

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI MESAGNE, BRINDISI E
CELLINO SAN MARCO IN LOC. LO SPECCHIONE (BR)
POTENZA NOMINALE 79,2 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

ing. Giulia MONTRONE

ing. Francesco DE BARTOLO

geom. Rosa CONTINI

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

VINCA, STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE

E PEDO-AGRONOMICO

dor.ssa Lucia PESOLA

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

SIA.ES.10 NATURA E BIODIVERSITA'

ES.10.1 Valutazione di incidenza

REV.	DATA	DESCRIZIONE
------	------	-------------



INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	3
3	AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO	7
4	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	10
	4.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	12
5	SITI RETE NATURA 2000 NELL'AREA VASTA E POSSIBILI INTERFERENZE	18
	6.1 DESCRIZIONE DEI SITI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.....	19
6	SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI NELL'AREA VASTA E NELL'AREA DI PROGETTO	21
	6.1 ANALISI GEO-PEDOLOGICA DELL'AREA DI STUDIO	21
	6.2 ANALISI CLIMATICA DELL'AREA DI STUDIO	24
	6.3 ANALISI IDROGRAFICA DELL'AREA DI STUDIO	24
	6.4 ANALISI COLTURALE DELL'AREA DI STUDIO: LAND USE.....	27
	6.5 ANALISI VEGETAZIONALE DELL'AREA DI STUDIO RIF. ELABORATO Es 10.3 STUDIO BOTANICO-VEGETAZIONALE	35
	6.6 ECOSISTEMI PRESENTI NELL'AREA VASTA E DI PROGETTO	41
	6.7 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI NATURALISTICHE	46
7	IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000	55
	7.1 FASE DI CANTIERE	55
	7.2 FASE DI ESERCIZIO	56
8	INDIVIDUAZIONE INTERVENTI DI COMPENSAZIONE.....	71
9	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	76
10	CONCLUSIONI	78
11	ALLEGATO FOTOGRAFICO.....	81



1 PREMESSA

Il presente documento è finalizzato alla valutazione delle possibili incidenze sulle componenti ambientali causate dalla realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **Santa Chiara Energia S.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da **11 aerogeneratori** di potenza unitaria pari a 7,2 MW, corrispondenti a una potenza nominale complessiva pari a **79,2 MW**, da realizzarsi in territorio extra urbano di extra urbano di Mesagne, Brindisi e Cellino San Marco (BR).

Il progetto non ricade direttamente in un'area Rete Natura 2000, tuttavia, lo studio si è reso necessario in quanto a livello di area vasta, definita in un buffer di 5 km, ricadono:

I Sito Natura 2000:

- SIC IT9140006 – Bosco di Santa Teresa
- SIC IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi
- SIC IT9140004 – Bosco I Lucci

Le aree protette regionali/nazionali

- Riserva Naturale Regionale Orientata: “Boschi di Santa Teresa e dei Lucci”,

Lo studio è stato redatto con riferimento ai contenuti dell'allegato G del DPR 357/97, così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 (L.R. n. 17/2007) ma anche attraverso un procedimento che analizza la situazione ex-ante ed ex-post dei luoghi oggetto di intervento, ponendo particolare attenzione alle seguenti componenti ambientali:

- Componenti biotiche;
- Componenti abiotiche;
- Connessioni ecologiche (paesaggio e patrimonio culturale).

Dal successivo confronto delle risultanze emerse dallo studio è stato possibile tracciare il quadro generale di interferenza, ovvero quanto, ed in che misura, l'intervento andrà ad incidere sulle componenti ambientali considerate.



2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La **Valutazione d'Incidenza** è il procedimento di natura preventiva per il quale vige l'obbligo di verifica di qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi posti di conservazione del sito.

La *Strategia Comunitaria per la Diversità Biologica* si pone l'obiettivo di integrare, all'interno della pianificazione territoriale, e delle principali politiche settoriali quali: agricoltura, turismo, pesca, politiche regionali e pianificazione del territorio, energia e trasporti, le problematiche della biodiversità.

La strategia ribadisce l'importanza dell'attuazione delle direttive 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli selvatici" (sostituita dalla Dir. 2009/147/EC) e della conseguente istituzione ed attuazione di Rete Natura 2000, che rappresenta un sistema ecologico coerente, il cui fine è garantire la tutela di determinati habitat naturali e specie presenti nel territorio dell'UE.

Nel dettaglio, la Rete Natura 2000 si compone di due tipologie di aree: le Zone di Protezione Speciale ZPS, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti dagli Stati Membri (SIC).

I SIC sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono di un favorevole stato di conservazione, inserite nell'Allegati II.

All'interno della Rete Natura 2000, sono state anche individuate le aree IBA (*Important Bird Area*); sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l'Italia, l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di *BirdLife International*, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell'ambiente e in particolare della conservazione degli Uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare 9120011o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di Uccelli di altre specie.

Di seguito si riporta il quadro di riferimento normativo relativo al solo comparto ambientale "vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi naturali":



NORMATIVA COMUNITARIA	
Direttiva 79/409 CE	Concernente la conservazione degli uccelli selvatici
Direttiva 91/244 CEE	Modifiche agli allegati della Direttiva 79/409 CE
Direttiva 92/43 CE	Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica
Direttiva 97/62/CE	Concernente l'adeguamento al progresso tecnico e scientifico della 92/43 CE
NORMATIVA NAZIONALE	
D.P.R. 448/1976	Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971
Legge 6 dicembre 1991, n. 394	Legge quadro sulle aree naturali protette
Legge 157/1992	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio
D.P.R. 357/1997	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
D.M. Ambiente 24 dicembre 1998	Atto di designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409/CEE, e trasmissione all'Unione Europea
D.M. Ambiente 20 gennaio 1999	Modifica agli Allegati A e B del D.P.R. 357/97 in attuazione della Direttiva 97/62/CE
D.P.R. n. 425/2000	Regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE
D.M. Ambiente del 3 aprile 2000	Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE e dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
D.M. Ambiente 3 aprile 2000	Linee Guida per la Gestione dei Siti Natura 2000
D.P.R. 120/2003	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 156 del 07.07.05)	Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografia continentale, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE
D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 157 del 08.07.05)	Elenco dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE. (Sostituisce, per la regione biogeografica mediterranea, il D.M. Ambiente del 3 aprile 2000)
D.M. Ambiente 25 marzo 2005 (G.U. n. 168 del 21.07.05)	Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE
D.M. del 5 luglio 2007 e ss.mm.	Elenco delle zone di protezione speciale



D.M. del 3 luglio 2008 e ss.mm.	Primo elenco aggiornato dei SIC per la regione biogeografica mediterranea in Italia
NORMATIVE REGIONALI	
L.R. 10/84 modificata dalla L.R. n. 20/94	Istituzione delle oasi di protezione
L.R. 24 luglio 1997, n. 19	Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione
L.R. 13.08.1998, n. 27	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per la regolamentazione dell'attività venatoria
D.G.R. 22 dicembre 2000, n. 1760	Attuazione della L.R. 24 luglio 1997, n.19; Istituzione di 8 aree protette
L.R. 12 aprile 2001, n. 11	Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale – Art. 4 (Disposizione per la Valutazione di Incidenza)
D.G.R. 8 agosto 2002, n. 1157	Attuazione della L.R. 24 luglio 1997, n. 19; Istituzione di 4 Riserve naturali orientate e 2 parchi naturali regionali
LL.RR. n. 23, n. 24, n. 25, n. 26 n. 27 e n. 28 del 23 Dicembre 2002	Attuazione della L.R. 24 luglio 1997, n. 19; Istituzione di 4 Riserve naturali orientate e 2 parchi naturali regionali
LR n. 11 del 12/7/01 e LR n.40 del 31/12/07 e ss.mm.	Testo coordinato in materia di procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
DGR n. 304 del 14/03/06	Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del DPR n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del DPR n. 120/2003
RR n. 28 del 22 dicembre 2008	Modifiche ed integrazioni al Regolamento Regionale n. 15 del 18 luglio 2008, in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con DM 17 ottobre 2007
RR 30 dicembre 2010, n. 24	Linee guida per l'attuazione degli impianti da fonti rinnovabili
DD 3 gennaio 2011, n.1	Autorizzazione unica: istruzioni tecniche per l'informatizzazione della documentazione e linee guida per la procedura telematica.
DGR n. 1099 del 16maggio 2011	Regolamento regionale – Comitato Regionale per la Valutazione d'Impatto ambientale.
DGR n. del 26 maggio2015	Designazione di 21 ZSC nella Regione Puglia
DGR n. 262, 8 marzo2016	Adozione Regolamento recante "Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i SIC.

Il presente documento costituisce la **documentazione tecnica per il "Livello II - valutazione appropriata"** della Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) e comprende:

- Descrizione tecnica del Progetto;
- Localizzazione di dettaglio del progetto in rapporto ai siti Natura 2000;
- Analisi degli effetti del progetto sul sito Natura 2000;



- Individuazione e descrizione delle misure di mitigazione;
- Sintesi delle analisi e delle valutazioni svolte.

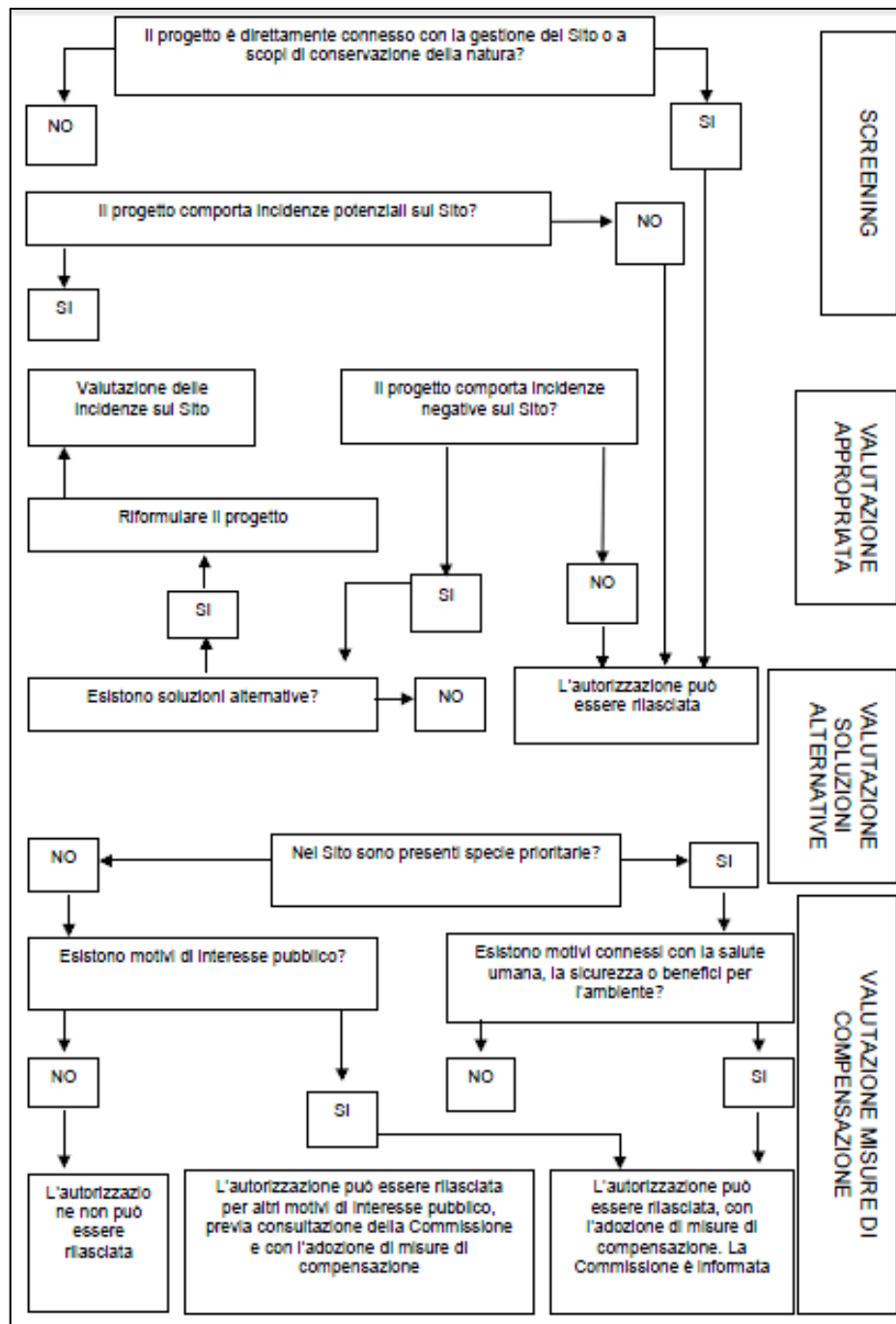


Figura 1: Iter logico della Valutazione di Incidenza



3 AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO

L'impianto di produzione sarà costituito da **11 aerogeneratori** di potenza unitaria pari a 7,2 MW, corrispondenti a una potenza nominale complessiva pari a 79,2 MW, di cui **7 aerogeneratori** ricadenti nel territorio comunale di Brindisi, **2 aerogeneratori** ricadenti nel territorio comunale di Mesagne e **2 aerogeneratori** ricadenti nel territorio comunale di Cellino San Marco. Il parco eolico si sviluppa in territorio extra urbano in località "Lo Specchione" (BR).

Con riferimento alla viabilità storica non è attraversata da tratturi. Con riferimento al reticolo idrografico, il sito è posizionato distante da ogni fiume, torrente o canale. In un intorno di due chilometri dal parco sono presenti alcune masserie, censite nel PPTR come siti di interesse storico-culturale e due zone classificate come boschi localizzate a sud ed a nord dell'impianto e rispettivamente denominate Bosco Curtipetrizzi (comune Cellino San Marco) e Bosco di Santa Teresa (comune di Brindisi). Ad oggi, lo stato dei siti storico-culturali, testimonianze della stratificazione insediativa, risulta fortemente compromesso, anche a seguito dell'industrializzazione delle pratiche agricole. Molti immobili, seppur importante memoria della collettività, sono attualmente di fatto collabenti e/o inutilizzati.

L'area d'interesse del parco in progetto, normata dagli strumenti urbanistici comunali come zona agricola, è localizzata a sud della Riserva Naturale Regionale Orientata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci" e a nord della ZSC "Bosco Curtipetrizzi".

L'area di intervento propriamente detta si colloca al confine dei comuni di Brindisi, Mesagne e Cellino San Marco e occupa un'area di circa 9 kmq, compresa tra la SP 82, a nord, la SP 51, a sud, la SP 79 ad est e attraversata dalla SP80 nella zona ovest del parco eolico.

Come da STMG (codice pratica 202301759) fornita da Terna con nota del 21/06/2023 prot. P20230065231 e accettata in data 27/10/2023, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 36 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Brindisi Sud – Galatina".

La distribuzione degli aerogeneratori sul campo è stata progettata tenendo conto dell'efficienza tecnica, delle valutazioni sugli impatti attesi e delle indicazioni contenute nella letteratura pubblicata da autorevoli associazioni ed enti specializzati. La disposizione e le reciproche distanze stabilite in fase progettuale sono tali da scongiurare l'effetto selva e la mutua interferenza tra le macchine.

L'analisi di possibili effetti combinati, in termini di impatti attesi con altre fonti di disturbo presenti sul territorio, si è concentrata sulla eventuale interazione con altri impianti esistenti o con altri progetti approvati a conoscenza degli scriventi. Si rimanda all'allegato *SIA.EG.4 Analisi degli impatti cumulativi* per i necessari approfondimenti.

L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 4 "La campagna brindisina" e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica 9.1 "La campagna brindisina".

L'ambito della Campagna Brindisina è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato principalmente sui confini comunali. In particolare, a



sud-est, sono stati esclusi dall'ambito i territori comunali che, pur appartenendo alla provincia di Brindisi, erano caratterizzati dalla presenza del pascolo roccioso, tipico del paesaggio del Tavoliere Salentino.

La pianura brindisina è rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l'abitato di Oria.

REGIONI GEOGRAFICHE STORICHE	AMBITI DI PAESAGGIO	FIGURE TERRITORIALI E PAESAGGISTICHE (UNITA' MINIME DI PAESAGGIO)
Gargano (1° livello)	1. Gargano	1.1 Sistema ad anfiteatro dei laghi di Lesina e Varano 1.2 L'Altopiano carsico 1.3 La costa alta del Gargano 1.4 La Foresta umbra 1.5 L'Altopiano di Manfredonia
Subappennino (1° livello)	2. Monti Dauni	2.1 La bassa valle del Fortore e il sistema dunale 2.2 La Media valle del Fortore e la diga di Occhito 2.3 I Monti Dauni settentrionali 2.4 I Monti Dauni meridionali
Puglia grande (Tavoliere 2° liv.)	3. Tavoliere	3.1 La piana foggiana della riforma 3.2 Il mosaico di San Severo 3.3 Il mosaico di Cerignola 3.4 Le saline di Margherita di Savoia 3.5 Lucera e le serre dei Monti Dauni 3.6 Le Marane di Ascoli Satriano
Puglia grande (Ofanto 2° liv.)	4. Ofanto	4.1 La bassa Valle dell'Ofanto 4.2 La media Valle dell'Ofanto 4.3 La valle del torrente Locone
Puglia grande (Costa olivicola 2° liv. – Conca di Bari 2° liv.)	5. Puglia centrale	5.1 La piana olivicola del nord barese 5.2 La conca di Bari ed il sistema radiale delle lame 5.3 Il sud-est barese ed il paesaggio del frutteto
Puglia grande (Murgia alta 2° liv.)	6. Alta Murgia	6.1 L'Altopiano murgiano 6.2 La Fossa Bradanica 6.3 La sella di Gioia
Valle d'Itria (1° livello)	7. Murgia dei trulli	7.1 La Valle d'Itria 7.2 La piana degli uliveti secolari 7.3 I boschi di fragno della Murgia bassa
Puglia grande (Arco Jonico 2° liv.)	8. Arco Jonico	8.1 L'anfiteatro e la piana tarantina 8.2 Il paesaggio delle gravine ioniche
Puglia grande (La piana brindisina 2° liv.)	9. La campagna brindisina	9.1 La campagna brindisina
Puglia grande (Piana di Lecce 2° liv.)	10. Tavoliere salentino	10.1 La campagna leccese del ristretto e il sistema di ville suburbane 10.2 La terra dell'Arneo 10.3 Il paesaggio costiero profondo da S. Cataldo agli Alimini 10.4 La campagna a mosaico del Salento centrale 10.5 Le Murge tarantine
Salento meridionale (1° livello)	11. Salento delle Serre	11.1 Le serre ioniche 11.2 Le serre orientali 11.4 Il Bosco del Belvedere



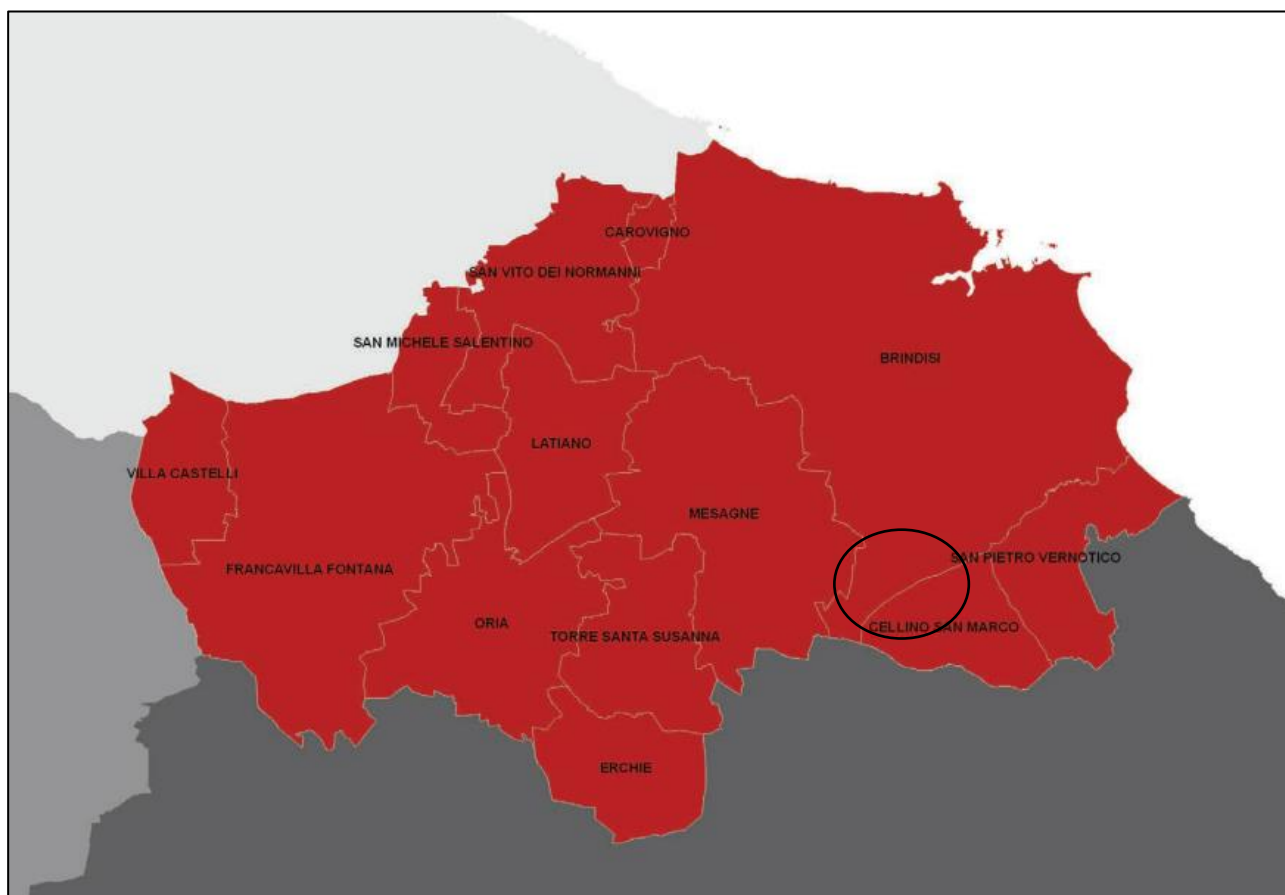


Figura 2: Cerchiata in nero l'area di impianto



4 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

- **Provincia:** Brindisi
- **Comuni:** Mesagne, Brindisi e Cellino San Marco (censite nel NCT del Comune di Brindisi al foglio di mappa nn. 181, 182, 186, 187, nel Comune di Mesagne al foglio n. 95, nel Comune di Cellino San Marco al foglio n. 3)
- **Coordinate cartografiche dell'intervento:** 40°30'43.265"N e 17°54'33.146"E
- **pSIC/ZPS/IBA interessati dall'intervento:** Nessuno
- **Aree naturali (ex. L.R. 19/97, L. 394/91) interessate:** Nessuna
- **Aree ad elevato rischio di crisi ambientale (D.P.R. 12/04/96, D.Lgs. 117 del 31/03/98) interessate:** Nessuna
- **Destinazione urbanistica (da PRG/PUG) dell'area di intervento:** zona E, agricola produttiva
- **Vincoli esistenti (idrogeologico, paesaggistico, architettonico, archeologico, altro):** Nessuno

Mesagne, Brindisi e Cellino San Marco sono tre comuni pugliesi appartenenti alla provincia di Brindisi; il loro intorno è costituito dal confine con i comuni di Carovigno, San Vito dei Normanni, Latiano, Oria, Torre Santa Susanna, San Pancrazio Salentino, San Donaci, Guagnano, Campi Salentina, Squinzano, San Pietro Vernotico.

Il territorio di Brindisi ha una superficie di 332,98 km², con una frazione denominata Tutturano, ed ha un'altitudine di 13 m s.l.m., il territorio di Mesagne ha una superficie pari a 124,05 km² e un'altitudine di 72 m s.l.m. mentre il territorio di Cellino San Marco presenta una superficie pari a 37,84 km², con una frazione denominata Curtipitizzi, e un'altitudine di 58 m s.l.m.

Brindisi è uno dei capoluoghi di provincia della Puglia e conta una popolazione di circa 82.444 abitanti mentre Mesagne e Cellino San Marco sono i due comuni confinanti a sud-ovest e sud e contano una popolazione di circa 26.088 abitanti per la prima e di circa 6.031 abitanti per la seconda.

Il comune di Brindisi si affaccia sul mare, mentre Mesagne e Cellino San Marco distano rispettivamente a 15 e 10 km dalla costa. Tutti e tre i comuni, essendo vicini al mare, risentono sia di un clima più mitigato con estati calde-secche e inverni con freddo moderato sia di temperature mensili medie. Le precipitazioni piovose annuali sono distribuite prevalentemente nel periodo da settembre ad aprile.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33), con riferimento al catasto dei terreni dei comuni di Brindisi, Mesagne e Cellino San Marco.



Tabella 1 - dati geografici e catastali degli Aerogeneratori

WTG	COORDINATE UTM-WGS84	
	EST	NORD
BRN1	747545.25	4488428.60
BRN2	748002.28	4489032.21
BRN3	746965.36	4488721.47
BRN4	744382.93	4487266.55
BRN5	745964.20	4487927.37
BRN6	744670.65	4487711.31
BRN7	745939.00	4488741.82
CLN1	748802.04	4488007.21
CLN2	748302.84	4488255.95
MES1	743405.81	4490367.77
MES2	743916.90	4489736.98

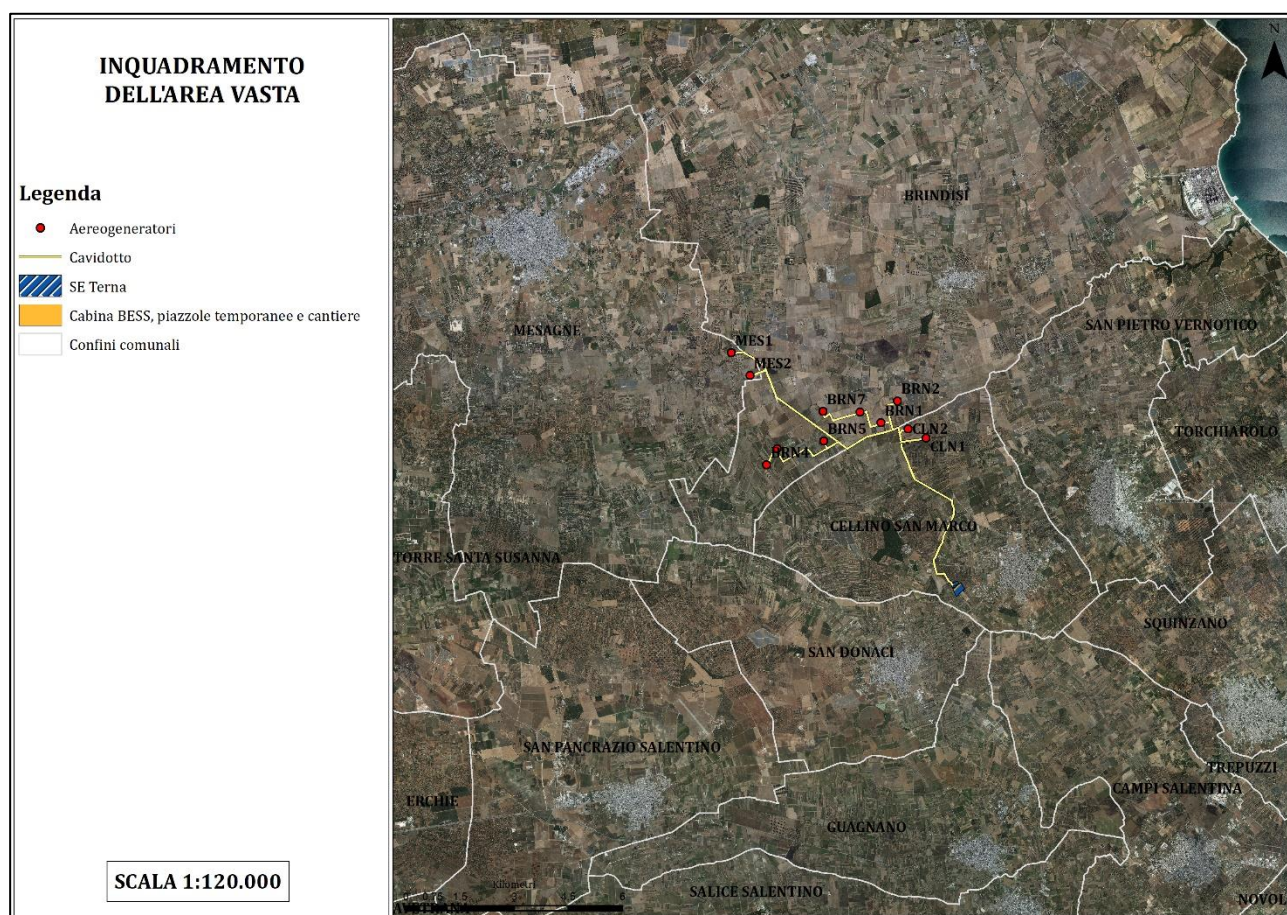


Figura 3 - Inquadramento dell'area vasta

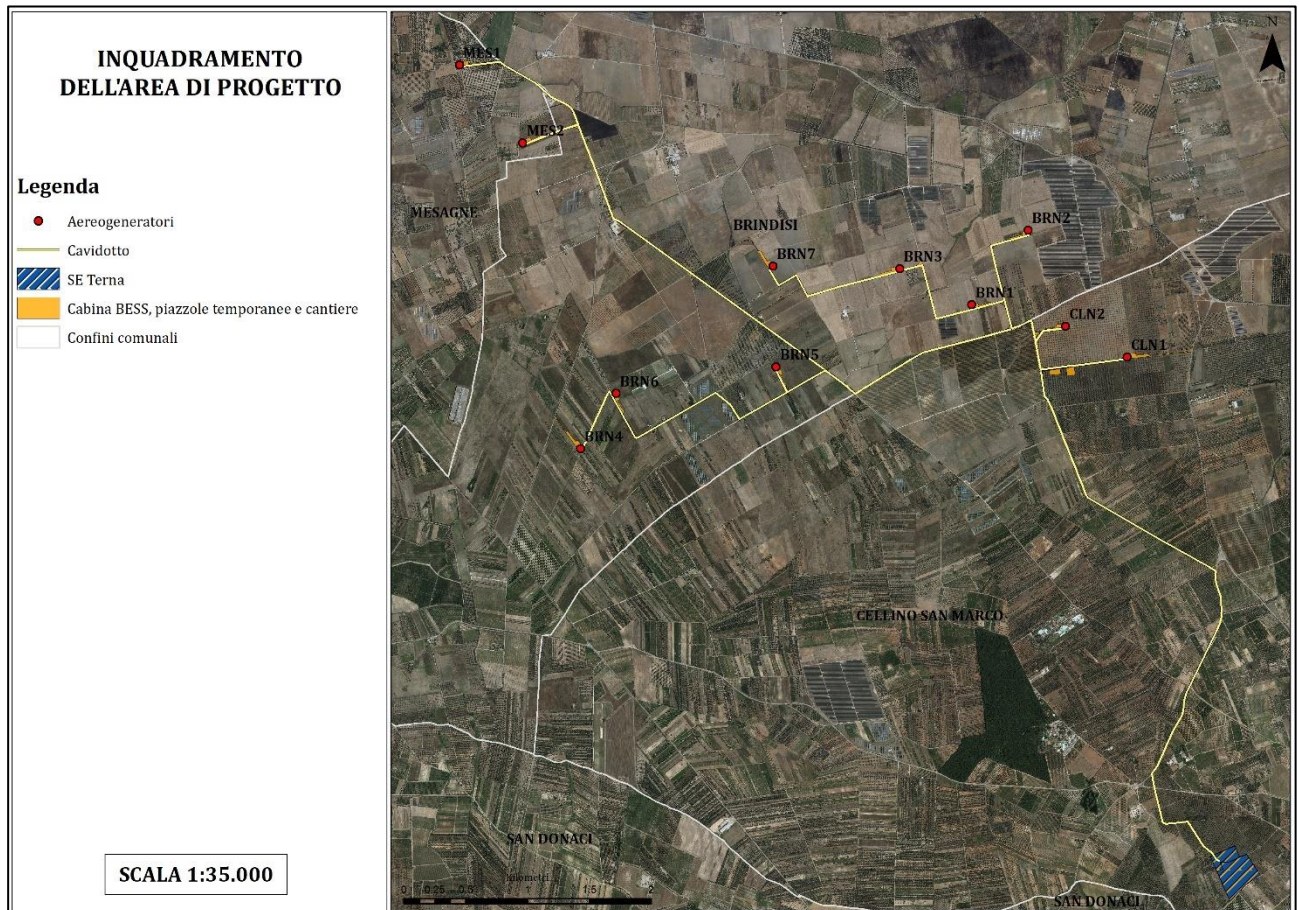


Figura 4 - Inquadramento dell'area di progetto; in giallo le 11 pale eoliche

4.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi di progetto comprendono la realizzazione di tutte le opere ed infrastrutture indispensabili alla connessione dell'impianto alla RTN. I principali componenti dell'impianto sono:

- Aerogeneratori;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori costituite da strutture in calcestruzzo armato e da pali di fondazione trivellati;
- Viabilità di servizio al parco eolico;
- Elettrodotti per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco alla sezione a 36 kV della futura stazione RTN 380/150/36 kV in agro di Cellino San Marco (BR);
- Cabina di raccolta a MT e sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 24 MW e 96 MWh di accumulo;
- Opere di rete per la connessione consistenti nella realizzazione della nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Brindisi Sud – Galatina".

