una caratterizza in maniera specifica l'area destinata alla messa in opera dei generatori, mentre un'altra risulta strettamente confinante col sito di intervento. La serie che interessa il parco eolico è la **[238] Serie salentina basifila del leccio *Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis myrtae communis sigmetum***, mentre la serie confinante è **[215] Serie peninsulare neutrobasifila del leccio *Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis sigmetum***, quindi una tipologia vegetazionale strettamente affine alla precedente ma che mostra una minore oceanicità dovuta alla condizione climatica meno umida.

[238] Serie salentina basifila del leccio *Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis myrtae communis sigmetum*

DISTRIBUZIONE:

penisola salentina e settore costiero della provincia di Brindisi, a sud di Torre Canne.

CARATTERIZZAZIONE LITOMORFOLOGICA E CLIMATICA:

l'associazione si sviluppa principalmente su substrati prevalentemente calcarenitici ed è presente anche su sabbie, nel piano bioclimatico termomediterraneo subumido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO:

leccete dense e ben strutturate, con abbondante alloro (*Laurus nobilis*) nello strato arboreo e mirto (*Myrtus communis*) in quello arbustivo, che caratterizzano la subassociazione *myrtetosum communis* e dimostrano una maggiore oceanicità dovuta alla condizione climatica più umida. Nello strato arbustivo si rinvencono, oltre al mirto, *Hedera helix*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* var. *longifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea media*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*. Lo strato erbaceo è molto povero, con scarsa presenza di *Carex hallerana*, *C. distachya* e *Brachypodium sylvaticum*.

[215] Serie peninsulare neutrobasifila del leccio *Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis sigmetum*

DISTRIBUZIONE:

la serie è ampiamente diffusa in tutto il territorio regionale. È presente al Gargano, nel piano bioclimatico mesomediterraneo fino a circa 300 metri di quota, alle isole Tremiti limitatamente alla parte più elevata dell'isola di San Domino, lungo le coste baresi fino a Margherita di Savoia per una sottile fascia costiera; in tutta la provincia barese si spinge all'interno e trova il limite potenziale nell'altopiano murgiano; scende poi a sud, fino a interessare la provincia di Taranto.

CARATTERIZZAZIONE LITOMORFOLOGICA E CLIMATICA:

la serie si sviluppa su substrati di natura calcarea (calcari e calcareniti di vario tipo), prevalentemente nel piano bioclimatico mesomediterraneo subumido.

FISIONOMIA, STRUTTURA E CARATTERIZZAZIONE FLORISTICA DELLO STADIO MATURO:

boschi cedui, spesso soggetti al pascolo del bestiame, a dominanza di leccio con *Fraxinus ornus* e *Arbutus unedo* nello strato arboreo. Lo strato arbustivo è prevalentemente costituito da sclerofille sempreverdi (*Phillyrea latifolia*, *P. media*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*). Lo strato erbaceo è molto povero, quasi esclusivamente rappresentato da geofite, quali *Cyclamen hederifolium*, *Allium subhirsutum*, *Ruscus aculeatus*.

Serie accessorie non cartografabili:

nel versante nord-orientale del promontorio del Gargano, a quote comprese tra 700 e 800 metri (Monte Coppa Ferrata, Punta dell'Acero e Punta la Rampa), si rinvencono leccete mesofile e calcicole con alloro e abbondante carpino nero, attribuite alla subassociazione *Lauretosum nobilis* dell'associazione *Cephalanthero longifoliae-Quercetum ilicis*. Presso il bosco delle Pianelle (Taranto), nei valloni e alla base dei versanti delle gravine dell'arco jonico (Laterza, Leucaspidi, Alezza e Triglio) sono presenti leccete termofile ed edafo-mesofile attribuite all'associazione *Festuca exaltatae-Quercetum ilicis*, che è caratterizzata dall'abbondante presenza di *Festuca exaltata* nello strato erbaceo, presente anche con la subassociazione *carpinetosum orientalis*, in cui il carpino orientale costituisce lo strato arboreo dominato.

7. VEGETAZIONE REALE E FLORA

Della originaria copertura vegetale del passato attualmente sono presenti solo piccoli residui, il più importante dei quali è costituito dal boschetto della Masseria Le Torri. Si tratta di un lembo residuo di lecceta in forma arboreo-arbustiva e con un sottobosco di sclerofille mediterranee quali: *Phillyrea media* (fillirea), *Rhamnus alaternus* (alaterno), *Pistacia lentiscus* (lentisco), *Myrtus communis* (mirto), *Hedera helix* (edera comune), *Asparagus acutifolius* (asparago spinoso), *Rubia peregrina* var. *longifolia* (robbia), *Smilax aspera* (smilace). Tale vegetazione di inquadra nella associazione **Ciclamino hederifolii-Quercetum ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante subsp. myrtetosum communis Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi, Zuccarello 2005**. L'attività agricola ha messo a coltura la maggior parte delle aree con vegetazione erbacea che sopravvive sporadicamente all'interno di impluvi o su suoli rocciosi. In tali casi si sviluppa una vegetazione erbacea perenne costituita prevalentemente da poacee come *Hyparrhenia hirta* (= *Cymbopogon hirtus*) e altre graminacee perenni oltre che da *Charybdis pancracion* (= *Urginea maritima*) e *Asphodelus ramosus*, talvolta incespugliata dagli arbusti come *Pyrus spinosa* e *Daphne gnidium*. In questo tipo di vegetazione si rinviene anche la poacea endemica *Stipa austroitalica* Martinovsky, specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE – allegato II e, pertanto, tutelata.

8. USO DEL SUOLO E HABITAT DI DIRETTIVA 92/43/CEE DEL PARCO EOLICO

Il territorio indagato ai fini di realizzare il predetto parco eolico risulta fortemente interessato dalle attività agricole e molto scarse e frammentate sono le aree con naturalità residua. Questo aspetto è chiaramente evidenziato della “Carta di Uso del Suolo e fisionomico strutturale della Vegetazione” (Allegato A), dove le uniche tipologie di *land use* nel buffer di 1 km dagli aerogeneratori che esprimono una residua naturalità sono:

Aree a pascolo naturale, praterie, incolti

Piccole superfici con vegetazione spontanea di tipo erbaceo sono state cartografate in corrispondenza di coltivi abbandonati da più anni e aree ad impluvio non utilizzabili in

agricoltura. Si tratta generalmente di vegetazione nitrofilo-ruderale, ma a tratti sono presenti superfici su suolo pietroso o roccioso che si sono meglio conservate e che ospitano una vegetazione substeppica significativa.

Bosco di latifoglie

si tratta di un'unica area boschiva residua presente in prossimità dell'Agriturismo "Le Due Torri", costituita da una macchia boscaglia sempreverde di *Quercus ilex* (leccio) in forma arborea e arbustiva con un corteggio floristico di sclerofille mediterranee come descritto nella seguente categoria.

Cespuglieti e arbusteti

sono anche in questo caso piccolissime formazioni arbustive in aree con limitato disturbo antropico costituite da arbusti quali: rovo comune (*Rubus ulmifolius*), pero mandorlino (*Pyrus spinosa*), prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*), lentisco, fillirea, alaterno, etc.

le restanti tipologie di uso del suolo e vegetazione (presenti nel buffer di 1 km dagli aerogeneratori) si riferiscono a vari aspetti della conduzione agricola degli appezzamenti agricoli o del tessuto residenziale/produttivo:

Colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue

si tratta di produzioni di pregio di tipo florovivaistico o di primizie orticole prodotte in maniera controllata mediante tunnel di plastica o in vere e proprie serre riscaldate.

Colture temporanee associate a colture permanenti

questo tipo di coltivazione avviene all'interno di superfici arborate con sesto di impianto più ampio che generalmente risultano diverse negli anni, rappresentate da colture orticole a ciclo invernale come ad esempio i carciofeti.

Frutteti e frutti minori

questa tipologia si riferisce a colture arboree di mandorlo, fico, pere, agrumi.

Reti stradali e spazi accessori

si tratta di una rete stradale diffusa su tutto il territorio in parte costituita da strade principali asfaltate, in parte da strade secondarie, poderali ed interpoderali non asfaltate.

Seminativi semplici in aree non irrigue

è la tipologia agricola più diffusa dopo gli uliveti e viene utilizzata per colture invernali, principalmente cereali e foraggere;

Suoli rimaneggiati e artefatti

si tratta di aree sterrate o pavimentate.

Tessuto residenziale e/o produttivo

la sua diffusione nell'ambito del territorio di studio risulta poco significativa; si riferisce a strutture antropiche artificiali a scopo residenziale e/o produttivo, legate prevalentemente a masserie, agriturismo, abitazioni agricole, stalle, etc.

Uliveti

gli uliveti rappresentano in assoluto la tipologia che interessa la maggior superficie dell'area e, allo stesso tempo, la coltura agricola prevalente nel territorio.

Vigneti

è una coltura arborea abbastanza diffusa nell'area di studio ed è la seconda più diffusa dopo l'uliveto.

Nel dettaglio, a seguito dei sopralluoghi effettuati sul campo nel febbraio 2021, si riporta una descrizione di destinazione d'uso attuale dei fondi agricoli, nonché una caratterizzazione floristica dei siti di impianto.

Aerogeneratore A01:

E' rappresentato da un oliveto giovane con largo sesto di impianto e terreno compattato e quasi completamente diserbato durante il sopralluogo.



Aerogeneratore A02:

E' costituito da una superficie a seminativo di recente aratura e quasi del tutto priva di vegetazione infestante.



