

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI TORCHIAROLO (BR) IN LOC. VALESIO (BR)
POTENZA NOMINALE 50,4 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

ing. Giulia MONTRONE

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

dr.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

REV.	DATA	DESCRIZIONE



INDICE

1	PREMESSA	1
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3	ANALISI DI AREA VASTA	6
3.1	AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO	6
4	DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO	9
4.1	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	11
4.1.1	<i>Aerogeneratori</i>	12
4.1.2	<i>Piazzole di montaggio</i>	13
4.1.3	<i>Trincee e cavidotti</i>	13
4.1.4	<i>Cabina di smistamento</i>	14
4.1.5	<i>Strade e piste di cantiere</i>	15
4.1.6	<i>Stazione elettrica a 380/150/36 kV</i>	15
4.1.7	<i>Ripristini</i>	16
5	SITI RETE NATURA 2000 NELL'AREA VASTA E possibili interferenze	17
5.1.1	<i>SIC IT9140001 – Bosco Tramazzone</i>	18
6	SISTEMI AMBIENTALI INTERESSATI NELL'AREA VASTA E NELL'AREA DI PROGETTO	20
6.1	ANALISI GEO-PEDOLOGICA DELL'AREA DI STUDIO	20
6.2	ANALISI CLIMATICA DELL'AREA DI STUDIO	23
6.3	ANALISI IDROGRAFICA DELL'AREA DI STUDIO	23
6.4	ANALISI CULTURALE DELL'AREA DI STUDIO: LAND USE USE	25
6.4.1	<i>Possibili interferenze con gli elementi caratteristici del paesaggio agrario RIF. ELABORATO "ES11.3_Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario"</i>	30
6.4.2	<i>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"</i>	30
6.5	ANALISI DELL'AREA VASTA SECONDO IL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPRT)	30
6.6	ANALISI DELL'AREA DI PROGETTO SECONDO IL PPTR - RIF. ELABORATO Es 10.3 STUDIO BOTANICO-VEGETAZIONALE	34
6.7	ANALISI VEGETAZIONALE DELL'AREA DI STUDIO	36
6.7.1	<i>Vegetazione e flora potenziale d'area vasta</i>	36
6.8	ECOSISTEMI PRESENTI NELL'AREA VASTA E DI PROGETTO	41
6.9	HABITAT DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE NELL'AREA VASTA - FLORA	45
6.9.1	<i>La carta della naturalità: ricchezza di specie (floro-faunistiche) e struttura ecosistemica</i>	47
6.9.2	<i>La Rete Ecologica regionale</i>	50
6.9.3	<i>Censimento degli Ulivi Monumentali di Puglia</i>	50
6.10	FAUNA - RIF ES 10.2 STUDIO FAUNISTICO	50
7	IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000	54



7.1	IMPATTO SU FLORA E VEGETAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	54
7.1.1	<i>Fase di cantiere</i>	54
7.1.2	<i>Fase di cantiere</i>	55
7.2	IMPATTO SULLA FAUNA - RIF. ELABORATO 10.2 STUDIO FAUNISTICO	56
8	INDIVIDUAZIONE interventi di compensazione	70
8.1.1	<i>Ricomposizione dei corridoi ecologici</i>	71
8.1.2	<i>Azioni di conservazione della biodiversità: apiari e specie mellifere</i>	71
9	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE	74
10	MISURE DI MITIGAZIONE	76
11	CONCLUSIONI	77
12	ALLEGATO FOTOGRAFICO	80



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.**, situato in territorio extra urbano di Torchiarolo (BR).

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto composto da **7 aerogeneratori** di potenza unitaria pari a **7,2 MW**, corrispondenti a una potenza nominale complessiva pari a **50,4 MW**.