Nello specifico, come da STMG (codice pratica 202301759) fornita da Terna con nota del 21/06/2023 prot. P20230065231 e accettata in data 27/10/2023, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 36 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Brindisi Sud – Galatina".



I sottocampi di progetto saranno collegati alla RTN attraverso cavidotti interrati in media tensione a 36 kV, che si allacceranno direttamente sullo stallo a 36 kV assegnato da TERNA all'interno della suddetta SE ed avranno uno sviluppo lineare complessivo di 20 km circa. Il percorso del cavidotto sarà in parte su strade non asfaltate esistenti o di nuova realizzazione, in parte su strade provinciali asfaltate ed in parte su terreni agricoli. La profondità di interramento sarà compresa tra 1,50 e 2,0 m.

4.1.1 Aerogeneratori

Le turbine in progetto saranno montate su torri tubolari di altezza (base-mozzo) pari a 150 m, con rotori a 3 pale e aventi diametro massimo di 172 m.

La realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori deve essere preceduta da uno scavo di sbancamento per raggiungere le quote delle fondazioni definite in progetto, dal successivo compattamento del fondo dello scavo e dall'esecuzione degli eventuali rilevati da eseguire con materiale proveniente dagli scavi opportunamente vagliato ed esente da argilla.

I plinti di fondazione saranno circolari con diametro di 29 m e profondità di 3,00 m circa dal piano campagna, con 12 pali di fondazione del diametro di 1,2 m e lunghezza pari a 25,00 m.

Le fondazioni saranno progettate sulla base di puntuali indagini geotecniche per ciascuna torre, saranno realizzate in c.a., con la definizione di un'armatura in ferro che terrà conto di carichi e sollecitazioni in riferimento al sistema fondazione suolo ed al regime di vento misurato sul sito.

La progettazione strutturale esecutiva sarà riferita ai plinti di fondazione del complesso torre tubolare – aerogeneratore.

Partendo dalle puntuali indagini geologiche effettuate, essa verrà redatta secondo i dettami e le prescrizioni riportate nelle “D.M. 14 gennaio 2008 - Norme tecniche per le costruzioni”, che terminato il periodo transitorio è entrato definitivamente in vigore il 1° luglio 2009.

In linea con la filosofia di detto testo normativo, le procedure di calcolo e di verifica delle strutture, nonché le regole di progettazione che saranno seguite nella fase esecutiva, seguiranno i seguenti indirizzi:

- mantenimento del criterio prestazionale;
- coerenza con gli indirizzi normativi a livello comunitario, sempre nel rispetto delle esigenze di sicurezza del Paese e, in particolare, coerenza di formato con gli Eurocodici, norme europee EN ormai ampiamente diffuse;
- approfondimento degli aspetti connessi alla presenza delle azioni sismiche;
- approfondimento delle prescrizioni ed indicazioni relative ai rapporti delle opere con il terreno e, in generale, agli aspetti geotecnici;
- concetto di vita nominale di progetto;
- classificazione delle varie azioni agenti sulle costruzioni, con indicazione delle diverse combinazioni delle stesse nelle verifiche da eseguire.

Le indagini geologiche, effettuate puntualmente in corrispondenza dei punti in cui verrà realizzato il plinto di fondazione, permetteranno di definire:

- la successione stratigrafica con prelievo di campioni fino a 30 m di profondità;
- la natura degli strati rocciosi (compatti o fratturati);
- la presenza di eventuali “vuoti” colmi di materiale incoerente.



In definitiva, sulla base della tipologia di terreno e dell'esperienza di fondazioni simili, ci si aspetta di avere fondazioni di tipo diretto con le seguenti caratteristiche:

Fondazioni dirette:

- Ingombro in pianta: circolare
- Forma: tronco conica
- Diametro massimo 29 m
- Altezza massima 2,8 m circa
- Interrate, ad una profondità misurata in corrispondenza della parte più alta del plinto di circa 0,5 m (solo la parte centrale della fondazione, in corrispondenza del concio di ancoraggio in acciaio, sporgerà dal terreno per circa 5/10 cm)
- volume complessivo 1110,00 mc circa

Pali di fondazione (n. 16 per plinto):

- Ingombro in pianta: circolare a corona
- Forma: cilindrica
- Diametro pali 1200 mm
- Lunghezza pali 25,00 m

4.1.2 Piazzole di montaggio

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola di montaggio. Attorno alla piazzola saranno allestite sia le aree per lo stoccaggio temporaneo degli elementi della torre, sia le aree necessarie per il montaggio e sollevamento della gru tralicciata. Tale opera avrà la funzione di garantire l'appoggio alle macchine di sollevamento necessarie per il montaggio della macchina e di fornire lo spazio necessario al deposito temporaneo di tutti i pezzi costituenti l'aerogeneratore stesso.

Le caratteristiche realizzative della piazzola dovranno essere tali da consentire la planarità della superficie di appoggio ed il defluire delle acque meteoriche.

Al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico si procederà alla rimozione delle piazzole, a meno della superficie in prossimità della torre, che sarà utilizzata per tutto il periodo di esercizio dell'impianto; le aree saranno oggetto di ripristino mediante rimozione del materiale utilizzato e la ricostituzione dello strato di terreno vegetale rimosso.

4.1.3 Trincee e cavidotti

Gli scavi a sezione ristretta necessari per la posa dei cavi (trincee) avranno ampiezza variabile in relazione al numero di terne di cavi che dovranno essere posate (fino ad un massimo di 80 cm e profondità di 2,0 m).

I cavidotti saranno segnalati in superficie da appositi cartelli, da cui si potrà evincere il loro percorso. Il percorso sarà ottimizzato in termini di impatto ambientale, intendendo con questo che i cavidotti saranno realizzati per quanto più possibile al lato di strade esistenti ovvero delle piste di nuova realizzazione.

Dette linee in cavo a 36 kV permetteranno di convogliare tutta l'energia prodotta dagli aerogeneratori al futuro ampliamento della Stazione Elettrica di connessione e consegna da realizzarsi unitamente al Parco Eolico.



4.1.4 Cabina di smistamento

La Cabina di Raccolta a MT sarà composta da:

- locale MT
- locale BT
- locale gruppo elettrogeno;
- locale per misure
- locale aerogeneratori;

La cabina sarà formata da un unico corpo, suddiviso in modo tale da contenere i quadri MT di raccolta, gli apparati di teleoperazione, le batterie, i quadri B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari e i contatori di produzione.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Una piccola parte del fabbricato con accesso da strada sarà adibito a locale misure. All'interno saranno posizionati i contatori per contabilizzare tutta l'energia prodotta e l'energia consumata dai servizi ausiliari.

La sezione a MT include il montante, in uscita dal quadro elettrico MT sarà composto da scomparti per arrivi linea, per partenza verso vettoriamento verso la RTN, per protezione linea servizi ausiliari, per protezione del TV di sbarra;

All'interno della cabina di raccolta saranno alloggiati i sistemi ausiliari di centrale. Il sistema di distribuzione sarà così composto:

- Raddrizzatore/Caricabatteria;
- Batteria ermetica di accumulatori al piombo;
- Quadro BT servizi ausiliari.

Il raddrizzatore/caricabatteria svolge la duplice funzione di fornire l'alimentazione stabilizzata alle utenze a 110 V_{CC} e contemporaneamente di ricaricare la batteria.

4.1.5 Strade e piste di cantiere

La viabilità esistente, nell'area di intervento, sarà integrata con la realizzazione di piste necessarie al raggiungimento dei singoli aerogeneratori, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio dell'impianto.

Le strade di servizio (piste) di nuova realizzazione, necessarie per raggiungere le torri con i mezzi di cantiere, avranno ampiezza di 5 m circa e raggio interno di curvatura variabile e di almeno 45 m. Per quanto l'uso di suolo agricolo è comunque limitato, allo scopo di minimizzarlo ulteriormente per raggiungere le torri saranno utilizzate, per quanto possibile, le strade già esistenti, come peraltro si evince dagli elaborati grafici di progetto. Nei tratti in cui sarà necessario, tali strade esistenti saranno oggetto di interventi di adeguamento del fondo stradale e di pulizia da pietrame ed arbusti eventualmente presenti, allo scopo di renderle completamente utilizzabili.

Le piste non saranno asfaltate e saranno realizzate con inerti compattati, parzialmente permeabili di diversa granulometria. Una parte del materiale rinveniente dagli scavi delle fondazioni verrà riutilizzato per realizzare



o adeguare tale viabilità.

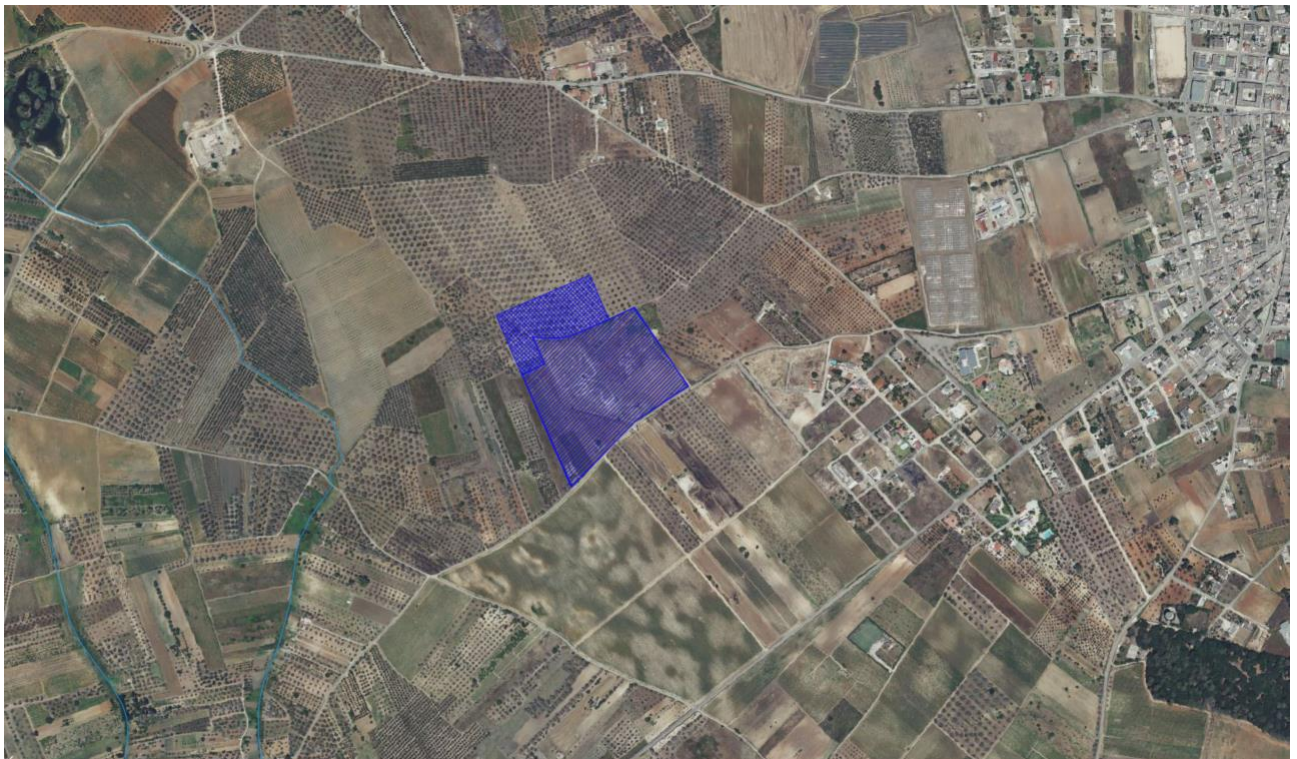
4.1.6 Stazione elettrica 380/150/36 kV

La soluzione di connessione individuata da TERNA prevede la realizzazione di una nuova Stazione Elettrica 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV “Brindisi Sud – Galatina”.

Nell’ambito del tavolo tecnico indetto da TERNA, è stata definita una proposta progettuale nel territorio comunale di Cellino San Marco (BR), che prevede la realizzazione di una stazione 380/150 kV ed è in corso la progettazione della sezione a 380/36 kV a cura di diversa società, proponente di un altro impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile. La superficie totale occupata dalla SE 380/150/36 kV sarà pari a circa 9 ha. L’area non è interessata dalla presenza di corsi d’acqua ed è caratterizzata da una morfologia pianeggiante.

Tutti gli impianti in bassa, media ed alta tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni delle norme CEI applicabili, con particolare riferimento alla scelta dei componenti della disposizione circuitale, degli schemi elettrici, della sicurezza di esercizio.

Le modalità di connessione saranno conformi alle disposizioni tecniche emanate dall’autorità per l’energia elettrica e il gas (delibera ARG/elt 99/08 del 23 luglio 2008 – Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica - TICA), e in completo accordo con le disposizioni tecniche definite nell’Allegato A (CEI 0-16) della delibera ARG/elt 33/08).



Futura Stazione Elettrica a 380/150/36 kV “Cellino San Marco”

4.1.7 Ripristini

Alla chiusura del cantiere, prima dell'inizio della fase di esercizio del parco, i terreni interessati dall'occupazione temporanea dei mezzi d'opera o dal deposito provvisorio dei materiali di risulta o di quelli necessari alle varie lavorazioni, saranno ripristinati.

Le operazioni di ripristino consisteranno in:

- Rimozione del terreno di riporto o eventuale rinterro, fino al ripristino della geomorfologia pre-esistente;
- Finitura con uno strato superficiale di terreno vegetale;
- Preparazione del terreno per l'attecchimento.

In fase di esercizio la dimensione delle piazzole antistanti le torri sarà ridotta esclusivamente a circa 1500 mq, eliminando le superfici utilizzate per stoccaggio materiali ed elemento delle torri, e montaggio/sollevamento gru tralicciata. Gli allargamenti stradali realizzati per il passaggio dei mezzi pesanti verranno eliminati e sarà ripristinato lo stato dei luoghi ante operam.



5 SITI RETE NATURA 2000 NELL'AREA VASTA E POSSIBILI INTERFERENZE

L'intervento in oggetto non interferisce con aree vincolate in quanto non rientra in nessuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA).

Ciò nonostante, nell'area vasta (in un buffer di 5 km) insistono diverse zone di interesse naturalistico. In particolare, sono presenti

I Siti Natura 2000:

- SIC IT9140006 – Bosco di Santa Teresa
- SIC IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi
- SIC IT9140004 – Bosco I Lucci

Oltre i 5 km troviamo

I Siti Natura 2000:

- SIC IT9140001 – Bosco Tramazzone

Le aree protette regionali/nazionali

- Riserva Naturale Regionale Orientata: "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci",

I SIC sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono di un favorevole stato di conservazione, inserite nell'Allegati II.

Le IBA (Important Bird Area) sono territori individuati su scala internazionale sulla base di criteri ornitologici per la conservazione di specie di Uccelli prioritarie. Per l'Italia, l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU, rappresentante nazionale di BirdLife International, organizzazione mondiale non governativa che si occupa della protezione dell'ambiente e in particolare della conservazione degli Uccelli. Sostanzialmente le IBA vengono individuate in base al fatto che ospitano una frazione significativa delle popolazioni di specie rare 9120011o minacciate oppure perché ospitano eccezionali concentrazioni di Uccelli di altre specie.

I siti più vicini, SIC, ZPS, IBA e Parchi Naturali Regionali che individuano aree di particolare interesse ambientale naturalistico, sono tutti distanti più di 10 chilometri, nello specifico abbiamo in Tabella 2 e figura 5:



Tabella 2 - Siti di interesse comunitari

NATURA 2000 Codice Parchi Nazionali e Regionali	Denominazione	Distanza dall'impianto
SIC IT9140006	Bosco di Santa Teresa	Circa 2,0 Km
SIC IT9140007	Bosco Curtipettrizzi	Circa 2,5 Km
SIC IT9140004	Bosco I Lucci	Circa 4,0 Km
SIC IT9140001	Bosco Tramazzone	Circa 7,0 Km
Riserva Naturale Orientata Regionale	Boschi di Santa Teresa e dei Lucci	Circa 2 Km

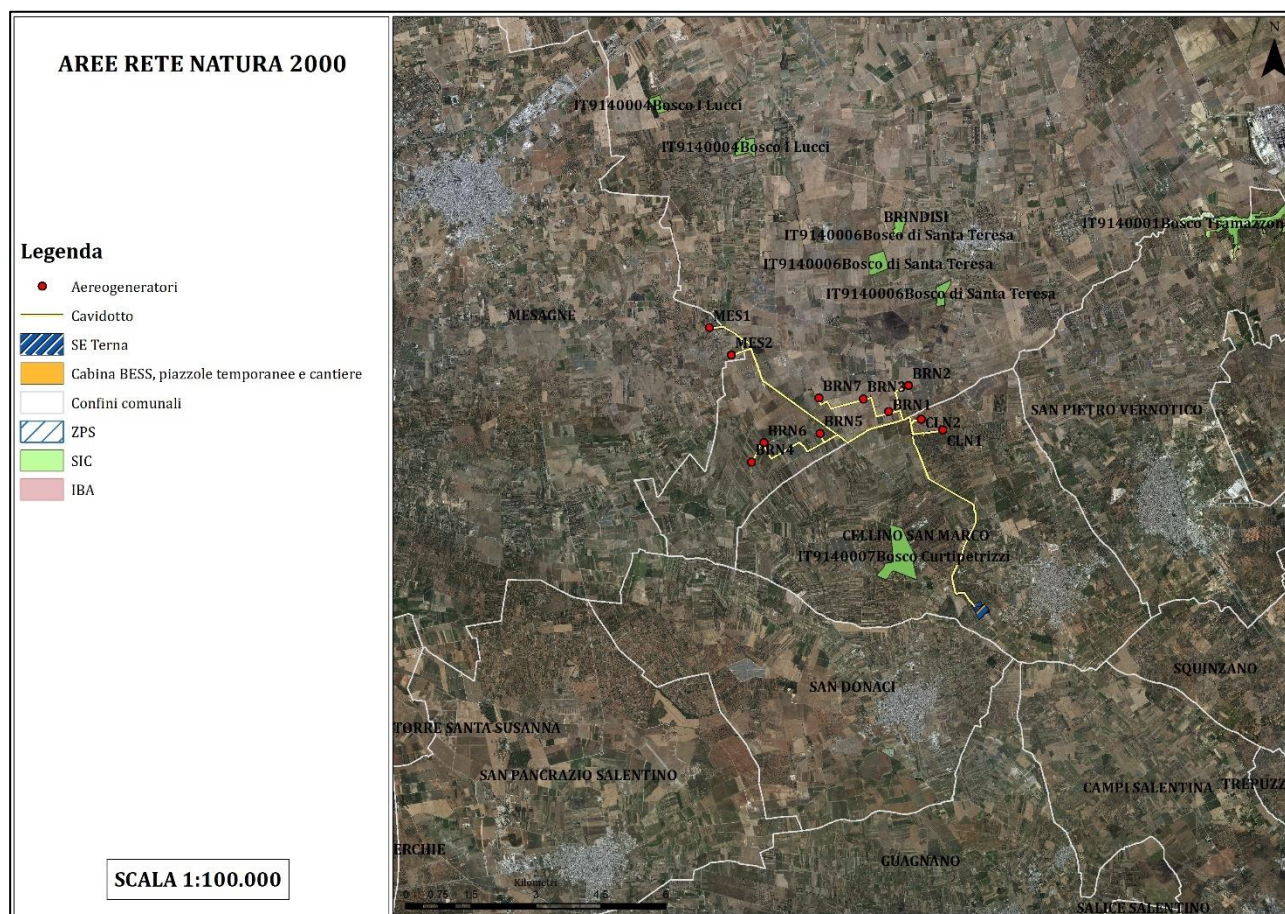


Figura 5: Carta delle Aree Protette ES – 10.6

6.1 DESCRIZIONE DEI SITI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

5.1.1 SIC IT9140006 – Bosco di Santa Teresa e SIC IT9140004 – Bosco I Lucci

I boschi di Santa Teresa e dei Lucci hanno una superficie di 36ha e 26ha.

Il Bosco di Santa Teresa, poco fuori l'abitato di Tutturano, è composto da due nuclei che complessivamente coprono una superficie di 25 ettari. Il territorio era compreso nel feudo di Valerano, donato nel 1107 alle benedettine di Brindisi, che erano già in possesso di Tutturano dal 1097.

Il Bosco dei Lucci, in direzione Mesagne, è un lembo boscoso che occupa una superficie di circa 8 ha, costituito da alberi di sughero a cui si associa una intricata e fitta macchia mediterranea. In passato si sviluppava su un'area più vasta e alcuni studi botanici riferiscono che era già adulto nel 1700 e che negli anni '80 vi erano alberi che raggiungevano l'altezza di oltre 7 metri.

I due boschi sono preziosi relitti boschivi della più orientale stazione europea e mediterranea della Quercia da sughero, con sottobosco a macchia mediterranea, caratterizzato dalla presenza di Erica arborea e del Corbezzolo, accanto alle specie botaniche più diffuse quali il Lentisco, Mirto, Caprifoglio, Cisto. La presenza di rari esemplari di Quercia Vallonea (bosco di Santa Teresa), specie sud-orientale presente in Italia solo nel Salento, di Leccio e di Roverella, rende tale area più ricca e diversificata.

La componente faunistica è per lo più costituita dai passeriformi, in particolar modo della specie Occhiocotto. Numerose le specie di uccelli rapaci, sia diurni: falco pellegrino, poiana (*Buteo buteo*), gheppio etc., sia notturni: barbagianni (*Tyto alba*), gufo comune (*Asio otus*) e civetta. Comuni anche la succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il colombaccio, la cicogna bianca e un'ampia vastità di passeriformi tra cui il pettirosso e la capinera (*Sylvia atricapilla*).

Nei tratti dove il sottobosco si fa più fitto, risulta accertata la presenza del Tasso (*Meles meles*), la faina la donnola, insieme alla diffusissima Volpe e il riccio. Tra i mammiferi tipici del bioma mediterraneo come alcuni roditori quali la lepre europea (*Lepus europaeus*) o la arvicola campestre.

Tra i rettili, per citarne alcuni, vi sono il biacco melanico, la biscia o natrice dal collare (*Natrix natrix*). Potrebbero essere presenti senza accertazione anche la testuggine di terra (*Testudo hermanni*) e il colubro leopardo.

Tra gli anfibi vi sono la raganella italiana (*Hyla intermedia*) e il rospo smeraldino.

5.1.2 IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi

Il bosco di Curtipetrizzi ha una superficie di 57ha ed è la zona più ampia, giunta ai nostri giorni, di quella che era un tempo la grande foresta che occupava la terra d'Otranto. Si tratta di un comprensorio che apparteneva alla famiglia del conte Balsamo di Napoli e che nel 1969 venne acquistato dalla famiglia di Franco Carrisi. Il nome della contrada è strettamente legata alla zona e significa "corte di pietra". La vegetazione è varia e va da alberi di alto fusto alla macchia mediterranea e varia dal pino d'Aleppo alla roverella, dall'eucalipto al leccio, inseriti in un sottobosco in cui la fanno da padroni lentisco, mirto, corbezzolo ed altre essenze. La fauna è varia ed è costituita da aironi e beccacce, scoiattoli e volpi, faine e daini.



6 SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI NELL'AREA VASTA E NELL'AREA DI PROGETTO

Di seguito vengono analizzate le componenti ambientali tipiche di uno Studio di incidenza; a fine capitolo viene presentata una tabella riepilogativa di tutte le componenti ambientali coinvolte, i corrispettivi impatti e le mitigazioni proposte.

6.1 ANALISI GEO-PEDOLOGICA DELL'AREA DI STUDIO

La provincia di Brindisi è rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud. Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Meno diffusi e poco significativi, ma comunque di auspicabile valorizzazione paesaggistica, in particolare nei tratti interni di questo ambito, sono le forme di modellamento morfologico a terrazzi delle superfici dei versanti, che arricchiscono di una pur relativa significativa articolazione morfologica le estese pianure presenti.

I paesaggi della Regione sono riconducibili ad una suddivisione in aree che ricalcano le suddivisioni pedo-morfologiche derivante dalla fotointerpretazione eseguita attraverso l'analisi dei principali caratteri fisiografici del paesaggio e attraverso l'interpretazione dei fattori che ne regolano l'evoluzione: a) clima e substrato geologico; b) macro, meso e microrilievo. Precisamente si sono individuati 8 sistemi di paesaggio e 17 sottosistemi.