Aerogeneratore A03:

Il sito si colloca in un ampio seminativo provvisoriamente incolto. La flora infestante è costituita da specie ruderali e nitrofile quali: *Glebionis segetum* (L.) Fourr., *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *raphanistrum*, *Papaver rhoeas* L. subsp. *rhoeas*, *Papaver hybridum* L. *Calendula arvensis* (Vaill.) L., *Sonchus oleraceus* L., *Picris hieracioides* L. subsp. *hieracioides*, *Cichorium intybus* L., *Lamium amplexicaule* L., *Trifolium nigrescens* Viv. subsp. *nigrescens*, *Salvia verbenaca* L., *Linaria simplex* (Willd.) Desf., *Oxalis pes-caprae* L.



Aerogeneratore A04:

Il sito è costituito da un oliveto. La flora infestante è costituita da specie ruderali e nitrofile quali con prevalenza di *Calendula arvensis* L. e *Oxalis pes-caprae* L. ed inoltre da: *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *raphanistrum*, *Papaver rhoeas* L. subsp. *rhoeas*, *Papaver hybridum* L., *Calendula arvensis* (Vaill.) L., *Sonchus oleraceus* L., *Picris hieracioides* L. subsp. *hieracioides*, *Cichorium intybus* L., *Lamium amplexicaule* L., *Trifolium nigrescens* Viv. subsp. *nigrescens*, *Salvia verbenaca* L., *Linaria simplex* (Willd.) Desf., *Oxalis pes-caprae* L.



Aerogeneratore A05:

Il sito si colloca in un ampio seminativo provvisoriamente incolto. La flora infestante è costituita da specie ruderali e nitrofile quali: *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *raphanistrum*, *Papaver rhoeas* L. subsp. *rhoeas*, *Calendula arvensis* (Vaill.) L., *Sonchus oleraceus* L., *Picris hieracioides* L. subsp. *hieracioides*, *Cichorium intybus* L., *Lamium amplexicaule* L., *Trifolium nigrescens* Viv. subsp. *nigrescens*, *Salvia verbenaca* L., *Oxalis pes-caprae* L.



Aerogeneratore A06:

Il sito si colloca in un ampio seminativo provvisoriamente incolto. La flora infestante è costituita da specie ruderali e nitrofile quali: *Euphorbia helioscopia* L. subsp. *helioscopia*, *Astragalus boeticus* L. *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *raphanistrum*, *Papaver rhoeas* L. subsp. *rhoeas*, *Calendula arvensis* (Vaill.) L., *Sonchus oleraceus* L., *Picris hieracioides* L. subsp. *hieracioides*, *Cichorium intybus* L., *Lamium amplexicaule* L., *Trifolium nigrescens* Viv. subsp. *nigrescens*, *Salvia verbenaca* L.



Area di cantiere prossima a A01:

Il sito si colloca in un ampio seminativo provvisoriamente incolto. La flora infestante è costituita da specie ruderali e nitrofile quali: *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *raphanistrum*, *Papaver rhoeas* L. subsp. *rhoeas*, *Calendula arvensis* (Vaill.) L., *Sonchus oleraceus* L., *Picris hieracioides* L. subsp. *hieracioides*, *Cichorium intybus* L., *Lamium amplexicaule* L., *Trifolium nigrescens* Viv. subsp. *nigrescens*, *Salvia verbenaca* L.



Stazione Utente:

Il sito si colloca in un ampio seminativo provvisoriamente incolto. La flora infestante è costituita prevalentemente da *Anisantha madritensis* (L.) Nevski subsp. *madritensis* e da altre specie ruderali e nitrofile quali: *Astragalus boeticus* L., *Raphanus raphanistrum* L. subsp. *raphanistrum*, *Papaver rhoeas* L. subsp. *rhoeas*, *Calendula arvensis* (Vaill.) L., *Sonchus oleraceus* L., *Picris hieracioides* L. subsp. *hieracioides*, *Cichorium intybus* L., *Lamium amplexicaule* L., *Trifolium nigrescens* Viv. subsp. *nigrescens*.



Il cavidotto di recapito alla Stazione Utente, come previsto dalle specifiche di progetto, verrà completamente interrato e si svilupperà quasi interamente seguendo la viabilità esistente (comprese strade e sentieri interpoderali e poderali); solo in alcuni tratti attraverserà appezzamenti agricoli, mentre in tre specifici punti interferenti con opere già esistenti quali ferrovia, S.S.7 e canale irriguo, esso verrà posto in opera mediante TOC (trivellazione orizzontale controllata).

In termini di habitat tutelati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE – Allegato I, due sono quelli presenti nell'area interessata dall'intero impianto: uno riferibile alla vegetazione di lecceta e l'altro alla vegetazione erbacea substeppica (Allegato B).

Il primo è quello riferito a formazioni di lecceta inquadrabile nella associazione ***Ciclamino hederifolii-Quercetum ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante subsp. *myrtetosum communis* Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi, Zuccarello 2005** e riferibile all'habitat di interesse comunitario **9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia***. Si tratta di boschi di leccio dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Tale habitat non interferirà né direttamente né indirettamente con l'opera.

Il secondo, di tipo prioritario, è rappresentato **dall'habitat 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*** e si riferisce a praterie xerofile e discontinue a dominanza di graminacee di piccola taglia, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti dominati da specie perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia meridionale e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari (Fig. 4). Nell'ambito di questo habitat, durante i sopralluoghi, è stata rilevata la presenza della specie *Stipa austroitalica* Martinovsky, una

poacea perenne considerata specie di interesse comunitario dalla Direttiva 92/43/CEE – Allegato II e pertanto rigorosamente protetta (Fig. 5).

Si evidenzia come in allegato B l'habitat prioritario 6220* non viene riportato poiché risulta fuori dal buffer di 1 km da ciascun aerogeneratore, preso come riferimento per la redazione della citata carta tematica. Benché non sia riportato nella cartografia ufficiale del vigente Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), di fatto è stata rilevata la presenza di due patch dell'habitat 6220* nel fondo agricolo censito nel Catasto Terreni di Latiano al Foglio 24, Particella 8. Tali patch con al loro interno piccoli nuclei di *Stipa austroitalica* sono interessate dal passaggio del cavidotto interrato (Fig. 6). Tuttavia, per ovviare alla perdita, frammentazione o degrado di tale habitat naturale, il progettista ha proposto il transito sotterraneo del cavidotto mediante trivellazione orizzontale controllata (TOC).

Al netto della citata area con vegetazione substeppeica, ascrivibile all'habitat di Direttiva 6220*, l'interramento del cavidotto non avrà diretta o indiretta interferenza con nessun'altra vegetazione spontanea di pregio.



FIGURA 4 – Vista di dettaglio della vegetazione substeppeica presente lungo il tracciato del cavidotto



FIGURA 5 – Cespi di *Stipa austroitalica* fotografati in sito

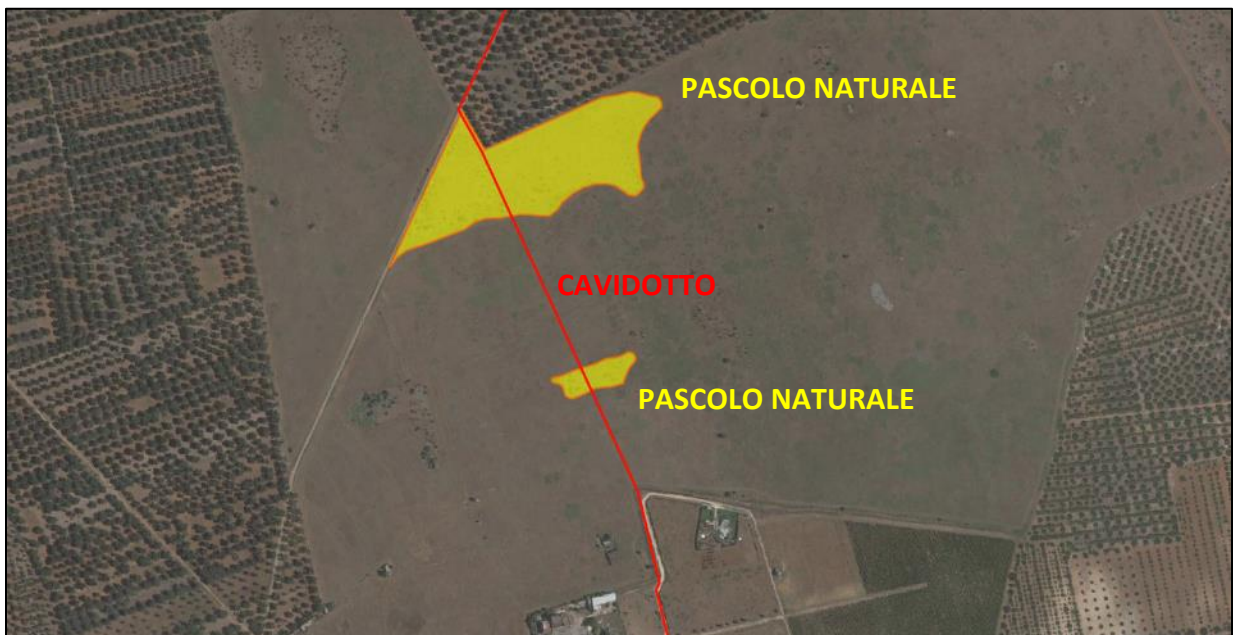


FIGURA 6 – Particella 8 (Foglio 24) con presenza di zone a pascolo intercettate dal cavidotto

9. ANALISI FAUNISTICA DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto di indagine presenta una bassissima diversità floristica di habitat, la cui produttività, sebbene alta, è riconducibile quasi esclusivamente alle pochissime specie coltivate, quali l'olivo e quelle dei seminativi. A dispetto del basso numero di specie vegetali, questa elevata produttività dell'area è sfruttata da un discreto numero di animali che permette l'instaurarsi di reti e processi ecologici tipiche dell'agro-ecosistema.