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, ricade nel SIC IT9140001 – Bosco Tramazzone

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 RIFERIMENTI NORMATIVI

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 inattuazione 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

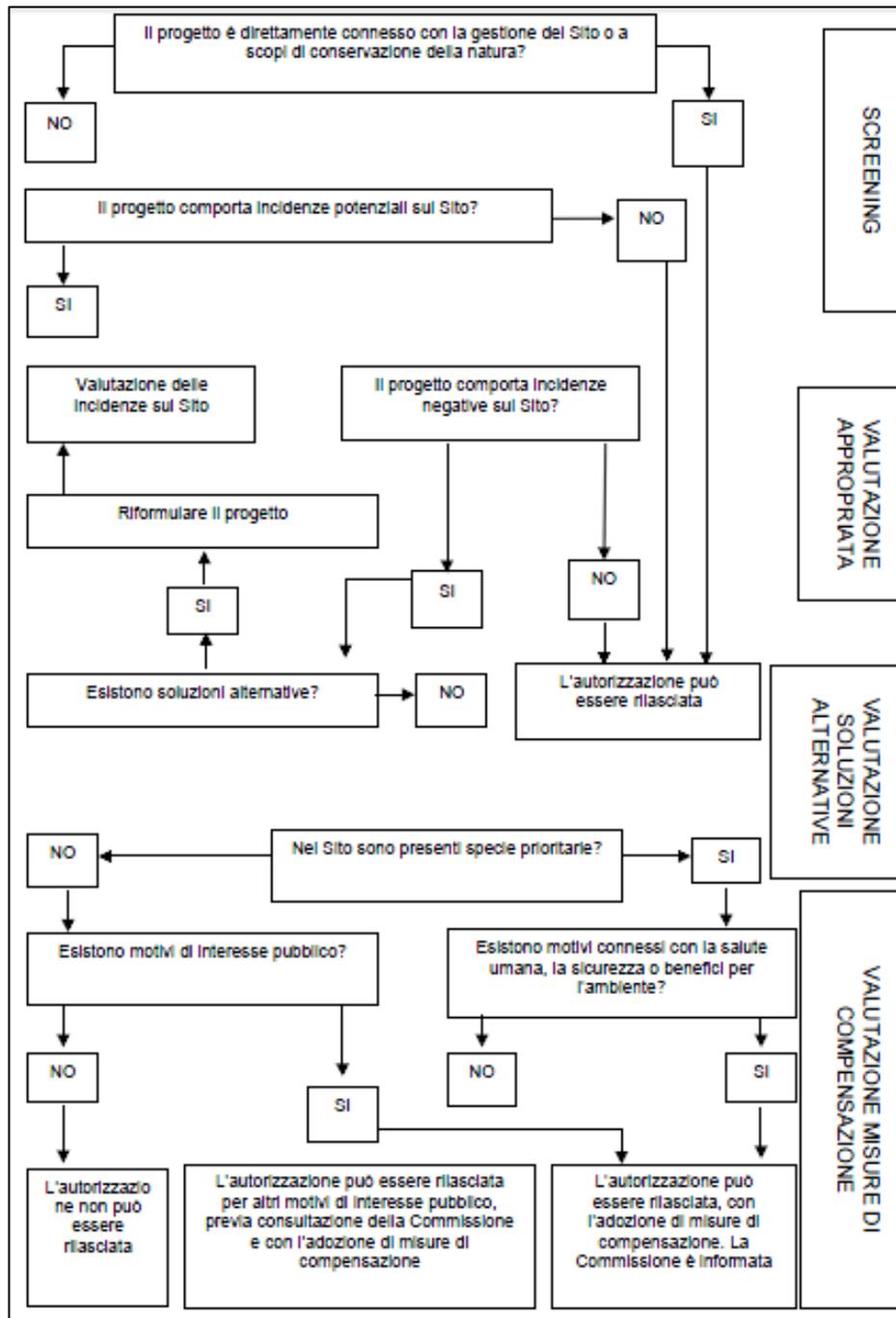


NORMATIVE REGIONALI	
L.R. 10/84 modificata dalla L.R. n. 20/94	Istituzione delle oasi di protezione
L.R. 24 luglio 1997, n. 19	Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione
L.R. 13.08.1998, n. 27	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela 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 12/7/04 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.