Tabella 3 - Suddivisione del territorio pugliese in sistemi (grassetto) e sottosistemi del paesaggio

Sistemi di paesaggio	Sottosistemi di paesaggio	Superficie stimata (ha)
Appennino Dauno		85.860
Rilievi del Gargano	Gargano centro occidentale	121.870
	Gargano orientale	47.607
Tavoliere delle Puglie	Alto Tavoliere	125.465
	Basso Tavoliere	163.112
	Tavoliere meridionale	125.824
Fossa Bradanica		98.663
Murge	Murge alte	119.549
	Murge basse	237.270
	Murge di Alberobello	157.637
	Aree terrazzate tra Mola ed Ostuni	43.558
Grandi valli terrazzate	Valle dell'Ofanto	26.530
	Valle del Fortore	24.164
Penisola salentina	Pianura brindisina	56.536
	Salento Nord-occidentale	156.998
	Salento Sud-orientale	93.918
	Salento Sud-occidentale	104.744
Arco ionico tarantino	Arco ionico occidentale	47.288
	Arco ionico orientale	77.632

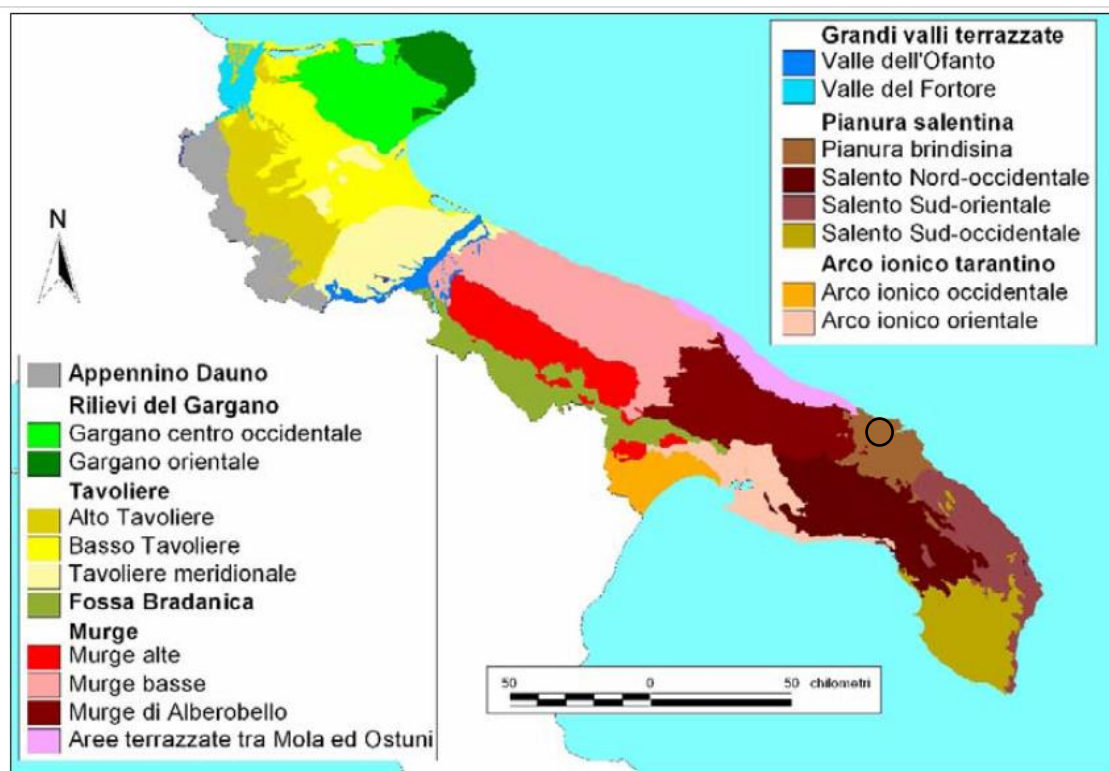


Figura 6 – Suddivisione del territorio pugliese in sistemi (grassetto) e sottosistemi del paesaggio. Cerchiata in nero l'area in oggetto

Dal punto di vista geologico la provincia brindisina è caratterizzata da successioni rocciose sedimentarie, prevalentemente di natura calcarenitica e sabbiosa e in parte anche argillosa, dotate di una discreta omogeneità compositiva che poggiano sulla comune ossatura regionale costituita dalle rocce calcareo-dolomitiche del basamento mesozoico; l'età di queste deposizioni è quasi esclusivamente Pliocenico-Quaternaria. È inoltre caratterizzata da importanti ribassamenti del predetto substrato a causa di un sistema di faglie a gradinata di direzione appenninica, hanno tuttavia portato lo stesso a profondità tali da essere praticamente assente in superficie.

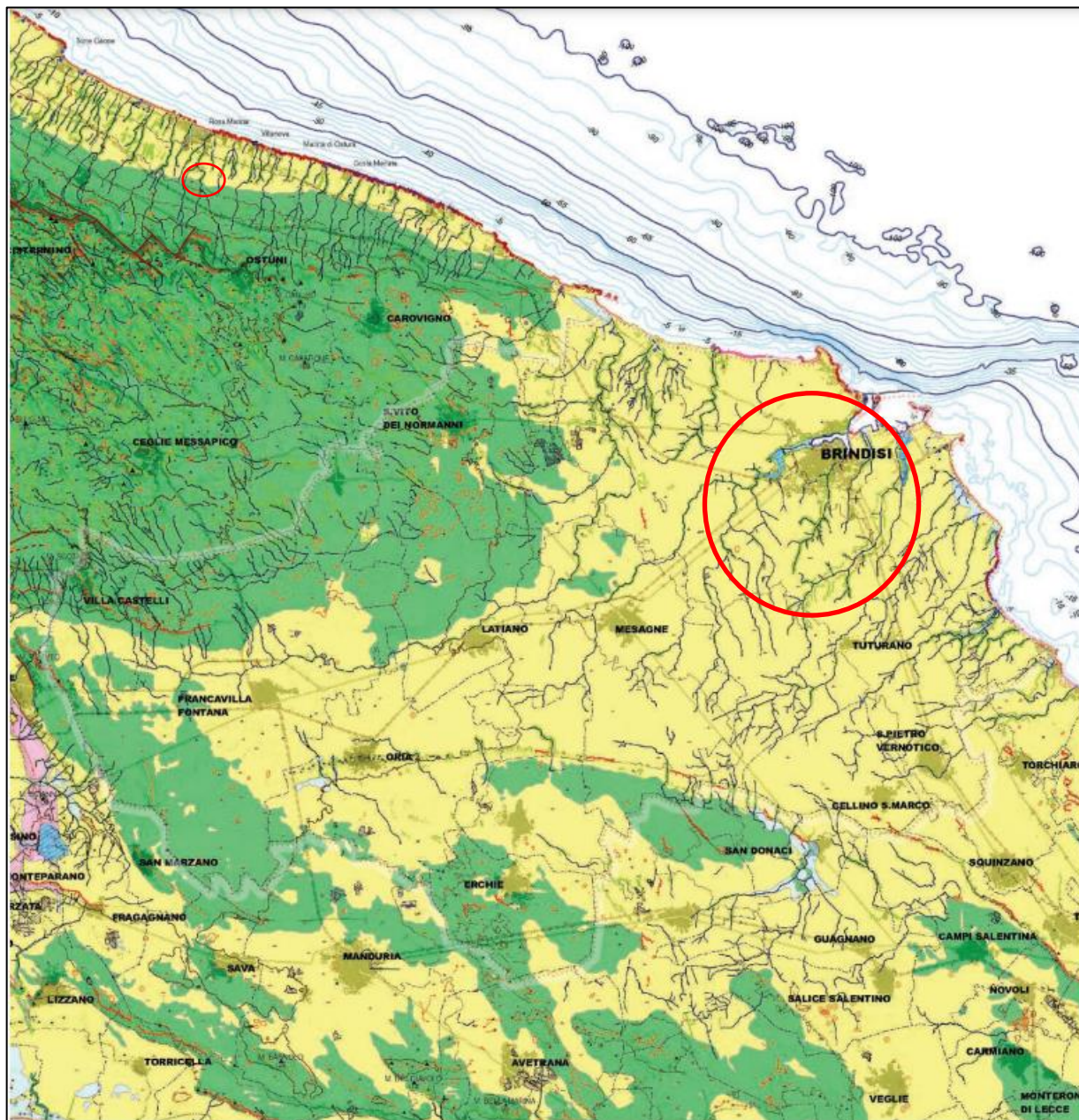


Figura 7 - Elementi Geo-strutturali (Fonte PPTR); cerchiata in rosso, l'area oggetto di studio

ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI	
Litologia del substrato	
	Rocce prevalentemente calcaree o dolomitiche
	Rocce evaporitiche (carbonatiche, anidritiche o gessose)
	Rocce prevalentemente marnose, marnoso-pelittiche e pelittiche
	Rocce prevalentemente arenitiche (arenarie e sabbie)
	Rocce prevalentemente ruditiche (ghiaie e conglomerati)
	Rocce costituite da alternanze
	Depositi sciolti a prevalente componente pelitica e/o sabbiosa
	Depositi sciolti a prevalente componente ghiaiosa



6.2 ANALISI CLIMATICA DELL'AREA DI STUDIO

Il territorio in esame presenta un clima mediterraneo con inverni miti ed estati caldo umide, per effetto dell'azione di eventi atmosferici del mediterraneo nord-orientale, soprattutto lungo la fascia adriatica.

In base alle medie di riferimento trentennale (1961-1990), la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta attorno ai +9,6 °C, mentre quella del mese più caldo, agosto, si aggira sui +25 con picchi che possono raggiungere anche i +35-40 °C.

La stagione calda dura circa 3 mesi, dal 14 giugno al 14 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 26 °C, mentre, il mese più caldo dell'anno è agosto, con una temperatura media massima di 29 °C e minima di 22 °C. La stagione fresca, invece, dura circa 4 mesi, da 26 novembre a 26 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 16 °C, ed il mese più freddo dell'anno è gennaio, con una temperatura media massima di 7 °C e minima di 13 °C.

Le precipitazioni medie annue, inferiori ai 600 mm, presentano un minimo in primavera-estate ed un picco in autunno-inverno. Il mese con la maggiore quantità di pioggia a Brindisi è novembre, con piogge medie di 70 millimetri. Il mese con la minore quantità di pioggia a Brindisi è luglio, con piogge medie di 12 millimetri.

La velocità oraria media del vento nella provincia Brindisina subisce significative variazioni stagionali durante l'anno. Il periodo più ventoso dell'anno dura circa 5 mesi, dal 30 ottobre al 16 aprile, con velocità medie del vento di oltre 18,4 km/h. Il giorno più ventoso dell'anno è, invece, febbraio, con una velocità oraria media del vento di 21,4 km/h.

Sostanzialmente, le caratteristiche sopra riportate rimandano ad una tipologia di clima prettamente mediterraneo.

6.3 ANALISI IDROGRAFICA DELL'AREA DI STUDIO

La provincia di Brindisi è caratterizzata dalla presenza di numerosi corsi d'acqua che, nei primi del Novecento sono stati sottoposti a bonifica attraverso operazioni di canalizzazione. Mediante questi interventi, sono stati eliminati i diffusi ristagni d'acqua che si venivano a creare a causa dell'impermeabilità superficiale del suolo e alla scarsa possibilità di deflusso derivante dalla morfologia poco acclive. Non vi è una vasta presenza di fiumi significativi, a causa del terreno carsico, ma si contano numerose sorgenti che sgorgano dal sottosuolo e alimentano corsi d'acqua a portata stagionale. Il corso d'acqua più significativo del territorio è il Canale Reale, lungo più di 48 km, che attraversa con il suo corso mediano e basso la piana costeggiando, nella parte finale, gli affioramenti calcarei fino alla sua confluenza in mare nella riserva naturale di Torre Guaceto. Altri corsi d'acqua sono il Canale Cillarese, il Patri e il Fiume Grande che presentano delle incisioni segnatamente più profonde in prossimità della linea di costa. A sud della provincia di Brindisi, sono presenti parallelamente alla linea di costa, aree paludose in corrispondenza della foce di corsi d'acqua e di emergenze di acque sotterranee. Inoltre, sono frequenti bacini endoreici e lame che vengono interessate da fenomeni di alluvionamento durante le precipitazioni più intense. Alla modesta rete idrografica superficiale, si contrappongono nel soprasuolo, gli apparati carsici quali voragini, vore e doline e nel sottosuolo, una complessa rete ipogea che entrambi alimentano una ricca falda acquifera.

L'area in esame ricade nei bacini R16-151 e R16-157 classificati come "Altri bacini regionali con immissione in mare" e R16-211 classificati come "Bacini regionali endoreici" rif. all'elaborato "PD.R.6_Relazione idrologica e idraulica - Studio di compatibilità idraulica".



Nello specifico, gli aerogeneratori ricadono in:

- MES1, MES2, BRN1, BRN2, BRN3, BRN5 e BRN7 nel bacino del Canale Foggia di Rau (R16-151), bacino con immissione nel Mar Adriatico e localizzato nella macroarea del Salento con estensione pari circa 77 kmq;
- CLN1 e CLN2 nel bacino Antica Valesio (R16-157), bacino con immissione nel Mar Adriatico e localizzato nella macroarea del Salento con superficie pari circa 58 kmq;
- BRN4 e BRN6 nel bacino endoreico di San Donaci di estensione pari a circa 218 kmq.

Nell'area vasta di riferimento non si rileva la presenza di corpi idrici superficiali significativi.

I corsi d'acqua della piana brindisina si caratterizzano, a differenza di gran parte degli altri ambiti bacinali pugliesi, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica in genere delle aste fluviali in esso presenti. Questa condizione può essere spiegata considerando da un lato la natura litologica del substrato roccioso, essenzialmente di tipo sabbioso-argilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle acque piovane e conseguentemente di aumentarne le aliquote di deflusso, e dall'altro le naturali condizioni morfologiche di questo settore del territorio, privo di significative pendenze. Queste due condizioni hanno reso necessaria la diffusa regimazione idraulica delle aree di compluvio, iniziata fin dalla prima metà del secolo scorso, al fine di assicurare una stabilità di assetto e una officiosità di deflusso delle aree che, pur nella monotonia morfologica del territorio interessato, erano naturalmente deputate al deflusso delle acque meteoriche. In definitiva, i tratti più importanti di questi corsi d'acqua sono nella maggior parte a sagoma artificiale e sezioni generalmente di dimensioni crescenti procedendo da monte verso valle. Fa eccezione al quadro sopra delineato solo il tratto di monte del corso d'acqua più lungo presente in questo ambito, ossia il Canale Reale, dove la morfologia del suolo e la geologia del substrato consentono un deflusso delle acque all'interno di incisioni fluvio-carsiche a fondo naturale, nelle quali si riconosce un incipiente tendenza alla organizzazione gerarchica dei singoli rami di testata.

Si riporta di seguito un inquadramento dell'area del parco eolico sulla Carta idrogeomorfologica della Regione Puglia.



Figura 8: Carta idrogeomorfologica

Dall'analisi della cartografia del PAI, si osserva che nessun aerogeneratore ricade in aree a pericolosità idraulica, né interferisce con l'alveo fluviale in modellamento attivo o le aree golenali.

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico su ortofoto con indicate le aree a pericolosità idraulica previste dal PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) vigente, il reticolo idrografico della Carta Idrogeomorfologica e le opere di progetto.

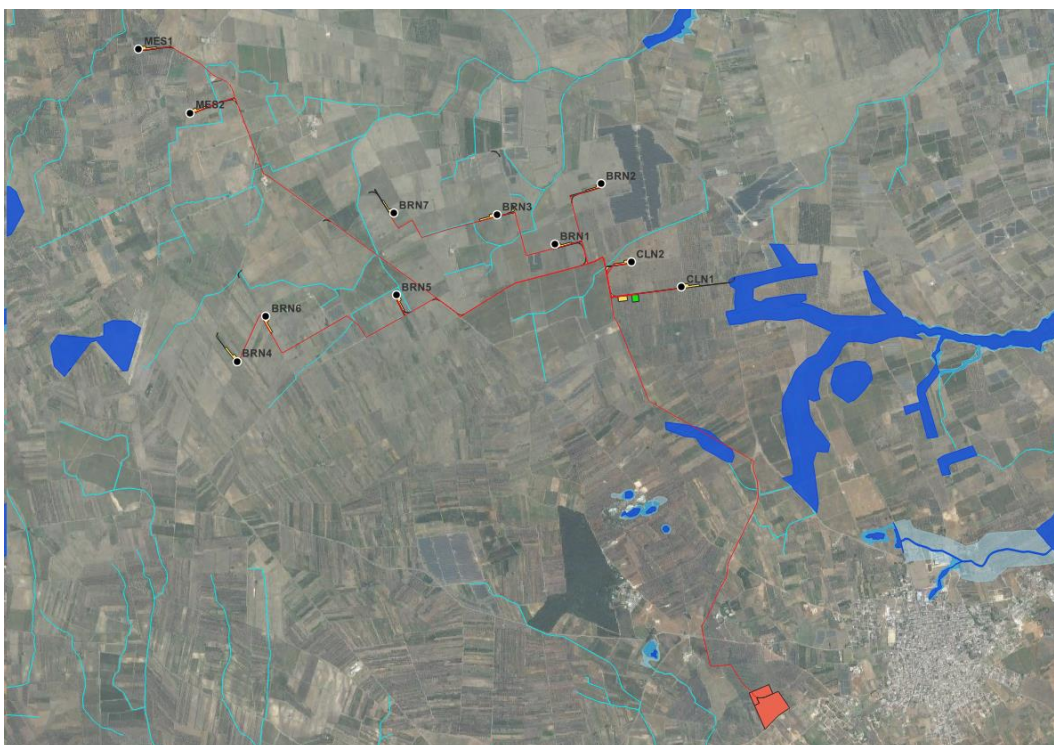


Figura 9: AdB Appennino Meridionale – PAI UoM Regionale Puglia e interregionale Ofanto

6.4 ANALISI CULTURALE DELL'AREA DI STUDIO: LAND USE

Tutti i comuni della Regione Puglia sono stati classificati dal PSR 2007-2013 in funzione delle caratteristiche agricole principali. I comuni in oggetto ricadono in aree rurali intermedie (Fig.10).

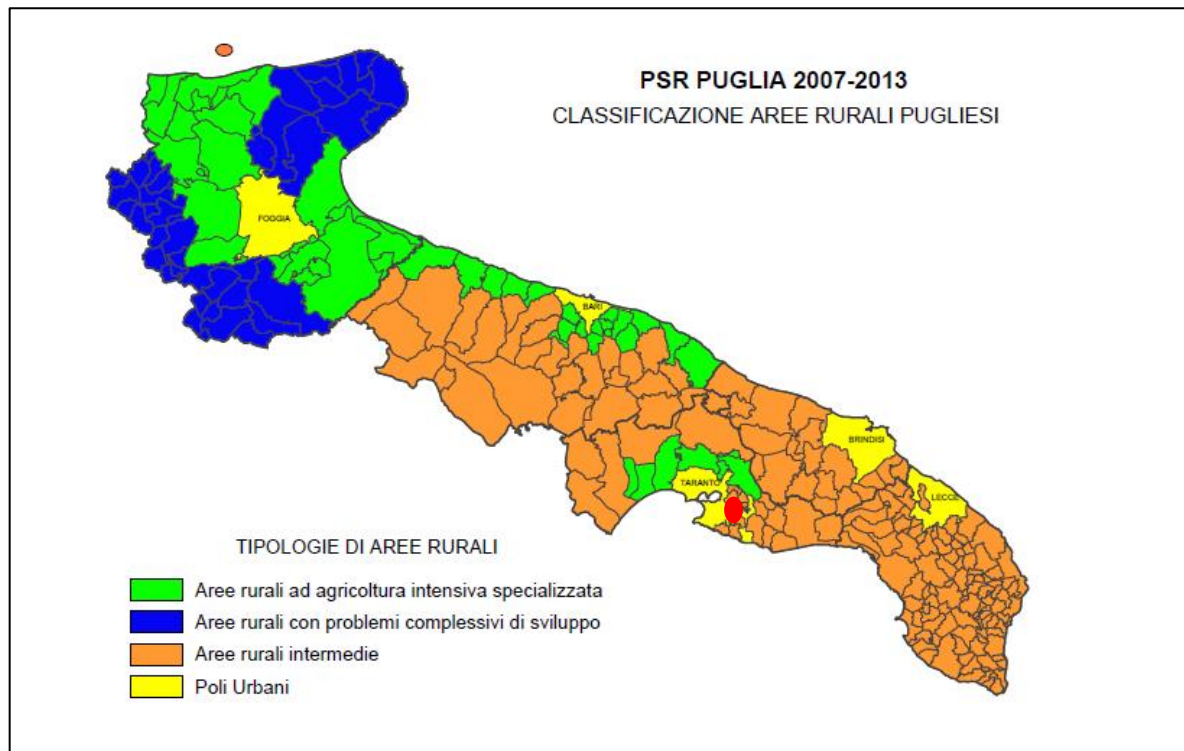


Figura 10 - Classificazione aree rurali pugliesi (PSR 2007-2013)

Per analizzare nel dettaglio i sistemi agricoli presenti in un buffer di 5km intorno all'area di studio, sono state effettuate diverse elaborazioni.

Per la Regione Puglia è disponibile la Carta di Uso del Suolo che presenta il quarto grado di approfondimento sulle categorie di uso del suolo ed è aggiornata al 2011. La legenda utilizzata è quella ufficiale della regione Puglia (Lyr.Uds).

Dalla carta ottenuta in figura 11, analizzando le categorie di uso del suolo dell'area vasta e riportate nella tabella in ordine crescente in funzione della superficie (in ettari), si nota come la maggior parte del territorio è adibito a seminativi non irrigui (per il 45%), vigneti (per il 22%), uliveti (per il 21%), coprendo in maniera uniforme tutta l'area oggetto di studio; i frutteti ricoprono solo il 4% dell'area vasta.

Le aree urbanizzate, presenti per il 6% dell'area analizzata, sono costituite principalmente dal tessuto urbano denso e sparso, da reti stradali e spazi accessori; seguono cantieri, reti ferroviarie, reti per la distribuzione di energia, aree sportive e le aree commerciali.

Nell'area vasta è quasi inesistente la vegetazione naturale, ci sono alcuni boschi di latifoglie (circa l'1%) e alcune aree a vegetazione rada e pascoli naturali (circa l'1%).



L'area di dettaglio è caratterizzata da una spiccata attitudine agricola, con coltivazioni estensive di ulivi e seminativi non irrigui, alternati da coltivazioni intensive di uva da vino.

Tabella 4 - Rielaborazione uso del suolo nel Buffer di 5km nella Regione Puglia

Classi UDS	Superficie (ha)
aree a pascolo naturale, praterie, incolti	66.22
aree a vegetazione sclerofilla	0.67
aree aeroportuali ed eliporti	4.29
aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	1.62
bacini senza manifeste utilizzazioni produttive	3.16
boschi di latifoglie	100.78
campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili	4.21
canali e idrovie	6.60
cantieri e spazi in costruzione e scavi	10.84
cespuglieti e arbusteti	5.77
cimiteri	2.29
colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	0.64
colture temporanee associate a colture permanenti	56.49
discariche e depositi di cave, miniere, industrie	1.67
frutteti e frutti minori	505.57
insediamenti produttivi agricoli	35.41
insediamento commerciale	1.09
insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	2.38
insediamento in disuso	1.14
insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	21.06
reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	385.04
reti stradali e spazi accessori	110.20
seminativi semplici in aree non irrigue	5176.32
sistemi colturali e particellari complessi	4.42
suoli rimaneggiati e artefatti	6.40
tessuto residenziale continuo antico e denso	4.31
tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso	36.23
tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	2.69
tessuto residenziale discontinuo	12.01
tessuto residenziale rado e nucleiforme	15.90
tessuto residenziale sparso	13.28
uliveti	2377.13
vigneti	2520.30
Totale complessivo	11496.12



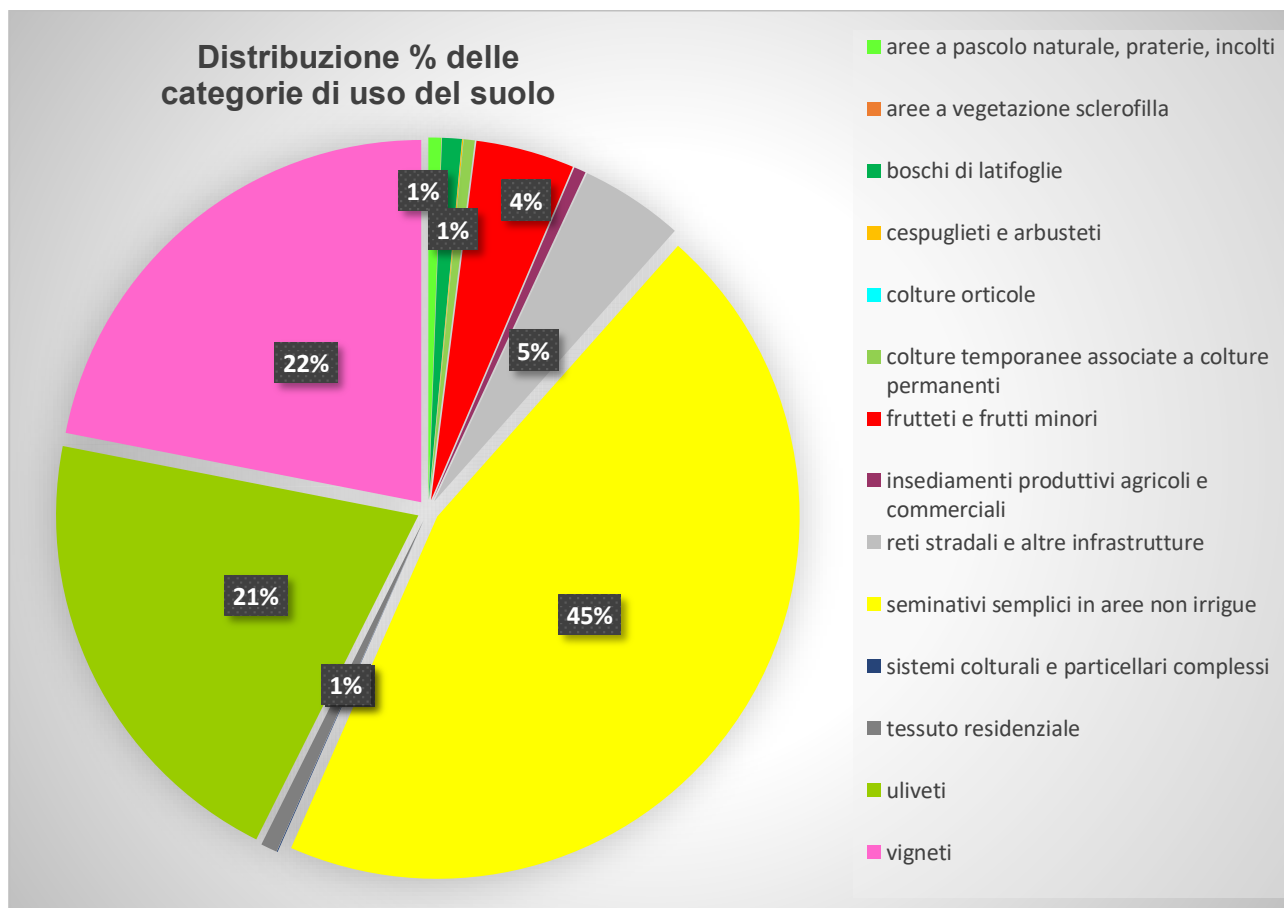


Figura 11: Rappresentazione delle categorie di Uso del suolo presenti nell'area buffer per la Regione Puglia con riferimento alla tabella 6



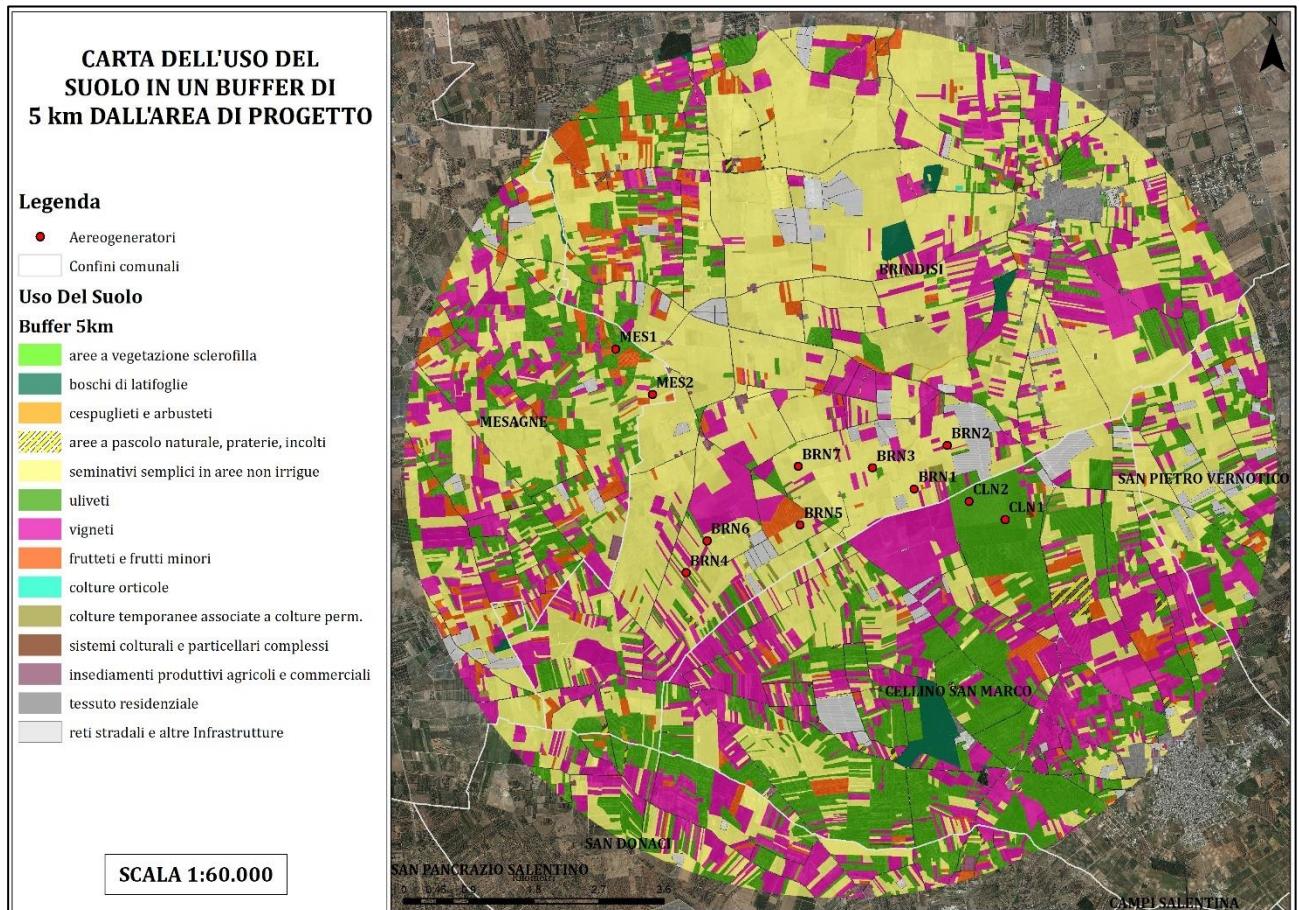


Figura 12 - Uso del suolo nel buffer di 5km, segue la legenda con codice e descrizione degli usi del suolo presenti

Dalle osservazioni dirette in campo (Foto 1 - 17) e come risulta dalla carta dell'uso del suolo nelle Fig.12, l'impianto eolico ricade principalmente in un comprensorio agricolo. Quasi tutti gli aerogeneratori sono stati collocati in seminativi non irrigui ad eccezion fatta degli aerogeneratori CLN1 (Foto 11-12), CLN2 (Foto 7) e MES1, che al momento del sopralluogo risultano essere in uliveti infetti da Xylella fastidiosa. Nessun aerogeneratore ricade in vigneti e frutteti. Non ci sono aerogeneratori in sistemi colturali e particellari complessi e in aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione in quanto questi rappresentano una piccolissima parte del territorio.