Infatti, la componente animale è, percentualmente, maggiormente rappresentata di quella vegetale, sebbene si tratti di specie comuni e largamente distribuite, utilizzando un habitat che ricopre gran parte della provincia e non solo. Sono specie, inoltre, che spesso sono adattabili ed ubiquitarie rinvenendosi anche in tipologie ambientali diverse.

Non esistono studi dettagliati sulla fauna minore salentina, ma le informazioni disponibili escludono la possibilità di rinvenire nel sito oggetto di indagine specie rare o protette. Maggiori informazioni sono invece disponibili per la fauna vertebrata.

Per il quadro conoscitivo relativo all'erpeto fauna si è fatto riferimento a Fattizzo & Marzano (2002) e Sindaco et al. (2006).

La fauna anfibia è scarsamente rappresentata a causa della mancanza di ristagni idrici di dimensioni o durata idonei alla presenza della maggior parte di queste specie (Tab. 1). Nell'area possono rinvenirsi con buona probabilità il Rospo smeraldino *Bufo viridis* ed il Rospo comune *Bufo bufo* che, da adulti, si possono notevolmente allontanare dall'acqua: si tratta di specie comuni e largamente rappresentate in Italia e nel Salento. Il Rospo smeraldino è presente in tutto il Salento per Fattizzo e Marzano (2002) ed è considerato dagli stessi Autori "ancora molto comune in tutto il Salento". Sindaco et al. (2006) ne riporta una distribuzione più limitata, seppure, a parere dello scrivente, meno veritiera. La specie è inserita nell'allegato IV della Direttiva 92/43/CEE (specie di interesse comunitario che richiede una protezione rigorosa) ed è protetta anche dalla Convenzione di Berna, ciononostante mostra uno stato di conservazione favorevole nella regione biogeografica mediterranea e considerata a "minor rischio" (il più basso livello nella scala verso l'estinzione) nella red-list italiana e globale (Stoch & Genovesi, 2016).

Per quanto riguarda il Rospo comune, Fattizzo (2001) lo considera in provincia "praticamente presente ovunque, soprattutto nelle aree più umide", sebbene la mappa di distribuzione

realizzata da Fattizzo e Marzano (2002), presenta parecchie maglie vuote. Il suo buono status biologico fa sì che non compaia come specie protetta nella Direttiva Habitat; a differenza del suo status a livello globale, però, in Italia è considerata specie vulnerabile (Rondinini et al., 2013).

Per entrambe le specie “la riduzione degli ambienti umidi, utilizzati per la riproduzione, l’inquinamento da pesticidi e la morte per schiacciamento da autovetture, soprattutto nei periodi di migrazione verso i siti riproduttivi, costituiscono le principali cause di riduzione della specie” (Fattizzo & Marzano, 2002).

La rana verde *Pelophylax kl esculentus* è sicuramente presente nei siti vicini a quelli di progetto (Fattizzo & Marzano, 2002) e potrebbe, quindi, essere presente anche in questo, soprattutto per la presenza di un canale che forma un piccolo habitat umido alle spalle della Masseria Le Torri. La specie, comunque non gode di alcun grado di protezione, ha un buono stato di conservazione e ne è permessa persino la cattura a scopi alimentari.

Tabella 1 - Specie di Anfibi potenzialmente presenti nell’area di progetto e loro status legale e biologico (da Stoch& Genovesi, 2016, integrata con Rondinini et al., 2013).

| Specie | Allegato Direttiva Habitat | Stato di conservazione nella regione biogeografia mediterranea | Categoria IUCN | |
|--|----------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| | | | Italia (2013) | Globale (2016) |
| <i>Bufo bufo</i> | | | vulnerabile | minor preoccupazione |
| <i>Bufo viridis</i> (<i>Bufo viridis</i>) | IV | favorevole | minor preoccupazione | minor preoccupazione |
| <i>Pelophylax kl esculentus</i> | V | favorevole | minor preoccupazione | minor preoccupazione |

Nell’area, dall’analisi della bibliografia consultata (Fattizzo & Marzano, 2002; Sindaco et al., 2006), sono facilmente rinvenibili alcune specie di rettili terrestri: Geco verrucoso *Hemidactylus turcicus*, Geco comune *Tarentula mauritanica*, Ramarro occidentale *Lacerta bilineata*, Lucertola campestre *Podarcis sicula*, Cervone *Elaphe quatorlineata*, Biacco *Coluber viridiflavus* (o *Hierophis viridiflavus carbonarius*), riportate nella tabella 2. Fra queste solo il Cervone, inserito

nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, è considerata specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede l'istituzione di ZSC; la stessa è anche inclusa elencata nell'Allegato IV, specie per le quali è necessario adottare misure di rigorosa tutela e delle quali è vietata qualsiasi forma di raccolta, uccisione, detenzione e scambio a fini commerciali, assieme al Ramarro occidentale, alla Lucertola campestre e al Biacco. Tutte queste specie, però, mostrano uno stato di conservazione favorevole nella regione biogeografica mediterranea - ad eccezione del Ramarro che ha uno status sfavorevole, in decremento - e sono considerate a "minor rischio" (il più basso livello nella scala verso l'estinzione) nella red-list italiana (Stoch & Genovesi, 2016).

La Natrice dal collare *Natrix natrix* e il Colubro leopardino *Elaphe situla* (*Zamenis situla*) sono sicuramente presenti nei siti vicini a quelli di progetto e potrebbero, quindi, essere presenti anche in questo, la prima soprattutto per la presenza di un canale che forma un piccolo habitat umido alle spalle della Masseria Le Torri; solo la seconda specie è inclusa negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat e mostra uno stato di conservazione nella regione biogeografica mediterranea sfavorevole, in decremento.

Fattizzo e Marzano (2002) considerano queste specie ancora comuni negli habitat idonei in quasi tutto il Salento.

Tabella 2 - Specie di Rettili potenzialmente presenti nell'area di progetto e loro status legale e biologico (da Stoch & Genovesi, 2016, integrata con Rondinini et al., 2013).

| Specie | Allegato Direttiva Habitat | Stato di conservazione nella regione biogeografia mediterranea | Categoria IUCN | |
|------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| | | | Italia (2013) | Globale (2016) |
| <i>Hemidactylus turcicus</i> | | | minor | minor |
| <i>Tarentula mauritanica</i> | | | preoccupazione | preoccupazione |
| <i>Lacerta bilineata</i> | IV | Sfavorevole, in decremento | minor preoccupazione | minor preoccupazione |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--------|-------------------------|----|----------------------|----------------------|
| <i>Podarcis siculus</i> | IV | Favorevole | | minor preoccupazione | minor preoccupazione |
| <i>Elaphe quatuorlineata</i> | II, IV | Favorevole | | minor preoccupazione | quasi a rischio |
| <i>Coluber viridiflavus</i> | IV | Favorevole | | minor preoccupazione | minor preoccupazione |
| <i>Natrix natrix</i> | | | | minor preoccupazione | minor preoccupazione |
| <i>Elaphe situla</i> | II, IV | Sfavorevole, decremento | in | minor preoccupazione | minor preoccupazione |

Per la fauna ornitica dell'area si è fatto riferimento a studi sulle specie nidificanti (Meschini e Frugis, 1993 e Marzano, 2002) che sebbene un po' datati forniscono un quadro esaustivo delle specie nidificanti presenti nell'area in cui è inserita la progettazione. A conferma di questi dati è stato consultato anche il database del progetto MITO2000 che, dal 2000 ad oggi, studia gli andamenti delle popolazioni delle specie comuni in Italia (Fornasari et al, 2002). Nessuna informazione è disponibile per l'avifauna migratrice e svernante nell'area, ciononostante la buona conoscenza di altri ambienti simili e delle rotte migratorie nel territorio salentino permette di avere un quadro esaustivo delle specie ornitiche potenzialmente presenti nell'area di studio.

Gli oliveti, sebbene artificiali, ricordano nella struttura un bosco molto semplificato e quindi ospitano prevalentemente uccelli di ambiente boschivo: Scricciolo *Troglodytes troglodytes*, Passera scopaiola *Prunella modularis*, molte specie di Turdidi (Tordo bottaccio *Turdus philomelos*, Tordo sassello *Turdus iliacus*, Merlo *Turdus merula*, Tordela *Turdus pilaris*, Pettiroso *Erithacus rubecula*), alcuni Silvidi (Lù piccolo *Phylloscopus collybita*, Lù grosso *Phylloscopus trochilus*, Lù verde *Phylloscopus sibilatrix*, Regolo *Regulus regulus*, Fiorrancino *Regulus ignicapillus*, Beccafico *Sylvia borin*), Balia nera *Ficedula hypoleuca*, Codibugnolo *Aegithalos caudatus*, alcuni Paridi (Cinciallegra *Parus major* e Cinciallegra *Parus caeruleus*), Rampichino *Certhia brachydactyla*, Rigogolo *Oriolus oriolus*.

Le aree aperte ospitano, invece, fra le specie tipiche quelle che direttamente o indirettamente si avvantaggiano della produzione agricola, riuscendo a tollerare la forte pressione antropica: Barbaglianni *Tyto alba*, Civetta *Athene noctua*, Quaglia *Coturnix coturnix*, Gruccione *Merops*

apiaster, alcuni Alaudidi (Cappellaccia *Galerida cristata*, Allodola *Alauda arvensis*), molte specie di Irundinidi (Rondine *Hirundo rustica*, Rondine rossiccia *Hirundo daurica*, Topino *Riparia riparia*, Balestruccio *Delichon urbica*), alcuni Motacillidi (Pispola *Anthus pratensis*, Cutrettola *Motacilla flava*, Ballerina bianca *Motacilla alba*), alcuni Turdidi (Stiaccino *Saxicola rubetra*, Culbianco *Oenanthe oenanthe*, Monachella *Oenanthe ispanica*), Beccamoschino *Cisticola juncidis*, Storno *Sturnus vulgaris*, Strillozzo *Miliaria calandra*.