Iter logico della Valutazione di Incidenza



3 ANALISI DI AREA VASTA

3.1 AMBITO TERRITORIALE COINVOLTO

L'impianto di produzione sarà costituito da **7 aerogeneratori** di potenza unitaria pari a **7,2 MW**, corrispondenti a una potenza nominale complessiva pari a **50,4 MW**, ricadenti nel territorio comunale di Torchiarolo, in territorio extra urbano in località "Valesio" (BR).

L'area d'interesse del parco in progetto, normata dagli strumenti urbanistici comunali come zona agricola, è localizzata a nord e a ovest dell'area archeologica di Valesio e a sud del Bosco di Cerano. A livello di area vasta i caratteri paesaggistici di riferimento sono quelli del territorio della campagna leccese, al confine con la campagna brindisina; il paesaggio agrario è dominato dalla presenza di oliveti, talvolta sotto forma di monocultura, sia a trama larga che trama fitta, con un fitto corredo di muretti a secco e numerosi ripari in pietra (pagghiare, furnieddhi, chipuri e calivaci) che si susseguono punteggiando il paesaggio.

Questo paesaggio, ovvero l'intorno di progetto localizzato in zona infetta, è stato tuttavia profondamente modificato nell'ultimo decennio dalla diffusione nel sud della Puglia della Xylella fastidiosa. 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.

L'area di intervento propriamente detta si colloca nel comune di Brindisi, al confine del comune di San Pietro Vernotico e occupa un'area di circa 3,5 kmq, compresa tra la SP 86 a nord, la SP 84 a sud, la SP 85 ad est e SS16 a ovest; inoltre, la SS613 attraversa l'area del parco eolico a sud-ovest. L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 10 "Tavoliere Salentino".

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.S.4 Analisi degli impatti cumulativi* per i necessari approfondimenti.

L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 10 "Tavoliere Salentino", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica 10.1 "La campagna leccese del ristretto e il sistema di ville suburbane".

L'ambito del Tavoliere Salentino è caratterizzato principalmente dalla presenza di una rete di piccoli centri collegati tra loro da una fitta viabilità provinciale. Nell'omogeneità di questa struttura generale, sono riconoscibili diverse paesaggi che identificano le numerose figure territoriali. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato totalmente sui confini comunali.

L'ambito Tarantino-Leccese è rappresentato da un vasto bassopiano piano-collinare, a forma di arco, che si sviluppa a cavallo della provincia Tarantina orientale e la provincia Leccese



setentrionale. Esso si affaccia sia sul versante adriatico che su quello ionico pugliese. Si caratterizza, oltre che per la scarsa diffusione di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività (ad eccezione di un tratto del settore ionico-salentino in prosecuzione delle Murge tarantine), per i poderosi accumuli di terra rossa, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Il terreno calcareo, sovente affiorante, si caratterizza per la diffusa presenza di forme carsiche quali doline e inghiottitoi (chiamate localmente "vore"), punti di assorbimento delle acque piovane, che convogliano i deflussi idrici nel sottosuolo alimentando in maniera consistente gli acquiferi sotterranei.