L'intorno di progetto è localizzato in zona infetta da Xylella fastidiosa. Questo batterio nell'ultimo decennio ha profondamente modificato il paesaggio nel sud della Puglia. Il batterio, ospitato da differenti specie di piante tra cui olivo, ciliegio, mandorlo, pistacchio, alloro, oltre a numerose piante arbustive o ornamentali tipiche della macchia mediterranea e qualche specie erbacea infestante, porta nell'arco di 3-5 anni al disseccamento completo della chioma fino anche, nelle varietà sensibili, alla morte della pianta.

Il paesaggio dell'area di progetto appare oggi connotato da chiome secche e piante tagliate o rimosse, ovvero solo in alcuni casi dalla presenza di essenze ripiantumate o innesti con varietà resistenti.



Analisi economica

Per verificare se vi siano o meno interferenze col paesaggio è stata calcolata la superficie sottratta alle colture agricole, ove risiederanno gli aereogeneratori. L'area di pertinenza delle pale eoliche sarà di circa 1.500m², per un totale di 16.500 m², pari a 1,65 ha.

Analizzando il prodotto sottratto per coltura abbiamo:

1. Il grano: Stimando una produzione media di grano duro di 30q/ha, si prevede una riduzione di circa 36 quintali di prodotto totali annui.
 - Il prezzo medio degli ultimi 3 anni relativi al grano duro è di circa 35 €/qle (Camera di commercio e Associazione meridionale cerealisti: <https://www.associazioneamc.it/>).
 - Pertanto, si stima una perdita di circa 1.260 € di prodotto totale/annuo.
2. L'olio d'oliva: Nonostante le stime attuali di produzione media di olio d'oliva si attestino a 300q/ha, le superfici coltivate a oliveto interessate dagli aereogeneratori sono ormai improduttive causa disseccamento totale per infezione da *Xylella fastidiosa*.
 - Pertanto, non si stima nessuna perdita di prodotto totale/annuo.

Ricapitolando, le superfici sottratte dall'agricoltura corrispondono a 1,65 ha, suddivisi in 1,2 ha in seminativi non irrigui, con 8 aereogeneratori, e 0,45 ha in oliveti, con 3 areogeneratori.

I quintali di grano persi sono un quantitativo del tutto irrisorio rispetto alla produzione locale di cereali che non incideranno sulla produzione di prodotti agricoli, mentre, non ci saranno affatto quintali di olio d'oliva persi in quanto gli oliveti si presentano del tutto disseccati e improduttivi a causa dell'infezione da *Xylella fastidiosa*.

In generale si può affermare che l'impianto proposto nel comune di Brindisi, Mesagne e Cellino San Marco composto da 11 aereogeneratori non porterà modifiche sull'assetto territoriale sulle condizioni ambientali preesistenti.

Per quanto concerne l'inserimento delle turbine in un contesto paesaggistico, è quasi impossibile installare turbine che non possono essere viste da nessuno e le opposizioni più strenue si verificano nei momenti di installazione dell'impianto.

Tuttavia, recenti studi scientifici indicano che la popolazione affronta tale impatto esprimendo delle preferenze, ossia:

- le torri tubolari sono preferite rispetto alle torri strallate e a quelle a traliccio,
- poche turbine di grandi dimensioni rispetto a tante turbine di piccole dimensioni.

Queste caratteristiche saranno rispettate dal progetto analizzato.



6.4.1 Possibili interferenze con la viabilità RIF. ELABORATO “ES11.3_Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario”

Per la realizzazione della viabilità di cantiere, dall'analisi progettuale è emerso che gli interventi interferiscono con alcuni elementi paesaggistici.

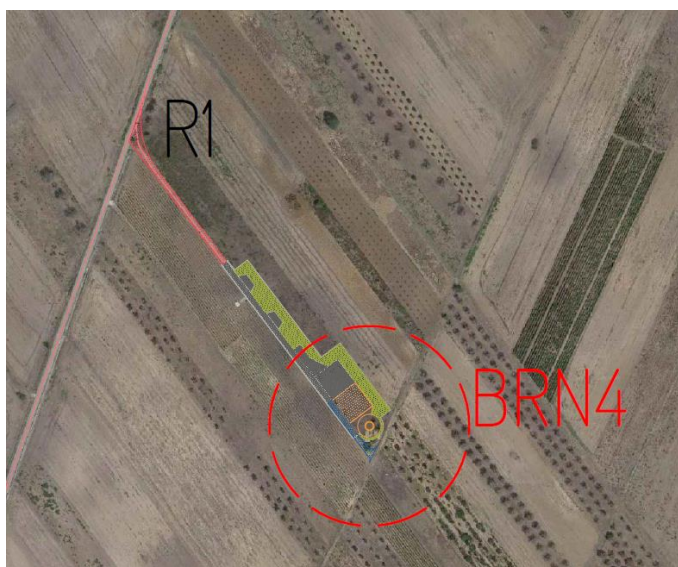
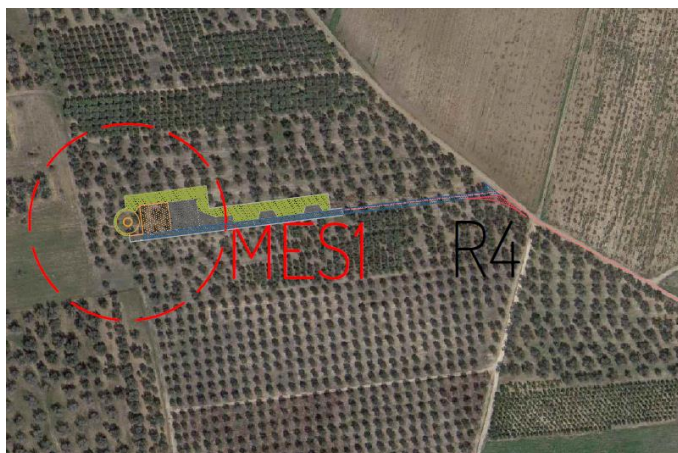
Interferenza con filari di piante in corrispondenza della:

- Realizzazione della viabilità di cantiere R5,
- Realizzazione della viabilità di cantiere R4, in prossimità di MES1,
- Realizzazione della viabilità di cantiere R1 in corrispondenza dell'aereogeneratore BRN4,
- Realizzazione della viabilità di cantiere R16 in corrispondenza dell'aereogeneratore CLN1.



In particolare, come si evince dagli stralci planimetrici di seguito riportati, **la realizzazione delle opere di progetto comporta l'espianto di dieci ulivi**, in particolare due per la realizzazione della viabilità di cantiere e otto per la realizzazione della viabilità definitiva e la piazzola temporanea.





In base al sopralluogo condotto e all'analisi cartografica, si può affermare che gli alberi che dovranno essere espianati sono caratterizzati da:

- diametro del tronco, misurato all'altezza di cm 130 dal suolo, di dimensione inferiore a 70;
- assenza di forma scultorea del tronco;
- assenza di valore simbolico attribuito da una comunità;
- assenza di localizzazione in adiacenza a beni di interesse storico-artistico, architettonico, archeologico riconosciuti ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;
- Disseccamento della chioma superiore al 70%, con sintomi gravi di infezione da *Xylella fastidiosa*.



Gli ulivi non presentano, pertanto, carattere di monumentalità, come definito dall'art. 2 della Legge Regionale 4 giugno 2007, n. 14 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia".

Successivamente alla realizzazione delle opere, ovvero al ripristino della viabilità di cantiere, l'intervento prevede la ricollocazione, ovvero l'espianto e il reimpianto, nella posizione iniziale e/o in posizioni limitrofe, o eventualmente la sostituzione degli ulivi espantati.

6.4.2 Possibili interferenze con le produzioni di pregio secondo la D.G.R. N. 3029 DEL 30/12/10, punto 4.3.2 Istruzioni Tecniche, RIF. ELABORATO "ES11.2_Rilievo delle produzioni agricole di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico"

In generale, nonostante la suddetta area sia vocata alla produzione di Olio a marchio DOP, gli oliveti su cui insistono gli aerogeneratori CLN1, CLN2 e MES1 risultano essere oliveti dissecati e quindi improduttivi a causa dell'infezione causata dal batterio Xylella fastidiosa, quindi non più di pregio.

Il paesaggio dell'area di progetto appare oggi connotato da chiome secche e piante tagliate o rimosse, ovvero solo in alcuni casi dalla presenza di essenze ripiantumate o innesti con varietà resistenti. Questo batterio nell'ultimo decennio ha profondamente modificato il paesaggio nel sud della Puglia. Il batterio, ospitato da differenti specie di piante tra cui olivo, ciliegio, mandorlo, pistacchio, alloro, oltre a numerose piante arbustive o ornamentali tipiche della macchia mediterranea e qualche specie erbacea infestante, porta nell'arco di 3-5 anni al disseccamento completo della chioma fino anche, nelle varietà sensibili, alla morte della pianta.

Tuttavia, l'impianto eolico ricade anche in particelle destinate a seminativi non irrigui, ad oggi incolti; che facendo riferimento all'analisi economica, si evince che la perdita sarà di circa 1.260 € di prodotto totale/annuo, una perdita irrisoria e trascurabile se paragonata alle superfici agricole dei comuni analizzati.

Infine, per la realizzazione del cavidotto non si prevedono interferenze con le colture di pregio.

Dall'approfondimento svolto nel portale SIAN - l'Elenco degli Operatori Biologici Italiani - si è riscontrato che nessun proprietario su cui ricadono le opere del progetto possiedono delle superfici aziendali coltivate in biologico. Pertanto, si ha la certezza che anche i terreni in oggetto non siano in "Bio".

6.5 ANALISI VEGETAZIONALE DELL'AREA DI STUDIO RIF. ELABORATO ES 10.3 STUDIO BOTANICO-VEGETAZIONALE

L'area in questione comprende la vasta pianura che si estende da Brindisi verso l'entroterra, quasi fino alle Murge tarantine, delimitata ad ovest dall'area della Murgia dei Trulli e ad est dal Tavoliere Salentino. Occupa una superficie leggermente superiore ai 100 mila ettari. Caratterizzata da un elevato sviluppo agricolo con coltivazioni di oliveti, vigneti e terreni coltivati, la presenza di elementi naturali costituisce solo il 2,1% dell'intera estensione, apparendo fortemente frammentata e con bassi livelli di connettività.

Le formazioni boschive e la macchia mediterranea sono prevalentemente rappresentate da piccoli e isolati lembi, costituendo poco più dell'1% dell'area complessiva. Le aree con alberi di alto fusto sono in gran parte



risultato di rimboschimenti con conifere. Nonostante la copertura forestale sia limitata, all'interno di questa zona sono presenti residui di formazioni forestali di notevole interesse biogeografico e conservazionistico.

I pascoli occupano solo lo 0,5% della superficie dell'area e sono caratterizzati da un elevato grado di frammentazione. Lungo la costa, si alternano cinque aree umide: Torre Guaceto, Canale Giancola, invaso del Cillarese, Fiume Grande e Paludi di Punta della Contessa. Queste si trovano nelle vicinanze delle foci delle diverse incisioni erosive (canali), sviluppandosi in conformità con la direzione di maggiore pendenza della superficie topografica, in direzione S-N, perpendicolarmente alla linea di costa. Complessivamente, le aree umide e le formazioni naturali legate ai torrenti e ai canali rappresentano lo 0,6% dell'intera superficie dell'area.

Le zone naturalistiche si trovano lungo la costa e nelle sue immediate vicinanze. In questi luoghi, la presenza di diversi habitat comunitari, considerati prioritari secondo la Direttiva Habitat 92/43/CEE, e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico hanno portato all'individuazione di specifiche aree incluse nel sistema di conservazione della natura della Regione Puglia. Queste aree rientrano nella Rete Ecologica Regionale come nodi secondari da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le rimanenti aree naturali dell'entroterra.

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa il 5% della superficie dell'ambito e si compone di:

- Parco Naturale Regionale di "Saline di Punta Contessa";
- Due Riserve Naturali Orientate Regionali;
- Sette Siti di Importanza Comunitaria (SIC):
 - IT9140005 - Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni,
 - IT9140009 – Foce Canale Giancola,
 - IT9140003 - Stagni e saline di Punta della Contessa,
 - IT9140001 – Bosco Tramazzone,
 - IT9140004 – Bosco I Lucci,
 - IT9140006 Bosco di Santa Teresa,
 - IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi,
- Due Zone di Protezione Speciale (ZPS):
 - IT9140008 – Torre Guaceto,
 - IT9140003 - Stagni e saline di Punta della Contessa,
- Zona Umida d'Importanza Internazionale nella convenzione RAMSAR e Riserva dello Stato di Torre Guaceto.

L'area di progetto non rientra in nessuna delle aree sopra citate; tuttavia, si analizzano gli aspetti vegetazionali presenti nell'intorno della rea di progetto.

L'area di progetto è caratterizzata da un paesaggio agrario in cui sono contemporaneamente rinvenibili sia i tratti tipici dell'agricoltura tradizionale, con estese superfici di seminativi, oliveti secolari, vecchi mandorleti, sia quelli delle coltivazioni intensive con la presenza di alcuni frutteti specializzati ed aree adibite alla



coltivazione di ortaggi.

A una scala più dettagliata, il progetto è situato in un'area caratterizzata da un'alta vocazione agricola, ma attualmente si trova ad affrontare la diffusione dell'infezione da *Xylella fastidiosa*. Il paesaggio dell'area di progetto si presenta oggi con tratti distintivi di chiome secche e piante che sono state tagliate o rimosse. In alcuni casi, si osserva anche la presenza di essenze ripiantumate o innestate con varietà resistenti, evidenziando gli sforzi di mitigazione e ripristino intrapresi per contrastare gli effetti dell'infezione. La coesistenza di elementi degradati e di interventi di resilienza contribuisce a definire la complessità e la sfida ambientale che il progetto affronta nell'ambito di un contesto agricolo significativo.

In aggiunta, l'area di progetto è caratterizzata da ricca diversità vegetale. È degno di nota il rinvenimento di piccoli, ma estremamente significativi boschi di quercia da sughero (*Quercus suber*). Tra questi, spiccano i nuclei più rilevanti presenti nei Boschi di Santa Teresa, I Lucci e Preti, che costituiscono fitocenosi di notevole interesse biogeografico. In particolare, questi boschi sono straordinari poiché rappresentano l'estremo orientale dell'areale della sughera in questi territori. La presenza di questi boschi non solo contribuisce alla diversità vegetale complessiva dell'area di progetto ma riveste anche un ruolo ecologico significativo, sottolineando la preziosa biodiversità che caratterizza questo paesaggio.

Facendo riferimento alla Carta delle Tipologie Forestali approvata con DGR n.1279 del 19/09/2022, nell'ambito della "campagna brindisina" risulta essere l'ambito in cui è stata rilevata la minore superficie forestale di tutta la regione; in essa è presente una superficie boscata totale di 1.066,25 ettari. Di questa quasi il 60% (637,58 ettari) è interessata da formazioni arbustive riconducibili alla tipologia forestale delle macchie a olivastro e lentisco mentre la tipologia forestale delle leccete termofile interessa poco più del 16% (174,28 ettari).

Tabella 5: Tipologie forestali nell'ambito della Campagna brindisina

Codice Tipo	Tipo Forestale	Ettari	%
CE6	Boschi e boscaglie di fragno dei suoli xerici con <i>Carpinus orientalis</i>	9,27	0,9%
QU1	Boschi di roverella tipici	29,75	2,8%
MM4	Macchia dunale a ginepro e lentisco	42,48	4,0%
SU1	Querceto di sughera dei suoli mesoxerici con roverella s.l.	70,50	6,6%
PA6	Pinete di Pino d'Aleppo da rimboschimento delle aree interne	102,39	9,6%
LE4	Lecceta termofila	174,28	16,3%
MM1	Macchia a olivastro e lentisco	637,58	59,8%
	Totale	1.066,25	

Nell'intorno dell'area di studio si riscontra una vegetazione a macchia mediterranea, definita "Macchia a olivastro e lentisco" e alcuni boschi come "Leccete e Sugherete"



Nel dettaglio abbiamo:

Leccete: Lecceta termofila (*Quercus ilex* L.)

I boschi a prevalenza di Leccio si rinvencono in modo frammentario nella regione in relazione alle particolari condizioni edafiche e microclimatiche.

Sebbene le condizioni mesoclimatiche siano da considerare favorevoli alla diffusione delle leccete in tutta la regione mediterranea ed anche in parte di quella temperata, l'attuale presenza limitata e frammentaria va ricercata esclusivamente nell'assenza di affioramenti calcarei laddove la potenzialità risulta più marcata come, ad esempio, si verifica nel settore litoraneo e perilitoraneo.

Il Leccio è una specie con tipica distribuzione mediterranea per cui la sua diffusione sull'Appennino va interpretata come condizione relittuale di epoche geologiche passate nelle quali il clima sulle nostre montagne era in generale più caldo rispetto all'attuale.

Non è quindi una casualità se gli esempi migliori di leccete si possono rinvenire lungo le pendici occidentali Appenniniche. La maggiore gravitazione delle leccete nel versante tirrenico della regione, piuttosto che su quello adriatico non è da considerarsi un'anomalia, anzi è perfettamente in linea con quanto si verifica nel resto della penisola italiana. Se le leccete lungo il versante adriatico sono da considerarsi come episodiche (costiera triestina, Grado, Chioggia, Rosolina, Mesole, Conero, Torino del Sangro, Gargano), nel versante tirrenico rappresentano uno degli elementi portanti del paesaggio vegetale.

Il leccio difatti è specie "atlantica" che predilige i climi della regione mediterranea con una componente umida e temperata sempre ben espressa. Le gelate invernali e le estati siccitose sono invece da considerarsi come fattori limitanti se non addirittura esiziali alla sua biologia.

Di conseguenza la scarsa tolleranza alle condizioni meteorologiche di continentalità, più marcate sul versante adriatico, rende il leccio di fatto meno competitivo rispetto ad altre specie arboree (es. roverella) molto più adatte a resistere a queste condizioni climatiche.

Ciò ovviamente non implica che il leccio si rinvenga esclusivamente nelle poche aree dinnanzi descritte in quanto entra con una certa frequenza, ma sempre in modo subordinato ad altre specie arboree, in tipologie vegetazionali forestali a impronta mediterranea, così come accade per i boschi a roverella che verranno di seguito descritti.

Dal punto di vista fisionomico le leccete della Puglia non si mostrano mai in purezza; piuttosto si assiste alla partecipazione di specie caducifoglie che concorrono alla caratterizzazione floristica di queste fitocenosi sia nello strato arboreo che nel rado strato arbustivo. L'altezza raggiunta complessivamente da questi boschi risulta mediamente contenuta entro i 6 e i 10 metri con una struttura semplificata ad andamento monoplanare, mancando di una successione di più strati, presente al contrario nelle formazioni affini a più elevato grado di naturalità. Ciò nonostante, si verificano le condizioni per elevati valori di copertura che solitamente non risultano mai inferiori all'80%; l'ombreggiamento prolungato per molti mesi all'anno ostacola lo sviluppo di un contingente più numeroso di specie vegetali arbustive ed erbacee che, quindi, nel complesso, rimangono esigue.

Quest'opera di severa selezione sulla flora determina che le specie che si rinvencono più numerosamente nello strato arboreo e in quello arbustivo appartengano al tipico corteggio floristico delle formazioni mediterranee di sclerofille (*Phyllirea latifolia*, *Viburnum Tinus*, *Arbutus unedo*), a cui si mescolano elementi provenienti dai querceti supramediterranei e dagli orno-ostrieti (*Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Cercis*



siliquastrum). Le specie che meglio concorrono a caratterizzare lo strato erbaceo sono *Cyclamen hederifolium*, *Asplenium onopteris* e *Brachypodium sylvaticum*.

Leccete termofile: appartengono alla fascia termomediterranea e sono caratterizzate dalla presenza di sclerofille mediterranee. Rientrano in quelle zone geografiche in cui il clima e l'azione dell'uomo favorisce piuttosto la macchia con scarsa presenza di leccio e più vicina all'alleanza dell'*Oleo-Ceratonion*.

Macchia, arbusteti mediterranei: Macchia a olivastro e lentisco

All'interno di questa categoria, troviamo le formazioni a macchia che si sviluppano in modo indifferente su suoli silicei o calcarei, raggiungendo il loro sviluppo ottimale nella zona termo-mediterranea. Questa tipologia di macchia si presenta come una vegetazione bassa, caratterizzata da associazioni pluri-specifiche, in cui *Olea europea* e *Pistacia lentiscus* svolgono un ruolo determinante dal punto di vista fisionomico. Queste formazioni sono ampiamente diffuse su tutto il territorio regionale della Puglia.

In particolare, nelle aree del promontorio del Gargano (come indicato da Biondi nel 1985) e alle isole Tremiti (come documentato da De Marco et al. nel 1984), sono state segnalate formazioni specifiche a *Pistacia lentiscus* e *Olea europaea* var. *sylvestris*. In queste località, tali formazioni sono state accuratamente classificate all'interno dell'associazione *Oleo-Lentiscetum* secondo la nomenclatura di Braun-Blanquet et Maire del 1924. Queste aree, con la loro ricca diversità vegetale, costituiscono un prezioso patrimonio ecologico che contribuisce alla varietà e alla bellezza del paesaggio pugliese.

Sotto il profilo fitosociologico, gli arbusteti di sclerofille sempreverdi rappresentano uno stadio evolutivo intermedio verso le foreste mediterranee di querce sempreverdi, e ricadono nell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* Rivas-Martínez 1975 (classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952).

Piantagioni arboree: Piantagioni di altre latifoglie

Questo particolare tipo di habitat è rappresentato dalle estese piantagioni di tamerice che si distribuiscono lungo il suggestivo litorale del territorio brindisino, aggiungendo un tocco unico al paesaggio costiero della zona.

Un altro notevole bosco di tamerice (*Tamarix africana*), originariamente di provenienza alloctona ma ormai completamente naturalizzato nell'ambiente, trova la sua posizione nel comune di Melendugno (LE). Quest'area specifica è stata riconosciuta come Sito di Importanza Comunitaria (SIC) con la designazione IT9150022, nota come "Palude dei Tamari".

Questi ambienti costieri, caratterizzati dalla presenza abbondante della tamerice, contribuiscono a definire un paesaggio unico e offrono un habitat vitale per diverse specie vegetali e animali. La naturalizzazione della tamerice sottolinea la capacità di adattamento di alcune specie alloctone a nuovi contesti, mentre la designazione di "Palude dei Tamari" sottolinea l'importanza ecologica e conservazionistica di questo ecosistema, rappresentando un prezioso patrimonio naturale nella regione.

Sugherete: Querceto di sughera dei suoli mesoxerici con roverella s.l. (*Quercus suber* L.)

Quercus suber è presente in Puglia a formare boschi relitti puri nel territorio di Brindisi, San Vito dei Normanni e Ostuni, su calcareniti ed argille del Pleistocene. Questa quercia sempreverde richiede una certa umidità di clima (almeno 550 mm di pioggia per anno), più prolungata umidità del suolo ed inverni miti.



Lo studio fitosociologico di Biondi et al. (2004) ha consentito di inquadrare i boschi di sughera all'associazione endemica pugliese *Carici halleranae* - *Quercetum suberis*. Da studi recenti si stima che la superficie regionale occupata da boschi di sughera nel 2006 si è ridotta dell'81% rispetto a quella del 1947 (Beccarisi et al, 2010).

La rarità di questo habitat sul territorio regionale ha fatto sì che esso venisse tutelato mediante l'individuazione ai sensi della Direttiva 92/43/CEE di due Siti di Importanza Comunitaria "Bosco i Lucci" (IT9140004) e "Bosco di Santa Teresa" (IT9140006) nonché l'istituzione di una Riserva Naturale Regionale Orientata "Bosco Santa Teresa e dei Lucci" ai sensi della L.R. 19/97.

Popolamenti dominati da *Quercus suber* sottoposti prevalentemente all'azione antropica. Popolamenti di origine naturale sono presumibilmente sporadici e limitati ad alcune stazioni con fertilità scadente

La sughera ha un'ampiezza ecologica più ristretta rispetto al leccio e si distribuisce prevalentemente all'interno della fascia meso-mediterranea. Questa specie soffre maggiormente l'aridità in quanto non è in grado di limitare come il leccio le perdite per traspirazione. Predilige i suoli silicatici anche se è presente su suoli calcarei decalcificati. Il temperamento è eliofilo. La produzione di ritidoma è tipica di una specie pirofita passiva.

La sughera si associa prevalentemente con il leccio e con altre specie arboree acidofile.

I popolamenti presenti nei diversi contesti italiani sembrano originarsi da successioni secondarie in cui la specie è presumibile che sia stata introdotta e diffusa.

La selvicoltura della sughera ha portato molte volte a popolamenti quasi puri anche se la raccolta avviene anche su piante sparse. In molti casi si hanno vere e proprie piantagioni specializzate derivate dalla messa a dimora di semenzali (S1) con una densità iniziale di circa 1000 p.te/ha. Obiettivo della coltivazione delle sugherete è l'ottenimento di alberi aventi un tronco libero da rami di altezza pari ad almeno 2-3 m. L'asportazione del sughero avviene con turni di 9-12 anni. La legge 759/56 prevede una circonferenza minima soprascorza a petto d'uomo di 60 cm.

Tabella 6: Tipologie forestali estratte presenti nell'area vasta intorno al progetto⁴

Leccete
Lecceta termofila
Macchia, arbusteti mediterranei
Macchia a olivastro e lentisco
Piantagioni arboree
Piantagioni di altre latifoglie
Sugherete
Querceto di sughera dei suoli mesoxerici con roverella s.l.



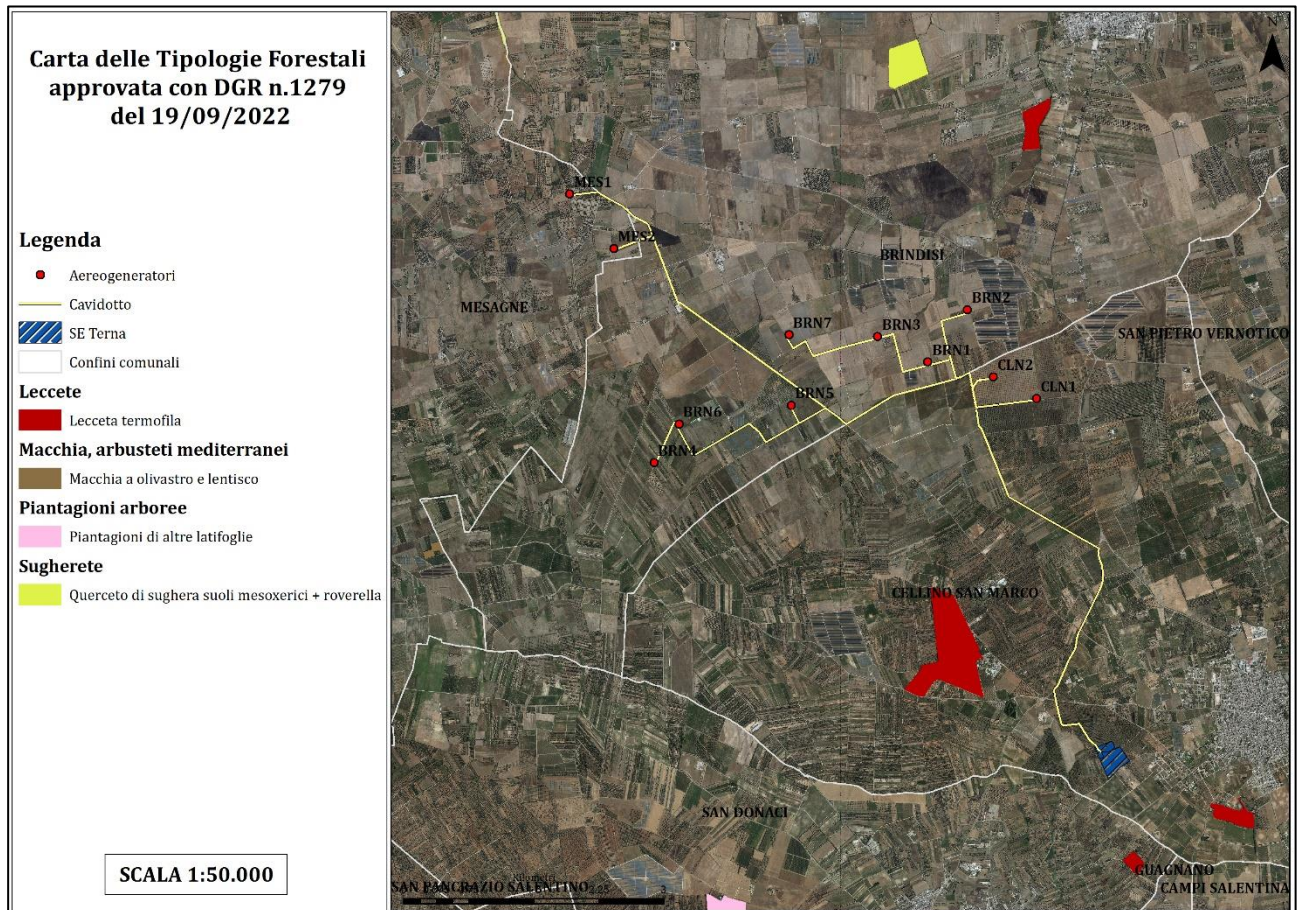


Figura 13: Carta delle Tipologie Forestali approvata con DGR n.1279 del 19/09/2022

6.6 ECOSISTEMI PRESENTI NELL'AREA VASTA E DI PROGETTO

Nella vasta area sono identificabili diversi ecosistemi che vengono di seguito classificati in:

1. **Ecosistema agrario**
2. **Ecosistema a pascolo**
3. **Ecosistema forestale**
4. **Ecosistema fluviale**

1. Ecosistema agrario

L'agro-ecosistema si presenta come un territorio aperto, dove le colture arboree contribuiscono a definirne l'immagine. L'oliveto, pur rimanendo la coltura predominante, non assume un ruolo così distintivo come in altre regioni, raramente presentandosi come monocoltura predominante. Spesso si accompagna al frutteto e ai seminativi, o si trova in mosaici agricoli dove primeggiano le coltivazioni orticole. Il vigneto emerge come un elemento chiave del paesaggio, caratterizzato sia dai suoi tratti tradizionali che, più spesso, da un paesaggio artificializzato grazie a un'agricoltura intensiva che fa largo uso di elementi fisici come serre e coperture in film di plastica, soprattutto nelle vicinanze di Brindisi.