Molte specie si rinvencono in entrambi gli ambienti o perché estremamente versatili o perché compiono, nei due ambienti, differenti attività biologiche: Gheppio *Falco tinnunculus*, Tortora *Streptopelia turtur*, Cuculo *Cuculus canorus*, Rondone *Apus apus*, Upupa *Upupa epops*, Occhiocotto *Sylvia melanocephala*, Sterpazzola *Sylvia communis*, alcuni Lanidi (Averla piccola *Lanius collurio*, Averla cenerina *Lanius minor*, Averla capirossa *Lanius senator*), Passera d'Italia *Passer italiae*, Passera mattugia *Passer montanus*, Gazza *Pica pica*, molti Fringillidi (Fringuello *Fringilla coelebs*, Peppola *Fringilla montifringilla*, Verzellino *Serinus serinus*, Verdone *Carduelis chloris*, Fanello *Carduelis cannabina*).

L'elenco di specie sopra riportato, che comprende sia le specie stanziali (presenti tutto l'anno) che quelle migratrici svernanti, migratrici nidificanti, e migratrici di passaggio, non è chiaramente esaustivo, ma contiene un adeguato numero di specie di uccelli per riuscire a fornire un'idea della comunità ornitica presente nell'area in esame.

Tra le specie residenti, nidificanti estive e svernanti, ovvero quelle che trascorrono un periodo di tempo significativo nell'arco dell'anno nell'area di studio, non vi sono specie che destano particolari problemi di conservazione e/o sono incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli. Sebbene nel loro complesso le specie legate all'ambiente agricolo in Italia mostrino un lento declino negli ultimi decenni, in Puglia il loro andamento complessivo è ancora stabile sebbene non tutti gli andamenti delle singole specie sono stabili: 12 specie mostrano un trend in incremento, 11 in declino e solo 9 stabili; tra le specie in declino si rinvencono uccelli (Calandra, Calandrella, Cappellaccia, Averla Cenerina e Averla Capirossa) legati agli ambienti aperti, ma in particolare a quelli pseudo-steppici che non sono presenti nell'area di studio (Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2020; Rete Rurale Nazionale & Lipu, 2021). Di queste specie solo la Cappellaccia è presente nell'area di progetto dove assieme allo strillozzo rappresentano le

specie più comuni nidificanti nelle aree aperte; le altre specie non nidificano nell'area e solo alcune vi transitano durante le migrazioni.

La Penisola Salentina, infatti, rappresenta un indispensabile ponte per il superamento della barriera rappresentata dal Mar Mediterraneo al fine di ridurre al minimo il tragitto sul mare aperto e le percentuali di specie migratrici rispetto alle stanziali è infatti molto alto (La Gioia et al., 2010; La Gioia & Scebba, 2009). Ciononostante, l'area di studio non rappresenta una delle aree di maggiore flusso migratorio il quale, come in gran parte del mondo si concentra prevalentemente lungo la costa (Berthold, 2003).

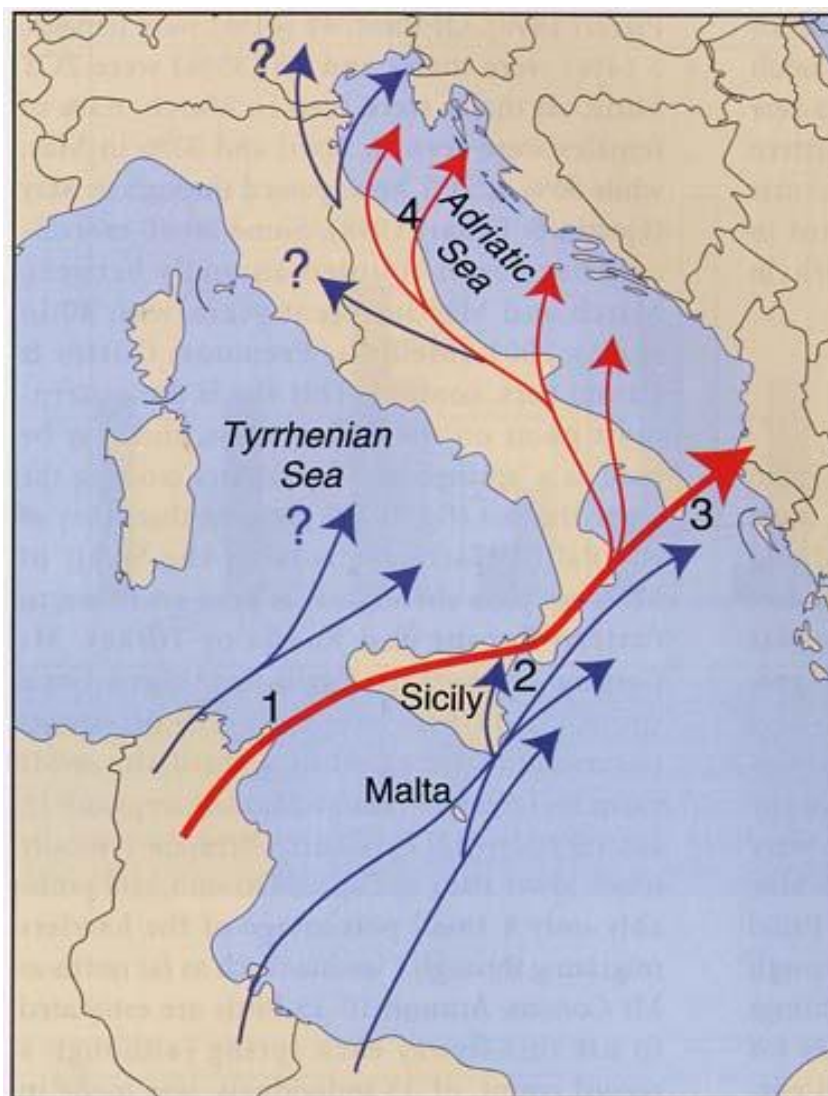


FIGURA 7 – Linee migratorie dei rapaci in transito primaverile in Italia (tratto da: Corso & Cardelli, 2004).

La figura 7 illustra in grandi linee il flusso migratorio in Italia, anche se non appare perfettamente adattabile ai movimenti effettuati dai rapaci nel ristretto ambito della Penisola Salentina. Infatti, dagli studi in corso sembrerebbe che il grosso degli esemplari che attraversano lo Ionio, lo facciano relativamente in basso, a sud di Gallipoli, per attraversare trasversalmente la Penisola fino alle coste orientali dove proseguono costeggiandole verso N o attraversando l'Adriatico verso NE. Solo pochi esemplari sembrano proseguire a Nord lungo la costa ionica.

Minori informazioni si hanno sui Mammiferi. La tabella 3 elenca le specie potenzialmente presenti nell'area ed è scaturita dall'analisi del più recente lavoro di sintesi sui Mammiferi italiani (Spagnesi & De Marinis, 2002, integrato per quanto riguarda i Chiroterri da De Pasquale, 2019) sebbene le effettive distribuzioni di Insettivori e Chiroterri siano solo presunte, mancando studi dettagliati sull'intera Penisola Salentina. Solo i Chiroterri presentano uno *status* meritevole di attenzione essendo inseriti negli allegati II e IV della Direttiva Habitat e nelle classi più a rischio nelle liste rosse. Non sono però noti, nei pressi dell'area di studio, grotte o altri siti potenzialmente idonei ad ospitare un elevato numero di Chiroterri.

Gli altri mammiferi presenti non presentano particolari problemi di conservazione

Tabella 3 - Specie di Rettili potenzialmente presenti nell'area di progetto e loro status legale e biologico (da Rondinini et al., 2013).

| | | Direttiva Habitat | Lista rossa Italia | Lista rossa (IUNC) |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Topo selvatico | <i>Apodemus sylvaticus</i> | | LC | LC |
| Topo domestico | <i>Mus musculus</i> | | LC | LC |
| Ratto nero o dei tetti | <i>Rattus rattus</i> | | LC | LC |
| Ratto delle chiaviche | <i>Rattus norvegicus</i> | | LC | LC |
| Lepre europea | <i>Lepus europaeus</i> | | LC | LC |
| Riccio europeo | Erinaceus europaeus | | LC | LC |
| Crocidura a ventre bianco | <i>Crocidura leucodon</i> | | LC | LC |
| Crocidura minore o odorosa | Crocidura suaveolens | | LC | LC |
| Mustiolo | <i>Suncus etruscus</i> | | LC | LC |

| | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|--------|----|----|
| Talpa romana | <i>Talpa romana</i> | | LC | LC |
| Miniottero di Schreiber | <i>Miniopterus schreiberseii</i> | II, IV | VU | NT |
| Molosso di Cestoni | <i>Tadarida teniotis</i> | IV | LC | LC |
| Rinolofo Euriale | <i>Rhinolophus euryale</i> | II, IV | VU | NT |
| Rinolofo maggiore | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | II, IV | VU | LC |
| Rinolofo minore | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | II, IV | EN | LC |
| Rinolofo di Méhely | <i>Rhinolophus mehelyi</i> | II, IV | VU | VU |
| Barbastello comune | <i>Barbastella barbastellus</i> | II, IV | EN | VU |
| Seròtino comune | <i>Eptesicus serotinus</i> | IV | DD | LC |
| Pipistrello di Savi | <i>Hypsugo savii</i> | IV | LC | LC |
| Vespertilio di Alcatoe | <i>Myotis alcathoe</i> | IV | DD | DD |
| Vespertilio di Bechstein | <i>Myotis bechsteinii</i> | II, IV | EN | NT |
| Vespertilio di Blyth | <i>Myotis blythii</i> | II, IV | VU | LC |
| Vespertilio di Capaccini | <i>Myotis capaccinii</i> | II, IV | EN | VU |
| Vespertilio smarginato | <i>Myotis emarginatus</i> | II, IV | NT | LC |
| Vespertilio maggiore | <i>Myotis myotis</i> | II, IV | VU | LC |
| Vespertilio mustacchino | <i>Myotis mystacinus</i> | IV | VU | LC |
| Vespertilio di Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | IV | VU | LC |
| Nottola di Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | IV | NT | LC |
| Pipistrello albolimbato | <i>Pipistrellus kuhli</i> | IV | LC | LC |
| Pipistrello di Nathusius | <i>Pipistrellus nathusii</i> | IV | NT | LC |
| Pipistrello nano | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | IV | LC | LC |
| Pipistrello pigmeo | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | IV | DD | LC |
| Orecchione bruno | <i>Plecotus auritus</i> | IV | NT | LC |
| Volpe | <i>Vulpes vulpes</i> | | LC | LC |
| Faina | <i>Martes foina</i> | | LC | LC |
| Tasso | <i>Meles meles</i> | | LC | LC |
| Donnola | <i>Mustela nivalis</i> | | LC | LC |

In conclusione, l'area di progetto non sembra ospitare regolarmente specie animali di particolare pregio conservazionistico. Occorre, inoltre, ricordare che l'area di intervento dista più di 9 km dal più vicino sito della rete Natura 2000, la ZSC "Bosco I Lucci". Tale area ha rilevanza quasi esclusivamente per la presenza di boschi di sughera e tra gli animali di interesse conservazionistico, nel relativo formulario di identificazione, compaiono solo specie di rettili: Cervone *Elaphe quatuorlineata*, Colubro leopardino *Elaphe situla*, Biacco *Coluber viridiflavus*, Ramarro *Lacerta bilineata*, Lucertola campestre *Podarcis sicula*. Le popolazioni di queste specie nella ZSC sono sicuramente non in stretto rapporto con quelle eventualmente presenti nell'area di studio in considerazione della distanza e della limitata capacità di movimento di Anfibi e, soprattutto, Rettili.

10. DESCRIZIONE DEGLI EVENTUALI IMPATTI SU FLORA E FAUNA

10.1. IMPATTI SU FLORA E VEGETAZIONE

In definitiva, dal punto di vista vegetazionale, tutte le aree interessate dalla posa in opera degli aerogeneratori presentano una vegetazione di tipo nitrofilo e ruderale, ascrivibile alla Classe fitosociologica di *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951, ovvero la vegetazione tipica degli incolti e dei seminativi a riposo.

Ad eccezione dei nuclei di *Stipa austroitalica* Martinovsky contenuti nelle due zone di pascolo naturale interferito dal transito del cavidotto che, tuttavia, rimarranno inalterate per il passaggio dello stesso sotto il piano campagna con la tecnica del TOC, non si prevede alcun tipo di alterazione, frammentazione o perdita di habitat o specie vegetale di pregio conservazionistico. Tale valutazione viene espressa per l'intera opera, sia in fase di cantiere che di esercizio. Infine, considerata la notevole distanza dai siti della Rete Natura 2000, non si prevedono impatti diretti e/o indiretti sulle aree protette individuate dalla Direttiva 92/43/CEE.

10.2. IMPATTI SULLA FAUNA

Volendo descrivere gli impatti potenziali sulla fauna, una recentissima pubblicazione, *Guidance document on wind energy developments and EU nature legislation*, effettuata dalla Commissione Europea (2020) riassume e schematizza gli impatti potenziale attribuibili

specificatamente alle centrali eoliche, sottolineando che questi possono essere attribuibili direttamente alle turbine eoliche ma anche alle infrastrutture associate, prime fra tutte le strade di accesso e manutenzione e i collegamenti elettrici; tali impatti possono manifestarsi durante tutte le fasi di progetto (pre-costruzione, costruzione, funzionamento, smantellamento, ma anche ripotenziamento) e possono essere temporanei o permanenti. La Tabella 4 elenca i tipi di impatto potenziale di impianti eolici onshore per ciascuno dei tre principali gruppi recettori animali: pipistrelli, uccelli e altre specie.

Tabella 4 - Panoramica degli impatti potenziali degli impianti eolici onshore sulla fauna (fonte: Commissione Europea, 2020).

| GRUPPO | IMPATTI |
|--------------|--|
| Pipistrelli | Perdita e degrado degli habitat Disturbo e allontanamento Frammentazione dell'habitat Collisione Effetto barriera Barotrauma (cioè danno ai tessuti del corpo causato da una differenza di pressione) Perdita o spostamento dei corridoi di volo e dei siti di sosta Maggiore disponibilità di prede invertebrate, e quindi aumento del rischio di collisione, a causa dell'illuminazione notturna Effetti indiretti |
| Uccelli | Perdita e degrado degli habitat Disturbo e allontanamento Frammentazione dell'habitat Collisione Effetto barriera Effetti indiretti |
| Altre specie | Perdita e degrado degli habitat Frammentazione dell'habitat Disturbo e allontanamento Effetti indiretti |

Appare chiaro che gli impatti principali e più diffusi sulla fauna sono quelli legati alla **Perdita e degrado degli habitat, Disturbo e allontanamento, Frammentazione dell'habitat** a cui si aggiunge quello della **Collisione** per le specie volanti. I primi due impatti si manifestano già a

partire dalla prima fase, con la posa di attrezzature meteorologiche e la pulizia del terreno effettuate prima della fase di cantiere, e continuano fino al termine della vita delle opere progettate; la frammentazione e l'effetto barriera prendono avvio con le attività di cantiere, mentre la collisione con la fase funzionamento terminando durante quella di smantellamento. Ciascun tipo di impatto ha una influenza potenziale sul tasso di sopravvivenza e sul successo riproduttivo degli esemplari di fauna, che può determinare cambiamenti nei parametri demografici della popolazione, il cui risultato può essere un cambiamento misurabile nella dimensione della popolazione (Commissione Europea, 2020).

Gli effetti degli sviluppi dell'energia eolica onshore, come detto, possono verificarsi in una o più delle cinque fasi tipiche dello sviluppo dell'energia eolica:

- pre-costruzione (es. attrezzatura meteorologica, sgombero del suolo)
- costruzione (costruzione di strade di accesso, piattaforma, turbina, ecc. e trasporto di materiale)
- funzionamento (inclusa la manutenzione)
- repowering (adattando il numero, la tipologia e/o la configurazione delle turbine in un parco eolico esistente)
- disattivazione (rimozione del parco eolico o delle singole turbine).

La Tabella 5, tratta da un recente documento della Commissione Europea (2020), schematizza i tipi di impatto su pipistrelli e uccelli, che sono le specie maggiormente sensibili all'impatto, durante il ciclo di vita di un impianto eolico onshore.

Tabella 5 - Tipi di impatti su Pipistrelli (P) e Uccelli (U) durante il ciclo di vita di un impianto eolico onshore (fonte: Commissione Europea, 2020).

| | pre-costruzione | costruzione | funzionamento | smantellamento | ripotenziamento |
|---------------------------------|-----------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|
| Perdita e degrado degli habitat | P | P-U | P-U | P-U | P-U |
| Disturbo e spostamento | P-U | P-U | P-U | P-U | P-U |
| Frammentazione dell'habitat | | P-U | P-U | P-U | |

| | | | | | |
|---|---|-----|-----|-----|-----|
| Collisione | | | P-U | P-U | |
| Effetto barriera | | P-U | P-U | P-U | |
| Barotrauma (cioè danno ai tessuti del corpo causato da una differenza di pressione) | | | P | P | |
| Perdita o spostamento dei corridoi di volo e dei siti di sosta | | P | P | P | |
| Maggiore disponibilità di prede invertebrate, e quindi aumento del rischio di collisione, a causa dell'illuminazione notturna | | | P | P | |
| Effetti indiretti | U | P-U | P-U | P-U | P-U |

Langston & Pullan (2003) riassumono i potenziali tipi di impatto per le diverse famiglie di uccelli e la Tabella 6 li schematizza per i gruppi di uccelli potenzialmente presenti nell'area di studio.

Tabella 6. Impatti potenziali provocati dagli impianti eolici sulle diverse famiglie di Uccelli (fonte: Langston & Pullan, 2003).

| | Allontanamento per il disturbo | Barriera nei movimenti | Collisione |
|--|--------------------------------|------------------------|------------|
| Ciconiformi (Aironi e Cicogne) | | | ✓ |
| Accipitridi (rapaci) | ✓ | | ✓ |
| Strigiformi (gufi) | | | ✓ |
| Gruidi (gru) | ✓ | ✓ | ✓ |
| Passeriformi specialmente migratori notturni | | | ✓ |

Inoltre, occorre ricordare che la realizzazione di opere ingegneristiche in generale in ambienti naturali e semi-naturali come quelli agricoli, comprese quelle delle centrali eoliche, possono indurre nella fase di cantiere alcuni impatti intrinseci a queste attività che sono particolarmente significativi per la fauna minore, Anfibi e Rettili in particolare. Tra questi occorre sottolineare la frammentazione e trasformazione degli habitat e l'inquinamento, tra gli impatti indiretti, e il rischio di collisione con i mezzi di cantiere, come impatto diretto.