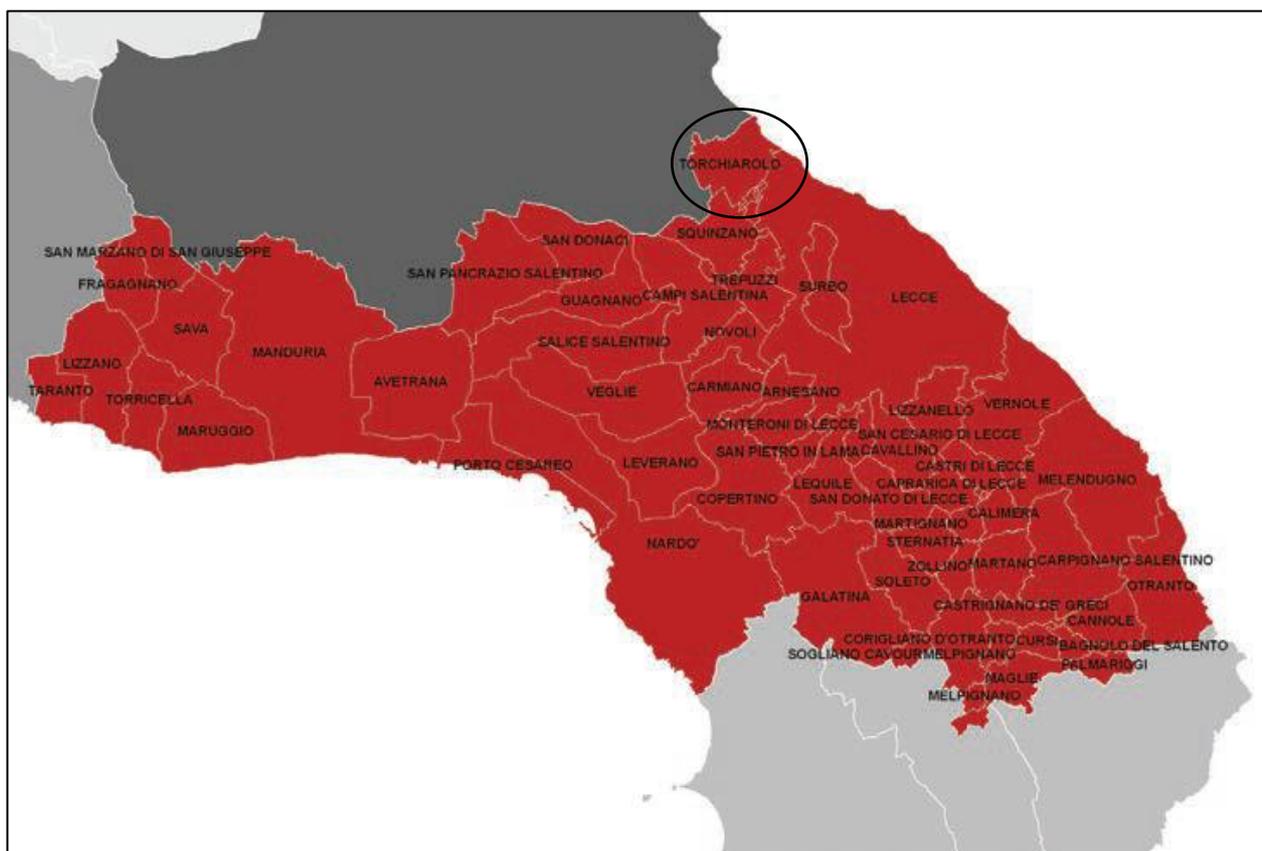


Figura 1 - Cerchiata in nero l'area di impianto



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 tarantino	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



4 DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

- **Provincia:** Brindisi
- **Comuni:** Torchiarolo (censite nel NCT del Comune di Torchiarolo ai fogli di mappa n. 2, 3, 8, 9 e 13)
- **Coordinate cartografiche dell'intervento:** 40°30'58.692"N e 18°2'0.852"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

Torchiarolo è un comune italiano della provincia di Brindisi in Puglia. Situato nel Salento, si trova fra Brindisi e Lecce a breve distanza dal Mare Adriatico.

È un piccolo centro abitato situato all'estremo sud della provincia di Brindisi, al confine con quella di Lecce ed è situato a 28 m s.l.m. Ha una superficie di 32,18 km². Confina con i comuni di San Pietro Vernotico (BR), Lecce (LE) e Squinzano (LE). Conta una popolazione di 5.272 (31/10/2023) abitanti, registrandosi il comune meno abitato della provincia. Il territorio comunale è bagnato dal Mare Adriatico con un litorale di 7 km in cui sorgono le marine di Lendinuso, Lido Presepe e Torre San Gennaro.