L'intensivo utilizzo del territorio agricolo della Campagna Brindisina è il risultato di bonifiche successive, che hanno disciplinato le acque, specialmente nelle sezioni finali dei corsi d'acqua, creando un reticolo idrografico che definisce profondamente il panorama della pianura.

La costa, con estese coltivazioni (più fitte a nord di Brindisi e più ampie a sud), mostra una trasformazione significativa dovuta alle opere di bonifica, risparmiando poche aree che conservano un alto valore naturalistico, come le Paludi di Torre Guaceto e di Punta Contessa. I campi coltivati vicini alle zone umide sono spesso separati dal mare da sistemi dunali di notevole importanza sia ambientale che paesaggistica, spesso delimitati da filari di alberi, come olivi o alberi da frutto.

Nell'entroterra, si osserva un paesaggio agricolo in cui coesistono tratti tipici dell'agricoltura tradizionale, con vaste superfici coltivate, uliveti secolari e antichi mandorleti, insieme a coltivazioni intensive che includono frutteti specializzati e aree destinate alla coltivazione di ortaggi. In generale, l'ecosistema agricolo nella Campagna Brindisina è ben rappresentato e presenta una frammentazione limitata, ad eccezione dei centri abitati di S. Vito e Francavilla.

Nei comuni interessati, il paesaggio è caratterizzato principalmente da agricoltura e uliveti. All'interno dell'ecosistema agricolo, si riscontra spesso la presenza di flora ruderale e sinantropica con scarso valore naturalistico, come tarassaco, malva e finocchio. Per quanto riguarda la fauna, si incontrano volpi, donnole, faine, ricci, corvi, gazze e merli, che condividono questo ecosistema con l'uomo.

Negli ultimi anni l'agrosistema brindisino è stato fortemente indebolito dall'epidemia da *Xylella fastidiosa*, che ha causato il cosiddetto Complesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo (CoDiRO), che fa seccare foglie, ramoscelli e rami, uccidendo rapidamente la pianta (Sicard, Anne, et al. "Introduction and adaptation of an emerging pathogen to olive trees in Italy.". 2021).

Tutti gli aerogeneratori ricadono in questo ecosistema. Su 11 aerogeneratori, 8 ricadono in seminativi non irrigui e 3 in uliveti infetti da *Xylella fastidiosa* ormai disseccati e improduttivi (Foto 1-17).

2. Ecosistema a pascolo

Alla fine dell'Ottocento, il 95% delle campagne brindisine era suddiviso equamente tra coltivazioni cerealicole e pascoli. Il seminativo dominava nelle fasce interne meno soggette all'impaludamento, su terreni meno profondi e fertili, mentre il pascolo caratterizzava la fascia costiera paludosa. Nel corso del tempo, le aree destinate al pascolo sono state convertite all'agricoltura, in particolare a vigneti, riducendo significativamente la presenza di pascoli sul territorio. Attualmente, i pascoli appaiono marginali e mostrano un alto grado di frammentazione, occupando circa 1500 ettari nell'intera piana di Brindisi. Nelle zone confinanti a sud, cominciano a emergere aree incolte con rocce nude, anticipando i paesaggi dei pascoli rocciosi del Tavoliere salentino.

Le zone destinate all'installazione delle turbine eoliche non rientrano nei territori a pascolo. Pertanto, è ragionevole supporre che il parco eolico non avrà impatti significativi sull'ecosistema pascolivo, come si evince dalla Figura 14.



3. Ecosistema forestale

Le formazioni boschive e la macchia mediterranea nell'ambito in esame sono per lo più rappresentate da piccoli e isolati frammenti, costituendo appena oltre l'1% della superficie totale e integrandosi in modo frammentato in un paesaggio prevalentemente agricolo. Nonostante la limitata estensione della copertura forestale, all'interno di questo contesto si rilevano residui di formazioni forestali di notevole interesse biogeografico e conservazionistico, motivo per cui sono stati identificati e designati come siti di notevole interesse comunitario (SIC).

Tra questi siti, spiccano il Bosco Tramazzone (IT 9140004) nel comune di San Pietro in Vernotico, i Boschi di Santa Teresa (IT 9140006) estesi su 39 ettari, i Boschi I Lucci (IT 9140004) a Brindisi, e il Bosco Curtipetrizzi (IT9140007) a Cellino San Marco. Il Bosco Tramazzone rappresenta l'ultimo lembo rimasto della foresta che un tempo ricopriva l'intera costa della campagna brindisina. Si estende per circa 126 ettari a sud da Torchiarolo, attraversa San Pietro Vernotico e raggiunge Brindisi, caratterizzato da boschi di querce con predominanza di lecci (*Quercus ilex*), e la presenza di specie igrofile come l'olmo (*Ulmus minor*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) lungo il canalone naturale denominato "Li Siedi" che attraversa il bosco.

I Boschi di Santa Teresa e i Boschi I Lucci costituiscono relitti boschivi di notevole interesse biogeografico e conservazionistico, poiché ospitano la Quercia da sughero (*Q. suber*), che qui raggiunge l'estremo orientale del suo areale. I Boschi di Santa Teresa, situati appena fuori Tutturano, sono formati da due nuclei che complessivamente coprono 25 ettari, mentre i Boschi I Lucci occupano circa 8 ettari. Nel loro strato arboreo, oltre alla quercia da sughero, si trovano esemplari rari di quercia vallonea (*Q. macrolepis*), lecci e roverelle (*Q. pubescens*). Lo strato arbustivo è caratterizzato da specie tipiche della macchia mediterranea, come Erica arborea (*Erica arborea* L.) e corbezzolo (*Arbutus unedo* L.).

La fauna mostra un buono stato di conservazione e una diversificazione significativa, con la presenza di rettili come il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il Columbro leopardino (*Elaphe situla*), e tra gli anfibi, la Raganella italiana (*Hyla intermedia*). Nei tratti più fitti del sottobosco, sono stati identificati il Tasso (*Meles meles*) insieme alla diffusa Volpe (*Vulpes vulpes*). L'avifauna è prevalentemente composta da passeriformi, con una presenza notevole della specie Occhiocotto. Sono frequenti anche rapaci notturni come il Barbagianni, il Gufo comune e la Civetta, mentre durante il passo migratorio si osservano l'Albanella minore, il Nibbio bruno e il Grillaio.

Nel comune di Brindisi, Mesagne e Cellino San Marco, nelle vicinanze dell'area di impianto, si riscontrano diverse tipologie ambientali, con vegetazione naturale potenziale che rappresenta appena il 2,1% della superficie totale, frammentata e con bassi livelli di connettività. La modellazione del paesaggio è stata principalmente influenzata dall'attività agricola, con scenari prevalentemente agricoli, coltivazioni di seminativi, oliveti e vigneti. La pressione antropica ha provocato una marcata alterazione del paesaggio, causando una considerevole rarefazione della copertura vegetale naturale, limitata a stazioni morfologiche e pedologiche meno favorevoli all'agricoltura.

Nell'area di studio, si identificano pochi ambienti specifici capaci di sostenere una fauna di pregio, principalmente nelle lame che attraversano la regione. La scomparsa quasi totale dei boschi a favore delle coltivazioni e l'uso intensivo di fitofarmaci nell'agricoltura riducono le specie in grado di trarne beneficio, con



una prevalenza di specie ad ecologia plastica ben adattate all'ambiente agrario. La fauna associata al sistema agricolo e prativo è costituita principalmente da specie altamente adattabili a ecosistemi instabili, con una bassa diversità di specie ad elevata densità. Sono presenti specie opportuniste e generaliste, abituate a continuativi stress derivanti da pratiche agricole come sfalci periodici, arature, concimazioni e l'uso di pesticidi e insetticidi.

Va notato che l'area circostante all'area di impianto è caratterizzata dalla presenza di altri parchi eolici e di impianti fotovoltaici, ai quali le specie sopra citate hanno reagito con comportamenti di adattamento. Diverse tipologie ambientali sono riscontrabili lungo le siepi e le alberature interpoderali, offrendo varie condizioni ecologiche.

In sintesi, la piana brindisina costituisce una vasta pianura omogenea prevalentemente dedicata all'agricoltura, con boschi originari limitati a piccoli appezzamenti distanti tra loro. Conserva livelli di naturalità nelle lame che la attraversano, dove si sviluppa ancora una ricca vegetazione mediterranea, favorevole ad alcune specie di uccelli, mammiferi e rettili. La biodiversità animale è limitata, con poche specie ad alta densità adatte a ecosistemi altamente instabili, poco sensibili al disturbo causato dalle attività umane.

Le aree di progetto non ricadono in questo ecosistema.

4. Ecosistema fluviale

Sebbene l'ecosistema fluviale, inteso come aree umide e formazioni naturali legati ai torrenti e ai canali, costituisca una piccola parte dell'ambito campagna brindisina, esso ha una importante valenza ecologica in quanto favorisce lo sviluppo di associazioni faunistiche e floristiche di rilevantissimo pregio. Da nord verso sud si susseguono cinque aree umide (Torre Guaceto, Canale Giancola, invaso del Cillarese, Fiume Grande e Paludi di Punta della Contessa), in corrispondenza delle foci dei canali. La riserva naturale orientata di Torre Guaceto ha una superficie pari a 1110 ha e viene alimentata dal Canale Reale. Essa è contraddistinta dalla presenza di un ampio canneto interrotto da alcuni chiari d'acqua con un fitto reticolo di canali di drenaggio in gran parte colmati dal canneto ed alcuni ancora in comunicazione con il mare. L'area umida alla foce del canale Giancola (SIC Foce Canale Giancola, IT 9140009), si caratterizza per la presenza di un corso d'acqua a regime torrentizio che poco prima di arrivare al mare si espande in un vasto fragmiteto di Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) tra specchi d'acqua liberi dalla vegetazione. L'area rappresenta un importante sito riproduttivo per la tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*). Punta Contessa (SIC Stagni e saline di Punta Contessa, IT 9140003), è caratterizzata dalla presenza di habitat dunali costieri e soprattutto da una serie di stagni retrodunali interconnessi, che costituiscono una importante stazione di sosta, svernamento e nidificazione per una ricca comunità ornitica.

Tra le specie nidificanti si riconoscono ardeidi (Tarabuso, Tarabusino), anatidi (Moretta tabaccata), rapaci (Falco di palude), caradriformi (Cavaliere d'Italia, Pernice di mare, Fraticello) e passeriformi (Calandra e Calandrella). La maggior parte di queste specie ornitiche, tutte elencate nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE "Uccelli", sono elencate nella Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (Calvario et al., 1999) come specie vulnerabili (VU), minacciate (EN) e gravemente minacciate (CR). Inoltre, in prossimità di alcuni canali è possibile trovare vegetazione ripariale.

Nel comune di Brindisi sono presenti aree umide in prossimità della fascia costiera, a notevole distanza dall'area dove si prevede di realizzare l'impianto in oggetto.



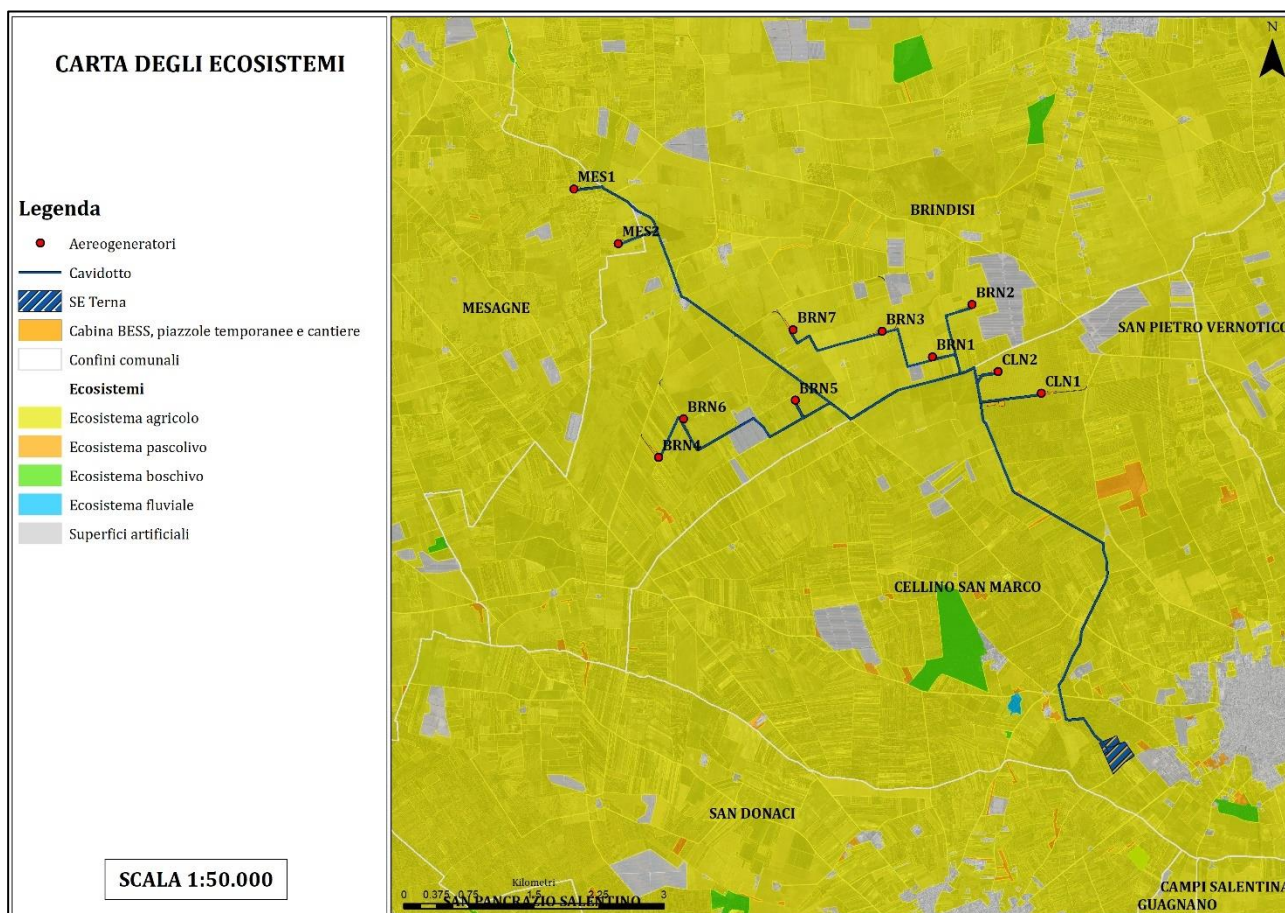


Figura 14 – Carta degli ecosistemi – Elaborato ES 10.8



6.7 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI NATURALISTICHE

6.7.1 Fauna - Rif ES 10.2 Studio faunistico

In questo paragrafo vengono valutate le specie Natura 2000 che, realmente o potenzialmente, possono frequentare il territorio interessato dal Progetto. La lista delle specie (checklist) ricavata viene riportata in una tabella nella quale, per ciascuna specie è indicata la stima di presenza nell'area:

- CE = certezza di presenza e riproduzione;
- PR = probabilità di presenza e riproduzione;
- DF = presenza e riproduzione risultano difficili;
- ES = la specie può ritenersi estinta sul territorio;
- IN = la specie non autoctona è stata introdotta dall'uomo;
- RIP = specie che vengono introdotte a scopo venatorio, e di cui non è certa la presenza allo stato naturale.

Per gli uccelli si riportano invece informazioni riguardanti la fenologia (reg = regolare; irr = irregolare; ?= dato da confermare):

- B = nidificante;
- M = migratore;
- W = svernante;
- SB = nidificante stanziale.

Per ogni specie si riporta inoltre lo status conservazionistico secondo:

- Direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE: Allegato I = specie in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia;
- Direttiva "Habitat" 92/43/CEE: Allegato II = specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; Allegato IV = specie che richiedono una protezione rigorosa. Le specie prioritarie sono seguite da (*);
- Lista Rossa nazionale IUCN: EB= estinto come nidificante; CR= in pericolo in modo critico; EN= in pericolo; VU= vulnerabile; LR= a più basso rischio; DD= carenza di informazioni; NE= non valutato.

Tabella 7 : Checklist della fauna presente (per gli invertebrati sono elencate solo le specie Natura 2000)

Taxa	Specie	Fenologia area vasta	Uccelli	Habitat	LR	SPEC
Mammalia	Ferro di cavallo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PR		II, IV	VU	
	Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	CE		IV		
	Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	PR		IV		
Aves	Gru <i>Grus grus</i>	M reg.	I		RE	
	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	M reg.	I			3
	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg.	I			3
	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M reg.	I		VU	3
	Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	M reg., W	I			
	Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	M reg., W	I			
	Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>	M irr.	I		NE	3
	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	M reg., B?	I			2
	Biancone <i>Circaetus gallicus</i>	M reg.	I		VU	
	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg.	I		VU	4



Taxa	Specie	Fenologia area vasta	Uccelli	Habitat	LR	SPEC
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg.	I			3
	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg., W	I		EN	
	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg., W?	I		NE	3
	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg.	I			3
	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg.	I		VU	4
	Grillaio <i>Falco naumanni</i>	M reg.	I			1
	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg.	I		NE	3
	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	M reg., W?	I			
	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg.	I		VU	2
	Voltolino <i>Porzana porzana</i>	M reg.	I		EN	4
	Schiribilla <i>Porzana parva</i>	M reg.	I		CR	4
	Occhione <i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg., B?	I		VU	3
	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg.	I			
	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M reg., W?	I			4
	Croccolone <i>Gallinago media</i>	M reg.	I			2
	Calandro <i>Anthus campestris</i>	M reg., B?	I			3
	Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	SB?	I		VU	3
	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B?	I		EN	3
Reptilia	Testuggine palustre <i>Emys orbicularis</i>	DF		II; IV	EN	
	Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>	CE		IV		
	Geco di Kotschy <i>Cyrtopodion kotschy</i>	PR		IV		
	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	CE		IV		
	Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	CE		IV		
	Colubro leopardino <i>Zamenis situlus</i>	PR		II, IV		
	Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>	CE		II, IV		
Amphibia	Tritone italiano <i>Lissotriton italicus</i>	CE		IV		
	Raganella <i>Hyla intermedia</i>	PR		IV		
	Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i>	CE		IV		

Nel complesso risultano presenti 41 specie Natura 2000 nelle diverse fasi fenologiche.

Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 28 specie, delle quali 17 presenti esclusivamente durante il passo migratorio. All'allegato II della Dir. Habitat appartengono 1 pipistrello e 3 rettili, mentre al solo allegato IV 2 specie di mammiferi (pipistrelli), 4 di rettili, 3 di anfibi.

Fra i mammiferi presenti nell'area, la maggior parte delle specie sono comuni e diffuse ed alcune addirittura considerate dannose, questo perché la banalizzazione degli ecosistemi a seguito delle attività agricole perpetrate per secoli hanno reso il territorio poco idoneo alla maggior parte delle specie terrestri di medio-grandi dimensioni. Tra le specie di interesse conservazionistico e scientifico troviamo solo pipistrelli, nel dettaglio 3 specie, Ferro di cavallo maggiore, Pipistrello albolimbato e Pipistrello di Savi. Per quanto



concerne questi ultimi, le specie riscontrate, due (*P. kuhlii* e *H. savii*) risultano comuni e diffuse sulla maggior parte del territorio nazionale anche in contesti urbani ed agricoli della Regione, mentre una specie (*R. ferrumequinum*) rappresenta un'entità di un certo pregio; tuttavia, anch'essa è specie in parte sinantropiche che frequenta regolarmente strutture e manufatti, soprattutto per lo svernamento; inoltre la presenza del Ferro di cavallo maggiore in area vasta andrebbe confermata poiché riportata solo in tempi storici (Stock, 2005).

Fra gli uccelli elencati nell'All. I della Dir. 2009/147/CEE, si riscontrano specie di notevole interesse. Dal punto di vista fenologico, però, ben 17 specie sono rilevabili esclusivamente durante il passo migratorio (Gru, Tarabusino, Nitticora, Sgarza ciuffetto, Cicogna nera, Biancone, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Albanella pallida, Albanella minore, Grillaio, Falco cuculo, Ghiandaia marina, Voltolino, Schiribilla, Succiapapere, Croccolone). Altre 6 specie (Garzetta, Airone bianco maggiore, Falco di palude, Albanella reale, Smeriglio e Piviere dorato) oltre ad essere migratrici regolari possono svernare nell'area, sebbene con contingenti molto modesti o irregolari. Altre 4 specie (Cicogna bianca, Occhione, Calandro e Calandrella) risultano migratrici regolari e nidificanti nell'area vasta, ma per nessuna di esse la riproduzione nell'area è da considerarsi certa. Infine, 1 specie (Calandra) risulta stanziale e nidificante nell'area vasta sebbene siano disponibili solo dati storici non confermati di recente (Lardelli et al., 2022).

Per quanto concerne i rettili, una sola specie, la Testuggine palustre, è considerata in pericolo secondo le categorie IUCN; la presenza di questa testuggine, però, è nota solo per segnalazioni storiche, non più confermate in anni recenti. Le restanti specie di interesse comunitario (Geco di Kotschy, Lucertola campestre, Ramarro, Biacco, Cervone e Colubro leopardino) sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti, anche antropizzati, sia a livello regionale che provinciale, e la loro presenza è attestata principalmente nelle aree a macchia mediterranea, ai margini dei boschi ma anche nelle fasce marginali dei coltivi, lungo i bordi stradali e nei pressi delle strutture antropiche dove spesso trovano rifugio.

Tra le 3 specie di anfibi Natura 2000 segnalate a livello di area vasta, quelle di maggiore interesse risultano il Tritone italiano *Lissotriton italicus* e la Raganella italiana *Hyla intermedia*, strettamente legate ad ambienti umidi (raccolte d'acqua dolce e canali a decorso lento). Infine, il Rospo smeraldino *Bufo balearicus*, è specie diffusa e comune a livello regionale, essendo specie pioniera che bene si adatta a colonizzare anche aree umide effimere e temporanee. Nessuna delle specie di Anfibi presenti risulta a rischio secondo i criteri IUCN.

6.7.2 Vegetazione e habitat rif ES10.3 Studio botanico-vegetazionale

Analizzando la Carta dell'Uso del Suolo, aggiornamento Anno 2011, disponibile sul web Gis del SIT Puglia, emerge che il territorio dell'area interessata dal progetto è uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale. Esso è caratterizzato da una matrice agricola dove le colture predominanti sono seminativi non irrigui (per il 45%), vigneti (per il 22%), uliveti (per il 21%), coprendo in maniera uniforme tutta l'area oggetto di studio; i frutteti ricoprono solo il 4% dell'area vasta.

Le aree urbanizzate, presenti per il 6% dell'area analizzata, sono costituite principalmente dal tessuto urbano denso e sparso, da reti stradali e spazi accessori; seguono cantieri, reti ferroviarie, reti per la distribuzione di energia, aree sportive e le aree commerciali.



Nell'area vasta è quasi inesistente la vegetazione naturale, ci sono alcuni boschi di latifoglie (circa l'1%) e alcune aree a vegetazione rada e pascoli naturali (circa l'1%).

Nel buffer di 5 km dall'area di impianto si rinvencono anche i seguenti habitat:

- MED 1849: *Ruscus aculeatus* L.
- MED 9330 Foreste di *Quercus suber*
- MED 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

MED 1849: *Ruscus aculeatus* L. (Pungitopo)

La specie è molto frequente negli ambienti forestali in zone calde e soleggiate, generalmente su terreni calcarei. Predilige i suoli aridi e sassosi, e si rinviene in misura talora molto abbondante nelle leccete e nei querceti termofili. Essendo specie sensibile al freddo intenso, solo nelle zone meridionali la si può trovare oltre i 1.200 m, nel resto d'Italia difficilmente vegeta sopra i 600 m s.l.m. Fiorisce tra novembre e aprile.

Il pungitopo è un piccolo arbusto suffruticoso sempreverde, alto 20-90 cm, con robusto rizoma ramificato e strisciante e fusti eretti, striati, parzialmente lignificati, semplici alla base ma ramificati verso l'alto.

I rami sono inseriti sulla parte mediana e basale dei fusti aerei, con disposizione sparsa, più volte ramificati; i rametti dell'ultimo ordine sono distici e trasformati in fillocladi rigidi, di colore verde scuro, di forma da lanceolata ad ovato-acuminata con una spina apicale pungente. Le foglie vere sono estremamente ridotte e caduche, ridotte a squame biancastre, inserite sul fusto aereo; la loro funzione è svolta dai rami appiattiti verdi (cladodi o fillocladi).

I fiori, poco appariscenti, sono unisessuali su individui diversi (specie dioica), subsessili, isolati o in piccoli gruppi, senza peduncolo, portati dalla pagina inferiore dei cladodi.

I frutti sono bacche globose di colore rosso vivo, contenenti 1-2 semi durissimi di colore bianco-giallastro. La maturazione delle bacche avviene nell'inverno successivo alla fioritura ed esse permangono sulla pianta per 2-3 mesi dopo la maturazione.

La *Posidonia oceanica* si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma è sensibile come già detto alla dissalazione e quindi scompare nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene, all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche, in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge, possono provocare una regressione di queste praterie. Le praterie marine a *Posidonia* costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.



MED 9330 Foreste di *Quercus suber* (Sughera)

L'habitat abbraccia boscaglie e boschi caratterizzati dalla dominanza o da una significativa presenza della sughera (*Quercus suber*), differenziandosi dalle leccete per una minore copertura arborea che consente l'ampio sviluppo di specie erbacee e arbustive.

Questo habitat è di alta qualità e mostra una scarsa vulnerabilità, principalmente attribuibile al pascolo eccessivo e a una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe favorire l'invasione di specie tipiche delle leccete, con conseguente perdita delle specie eliofile caratteristiche dei vari stadi in cui è presente la sughera.

La distribuzione di questo habitat si estende nelle parti occidentali del bacino del Mediterraneo, occupando suoli prevalentemente acidi e trovandosi in condizioni di macrobioclima mediterraneo. Presenta preferenze sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in alcune stazioni a macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

L'habitat viene riferito alle alleanze *Ericion arboreae* (Rivas-Martínez ex Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986) Rivas-Martínez 1987 e *Fraxino orni-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante 2003 (nuova interpretazione del *Quercion ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975) incluse nell'ordine *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975, classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950, e all'alleanza *Teucrio siculi-Quercion cerridis* (Ubaldi 1988) Scoppola & Filesi 1993, ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 corr: Moravec in Béguinot et Theurillat 1984, classe *Querco Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937.

Le sugherete sono in contatto dinamico con formazioni a dominanza di *Erica arborea*, *Pyrus amygdaliformis*, *Calycotome villosa*, *Arbutus unedo*, etc. ascrivibili all'alleanza *Ericion arboreae* e con comunità di gariga a cisti della classe *Cisto-Lavanduletea* dominate da *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, etc. La degradazione massima, comportante una forte perdita di suolo, riduce la vegetazione a formazioni terofitiche della classe *Tuberarietea guttati*.

Contatti frequenti delle sugherete si hanno con leccete dell'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*", con formazioni termofile di *Quercus pubescens* sl. riferibili all'habitat 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca" e, talora, con boschi di *Q. frainetto* dell'habitat 9280 "Boschi di *Quercus frainetto*".

MED 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* (Leccio)

L'Habitat, molto ben rappresentato in Puglia, comprende le formazioni forestali sempreverdi a dominanza di leccio, generalmente pluristratificate. Sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Questi boschi si sviluppano su substrati di varia natura, sia calcarei che silicei, su pendenze variabili e suoli a maturità molto diversificata; possono colonizzare siti rupestri con roccia affiorante, ma si rinvencono anche in stazioni subpianeggianti. Sono molto diffusi nei Piani Meso- e Submeso-Mediterraneo, ma possono essere presenti anche in contesto Meso- e Supratemperato, in condizioni edafiche particolari.

Tra le specie indicate nel Manuale Europeo solo *Quercus ilex* è presente in Italia. Lo strato arboreo di queste cenosi forestali è generalmente dominato in modo netto dal leccio, spesso accompagnato da *Fraxinus ornus*; nel Sottotipo 45.31 sono frequenti altre specie sempreverdi, come *Laurus nobilis*, o semidecidue quali *Quercus dalechampii*, *Q. virgiliana*, *Q. suber*; nel Sottotipo 45.32 possono essere presenti specie caducifoglie quali *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*.



Tra gli arbusti sono generalmente frequenti *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *P. latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*; tra le liane *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*. Lo strato erbaceo è generalmente molto povero; tra le specie caratterizzanti si possono ricordare *Cyclamen hederifolium*, *C. repandum*, *Festuca exaltata*, *Limodorum abortivum*.

La lecceta extrazonale endemica del litorale sabbioso nord-adriatico si differenzia per l'originale commistione di elementi mesofili a gravitazione eurasiatica (quali ad esempio *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*) e di altri a carattere mediterraneo (*Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolius*, *Smilax aspera*).

Per le leccete del Settore Sardo sono indicate come specie differenziali *Arum pictum* subsp. *pictum*, *Helleborus lividus* subsp. *corsicus*, *Digitalis purpurea* var. *gyspergerae*, *Quercus ichnusae*, *Paeonia corsica*.