In sintesi, possiamo riassumere che le centrali eoliche possono provocare prevalentemente queste tipologie di impatto sulla fauna:

- **indiretti: frammentazione dell'area; alterazione dell'ambiente presente; disturbo e conseguente allontanamento**, determinato dai mezzi impiegati per la realizzazione del progetto o dal movimento delle pale; **barriera nei movimenti; inquinamento.**
- **impatti diretti: morte per collisione** con parti delle torri e principalmente con le loro parti rotanti o con i mezzi di cantiere nella fase di costruzione/dismissione.

Di seguito si prendono in esame gli impatti potenziali legati alle diverse fasi di progetto, ovvero di costruzione/dismissione ed esercizio, riassunti nella Tabella 7.

Tabella 7 - Principali impatti potenziali sulla fauna

| TIPOLOGIA | IMPATTO | COSTRUZIONE/DISMISSIONE | ESERCIZIO |
|-----------|---|-------------------------|-----------|
| Indiretto | Frammentazione degli ambienti | ✓ | ✓ |
| | Alterazione dell'ambiente presente e conseguente perdita di siti idonei | ✓ | |
| | Disturbo e conseguente allontanamento | ✓ | ✓ |
| | Inquinamento | ✓ | |
| Diretto | Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere | ✓ | ✓ |

Fase di costruzione/dismissione

L'**impatto indiretto** è da ascrivere alle seguenti eventuali tipologie di impatto: frammentazione dell'area, degrado e perdita dell'ambiente di interesse faunistico e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi, maggiore disturbo (allontanamento) per l'aumentata presenza umana nell'area determinato dai mezzi impiegati per la realizzazione del progetto e inquinamento (Meek et al. 1993, Winkelman 1995, Leddy et al. 1999, Johnson et al. 2000, Magrini 2003). Già in fase di costruzione può iniziare a verificarsi il processo di frammentazione dell'area a causa della realizzazione delle piste di collegamento tra la rete viaria esistente e le

aree precise in cui saranno realizzati gli aerogeneratori. La realizzazione di tali piste ed aerogeneratori, inoltre, produce la trasformazione e perdita dell'ambiente originario, limitando quindi le aree a disposizione per la fauna meno tollerante. Le specie sensibili alla presenza dell'uomo, inoltre, possono essere disturbate, e quindi allontanate, dalla maggiore presenza umana dovuta, appunto, alla presenza del cantiere. L'inquinamento può essere dovuto quasi esclusivamente alle emissioni gassose dei mezzi di trasporto e delle macchine di cantiere. È stato dimostrato che il piombo contenuto negli scarichi, per esempio, può depositarsi sino a 100 metri dalle aree frequentate dai mezzi meccanici (Lagerwerff & Specht 1970) ed entrare quindi nella catena alimentare producendo fenomeni di bioaccumulo. Più rilevanti dell'inquinamento dell'aria, così come degli impatti visivi, sembrano essere normalmente gli effetti del disturbo acustico (Dinetti, 2000).

Nella fase di dismissione si verifica la totale perdita del disturbo legato alla fase di esercizio per tornare a quelle più proprie della fase di costruzione.

Si tratta sempre di impatti reversibili e di breve durata.

L'**impatto diretto** è attribuibile a possibili collisioni con gli automezzi impiegati nella costruzione e dismissione della Centrale. Infatti, in fase di costruzione e dismissione è probabile, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare collisioni, anche mortali, con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati), ma non solo. Infatti, tutte le specie di animali possono rimanere vittima del traffico (Muller & Berthoud 1996, Dinetti 2000) ma senza dubbio il problema assume maggiore rilevanza quantitativa nei confronti di piccoli animali (Pandolfi & Poggiani 1982, Ferri 1998). Le altre classi animali interessate dal problema della "*Road Mortality*" sembrano essere prevalentemente quella degli uccelli e dei mammiferi (Dinetti 2000).

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, per quanto riguarda gli impatti indiretti, continua l'eventuale frammentazione e perdita di habitat iniziata in fase di costruzione, ma diminuisce sensibilmente la presenza umana e gli impatti ad essa associata (disturbo, rumore, inquinamento), prevalendo quello legato alla rotazione delle pale.

Uno dei pochi studi che hanno potuto verificare la situazione *ante* e post costruzione di un parco eolico ha evidenziato che alcune specie di rapaci, notoriamente più esigenti, si sono allontanate dall'area (probabilmente per il movimento delle pale e il rumore che ne deriva) mentre il Gheppio, l'unica specie di rapace stanziale nell'area e con un buon grado di conservazione, mantiene all'esterno dell'impianto la normale densità, pur evitando l'area in cui insistono le pale (Janss et al. 2001).

Per quanto riguarda il disturbo arrecato ai piccoli uccelli non esistono molti dati, ma nello studio di Leddy et al. (1999) viene riportato che si osservano densità minori in un'area compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aerogeneratori, rispetto a quella più esterna compresa fra 40 e 80 m. La densità aumenta gradualmente fino ad una distanza di 180 m in cui non si registrano differenze con le aree campione esterne all'impianto. Quindi la densità di Passeriformi sembra essere in correlazione lineare con la distanza dalle turbine fino ad una distanza di circa 200 m. Altri studi hanno verificato una riduzione della densità di alcune specie di Uccelli, fino ad una distanza di 100-500 metri nell'area circostante gli aerogeneratori (Meek et al. 1993, Leddy et al. 1999, Johnson et al. 2000), anche se altri autori (Winkelman 1995) hanno rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento. Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato come nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza fino a circa 500 m dalle torri. Winkelman (1990) afferma che i Passeriformi sono gli uccelli che risentono meno del disturbo arrecato dalla realizzazione dei parchi eolici.

Il disturbo creato dai generatori risulta essere variabile e specie/stagione/sito specifico (Langston & Pullan 2002) ed è soggetto a possibili incrementi susseguenti alle attività umane connesse all'impianto.

In fase di esercizio l'**impatto diretto** sulla fauna è attribuibile alla possibile collisione con parti delle torri, e principalmente con le loro pali rotanti, che interessa prevalentemente Chiroteri, rapaci, uccelli acquatici e altri uccelli migratori (Orloff & Flannery 1992, Anderson et al. 1999, Johnson et al. 2000, Thelander & Ruge 2001), così come evidenziato nel documento "*Draft recommendation on minimising adverse effects of windpower generation on birds*" redatto dal Consiglio d'Europa in un incontro avvenuto a Strasburgo (1-4 dicembre 2003).

Sebbene sia consolidato il fatto che possano verificarsi delle collisioni, anche mortali, tra le torri eoliche e la fauna volante, gli studi condotti per quantificarne il reale impatto varia considerevolmente sia in funzione delle modalità di esecuzione dello studio stesso che, probabilmente, da area ad area (differenze biologiche e/o del campo eolico): la mortalità varia più comunemente tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno (Erickson et al. 2000, Erickson et al. 2001, Johnson et al. 2000a, Johnson et al. 2001, Thelander & Ruge 2001), sebbene siano stati accertati casi con valori di 895 uccelli/aerogeneratore/anno (Benner et al. 1993) o casi in cui non si è registrato alcun impatto mortale (Demastes & Trainer 2000, Kerlinger 2000, Janss et al. 2001).

Un altro fattore che sembra influenzare considerevolmente la mortalità per impatto è il numero di ore di movimento delle pale e la loro distribuzione nella giornata e nell'anno in quanto, ovviamente, una torre eolica in movimento è molto più pericolosa che una ferma, con un rapporto, stimato da Erikson et al. (2001), pari a 7 a 1.

Le collisioni, comunque, sono più probabili in presenza di impianti eolici estesi in numero e in superficie, mentre pare dimostrato che piccoli impianti, al di sotto dei 5 generatori, non comportino rischi significativi di collisione per l'avifauna (cfr. ad es. Meek et al. 1993). Il numero di collisioni con generatori monopala, a rotazione veloce, è più alto che con altri modelli, per la difficoltà di percezione del movimento (Hodos et al. 2000). Anche la conformazione a torre tubolare, piuttosto che a traliccio, sembra minimizzare la probabilità di impatto in quanto la seconda tipologia è spesso appetibile dagli uccelli quale posatoi e li induce, quindi, ad avvicinarsi eccessivamente alle pale (Curry & Kerlinger 1998).

Per i Passeriformi i dati disponibili sono contraddittori: se infatti da un lato sono stati rilevati elevati casi di mortalità in queste specie (cfr. ad es. Erickson et al. 2001, Lekuona Sánchez 2001, Strickland et al. 1998 e 1999), altri studi hanno evidenziato assenza di casi di mortalità per collisione (ad es. DH Ecological Consultancy 2000).

11. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E/O COMPENSAZIONE

Vista l'assenza di perturbazione su habitat o specie vegetali di interesse conservazionistico non si propongono particolari o specifiche opere di mitigazione e/o compensazione.

In aggiunta, considerati gli impatti del parco eolico di lieve significatività e di natura temporanea per la fauna ma soprattutto incapaci di arrecare alcuna perturbazione alle specie faunistiche protette della rete Natura 2000, anche per tale componente non si prevedono specifiche opere di mitigazione e/o compensazione.

12. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In sintesi, come descritto in precedenza, impiegando opportuni accorgimenti tecnici per la posa in opera del cavidotto in corrispondenza dei lembi a pascolo naturale intercettati dall'opera, per la componente flora e vegetazione/habitat non si prevede alcun tipo di alterazione, frammentazione o perdita di habitat o specie vegetale di pregio conservazionistico. L'unica tipologia vegetazionale a subire una qualche forma di alterazione in fase di cantiere sarà quella nitrofila e ruderale, tipiche delle aree incolte e dei seminativi a riposo. Pressoché nullo l'impatto su flora e vegetazione in fase di esercizio.