Si afferma, che non vi saranno interferenze con gli habitat presenti nell'area vasta.

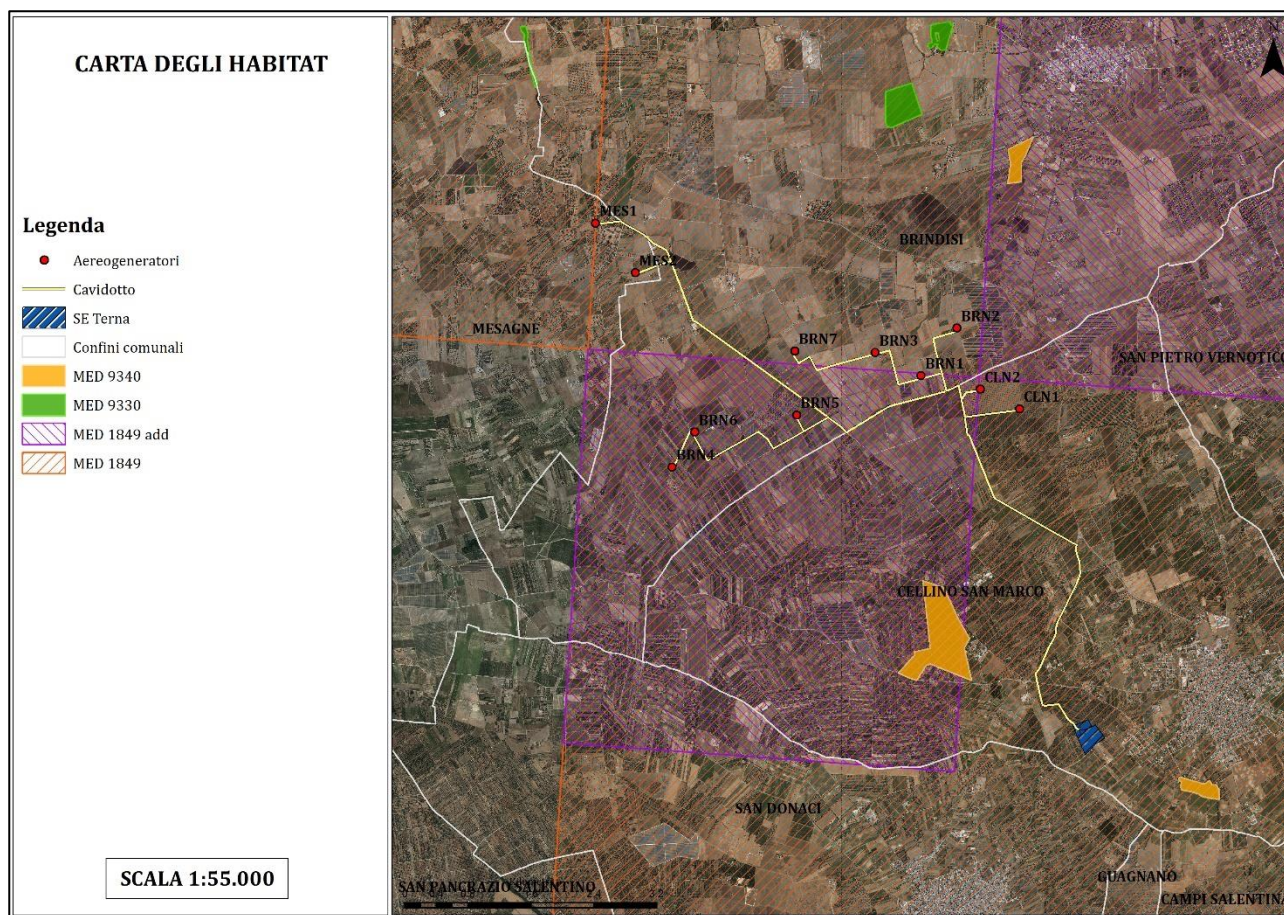


Figura 15: Carta degli habitat Rif. Elab. ES 10.10

6.7.3 La valenza ecologica dell'area di studio rif ES10.3 Studio botanico-vegetazionale

Con la Valenza Ecologica si intende valutare la rilevanza ecologica dello spazio rurale pendendo in considerazione essenzialmente 4 parametri:

- la presenza di elementi naturali ed aree rifugio immersi nella matrice agricola (filari, siepi, muretti a secco e macchie boscate) ;
- la presenza di ecotoni;
- la vicinanza a biotopi;
- la complessità e diversità dell'agroecosistema (intesa come numero e dimensione degli appezzamenti e diversità colturale fra monocoltura e policoltura).

L'ambito presenta una valenza ecologica bassa-nulla in quanto corrisponde alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette (fig. 8). La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

Secondo il PPTR, il territorio in oggetto presenta sia zone con valenza ecologica bassa o nulla per la presenza di aree boscate nella matrice agricola in misura minoritaria sia aree con valenza ambientale bassa o nulla che interessano per la maggior parte del territorio comunale. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull'agro-ecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

Dall'analisi dei vincoli PPTR riportati in figura 17 (scala 1.100.000) risulta che in un buffer di 5 km dall'intervento sono presenti contesti naturalistici rilevanti, quali:

- BP - Parchi e riserve
- UCP – Aree di rispetto parchi
- BP - Boschi,
- UCP - Aree di rispetto boschi,
- UCP – Formazioni arbustive

Questi elementi sono presenti nelle vicinanze dell'area di impianto senza subirne modifiche.

I Parchi e le riserve (BP 142 F) coincidono con le aree SIC e ZPS.

A livello di area vasta, definita in un buffer di 5 km, ricadono:

I Siti Natura 2000:

- SIC IT9140006 – Bosco di Santa Teresa



- SIC IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi
- SIC IT9140004 – Bosco I Lucci

Oltre i 5 km troviamo

I Siti Natura 2000:

- SIC IT9140001 – Bosco Tramazzone

Le aree protette regionali/nazionali

- Riserva Naturale Regionale Orientata: “Boschi di Santa Teresa e dei Lucci”,

Le aree identificate **non vengono interessate direttamente dal progetto**

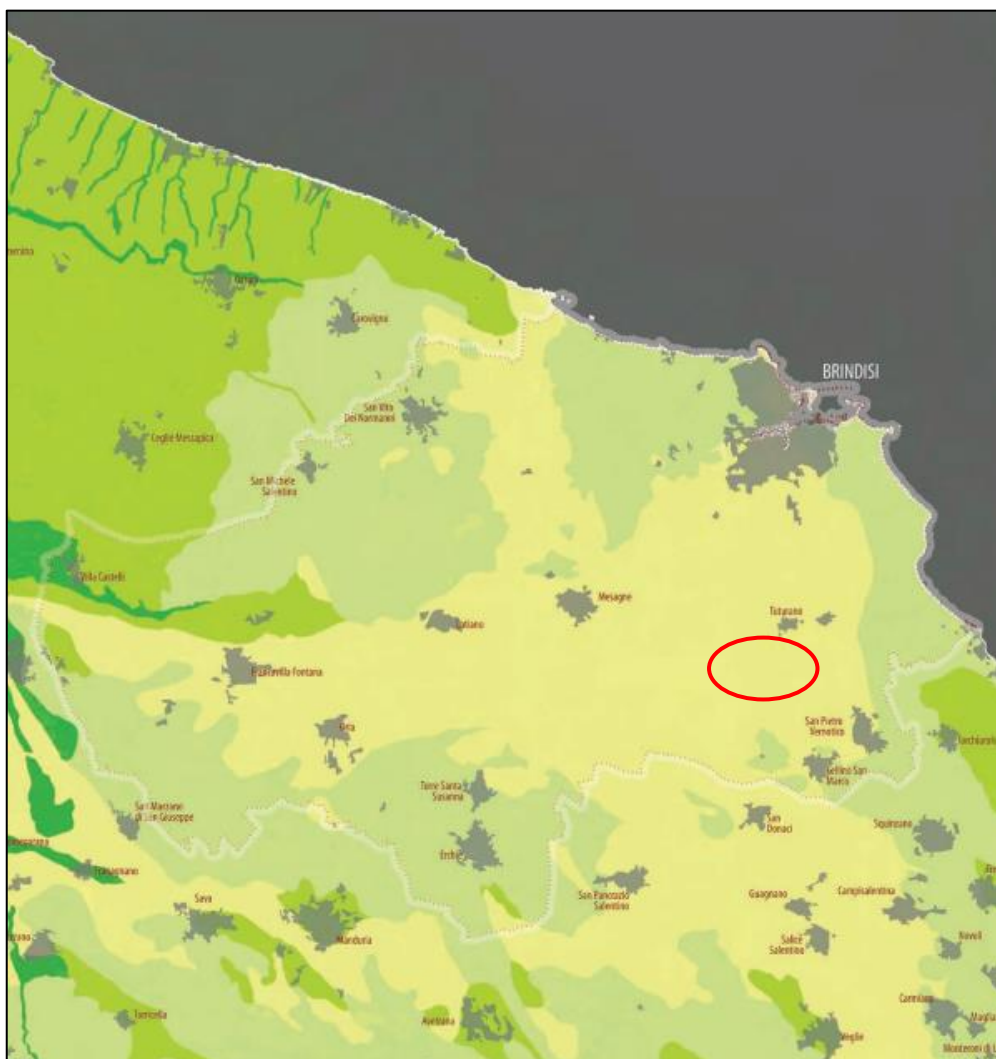


Figura 16: Carta della Valenza Ecologica - in rosso l'area di Progetto (PPTR)

Legenda della Carta della Valenza Ecologica:

Valenza ecologica massima: corrispondente alle aree boscate e forestali.

Valenza ecologica alta: corrisponde alle aree prevalentemente a pascolo naturale, alle praterie ed ai prati stabili non irrigui, ai cespuglieti ed arbusteti ed alla vegetazione sclerofila, soprattutto connessi agli ambienti boscati e forestali. La matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.

Valenza ecologica medio-alta: corrisponde prevalentemente alle estese aree olivate persistenti e/o coltivate con tecniche tradizionali, con presenza di zone agricole eterogenee. Sono comprese quindi aree coltivate ad uliveti in estensivo, le aree agricole con presenza di spazi naturali, le aree agroforestali, i sistemi colturali complessi, le coltivazioni annuali associate a colture permanenti. La matrice agricola ha una sovente presenza di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

Valenza ecologica medio bassa: corrisponde prevalentemente alle colture seminative marginali ed estensive con presenza di uliveti persistenti e/o coltivati con tecniche tradizionali. La matrice agricola ha una presenza saltuaria di boschi residui, siepi, muretti e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni, e scarsa ai biotopi. L'agroecosistema, anche

senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data l'assenza (o la bassa densità) di elementi di pressione antropica.

Valenza ecologica bassa o nulla: corrisponde alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocultura coltivata in intensivo per appezzamento di elevata estensione genera una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

Aree ad alta criticità ecologica: corrisponde prevalentemente alla monocultura della vite per uva da tavola coltivata a tendone, e/o alla coltivazione di frutteti in intensivo, con forte impatto ambientale soprattutto idrogeomorfologico e paesaggistico-visivo. Non sono presenti elementi di naturalità nella matrice ed in contiguità. L'agroecosistema si presenta con diversificazione e complessità nulla.

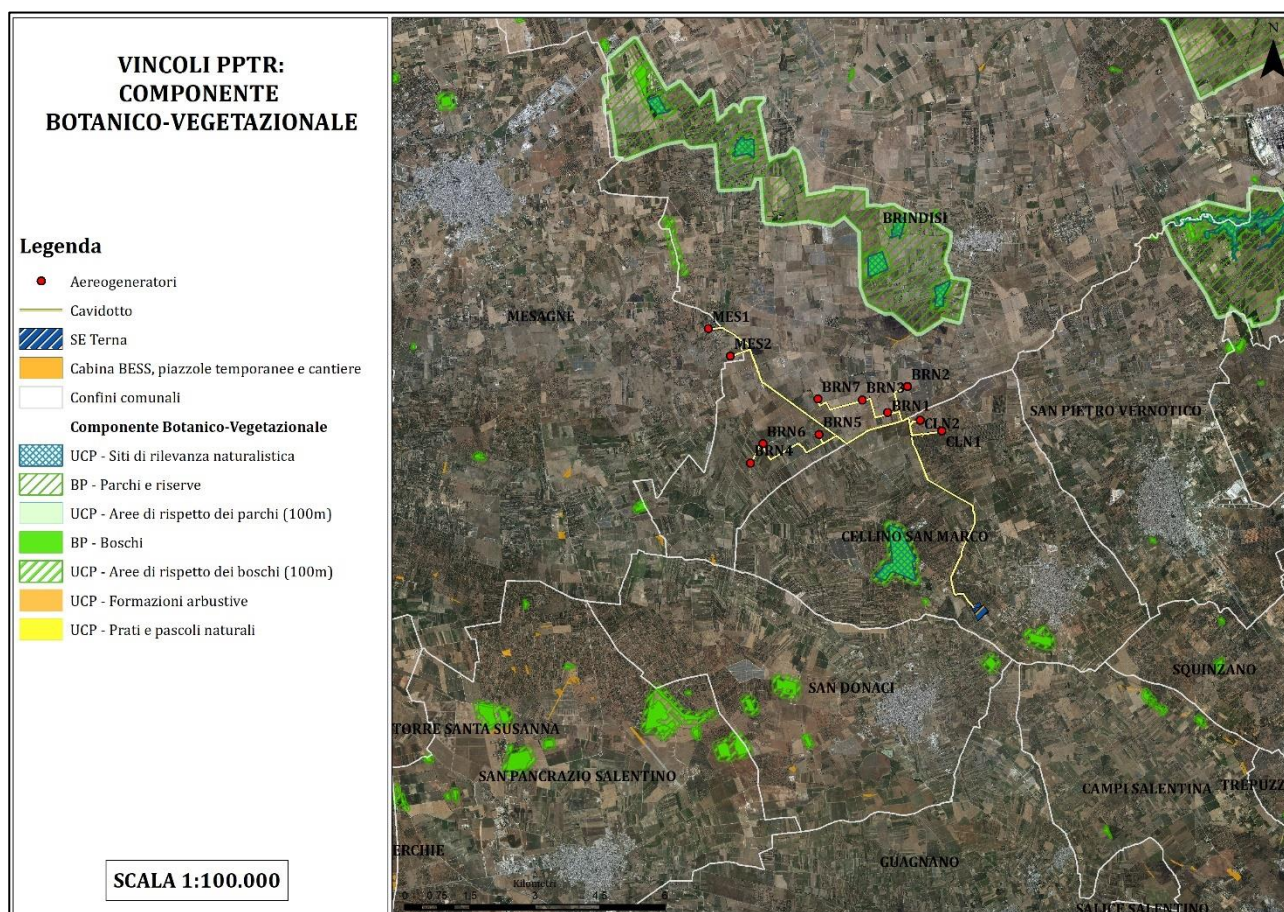


Figura 17: Carta delle Componenti Botanico vegetazionali (PPTR Puglia)

7 IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

Gli interventi in oggetto non ricadono in zone individuate come siti Natura 2000 e non prevedono sottrazione diretta o modifica di habitat della Direttiva 92/43/CEE. Di seguito si riporta una sintesi degli impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio.

7.1 FASE DI CANTIERE

In fase di cantiere, le attività che potrebbero creare impatti negativi sulla flora e sulla fauna esistente sono:

- A. Alterazione dello stato dei luoghi
- B. Sollevamento di polveri, presenza del personale, dei mezzi meccanici, rumore
- C. Utilizzo di strade
- D. Danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie di importanza comunitaria

(A) Alterazione dello stato dei luoghi (sottrazione e impermeabilizzazione del suolo e (B) Sollevamento di polveri, presenza del personale, dei mezzi meccanici, rumore (calpestio, compattazione ed eliminazione di specie)

L'area di progetto ricade all'interno di una matrice prettamente agricola, definita dal Land Use "seminativi irrigui e non" e "uliveti". La superficie definitiva per ogni piazzola è di 1.500 m², per una superficie complessiva di 16.500 m², pari a 1,65 ha. **Non si ritiene che questo possa alterare la vegetazione presente e pertanto si cche tale impatto lieve e persistente.**

La viabilità utilizzata è già esistente e principalmente asfaltata. Il passaggio dei mezzi di lavoro e gli scavi effettuati nell'area, pertanto, non incideranno né sulla vegetazione né sul paesaggio. Per quanto concerne la fauna ciò potrà avere come conseguenza l'allontanamento temporaneo delle specie più sensibili che abitano o sostano nelle zone limitrofe; pertanto, tali impatti possono essere considerati negativi/trascurabili ed in parte temporanei in quanto:

- le specie animali più generaliste tendono ad attivare abbastanza rapidamente un graduale adattamento verso disturbi ripetuti e costanti (meccanismo di assuefazione);
- le specie più sensibili ed esigenti tendono invece ad allontanarsi dalle fonti di disturbo, per ritornare eventualmente allorché il disturbo venga a cessare (possibile termine delle attività di cantiere).

Questo impatto, perciò, è da considerarsi lieve e persistente

(C) Utilizzo di strade

L'area d'impianto è servita in una buona da una viabilità principale. Il progetto prevede il prolungamento della viabilità esistente per consentire l'accesso alle piazzole di progetto. Non verrà, pertanto, modificata la viabilità principale ma ampliata in minima parte, sottraendo all'agricoltura la superficie relativa alle piazzole. L'elevato numero di automezzi previsto potrebbe aumentare il traffico locale che provocherà un disturbo momentanea alla fauna.

Tuttavia, l'entità dell'impatto è lieve e di breve durata.



(D) Danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie di importanza comunitaria:

Come detto precedentemente, l'area risulta intensamente coltivata, e per le eventuali modifiche sulla viabilità principale, non saranno rimosse o danneggiate specie vegetali prioritarie in quanto non presenti nell'area.

Si ritiene, pertanto, tale impatto inesistente.

7.2 FASE DI ESERCIZIO

7.2.1 Componente botanico-vegetazionale

1. Eliminazione di specie prioritarie;
2. Incremento dell'impermeabilità dei suoli e possibili problemi legati al drenaggio delle acque superficiali;

Come sopra esposto, il territorio agricolo presenta elementi della flora e della vegetazione spontanea fortemente compromessi dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo.

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

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

Tabella 8: Stima degli impatti sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE

	Habitat Dir. 92/43/CEE	Impatto	Descrizione
FLORA	1849 <i>Ruscus aculeatus</i> L.	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat
	9330 Foreste di <i>Quercus suber</i>	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat
	9340 Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat

7.2.2 Componente fauna Rif. Elaborato 10.2 Studio faunistico

Con riferimento agli impatti potenziali, questi possono essere suddivisi essenzialmente in:

- **diretti**, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore;



- **indiretti**, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc..

Da una prima stima dei singoli impatti, secondo una scala di rischio inesistente, basso, medio e alto, si ritiene che:

- gli **impatti diretti**, ovvero il rischio di collisione dovrebbe essere maggiore per le specie ornitiche che frequentano le aree agricole, mentre si può considerare medio/basso per quelle che frequentano gli ambienti naturali in virtù della distanza del parco rispetto alle aree protette;
- gli **impatti indiretti**, in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente inesistenti per gli habitat naturali, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali. Bassa è la perdita di habitat agricoli, irrilevante per via della percentuale di superficie coinvolta. Rispetto al disturbo si ritiene che ci sarà un impatto basso per le specie che frequentano i coltivi, poiché già adattate alla vicinanza con l'uomo. Inesistente è per le specie che frequentano gli habitat naturali poiché non sono presenti nell'area. Rispetto all'effetto barriera si ritiene che tale rischio sia medio in virtù del contenuto numero di aerogeneratori e dell'area relativamente modesta occupata complessivamente dal progetto.

Nella tabella che segue sono dettagliati i rischi di impatto per ogni specie di interesse conservazionistico, in considerazione anche delle abitudini comportamentali.

Tabella 9: Tipo e intensità di impatto potenziale del parco eolico sulle specie elencate nella Direttiva Habitat e Direttiva Uccelli

Nome comune	Specie	Collisione			Dislocamento			Effetto barriera			Riduzione habitat		
		alto	medio	basso	alto	medio	basso	alto	medio	basso	alto	medio	basso
Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			*			*			*			*
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>			*			*			*			*
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		*				*			*		*	
Gru	<i>Grus grus</i>		*				*		*				*
Tarabusino	<i>Exobrychus minutus</i>			*			*			*			
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>			*			*			*			
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>			*			*			*			
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>			*			*			*			
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>		*				*			*			
Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>		*				*			*			*
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>		*				*			*			*
Biancone	<i>Circus gallicus</i>		*			*			*				*
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		*				*			*			*



Nome comune	Specie	Collisione			Dislocamento			Effetto barriera			Riduzione habitat		
		alto	medio	basso	alto	medio	basso	alto	medio	basso	alto	medio	basso
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		*				*			*			*
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		*				*			*			*
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>		*				*			*			*
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>		*				*			*			*
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>		*				*			*			*
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>		*				*			*			*
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>		*				*			*			*
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>		*				*			*			*
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>			*			*			*			
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>			*			*			*			
Occhione	<i>Burhinus oedipnemus</i>			*		*				*		*	
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>		*				*			*			*
Crocolone	<i>Gallinago media</i>			*						*			
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>			*		*				*		*	
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>			*			*			*			*
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>			*		*			*			*	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>			*		*			*			*	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>			*		*				*		*	
Testuggine palustre	<i>Emys orbicularis</i>												
Geco di Kotschy	<i>Cyrtopodion kotschy</i>												
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>												*
Ramarro	<i>Lacerta bilineata</i>						*						*
Bianco	<i>Coluber viridiflavus</i>						*						*
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>						*						*
Colubro leopardino	<i>Zamenis situlus</i>						*						*
Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>												
Raganella	<i>Hyla intermedia</i>												
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>												*

In base alla Tabella sopra riportata che rappresenta, come detto, una prima stima indicativa dei possibili impatti, si può affermare che **l'impatto potenzialmente più significativo è rappresentato dalla collisione diretta dell'avifauna con gli aerogeneratori di progetto. In particolare, le specie ornitiche maggiormente a rischio sono quelle dalle dimensioni corporee medio-grandi, comprese negli ordini sistematici di ciconiformi, accipitriformi, falconiformi, gruiformi e caradriiformi.**



7.2.2.1 Impatti diretti sull'avifauna

Il rischio di impatto di una centrale eolica sull'avifauna è strettamente correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, alla tipologia degli aereogeneratori, al numero e al posizionamento. Posto che una stima precisa del numero di collisioni che la realizzazione di un progetto di impianto eolico può procurare non può essere effettuata se non attraverso un monitoraggio della fase di esercizio, per le specie di interesse conservazionistico individuate è stato applicato il metodo per la stima del numero di collisioni per anno suggerito dalle Linee Guida pubblicate da Scottish Natural Heritage (SNH), Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action e il relativo foglio di calcolo in formato excel (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010).

Il numero effettivo di individui che potrebbero entrare in collisione con i rotori (C) si ottiene moltiplicando il numero di individui che potrebbero attraversare l'area spazzata dai rotori (U) per la probabilità di venire colpiti o di scontrarsi con le pale (P).

La formula può essere così riassunta: $C = U \times P$

Dove $U = u \times (A/S)$

Il metodo si compone dei seguenti passaggi logici:

- Identificazione della **superficie di rischio complessiva: S.**
- **Stima del numero di uccelli** che possono attraversare la superficie di rischio in un anno: **u.**
- Calcolo dell'**area spazzata dai rotori: A.**
- Calcolo del **rapporto tra superficie spazzata dai rotori e superficie complessiva di rischio: A/S** (superficie netta di rischio).
- **Numero effettivo di individui che possono scontrarsi con i rotori: U**
- **Rischio di collisione**

Dopo aver stimato il numero di individui a rischio ed il rischio di collisione per ciascuna specie, il metodo prevede che si tenga in considerazione anche un altro fattore, ossia la capacità di ogni specie di evitare le pale degli aerogeneratori. Lo Scottish Natural Heritage (2010) raccomanda di utilizzare un valore pari al 98% per tutte le specie.

In conclusione, il **numero di collisioni/anno** è calcolato con la formula indicata di seguito:

n. di voli a rischio x rischio medio di collisione x capacità di schivare le pale.

Le collisioni stimate per l'impianto in progetto sono indicate nella tabella che segue.



Tabella 10: Stima del numero di collisioni/anno per il parco eolico analizzato

Specie	N. individui/anno	A/S	N. voli a rischio/anno	Rischio di collisione (Band) %			Evitamento %	N. collisioni anno		
				Contro vento	A favore di vento	Medio		Contro vento	A favore di vento	Medio
Gru	500	0,18	90,25	0,091	0,056	0,073	0,98	0,164	0,101	0,132
Grillaio	500	0,18	90,25	0,081	0,034	0,058	0,98	0,146	0,061	0,105
Piviere dorato	100	0,18	18,05	0,079	0,032	0,056	0,98	0,029	0,012	0,020
Succiacapre	100	0,18	18,05	0,076	0,030	0,053	0,98	0,027	0,011	0,019
Falco di palude	100	0,18	18,05	0,119	0,068	0,094	0,98	0,043	0,025	0,034
Cicogna bianca	100	0,18	18,05	0,138	0,088	0,112	0,98	0,050	0,032	0,040
Falco pecchiaiolo	100	0,18	18,05	0,115	0,065	0,090	0,98	0,042	0,023	0,032
Falco cuculo	100	0,18	18,05	0,081	0,034	0,057	0,98	0,029	0,012	0,021
Occhione	100	0,18	18,05	0,087	0,040	0,063	0,98	0,031	0,014	0,023
Nibbio bruno	100	0,18	18,05	0,116	0,065	0,090	0,98	0,042	0,023	0,032
Albanella reale	100	0,18	18,05	0,108	0,058	0,083	0,98	0,039	0,021	0,030
Albanella pallida	100	0,18	18,05	0,108	0,058	0,083	0,98	0,039	0,021	0,030
Albanella minore	100	0,18	18,05	0,106	0,056	0,081	0,98	0,038	0,020	0,029
Ghiandaia marina	100	0,18	18,05	0,071	0,028	0,049	0,98	0,026	0,010	0,018
Cicogna nera	100	0,18	18,05	0,126	0,078	0,102	0,98	0,045	0,028	0,037
Nitticora	10	0,18	1,80	0,119	0,069	0,094	0,98	0,004	0,002	0,003
Sgarza ciuffetto	10	0,18	1,80	0,108	0,057	0,083	0,98	0,004	0,002	0,003
Airone bianco maggiore	10	0,18	1,80	0,143	0,093	0,118	0,98	0,005	0,003	0,004
Tarabusino	10	0,18	1,80	0,084	0,037	0,061	0,98	0,003	0,001	0,002
Smeriglio	10	0,18	1,80	0,082	0,035	0,058	0,98	0,003	0,001	0,002
Croccolone	10	0,18	1,80	0,052	0,023	0,037	0,98	0,002	0,001	0,001
Voltolino	10	0,18	1,80	0,077	0,030	0,054	0,98	0,003	0,001	0,002
Schiribilla	10	0,18	1,80	0,076	0,027	0,052	0,98	0,003	0,001	0,002
Garzetta	10	0,18	1,80	0,120	0,070	0,095	0,98	0,004	0,003	0,003

I risultati risultano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, **il numero di collisioni/anno è sempre prossimo a zero**. I valori più elevati, ma sempre inferiori a 1, si hanno per la gru (0,309 collisioni/anno contro vento) e il grillaio (0,275 collisioni/anno contro vento). Si specifica, peraltro, che le interdistanze tra gli aerogeneratori (sempre superiori a 500 m) sono tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza essendo di dimensioni utili per l'attraversamento dell'impianto al suo interno.

7.2.2.2 Impatti cumulativi sull'avifauna

In base alle informazioni in possesso degli scriventi e a quanto riportato sul SIT Puglia nella sezione "Aree non idonee F.E.R. D.G.R. 2122", nelle aree limitrofe a quella in esame esistono altri parchi eolici realizzati e/o dotati valutazione ambientale o autorizzazione unica positiva.

Di seguito, si procede, pertanto, alla valutazione degli impatti cumulativi in accordo con quanto indicato nella **D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012** e nella **Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014**.

Posto che l'impianto di valutazione è localizzato a una distanza inferiore ai 5 km da aree della Rete Natura 2000 (o altra Area Naturale protetta istituita), deve essere sottoposto alla valutazione cumulativa



considerando gli impianti del dominio presenti nello spazio intercluso e posti ad una distanza (d) inferiore ai 10 km dalla stessa area protetta ed inferiore ai 5 km (d'') dall'impianto oggetto di valutazione. In via cautelativa sono stati considerati tutti i progetti in un buffer di 5 km calcolato da ciascuna pala. Dette installazioni eoliche, riferibili a impianti eolici non ancora esistenti e composte da n. 97 turbine, definiscono una lunghezza complessiva di circa 9.000 m. Nessuno di detti progetti risulta realizzato, e un solo progetto (composto da 11 torri eoliche) risulta autorizzato. Non essendo in possesso di informazioni di maggior dettaglio, l'altezza massima delle torri è stata considerata pari a quella degli aerogeneratori di progetto. La superficie di rischio complessiva risulta di 2.124.000 m², mentre l'area spazzata complessiva risulta pari a circa 2.509.403 mq, con rapporto A/S pari a 1,06.

Le **collisioni stimate per i parchi esistenti, con parere ambientale positivo o in fase di valutazione** sono indicate nella tabella che segue.

Tabella 11 Stima del numero di collisioni/anno per altri impianti

Specie	N. individui/anno	A/S	N. voli a rischio/anno	Rischio di collisione (Band) %			Evitamento %	N. collisioni anno		
				Contro vento	A favore di vento	Medio		Contro vento	A favore di vento	Medio
Gru	500	1,06	530,56	0,091	0,056	0,073	0,98	0,966	0,594	0,775
Grillaio	500	1,06	530,56	0,081	0,034	0,058	0,98	0,860	0,361	0,615
Piviere dorato	100	1,06	106,11	0,079	0,032	0,056	0,98	0,168	0,068	0,119
Succiapapre	100	1,06	106,11	0,076	0,030	0,053	0,98	0,161	0,064	0,112
Falco di palude	100	1,06	106,11	0,119	0,068	0,094	0,98	0,253	0,144	0,199
Cicogna bianca	100	1,06	106,11	0,138	0,088	0,112	0,98	0,293	0,187	0,238
Falco pecchiaiolo	100	1,06	106,11	0,115	0,065	0,090	0,98	0,244	0,138	0,191
Falco cuculo	100	1,06	106,11	0,081	0,034	0,057	0,98	0,172	0,072	0,121
Occhione	100	1,06	106,11	0,087	0,040	0,063	0,98	0,185	0,085	0,134
Nibbio bruno	100	1,06	106,11	0,116	0,065	0,090	0,98	0,246	0,138	0,191
Albanella reale	100	1,06	106,11	0,108	0,058	0,083	0,98	0,229	0,123	0,176
Albanella pallida	100	1,06	106,11	0,108	0,058	0,083	0,98	0,229	0,123	0,176
Albanella minore	100	1,06	106,11	0,106	0,056	0,081	0,98	0,225	0,119	0,172
Ghiandaia marina	100	1,06	106,11	0,071	0,028	0,049	0,98	0,151	0,059	0,104
Cicogna nera	100	1,06	106,11	0,126	0,078	0,102	0,98	0,267	0,166	0,216
Nitticora	10	1,06	10,61	0,119	0,069	0,094	0,98	0,025	0,015	0,020
Sgarza ciuffetto	10	1,06	10,61	0,108	0,057	0,083	0,98	0,023	0,012	0,018
Airone bianco maggiore	10	1,06	10,61	0,143	0,093	0,118	0,98	0,030	0,020	0,025
Tarabusino	10	1,06	10,61	0,084	0,037	0,061	0,98	0,018	0,008	0,013
Smeriglio	10	1,06	10,61	0,082	0,035	0,058	0,98	0,017	0,007	0,012
Croccolone	10	1,06	10,61	0,052	0,023	0,037	0,98	0,011	0,005	0,008
Voltolino	10	1,06	10,61	0,077	0,030	0,054	0,98	0,016	0,006	0,011
Schiribilla	10	1,06	10,61	0,076	0,027	0,052	0,98	0,016	0,006	0,011
Garzetta	10	1,06	10,61	0,120	0,070	0,095	0,98	0,025	0,015	0,020

Nella successiva Tabella, si riportano quindi i **valori cumulativi del numero di collisioni/anno** contro vento, a favore di vento e medio calcolati in maniera cumulativa.



Tabella 12 Stima del numero cumulativo di collisioni/anno (vengono evidenziati i valori superiori a 1)

Specie	N. collisioni anno		
	Contro vento	A favore di vento	Medio
Gru	1,130	0,695	0,906
Grillaio	1,006	0,422	0,720
Piviere dorato	0,196	0,079	0,139
Succiacapre	0,189	0,074	0,132
Falco di palude	0,296	0,169	0,233
Cicogna bianca	0,343	0,219	0,278
Falco pecchiaiolo	0,286	0,161	0,223
Falco cuculo	0,201	0,084	0,142
Occhione	0,216	0,099	0,156
Nibbio bruno	0,288	0,161	0,223
Albanella reale	0,268	0,144	0,206
Albanella pallida	0,268	0,144	0,206
Albanella minore	0,263	0,139	0,201
Ghiandaia marina	0,176	0,070	0,122
Cicogna nera	0,313	0,194	0,253
Nitticora	0,030	0,017	0,023
Sgarza ciuffetto	0,027	0,014	0,021
Airone bianco maggiore	0,036	0,023	0,029
Tarabusino	0,021	0,009	0,015
Smeriglio	0,020	0,009	0,014
Croccolone	0,013	0,006	0,009
Voltolino	0,019	0,007	0,013
Schiribilla	0,019	0,007	0,013
Garzetta	0,030	0,017	0,024

In analogia con quanto osservato per il parco eolico di progetto, la **stima cumulativa del numero di collisioni/anno**, relativa a tutti gli impianti eolici dell'area di valutazione, evidenzia **valori bassi e per quasi tutte le specie, inferiori a 1**. La sola eccezione riguarda due specie (Gru e Grillaio), per le quali si stima poco più di 1 collisione/anno. Va infine sottolineato che, come detto in precedenza, nessuno dei progetti di altri parchi eolici è risultato realizzato e uno solo risulta autorizzato.

7.2.2.3 Impatti diretti sui chirotteri

Per quanto riguarda i chirotteri, sono state considerate le seguenti specie che sono risultate potenzialmente o certamente presenti nell'area vasta: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*. Allo stato attuale, **non sono noti, nelle immediate vicinanze, siti di rifugio e nessuna conoscenza è disponibile rispetto alla presenza di rotte migratorie** dei chirotteri nell'area di riferimento. Analizzando il catasto delle grotte e delle cavità della regione puglia, non si riscontra la presenza di cavità non utilizzate e scopo turistico-ludico, né di cavità artificiali potenzialmente idonee alla presenza di importanti colonie di chirotteri.



Rispetto ai possibili impatti cumulativi, si osserva che a livello di area vasta (5 km di raggio) si inseriscono altri parchi eolici con parere ambientale favorevole o in fase di valutazione, per un totale di n. 104 aerogeneratori. Considerando la possibile interazione tra tali parchi eolici, si può solo affermare come, allo stato delle attuali conoscenze, non appare per la zona essere presente un flusso migratorio per i chiropter. Sebbene saranno necessari sicuramente approfondimenti in tal senso, si può stimare, ad oggi, come non vi sia una possibile interazione negativa per questo aspetto tra l'impianto in progetto e tutti gli altri impianti. A tal proposito si precisa che solo tramite un monitoraggio della chiropterofauna si può verificare numero e consistenza delle specie potenzialmente presenti, nonché la loro distribuzione sul territorio, al fine di stimare in maniera attendibili i potenziali impatti negativi su questo vasto quanto poco conosciuto gruppo di mammiferi volatori.

7.2.2.4 Impatti indiretti del progetto sulla fauna

Al fine di valutare gli impatti indiretti sulla fauna, si è applicato il metodo proposto da Perce-Higgins et al. (2008). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli aerogeneratori e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

Per quanto riguarda la stima della distanza dagli aerogeneratori entro cui si concentra l'impatto, nell'indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna del Centro Ornitologico Toscano (2002), sono riportati alcuni studi nei quali si dimostra come gli impatti indiretti determinano una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, nell'area circostante gli aerogeneratori, fino ad una distanza di 500 metri ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento (Winkelman, 1990) anche se l'impatto maggiore è limitato ad una fascia compresa fra 100 e 250 m. Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri. Pertanto, **si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m** dallo stesso.

Per ciascuna specie, la superficie di habitat compresa all'interno dell'area centrata sulle pale e di raggio pari alla distanza entro cui si concentra l'impatto, costituisce la misura dell'impatto di un impianto. Per calcolare l'habitat idoneo sottratto si è proceduto innanzitutto a verificare la tipologia di habitat sottratto da ciascun aerogeneratore proposto, a partire dalla cartografia relativa all'uso del suolo regionale.

Codice	Descrizione	Area m ²	Area Ha	% sul totale
221	Seminativi semplici in aree non irrigue	4.024.148	402,4	53,5 %
2111	Uliveti	1.638.412	163,8	21,8 %
223	Vigneti	952.847	95,3	12,6 %
222	Frutteti e frutti minori	397.580	39,8	5,2 %
241	Reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	317.008	31,7	4,2 %
1221	Culture temporanee associate a culture permanenti	127.531	12,8	1,7 %
321	Reti stradali e spazi accessori	32.474	3,2	0,4 %
5122	Sistemi colturali e particellari complessi	9.643	1,0	0,1 %



1216	Insediamiento industriale o artigianale con spazi annessi	5.451	0,5	0,06 %
1225	Insedimenti produttivi agricoli	2.535	0,3	0,04 %
314	Tessuto residenziale sparso	1.713	0,2	0,02 %
313	Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	231	0,0	0,003 %
Totale complessivo		7.509.573	751	

Come si evince dalla tabella precedente, la superficie totale sottratta risulta di circa 750 ettari, dei quali la quasi totalità occupati da suoli agricoli (53% seminativi, 21% uliveti, 12% vigneti, e i soli ambienti naturali sottratti risultano Area a pascolo naturale, praterie e incolti, che però complessivamente ricoprono solo lo 0,003% del totale. Si ottiene che l'area perturbata risulta meno del 5% del territorio considerato (buffer 5 km).

Superficie	M ²	Ha	% Area vasta
Area vasta	154.537.673	15.453,77	
Area perturbata	7.509.576	750,96	4,8 %

Si è proceduto dunque alla verifica delle specie d'interesse potenzialmente presenti nell'area vasta considerata (buffer di 15 km), al fine di elaborare, **due mappe di idoneità distinguendo due tipologie ambientali**: ambienti boschivi, ambienti aperti. Le specie a queste associate per riproduzione, alimentazione o sosta e rifugio, sono:

- specie associate ad **ambienti boschivi**: Ferro di cavallo maggiore, Cicogna nera, Biancone, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Ramarro, Cervone, Colubro liscio, Saettone occhiorossi. Tritone italiano, Raganella.
- specie associate ad **ambienti aperti**: Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Savi, Gru, Cicogna bianca, Garzetta, Airone bianco maggiore, Capovaccaio, Falco di palude, Albanella reale, Albanella pallida, Albanella minore, Grillaio, Falco cuculo, Smeriglio, Occhione, Piviere dorato, Calandra, Calandrella, Lucertola campestre, Biacco, Rospo smeraldino.

Nell'elenco precedente sono state incluse anche le specie legate primariamente ad ambienti assenti nell'area occupata dal progetto che possono frequentare ambienti aperti o boschivi per attività di rifugio e alimentazione quali, ad esempio, specie legate per la riproduzione ad ambienti umidi (es: rospo comune e smeraldino).

Nell'elaborazione delle mappe, sono state quindi definite le seguenti **classi di idoneità** per ciascuna tipologia ambientale:

Classe	Descrizione	Tipologia uso del suolo	
		Ambienti boschivi	Ambienti aperti
Alta idoneità (3)	Habitat ottimali per la presenza stabile o la riproduzione della specie	Boschi di latifoglie	Aree a pascolo naturale, praterie e incolti
Media idoneità (2)	Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano ottimali o che sono importanti per l'attività trofica	Aree a vegetazione sclerofilla	Sistemi colturali e particellari complessi Prati alberati, pascoli alberati
Bassa idoneità (1)	Habitat che possono risultare importanti per l'alimentazione, la sosta e il rifugio	Colture temporanee associate a colture permanenti Frutteti e frutti minori Prati alberati, pascoli alberati	Seminativi semplici in aree non irrigue Colture temporanee associate a colture



Classe	Descrizione	Tipologia uso del suolo	
		Sistemi colturali e particellari complessi cespuglieti e arbusteti Uliveti	permanenti
Non idoneo (0)	Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie	Tutte le altre classi	Tutte le altre classi

Si riporta di seguito uno stralcio delle mappe elaborate.

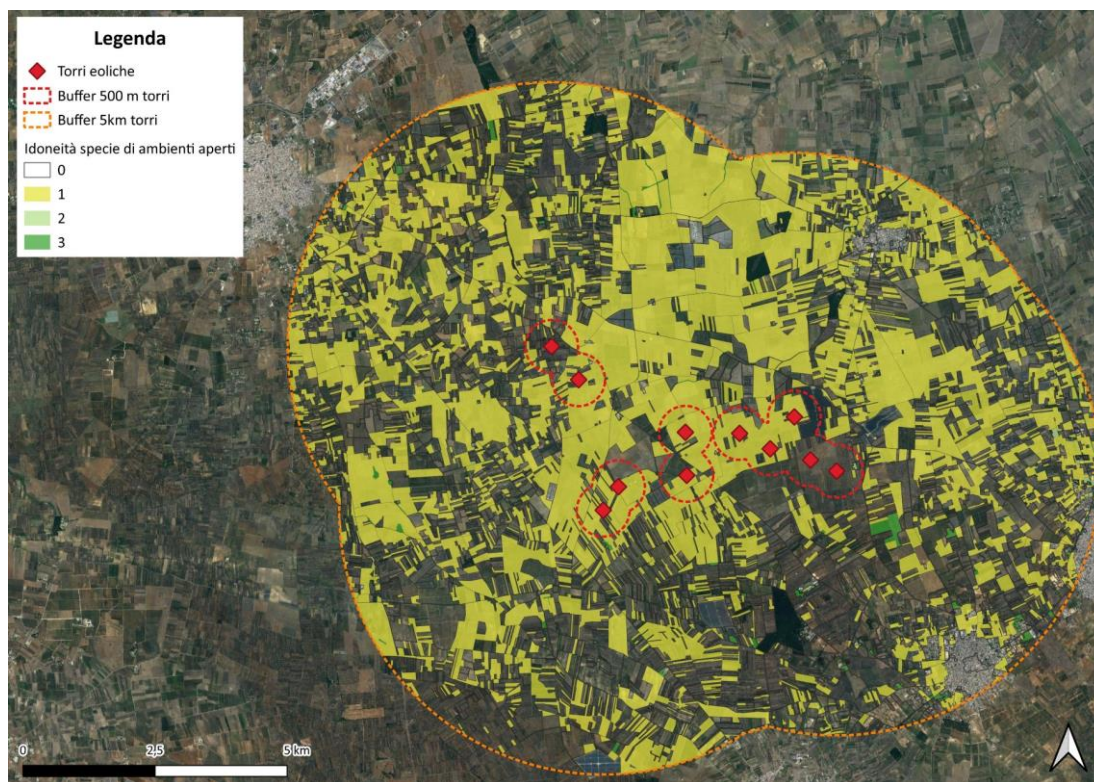


Figura 18: Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti aperti

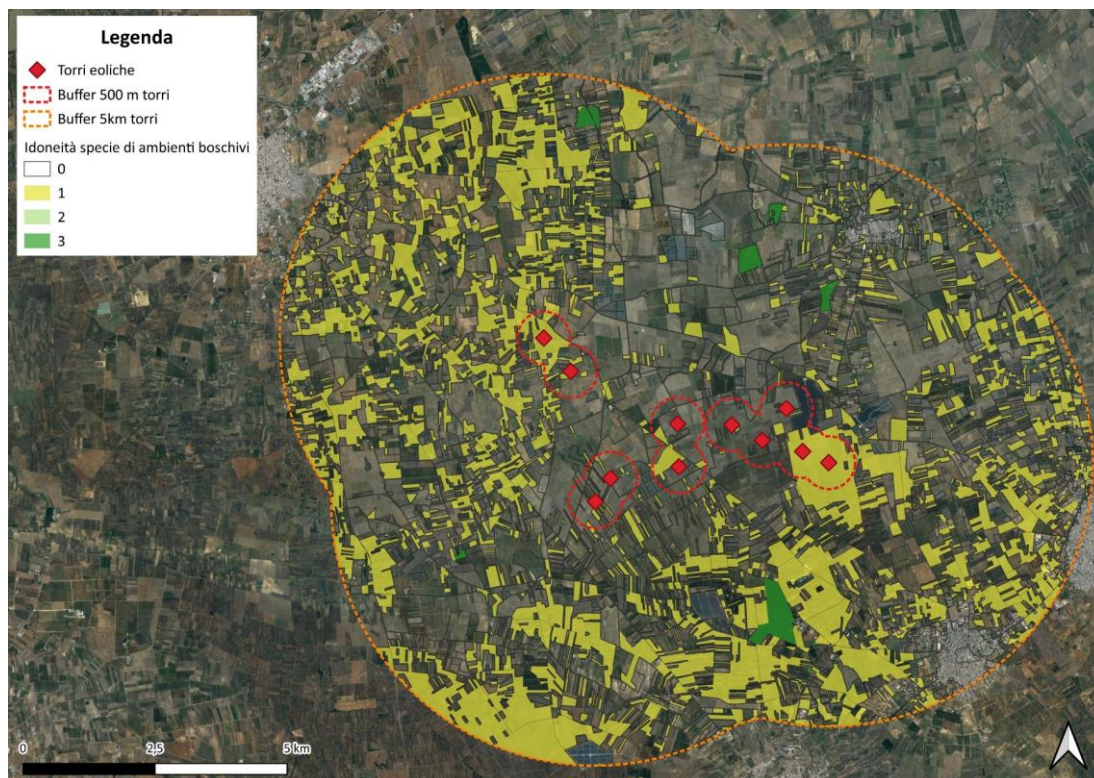


Figura 19: Mappa di idoneità ambientale per le specie associate ad aree boscate

Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat idoneo secondo le classi di idoneità ambientale citate per l'area vasta e con riferimento all'effettiva area di disturbo degli aerogeneratori. Le stime sono fornite sia in valori assoluti (Ha) che in percentuali rispetto alle superfici totali.

Tabella 13 Disponibilità di habitat in area vasta (buffer 5 km)

Area vasta	Ambienti aperti		Ambienti boschivi	
	Ha	% area vasta	Ha	% area vasta
Sup. non idonea	8.672,5	56,1 %	10.833,3	70,1 %
Sup. a bassa idoneità	6.668,8	43,2 %	4.506	29,2 %
Sup. a media idoneità	14	0,1 %	0,7	0,0 %
Sup. ad alta idoneità	98,6	0,6 %	113,9	0,7 %

Nella tabella seguente si riportano i risultati dell'analisi per l'individuazione dell'area di disturbo del Parco eolico di progetto (buffer 500 m) rispetto agli habitat idonei per ciascuna classe di idoneità; i valori sono espressi in valore assoluto e in percentuale rispetto alle superfici disponibili in area vasta.

Tabella 14 Potenziale sottrazione di habitat del progetto

Superficie perturbata dal Progetto	Ambienti aperti		Ambienti boschivi	
	Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km
Sup. non idonea	334,8	3,9 %	533,6 %	4,9 %
Sup. a bassa idoneità	415,2	6,2 %	217,4 %	4,8 %
Sup. a media idoneità	1	7,1 %	0 %	0,0 %
Sup. ad alta idoneità	0	0,0 %	0 %	0,0 %

Dalle Tabelle sopra riportate si evince che per le **specie associate agli ambienti boschivi**, la potenziale sottrazione di habitat è **praticamente nulla**, sia per quanto riguarda la percentuale sul totale disponibile in area vasta (4,8%) sia, soprattutto, per la classe di idoneità sottratta (bassa). Per quanto riguarda le **specie associate agli ambienti aperti**, posto che gli aerogeneratori sono stati ubicati in suoli a seminativi per evitare il consumo di suoli di maggior pregio sotto il profilo della biodiversità e degli ecosistemi, i valori sono in termini assoluti maggiori; va sottolineato, però, che tale sottrazione risulta dovuta principalmente alla presenza di seminativi nei pressi degli aerogeneratori. Si sottolinea che gli habitat potenzialmente sottratti da un lato presentano idoneità generalmente bassa e dall'altro risultano ampiamente diffusi nell'area vasta considerata, trattandosi essenzialmente di campi a seminativo; si tratta di ambienti caratterizzati da elementi di disturbo pregressi quali l'attività produttiva agricola, la presenza di un edificato rurale sparso e del relativo reticolo stradale. Va infine specificato che gli habitat del mosaico agricolo ad alta e media idoneità sono rappresentati da aree di mosaico agricolo, così come individuati secondo la carta regionale di Uso del Suolo. Per questi elementi cartografici, che nell'area di indagine mostrano spesso una mancata coerenza tra la classificazione dell'UdS e le caratteristiche individuate in campo, va presa quindi in considerazione una potenziale sovrastima dell'idoneità ambientale. Si tratta, infatti, spesso di suoli classificati come aree agricole eterogenee e quindi difficilmente classificabili in maniera univoca che, però, proprio per questo mostrano un'elevata frammentazione al proprio interno. Di seguito, si riporta uno stralcio delle mappe di idoneità elaborate con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto.



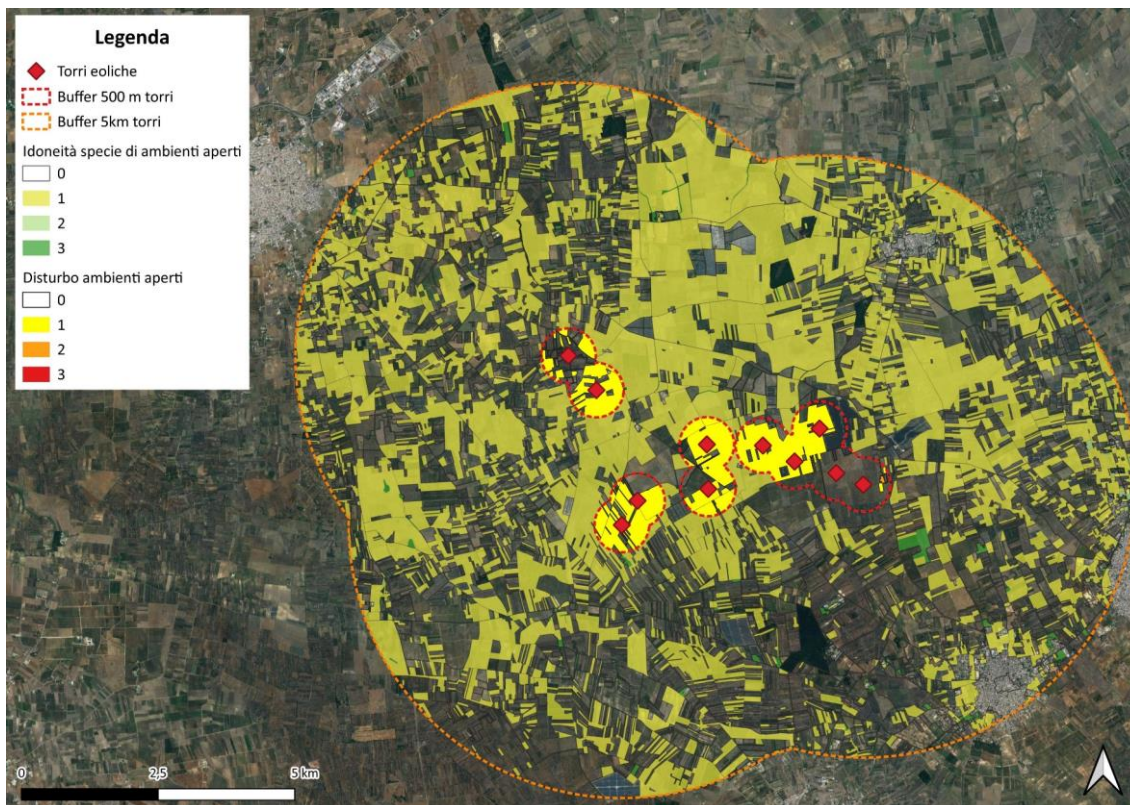


Figura 20: Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti aperti

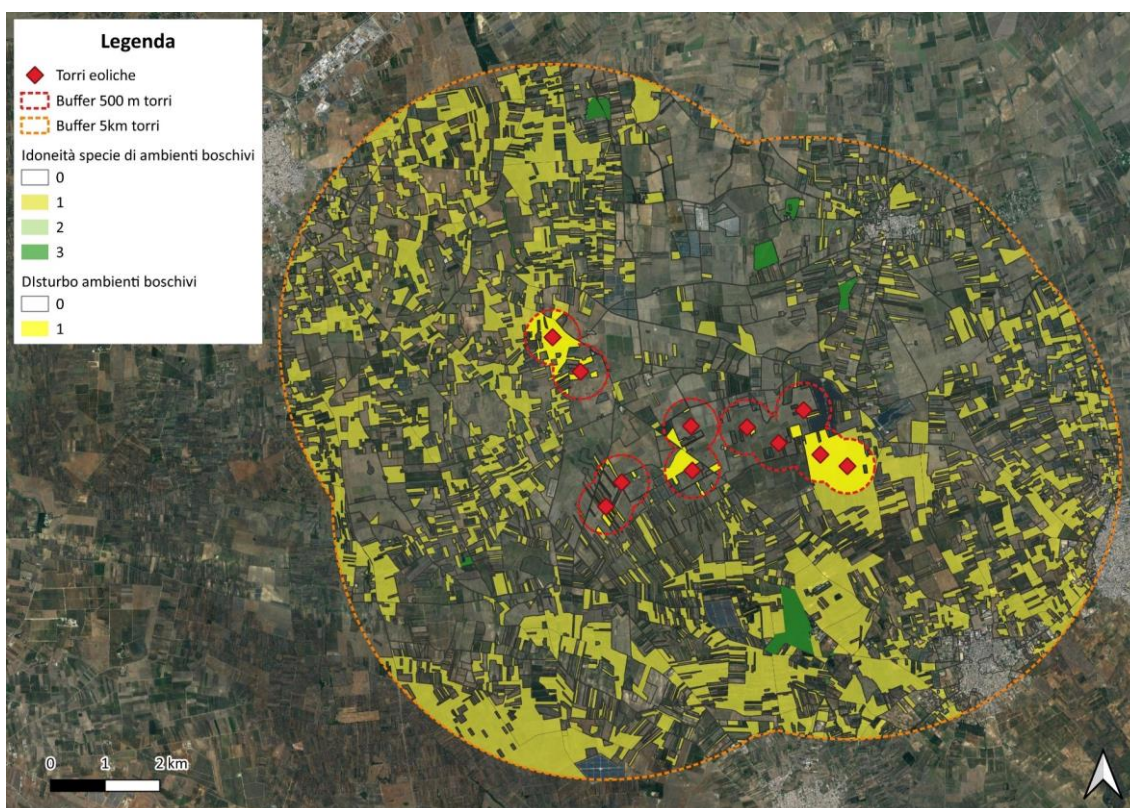


Figura 21: Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti boschivi

7.2.2.5 Impatti indiretti cumulativi

Lo studio degli **impatti cumulativi indiretti di più impianti** che insistono in una stessa area è considerato importante nell'ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie che, come i rapaci, si distribuiscono su aree vaste (Masden et al. 2007, Carrete et al. 2009, Telleria 2009).

In analogia con quanto previsto per il parco di progetto, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso.

Con riferimento all'**intorno di raggio 5 km** considerato, nel quale ricadono n. 97 aerogeneratori afferenti a parchi eolici in fase di autorizzazione (ad eccezione di uno autorizzato ma non realizzato, composto da 11 torri), si hanno le estensioni delle aree di disturbo riportate nella tabella seguente.

Tabella 15 Estensioni delle potenziali aree di disturbo nel buffer analizzato

Superficie	Mq	Ha	% area vasta
Superficie buffer 5 km (area vasta)	154.537.673	15.453,8	
Superficie perturbata dal progetto	7.509.576	751	4,8 %
Superficie perturbata da altri eolici	46.861.477	4.686	30,3 %
Superficie perturbata totale	54.371.053	5.437	35,2 %

Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat totali perturbate dalla somma del progetto in analisi ed i parchi eolici con valutazione ambientale positiva o in fase di autorizzazione (le stime sono fornite sia in valore assoluto che in percentuali rispetto alla superficie totale).

Superficie perturbata	Classe idoneità	Ambienti aperti		Ambienti boschivi	
		Ha	% disponibilità 5 km	Ha	% disponibilità 5 km
Impianto analizzato	Sup. non idonea	334,8	3,9 %	533,6	4,9 %
	Sup. a bassa idoneità	415,2	6,2 %	217,4	4,8 %
	Sup. a media idoneità	1	7,1 %	0	0,0 %
	Sup. ad alta idoneità	0	0,0 %	0	0,0 %
Altri parchi eolici	Sup. non idonea	2.564,3	29,6 %	3299	30,5 %
	Sup. a bassa idoneità	2.090,2	31,3 %	1382,6	30,7 %
	Sup. a media idoneità	0,7	5,0 %	0,0	0,0 %
	Sup. ad alta idoneità	30,9	31,3 %	4,5	4,0 %
Cumulativa	Sup. non idonea	2.899,1	29,6 %	3.304,3	30,5 %
	Sup. a bassa idoneità	2.505,4	31,4 %	1.384,8	30,7 %
	Sup. a media idoneità	1,7	5,1 %	0,0	0,0 %
	Sup. ad alta idoneità	30,9	31,3 %	4,5	4,0 %

Dalle Tabelle sopra riportate si evince come, alla stregua di quanto rilevato per il parco eolico in progetto, la potenziale sottrazione di habitat riguarda soprattutto ambienti aperti; tuttavia, va sottolineato che gli ambienti potenzialmente sottratti ad alta idoneità sono, sia in termini assoluti che percentuali sul totale disponibile, a carico esclusivamente di altri progetti in valutazione o approvati. Di seguito, si riportano le mappe di idoneità elaborate, con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto.