Considerata altresì la notevole distanza dai siti della Rete Natura 2000, non si prevedono impatti diretti e/o indiretti su habitat o flora di interesse conservazionistico presenti nelle ZSC/ZPS più vicine all'impianto.

In riferimento alla fauna, i progetti realizzati in ambienti naturali possono, in linea teorica, avere ripercussioni sulla componente biotica in termini sia di degrado che di perturbazione: per degrado si intende il deterioramento fisico di un habitat che rende il suo stato di conservazione meno soddisfacente di quanto non lo fosse prima, mentre per il termine perturbazione si riferiscono alle singole specie, e rappresenta l'insieme di fattori turbativi che portano tale specie ad essere un elemento meno vitale per gli habitat naturali cui appartiene, con un calo nella sua popolazione (cfr. art. 1 della Direttiva Habitat 92/43/CEE).

Per la fauna, quindi, l'incidenza deve essere valutata in merito agli impatti che producono una perturbazione sulle specie di interesse conservazionistico presenti nei siti di Rete Natura 2000 più vicini.

Per valutare l'eventuale interferenza negativa del progetto quale fonte di impatto sulla fauna è opportuno effettuare alcune considerazioni che partendo dalle caratteristiche della progettazione e, quindi degli impatti teorici ad essa legati, tengano conto anche dell'ubicazione

dal progetto rispetto ai siti di rete Natura 2000, alla tipologia ambientale in cui questo è inserito, con particolare riferimento alla biologia delle specie animali di interesse presenti in tali siti.

Gli impatti principali prevedibili per la tipologia di opera progettata sono riferibili esclusivamente alle collisioni con i mezzi di cantiere nella fase di costruzione/dismissione e quelle con le pale nella fase di esercizio. Pur essendo entrambi impatti di tipo diretto che provocano la morte animali o almeno danni gravi, intervengono a danno di animali molto diversi.

Durante la fase di cantiere gli impatti con i mezzi di cantiere interessano prevalentemente animali di piccole dimensioni e dai movimenti lenti (quali i rettili, di cui alcune specie sono tutelate dalla ZSC più vicina). Si ritiene l'entità di tali impatti molto bassa, oltre che transitoria, in quanto i mezzi di cantieri si muovono a bassa velocità. Si esclude che tali eventuali impatti possano produrre una perturbazione sulle popolazioni delle specie all'interno dei siti di Natura 2000 limitrofi, il più vicino dei quali dista oltre 9 km.

Durante la fase di esercizio sono interessati solo gli animali volanti con particolare riguardo alle specie grandi e lente come i rapaci, gli avvoltoi e altre specie veleggiatrici. Nessuna specie di questi gruppi ornitici risulta presente nei più vicini siti di Natura 2000 e, pertanto, si esclude anche in questo caso che la progettazione in esame produca una perturbazione all'interno di tale rete di aree protette.

Per quanto sopra si ritiene che sia la fase di costruzione/dismissione che quella di esercizio della centrale eolica possano produrre solo impatti di lieve significatività sulla componente faunistica, soprattutto di natura temporanea, e che non possono arrecare alcuna perturbazione alla fauna protetta della Rete Natura 2000.

ALLEGATI

ALLEGATO A: "Carta di uso del suolo e fisionomico-strutturale della vegetazione"

ALLEGATO B: "Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE"

FONTI BIBLIOGRAFICHE CONSULTATE

Per flora e vegetazione:

Albano A., Medagli P., 1995 – Censimento habitat prioritari. Società Botanica Italiana, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.

Bianco P., Scaramuzzi F., Medagli P., D'Emérico S., 1991- Aspetti della flora e vegetazione spontanea della Puglia centro-meridionale. Atti XVI Congresso Nazionale di Entomologia, Bari-Martina Franca, 23-28 sett. 1991, allegato: 3-66.

Biondi E., Casavecchia S., Guerra V., Medagli P., Beccarisi L., Zuccarello V., 2004. A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia (south-eastern Italy). *Fitosociologia* 41 (1): 3-28.

Chiesura Lorenzoni F., Curti F., Lorenzoni G.G., 1971- Considerazioni sulle cenosi a *Quercus calliprinos* Webb e a *Quercus macedonia* DC. In Puglia. Atti 1 Simposio Nazionale sulla Conservazione della natura, Bari:255-262.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1982 - Libro Rosso delle Piante d'Italia. WWF-Italia, Società Botanica Italiana, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997 - Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia. WWF-Italia, Società Botanica Italiana, Servizio Conservazione Natura del Ministero Ambiente.

Crivellari D., 1950 – Inchiesta sulla distribuzione del genere *Quercus* in Puglia. *Giorn. Bot. Ital.*, 57: 335-350.

Fanelli G., Lucchese F., Paura B., 2001. Le praterie a *Stipa austroitalica* di due settori adriatici meridionali (basso Molise e Gargano). *Fitosociologia* 38 (2): 25-36.

Forte L., Perrino E.V., Terzi M., 2005. Le praterie a *Stipa austroitalica* Martinovsky ssp. *austroitalica* dell'Alta Murgia (Puglia) e della Murgia Materana (Basilicata). *Fitosociologia* 42 (2):83-103.

Golz P., & Reinhard H., 1982 – Orchideen in Suditalien. *Mitt. Bl. Arbeitskr. Heim. Orch.-Wurt.* 14 (1): 1-124.

Iannice M.P., 1956 - Il Bosco "Selva" nei dintorni di Alberobello (Bari). *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, 63:688-698.

Lopinto M., Macchia F., 1982 – Il problema del pascolo nei boschi con particolare riferimento all'ambiente pugliese. *L'Italia Forestale e Montana*, 37 (6):294-312.

Marchiori S., Medagli P., Ruggiero L., Sabato S., 1993 – Remarques chorologiques sur quelques taxa nouveaux ou rares dans le Salento. *Informatore Botanico Italiano* 25(1): 37-45.

Misano G., Di Pietro R., 2007. L'Habitat 9250 "Boschi a *Quercus trojana*" in Italia. *Fitosociologia* 44 (2): 235-238.

Petrella S., Bulgarini F., Cerfolli F., Polito M., Teofili C. (Eds), 2005. *Libro rosso degli habitat d'Italia*. WWF Italia, Roma.

Pignatti S., 1982-*Flora d'Italia*. Ed agricole.

Rodio G., 1940 – Contributo allo studio della flora pugliese. *Bull. Orto Botanico della Regia Università di Napoli*, Tomo 15: 27-79.

Zito G., Macchia F., Vita F., 1975- L'evapotraspirazione potenziale e la distribuzione del genere *Quercus* nelle Murge e nella penisola Salentina (Puglia). Atti V Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura, 1:135-177.

Per la fauna:

Benner J. H. B., Berkhuizen J. C., de Graaff R. J. & Postma A. D., 1993. Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands.

Berthold P., 2003. La migrazione degli uccelli. Una panoramica attuale. Bollati Boringhieri, Torino: 1-337.

Commissione Europea, 2000. La gestione dei siti della rete natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE.

[https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_it.pdf; accesso del 10/12/2020]

Corso A. & Cardelli C., 2004. The migration of Pallid Harrier across the central Mediterranean with particular reference to the Strait of Messina. *British Birds* 97: 238-246.

Curry R. C. & Kerlinger P., 1998 - Avian Mitigation Plan: Kenetech Model Wind Turbines, Altamont Pass WRA, California. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California. Prepared for the avian subcommittee of the National wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario: 18-28. [<http://www.nationalwind.org/pubs/default.htm>; Accesso 02.02.02].

De Pasquale P.P., 2019. I pipistrelli dell'Italia meridionale. Ecologia e conservazione. Altrimedia Edizioni, pp. 144.

Demastes J.W. & Trainer J.M., 2000. Avian risk, fatality, and disturbance at the IDWGP Wind Farm, Algona, Iowa. Final Report submitted by University of Northern Iowa, Cedar Falls, IA.:1-21.

DH Ecological Consultancy, 2000. Windy Standard Wind farm, Dumfries & Galloway. Breeding Bird Surveys 1994 - 2000.

Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche – Manuale pratico per progettare e costruire le infrastrutture urbane ed extraurbane nel rispetto della conservazione della biodiversità. Il Verde Editoriale S.r.l., Milano.

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Kronner K., 2000a. Avian and bat mortality associated with the Vansycle Wind Project, Umatilla County, Oregon: 1999 study year. Technical report prepared by WEST, Inc. for Umatilla County Department of Resource Services and Development, Pendleton, Oregon: 1-21.

Erickson, W.P., M.D. Strickland, G.D. Johnson, and J.W. Kern. 2000b. Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from windplants. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee, c/o RESOLVE, Inc., Washington.

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young jr D.P., Sernka K.J. & Good R.E., 2001. Avian collision with Wind Turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document, by Western EcoSystem Technology Inc., Cheyenne, Wyoming: 1-62.

Fattizzo T., 2001 – Gli Anfibi i Rettili. In Hydra Coop (a cura di). Guida faunistica di Terra d'Arneo, Edizioni del Grifo, Lecce: 107-123.

Fattizzo T. & Marzano G., 2002. Dati distributivi sull'erpetofauna del Salento. Thalassia Salentina, 26: 113-132.

Fornasari L., de Carli E., Brambilla S., Nuvoli L., Maritan E. & Mingozi T., 2002. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000. *Avocetta*, 26: 59-115.

Hodos W., A. Potocki, T. Storm & M. Gaffney, 2000. Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with Wind Turbines. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California.