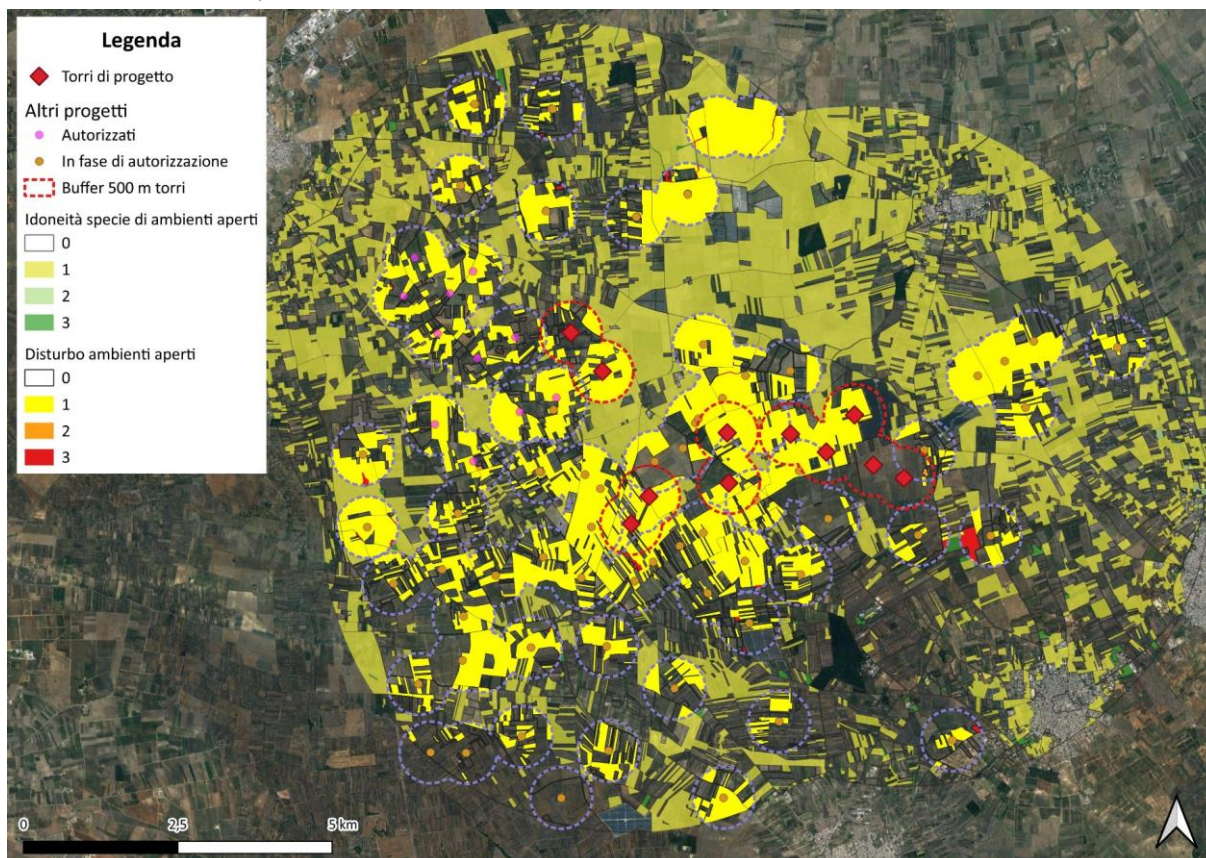


Figura 22: Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti aperti

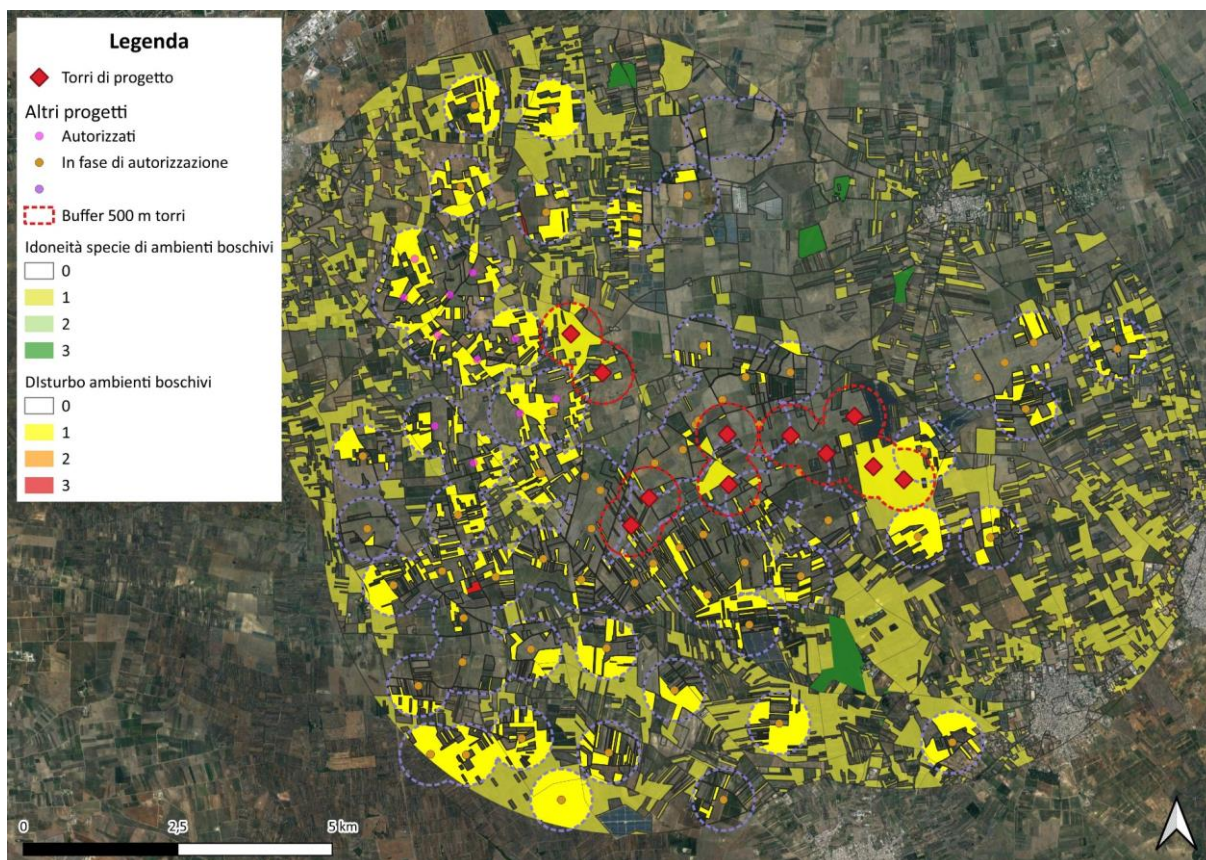


Figura 23: Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti boschivi

8 INDIVIDUAZIONE INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

Dai risultati dell'analisi botanico-vegetazionale e di quella faunistica emerge in maniera piuttosto evidente che l'area scelta per la realizzazione del parco eolico, risulta caratterizzata da una netta distinzione tra i mosaici di comunità sinantropiche ruderali e segetali, in ricolonizzazione di terreni agricoli, ed i mosaici di comunità semi-naturali erbacee ed arbustive che si sviluppano lungo i versanti.

La vegetazione boschiva risulta quasi del tutto assente e si riscontra esclusivamente in piccoli lembi boschivi (Lucci, Santa Teresa, Curtipettrizzi) inclusi in omonime aree protette.

Facendo riferimento alla Carta delle Tipologie Forestali approvata con DGR n.1279 del 19/09/2022, nell'ambito "della "campagna brindisina" è stata rilevata la minore superficie forestale di tutta la regione; in essa è presente una superficie boscata totale di 1.066,25 ettari. Di questa quasi il 60% (637,58 ettari) è interessata da formazioni arbustive riconducibili alla tipologia forestale delle macchie a olivastro e lentisco mentre la tipologia forestale delle leccete termofile interessa poco più del 16% (174,28 ettari).

Nell'intorno dell'area di studio si riscontra una vegetazione a macchia mediterranea, definita "*Macchia a olivastro e lentisco*" e alcuni boschi come "*Leccete e Sugherete*".

L'impianto è stato collocato in una matrice agricola e non si prevede l'eliminazione di aree boscate, habitat prioritari, *core areas*, *stepping stones* e altre strutture funzionali, la realizzazione dell'opera potrebbe diventare un'occasione per riqualificare e rinaturalizzare l'intorno di progetto. Le analisi condotte suggeriscono l'opportunità di definire degli interventi che siano in grado di riconnettere e potenziare i corridoi ecologici, comprendendo tra questi sia le fasce del reticolo idrografico che le formazioni arbustive e arboree presenti lungo l'attuale viabilità.

8.1.1 Ricomposizione dei corridoi ecologici

Le azioni previste per la riqualificazione e valorizzazione ambientale, ovvero per la compensazione, constano essenzialmente di due tipologie di intervento:

- **Interventi areali** consistenti nella definizione di azioni specifiche per il ripristino delle fasce di vegetazione arbustiva e arborea lungo le scarpate e all'interno della fascia di rispetto del reticolo idrografico principale e della RER come prevista nel PPTR, nonché nei tratti di interruzione della medesima, ovvero nell'ampliamento delle aree a vegetazione arbustiva e arborea presente lungo il canale Foggia di Rau, già caratterizzato dalla presenza di formazioni arbustive in evoluzione naturale.
- **Interventi lineari** volti a costituire e/o rafforzare gli assi di connessione presenti nell'intorno del parco eolico e consistenti nella piantumazione di specie idonee lungo le sponde dei canali minori del reticolo idrografico e nell'integrazione di filari di alberi, anche lungo il percorso ciclo-turistico (cfr. cap. 3): l'intervento mira a colmare i vuoti di tratti incompiuti o verosimilmente formati negli anni a causa della perdita di esemplari precedentemente piantumati (incendi, patologie, ecc.) e a ricostruire la connessione ecologica con altre aree alberate.

Per quanto riguarda le specie da piantumare, si farà riferimento al seguente elenco:

- **Piante arboree:**

Quercia da sughero (*Q. suber*), quercia vallonea (*Q. macrolepis*), Roverella (*Q. pubescens*), Leccio (*Q. ilex*), olmo (*Ulmus minor*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

▪ **Piante arbustive:**

Macchia mediterranea, come Erica arborea (*Erica arborea* L.), corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), Biancospino comune (*Crataegus monogyna* Jacq), Cisto Lavanduletea, *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, Prungolo selvatico (*Prunus spinosa* L.), Pero selvatico (*Pyrus amygdali-formis* Vill.), Rosa Canina (*Rosa Selvatica*), rovo comune (*Rubus ulmifolius* Shott) e nelle aree più miti Rosa sempervirens L., Phillyrea latifolia L., Pistacia lentiscus L., Smilax aspera L.

▪ **Piante erbacee:**

Cyclamen hederifolium, *C. repandum*, *Festuca exaltata*, *Limodorum abortivum*.

Inoltre, in alternativa al reimpianto di olivi o altre colture di cui al precedente paragrafo, si potrà valutare sulle medesime aree il **rimboschimento a macchia mediterranea**.

Una esperienza di buone pratiche da considerare come riferimento è quella di Fondazione Sylva (<https://fondazionesylva.com/>), che individua terreni emarginati o colpiti da *Xylella* ed epidemie, e sviluppa progetti forestali per impiantare boschi basati sulla selezione di specie autoctone: 80% alberi e 20% arbusti.

Come riportato sul sito web della Fondazione “*Piantare alberi, prevedendo un’ampia selezione di specie, vuol dire tutelare la biodiversità, ossia la straordinaria varietà di specie animali e vegetali del nostro pianeta. In questo modo, contribuiamo a proteggere la natura dal rischio epidemie e a garantire il buon funzionamento degli ecosistemi.*”

Le attività dovranno prevedere, a valle dell’individuazione dei terreni, uno studio e sopralluogo forestale del territorio, la preparazione del terreno, la messa a dimore delle nuove piante, la loro manutenzione e attività di sensibilizzazione sul territorio.



Un ulteriore aspetto interessante del caso studio di Fondazione Sylva è l'associazione dell’attività di riforestazione ad attività di sensibilizzazione e sviluppo di progetti culturali.

8.1.2 Azioni di conservazione della biodiversità: apiari e specie mellifere

Al fine di garantire le adeguate fonti nettariifere agli impollinatori e migliorare l'aspetto estetico del parco eolico si propone la **realizzazione di fasce di specie erbacee** ispirati al modello spontaneo dell'habitat 6220* e 62A0, con particolare attenzione a quelle mellifere (*Wildflowers strips*), in compatibilità con la distanza coperta dalle api durante le attività di bottinamento.



Esempio di specie per le wildflowers strips

Per massimizzare il benessere dell'ecosistema, saranno selezionate tipologie di fioritura scalari (specie arbustive ed essenze floreali), in modo da garantire la presenza di nettare per gli impollinatori durante un periodo di 5 mesi. Per selezionare le specie arboree e le essenze da piantumare, può essere considerato l'impatto dell'impollinatore sulla pianta. Nel dettaglio, l'analisi è partita da un database della FAO che indica tutte le specie impollinate dalle api classificandole, in funzione dell'impatto degli insetti sulla crescita della pianta, da "1-Little" a "4-Essential". Da tale lista, sono state selezionate le specie arbustive soggette ad un impatto dell'impollinazione pari e adatte al clima dell'area in esame. Sono state inoltre eliminate specie arboree richiedenti quantitativi d'acqua elevati. Secondo questi vincoli e in base alla regione ove si intende sviluppare implementare il progetto di piantumazione, verranno selezionate delle specie ad hoc. Nel caso specifico, le specie arbustive selezionate per quest'area apparterranno alla macchia mediterranea, e le essenze agli habitat più prossimi all'area di progetto.

Da ultimo, è utile ricordare che le api sono vitali per la preservazione dell'equilibrio ecologico e della biodiversità naturale, consentendo l'impollinazione di moltissime specie vegetali. L'impollinazione è fondamentale sia per la produzione alimentare sia per la preservazione degli ecosistemi in quanto consente alle piante di riprodursi e fruttificare. Infatti, circa il 75% delle colture alimentari dipende dalle api, così come il 90% di piante e fiori selvatici. Il valore economico dell'impollinazione è stimato pari a 500 miliardi di dollari l'anno.

Senza di loro si avrebbe, pertanto, una drastica riduzione della sicurezza alimentare. Inoltre, proteggendo e mantenendo gli ecosistemi, le api esercitano direttamente e indirettamente un effetto positivo anche su altre comunità vegetali e animali e contribuiscono alla diversità genetica e biotica delle specie. Le api sono anche importanti bioindicatori, che permettono di capire in che stato versa l'ambiente in cui si trovano.

La distribuzione del parco eolico interessa un'ampia superficie territoriale tale da consentire la possibilità di individuare un'area, di idonea superficie, interna o limitrofa al parco, adeguata al posizionamento di alcune arnie.

Si propone, quindi, l'installazione di **un apiario composto da arnie equipaggiate con sistemi IoT**. Considerando un'arnia di dimensioni pari a circa 500x500 mm, che prevede la piantumazione di 4 ha di piante nettariifere specificate di seguito, disponendo le arnie in serie con una distanza di 20 mm tra due unità

consecutive, l'area totale dell'apiario è pari a circa 15-20 mq. Per garantire le condizioni di sicurezza generale, l'area individuata avrà adeguate distanze da ogni tipo di ricettore quali strade, abitazioni, edifici rurali, insediamenti produttivi. La gestione delle arnie sarà affidata ad operatori specializzati.

Inoltre, saranno previste ulteriori **strutture per ospitare piccole colonie di osmia rufa**. Tale specie, anche detta ape solitaria o ape selvatica, non richiede la gestione da parte dell'apicoltore, non produce miele e non è in grado di effettuare punture. Tale ape ha un potenziale di impollinazione 3 volte superiore a quello dell'apis mellifera, garantendo notevoli benefici per l'ecosistema circostante. Le strutture che ospitano la colonia di osmie hanno un ingombro di circa 200x200 mm e ogni colonia è composta da 25 api solitarie.

Il progetto avrà impatti facilmente misurabili e comunicabili. Ogni arnia di apis mellifere ospita mediamente 60 000 api in un anno. Le quali impollinano 60 Milioni di fiori e producono 30 kg di miele. Il valore della produzione agricola generato dall'impollinazione di un alveare è stimato in letteratura pari a 1200 € per alveare. Il progetto coinvolgerà anche colonie di api solitarie, le quali hanno un potenziale di impollinazione di circa 25.000 fiori per anno per colonia. La piantumazione arborea favorirà l'assorbimento di emissioni di CO₂ equivalente dall'atmosfera. Le specie arboree selezionate assorbono mediamente 2.295 tons di CO₂ per 20 anni

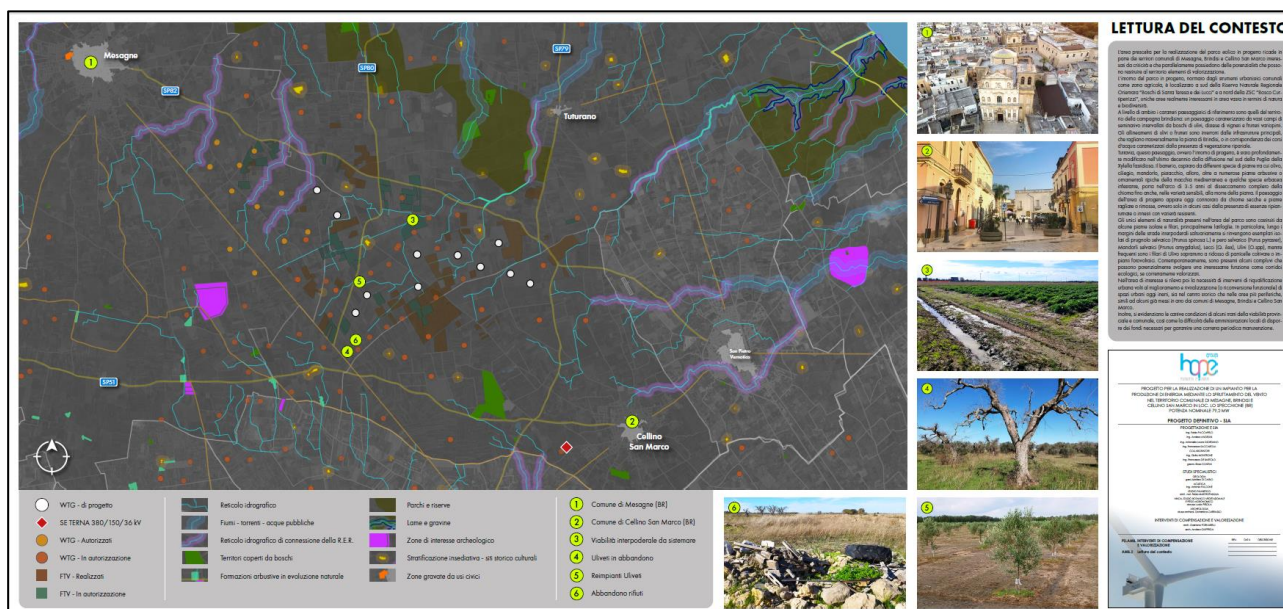


Figura 24: AMB.2 Lettura del contesto

3 - RESTORATION AMBIENTALE

DESCRIZIONE:

È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).

IMPATTI ATTESI:

Rinaturalizzazione di aree degradate, riattivazione e potenziamento dei corridoi ecologici

AZIONI INTRAPRESE: Progettazione degli interventi di riqualificazione ambientale e rinaturalizzazione

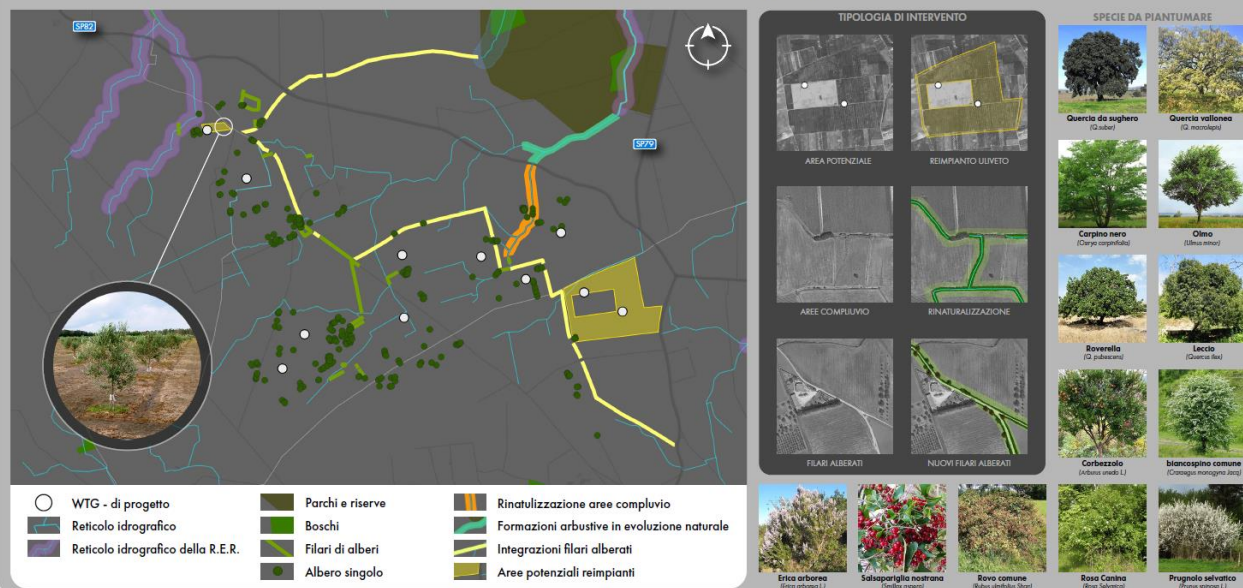


Figura 25: AMB.3 Inquadramento degli interventi di

9 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

Al fine di mitigare eventuali impatti diretti ed indiretti sulle componenti floro-faunistiche verranno attuate le seguenti misure di mitigazione

- L'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previo sua conservazione e protezione.
- L'asportazione del terreno sarà limitata all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
- Il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante.
- Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali.
- La costruzione dell'impianto eolico sarà seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità, con un contratto da parte del beneficiario.
- Gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo). Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiropteri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.
- Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratore ed avifauna, in particolare rapaci, la fase di rinaturalizzazione delle aree di cantiere, escluse le aree che dovranno rimanere aperte per la gestione dell'impianti, dovrà condurre il più rapidamente possibile alla formazione di arbusteti densi o alberati. E' da escludere la realizzazione di nuove aree prative, o altre tipologie di aree aperte, in quanto potenzialmente in grado di costituire habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione con l'aerogeneratore.
- L'area del parco eolico sarà tenuta pulita per evitare che i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi).
- Durante la fase di esercizio sarà eseguito il monitoraggio faunistico per un periodo di 6 anni, con la possibilità di essere esteso in base ai dati rilevati.
- Sarà eseguito il monitoraggio costante delle carcasse di specie avifaunistiche e di chiropteri ritrovate nei pressi degli aerogeneratori, in modo da monitorare le eventuali collisioni e nel caos adottare ulteriori misure di mitigazione (es. installazione di tecnologia di rilevazione sviluppata per ridurre la mortalità degli uccelli e dei chiropteri, attraverso azioni di dissuasione o di arresto automatico).

- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

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

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

Dovrà essere vietato:

- il versamento o spargimento di qualsiasi sostanza nociva e/o fitotossica, (sali, acidi, olii, carburanti, vernici, ecc.), nonché il deposito di fusti o bidoni di prodotti chimici;
- la combustione di sostanze di qualsiasi natura;
- l'impermeabilizzazione del terreno con materiali di qualsiasi natura;

Al fine di limitare la diffusione di polveri sulla vegetazione si rendono necessarie bagnature periodiche, in modo tale da eliminarne la presenza sulle superfici fogliari degli esemplari arborei/arbustivi e sulla vegetazione erbacea presente lungo il ciglio delle aree di cantiere.

10 CONCLUSIONI

Il presente documento è finalizzato alla valutazione delle possibili incidenze sulle componenti florofaunistiche causate dalla realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **Santa Chiara Energia S.r.l.** sviluppato in territorio extra urbano di Brindisi, Mesagne e Cellino San Marco in località “*Lo Specchione*” (BR).

Il progetto non ricade direttamente in un’area Rete Natura 2000, tuttavia, lo studio si è reso necessario in quanto in un’area vasta di raggio 5 Km insistono diverse zone di interesse naturalistico. In particolare, è presente il Sito Natura 2000:

- SIC IT9140006 – Bosco di Santa Teresa;
- SIC IT9140007 – Bosco Curtipettrizzi;
- SIC IT9140004 – Bosco I Lucci.

Oltre i 5 km troviamo

Il Sito Natura 2000:

- SIC IT9140001 – Bosco Tramazzone

Le aree protette regionali/nazionali

- Riserva Naturale Regionale Orientata: “Boschi di Santa Teresa e dei Lucci”,

Tutta l’area vasta presenta una valenza ecologica bassa-nulla e corrisponde alle aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi quali orticole, erbacee di pieno campo e colture protette. La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere, la monocoltura coltivata in intensivo per appezzamenti di elevata estensione genera una forte pressione sull’agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

Come si evince dalla descrizione delle componenti ambientali e la rispettiva vegetazione, la macro-area individuata per l’intervento è costituita seminativi non irrigui (per il 45%), vigneti (per il 22%), uliveti (per il 21%), coprendo in maniera uniforme tutta l’area oggetto di studio; i frutteti ricoprono solo il 4% dell’area vasta.

L’impianto proposto ricade principalmente in un comprensorio agricolo. Quasi tutti gli aerogeneratori sono stati collocati in seminativi non irrigui ad eccezione fatta degli aerogeneratori CLN1 (Foto 11-12), CLN2 (Foto 7) e MES1, che al momento del sopralluogo risultano essere in uliveti infetti da *Xylella fastidiosa*. Nessun aerogeneratore ricade in vigneti e frutteti. Non ci sono aerogeneratori in sistemi colturali e particellari complessi e in aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione in quanto questi rappresentano una piccolissima parte del territorio.

Dalla descrizione degli impatti ambientali, gli ambienti, e la rispettiva vegetazione, direttamente coinvolti dalla costruzione dell’impianto eolico in questione sono i campi coltivati che non accuserebbero significativi impatti negativi.

Nell'area in cui sarà realizzato l'impianto eolico non esistono ambienti naturali che verranno interessati in un modo diretto dal progetto. La vegetazione naturale, soprattutto quella boschiva, risulta quasi del tutto assente. Nel complesso, in virtù degli habitat occupati (aree agricole), delle specie di maggiore interesse presenti nell'area vasta e delle esigenze ecologiche delle stesse, questo territorio risulta di basso interesse faunistico; all'interno dell'area vasta considerata (buffer 5 km) le aree importanti risultano piccoli lembi boschivi (Lucci, Santa Teresa, Curtipettrizzi) inclusi in omonime aree protette.

Nel sito oggetto di indagine non ricade nessun habitat secondo la Dir. 92/43/CEE.

Si può quindi affermare che gli aerogeneratori:

- ☐ Non ricadono in aree con vegetazione di pregio, né in boschi o aree con vegetazione spontanea.
- ☐ Sono collocati adiacenti a strade interpoderali, permettendo di ridurre al minimo lo smottamento del terreno e senza alterare le condizioni ambientali pre-esistenti.
- ☐ Non prevede una riduzione di aree trofiche, aree boscate, habitat prioritari, core areas, stepping stones e altre strutture funzionali.

Pertanto, gli impatti in fase di cantiere sulla componente floristica risulteranno lievi e di breve durata. Mentre sarà nulla in fase di esercizio.

Per quanto riguarda gli impatti diretti sulla fauna, i risultati riportanti nella relazione specialistica faunistica ES 10.2 sia con riferimento all'impianto in progetto che in termini cumulativi, risultano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, il numero di collisioni/anno stimato è sempre prossimo e inferiore a uno.

Con riferimento agli impatti indiretti, per tutte le specie Natura 2000 presenti o potenzialmente presenti, la sottrazione di habitat è risultata estremamente bassa, sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo, anche in termini cumulativi. In generale, posto che gli aerogeneratori sono stati ubicati in suoli a seminativi per evitare il consumo di suoli di maggior pregio sotto il profilo naturalistico, gli habitat potenzialmente sottratti risultano ampiamente diffusi nell'area vasta e a bassa idoneità faunistica, trattandosi essenzialmente di campi a seminativo, già caratterizzati da elementi di disturbo derivanti principalmente dalla presenza antropica costante, o uliveti in gran parte, tra l'altro, soggetti a eradicazione a seguito della diffusione della infezione da *Xylella fastidiosa*.

Alla luce dei risultati appare fondata l'ipotesi che il parco potrà generare un impatto limitato in ragione dei seguenti aspetti:

- tipologia degli aerogeneratori;
- interdistanze tra gli aerogeneratori;
- numero e distribuzione degli stessi sul territorio;
- morfologia dell'area e classi di uso del suolo;
- classi di idoneità ambientale occupate dagli aerogeneratori;
- specie faunistiche rilevate o potenzialmente presenti.

Per quanto riguarda la componente faunistica si sottolinea che solo un puntuale monitoraggio con approccio BACI (Before After Control Impact) dell'opera potrà quantificare esattamente gli impatti e proporre correzioni in caso se ne verificano di significativi.

Per quanto detto, anche in considerazione delle misure di mitigazione e compensazione proposte, si ritiene che l'impianto in progetto possa essere giudicato sufficientemente compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali.

11 ALLEGATO FOTOGRAFICO

FOTO DELLE AREE DI IMPIANTO



Foto 1: Aree di impianto della BRN1 e cavidotto, seminativi non irrigui



Foto 2: Aree di impianto della BRN3, seminativi non irrigui



Foto 3: Aree di impianto della BRN4, seminativi non irrigui



Foto 4: Aree di impianto della BRN6, seminativi non irrigui



Foto 5: Aree di impianto della BRN5, seminativi non irrigui



Foto 6: Area di impianto della BRN7, seminativi non irrigui



Foto 7: Area di impianto della CLN2, oliveto infetto da Xylella fastidiosa



Foto 8: Area di impianto BESS, oliveto espantato



Foto 9: Aree di impianto della MES2, seminativi non irrigui



Foto 10: Cavidotto vicino all'area di impianto della MES2, seminativi non irrigui



Foto 11: Area di impianto della CLN1, oliveto infetto da Xylella fastidiosa



Foto 12: Area di impianto della CLN1, oliveto infetto da Xylella fastidiosa



Foto 13: Descrizione aree vicino le aree di impianto nel comune di Brindisi

FOTO DELLA VIABILITA' RELATIVA ALLE AREE DI IMPIANTO



Foto 14: Viabilità principale SS605, ingresso alla viabilità secondaria



Foto 15: Strada comunale n.23, nei pressi di BRN7



Foto 16: Viabilità che collega la SP79 alla viabilità del cavidotto nei pressi di CLN1



Foto 17: Contrada Serrazze, viabilità utilizzata per il cavidotto che collega MES1 e MES2