Janss G., Lazo A., Baqués J.M., Ferrer M., 2001. Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. 4th Eurasian Congress on Raptors. Seville: 1-94.

Janss G.F.E. & Ferrer M., 1998. Rate of bird collision with power lines: effects of conductor marking and static wire marking. *Journal of Field Ornithology* 69: 8-17.

Johnson J.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F. & Shepherd D.A., 2000a. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Final report for Northern States Power Company: 1-262.

Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Derby C.E., Strickland M.D. & Good R.E., 2000b. Wildlife monitoring studies. SeaWest Windpower Project, Carbon County, Wyoming 1995-1999. Final Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management: 1-195.

Johnson J.D., Young D.P. Jr., Erickson W.P., Strickland M.D., Good R.E. & Becker P., 2001. Avian and bat mortality associated with the initial phase of the Foote Creek Rim Windpower Project, Carbon County, Wyoming: November 3, 1998-October 31, 2000. Tech. Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management: 1-32.

Kerlinger P., 2000. An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Searsburg, Vermont, Wind Power Facility on Breeding and Migrating Birds. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III. San Diego, California, 1998: 90-96.

La Gioia G. & Scebba S., 2009. Atlante delle migrazioni in Puglia. Edizioni Publigrific, Trepuzzi (Le): pp. 288.

La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G., 2010. Check-list degli Uccelli della Puglia, aggiornata al 2009. Riv. it. Orn., 79 (2): 107-126.

Lagerwerff J.W. & Specht A.W., 1970. Contamination of roadside soil and vegetation with cadmium, nickel, lead and zinc. Environmental Science and Technology 4: 583-586.

Langston R.H.W. & Pullan J.D., 2003 – Windfarms and birds: analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. BirdLife International for the Council of Europe T-PVS/Inf (2003) 12.

Leddy K.L., Higgins K.F. & Naugle D.E., 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands. Wilson Bull. 111(1): 100-104.

Lekuona Sánchez J. M., 2001. Uso del espacio por l'avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. Informe final. Direccion General de Medio Ambiente, Departamento de Medio Ambiente, Ordenacion del Territorio y Vivienda, Gobierno de Navarra. [http://www.iberica2000.org/textos/LEKUONA_REPORT.pdf]

Magrini, M., 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. Avocetta 27:145.

Marzano G., 2002. Avifauna nidificante nel Salento – Puglia (Lista aggiornata anno 2002). U.D.I., XXVII: 3-15.

Meek E.R., Ribbans J.B., Christer W.G. & Davy P.R. & Higginson I., 1993. The effects of aerogenerators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. *Bird Study* 40: 140-143.

Meschini E. & Frugis S., 1993. Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina*, XX: 1-344.

Muller S. & Berthoud G., 1996. Fauna/Traffic safety. Manual for Civil Engineers. Département de genie civil (LAVOC), Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne.

Orloff S. & Flannery A., 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Area. California Energy Commission.

Pandolfi M. & Pogiani L., 1982. La mortalità di specie animali lungo le strade delle Marche. *Natura e Montagna* 2: 33-42.

Rete Rurale Nazionale & Lipu (2020). Uccelli comuni delle zone agricole in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2020. [<https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/22311>, acceso del 23/02/2021]

Rete Rurale Nazionale & Lipu (2021). Puglia – Farmland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2020.

[<https://www.reterurale.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/22311>, acceso del 23/02/2021]

Rondinini C., Battistoni A., Peronace V. & Teofili C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma: 1-56.

Sindaco R., Doria R., Razzetti E. & Bernini E. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Polistampa, Firenze: pp. 792.

Spagnesi M. & De Marinis A.M. (a cura di), 2002. Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica: 1-309.

Stoch F. & Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie ed habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, serie Manuali e linee guida, 141/2016.

Strickland M.D., Johnson G.D., Erickson W.P., Sarappo S.A. & Halet R.M., 1998. Avian use, flight behavior and mortality on Buffalo Ridge, Minnesota, Wind resource Area. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California. Prepared for the avian subcommittee of the National wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C., and LGL Ltd., King City, Ontario: 70-79.

Strickland M.D., Johnson G., Erickson W.P. & Kronner K., 1999. Avian Studies at wind plants located at Buffalo Ridge, Minnesota and Vansycle Ridge, Oregon. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting IV. May 16-17, 2000, Carmel, California. Prepared for the avian subcommittee of the National wind Coordination Committee by RESOLVE, Inc., Washington, D.C.: 38-52.

Thelander C.G. & Rugge L., 2001. Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Carmel, California, 2000: 5-14

Winkelman J.E., 1990. Nachtelijke aanvaringskansen voor vogels in de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) (Nocturnal collision risks for and behavior of birds approaching a rotor in operation in the experimental wind park near Oosterbierum, Friesland, The Netherlands; riassunto in inglese). Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Arnhem. RIN-Rapport 90/17.

Winkelman J.E., 1995. Bird/wind turbine investigations in Europe. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting. Denver, Colorado: 110-14.

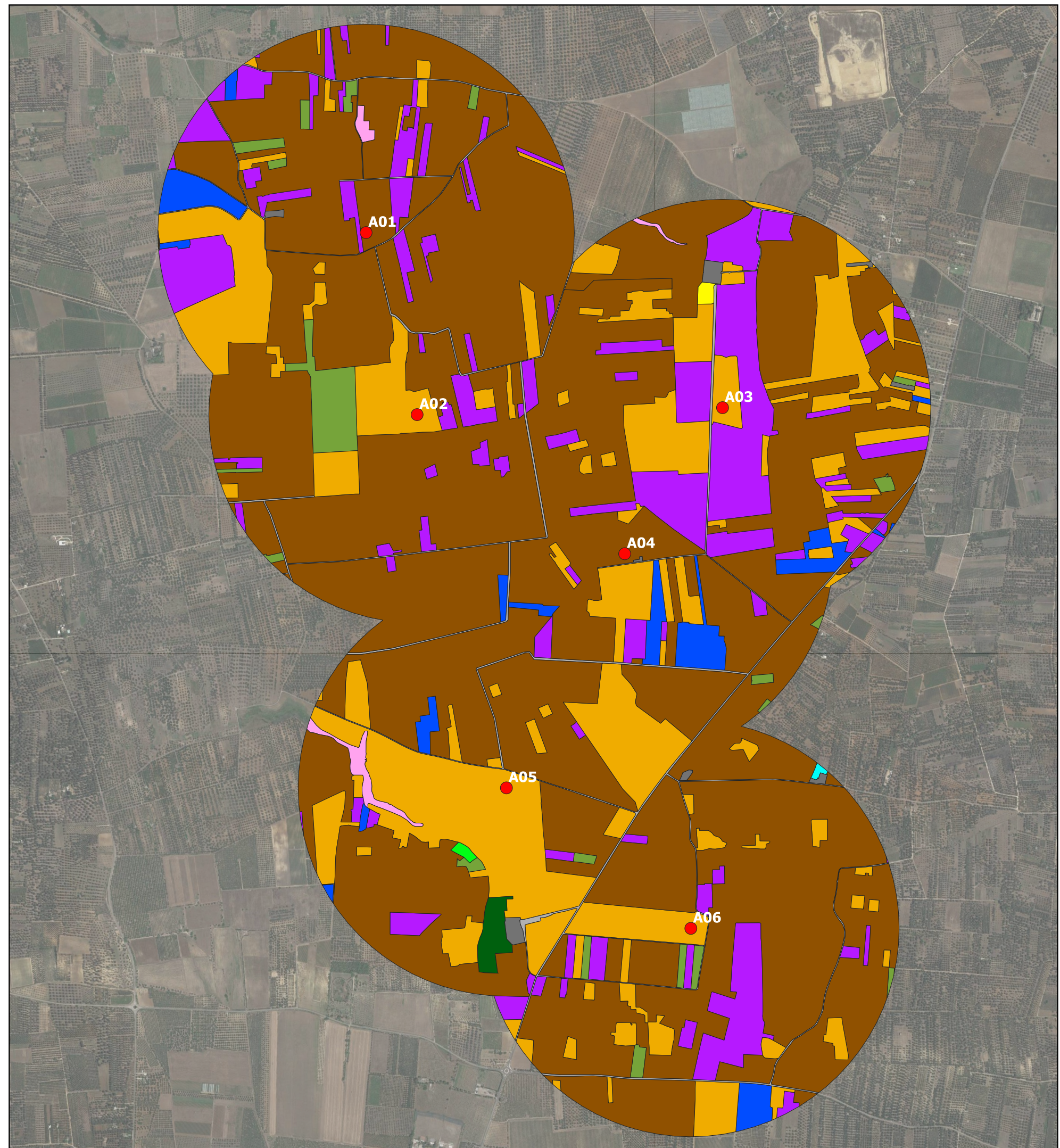
ALLEGATO A

"Carta di uso del suolo e fisionomico-strutturale della vegetazione"
(buffer 1 km da aerogeneratori)

● Numerazione Aerogeneratori

CLASSI DI USO DEL SUOLO E VEGETAZIONE

- aree a pascolo naturale, praterie, incolti
- bosco di latifoglie
- cespuglieti e arbusteti
- colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
- colture temporanee associate a colture permanenti
- frutteti e frutti minori
- reti stradali e spazi accessori
- seminativi semplici in aree non irrigue
- suoli rimaneggiati e artefatti
- tessuto residenziale e/o produttivo
- uliveti
- vigneti



ALLEGATO B
"Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE"
(buffer 1 km da aerogeneratori)

● Numerazione Aerogeneratori

HABITAT AI SENSI DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE - ALLEGATO I

■ 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

■ Habitat privi di valore conservazionistico

0 500 1000 m