Il comune di Torchiarolo si affaccia sul mare, ed essendo vicino al mare, risente 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 del comune di Torchiarolo.

Tabella 1 - dati geografici e catastali degli Aerogeneratori

WTG	COORDINATE UTM-WGS84	
	EST	NORD
TR02	757247.028	4490195.975
TR02	756491.004	4489923.061
TR03	756439.061	4489214.562
TR04	758156.701	4489144.364
TR05	757334.023	4489362.667
TR06	755598.441	4488051.133
TR07	757887.315	4490093.720



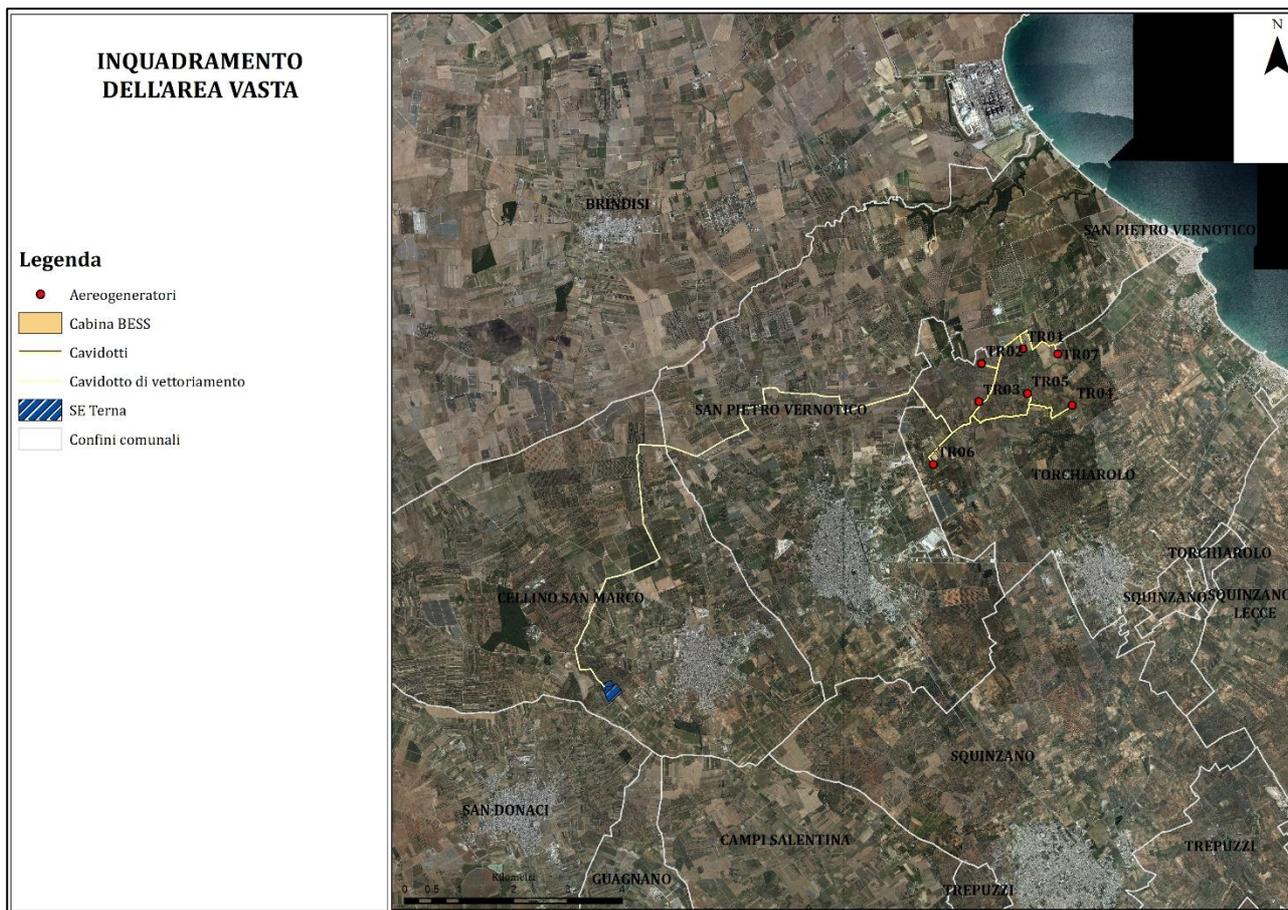


Figura 2 - Inquadramento dell'area vasta



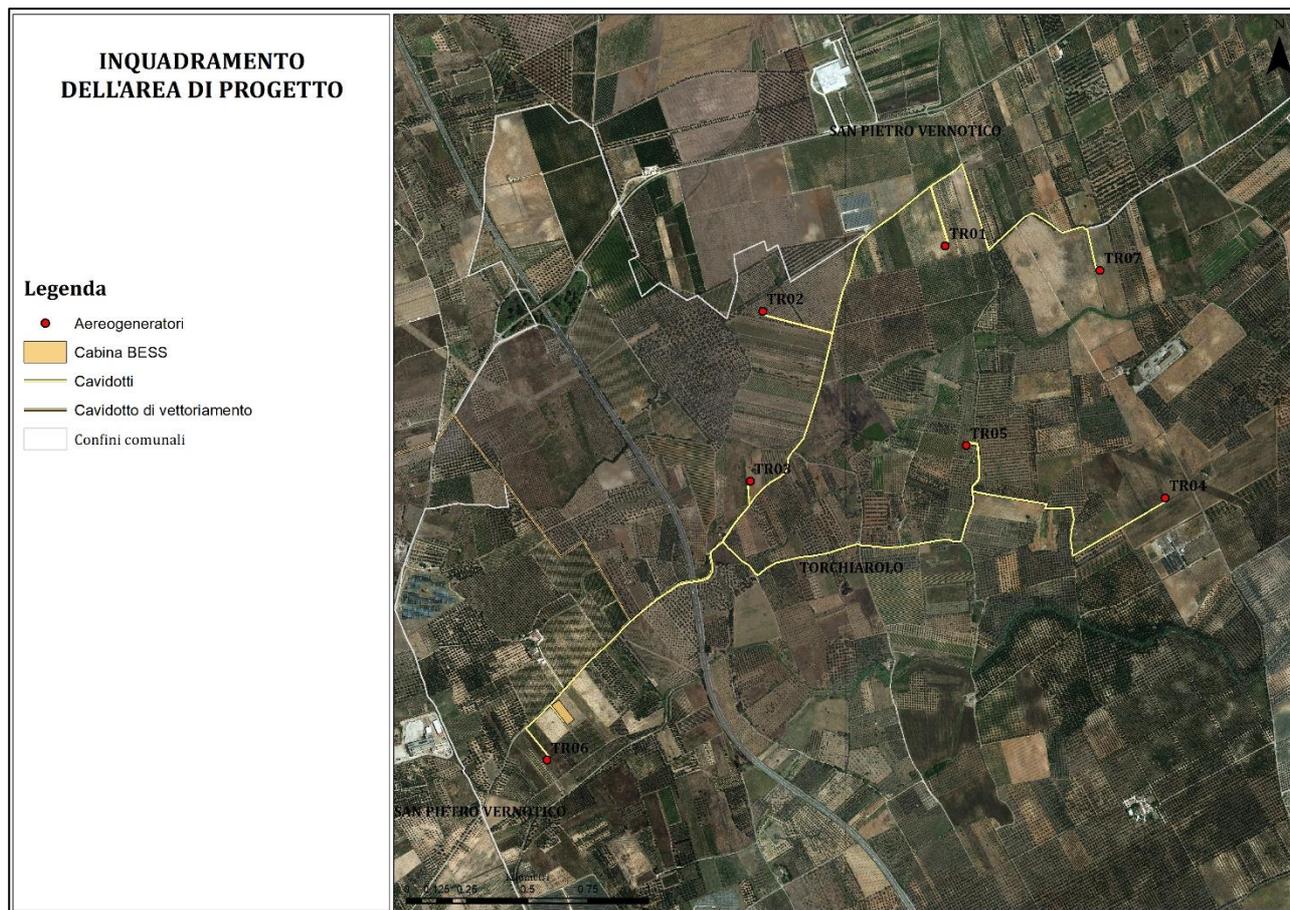


Figura 3 - Inquadramento dell'area di progetto; in rosso le 7 pale eoliche

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 18 MW e 72 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 202301758) fornita da Terna con nota del 22/06/2023 prot. P 20230065520 e accettata in data 26/10/2023, 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 21 km circa. Il percorso dei cavidotti 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 rotor 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, spoggerà 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 a 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). 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).

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

Il Sito Natura 2000:

- SIC IT9140001 – Bosco Tramazzone.

Oltre i 5 km troviamo

I Siti Natura 2000:

- SIC IT9140006 – Bosco di Santa Teresa,
- SIC IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi,
- SIC IT9140004 – Bosco I Lucci,
- ZSC MARE IT9140001 – Bosco Tramazzone,
- ZSC MARE IT9150006 – Bosco di Rauccio.

Le aree protette regionali/nazionali

- Riserva Naturale Regionale Orientata: "Bosco di Cerano".

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





Figura 4 - Aree Natura 2000 (SIC, ZPS e IBA)

5.1.1 SIC IT9140001 – Bosco Tramazzone

Il "Bosco di Tramazzone" si estende tra il comune di San Pietro Vernotico e Brindisi su una superficie pari a 4406 ettari.

Rappresenta un'importante area boschiva, inframezzata a coltivi, che si sviluppa lungo i fianchi di un canalone naturale. Vi è la presenza di formazioni di *Quercus virgiliana*. E dell'habitat 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* ossia Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella

penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi Lecceete termofile e Lecceete mesofile.

Non sono state registrate nel formulario NATURA 2000 specie di flora protetta secondo l'allegato II della Direttiva 92/43/CE, mentre per la fauna sono indicate *Elaphe quatuorlineata* ed *Elaphe situla* oltre all'invertebrato *Melanargia arge*. Il sito è attraversato da un canalone naturale ricco di diramazioni secondarie, di chiara origine erosiva, al cui interno sorge l'area boschiva. Il clima mediterraneo è reso più fresco dalla esposizione nord.



Vulnerabilità:

L'habitat boschivo presenta una certa fragilità connessa al rischio di incendio, all'abbandono di rifiuti ed al contesto agricolo circostante quale fonte di pressione legato alle pratiche agricole ed all'uso di prodotti chimici. Fra le cause di degrado sono da citare, inoltre, la ceduzione troppo drastica, il diradamento del sottobosco per la difesa contro il fuoco e la raccolta massiccia dei funghi effettuata anche con mezzi impropri.

Le opere di progetto NON interferiscono direttamente con l'area SIC Terra di "Bosco Tramazzone". Il tracciato del cavidotto non interessa direttamente il SIC Terra "Bosco Tramazzone", in quanto il suo percorso costeggerà il perimetro a sud della Centrale Enel e disterà 90 m dal perimetro più esterno dell'area SIC, come evidenziato nell'immagine seguente.



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

L'ambito Tarantino-Leccese è rappresentato da un vasto bassopiano piano-collinare, a forma di arco, che si sviluppa a cavallo della provincia Tarantina orientale e la provincia Leccese settentrionale. Esso si affaccia sia sul versante adriatico che su quello ionico pugliese. Si caratterizza, oltre che per la scarsa diffusione di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività (ad eccezione di un tratto del settore ionico-salentino in prosecuzione delle Murge tarantine), per i poderosi accumuli di terra rossa, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Il terreno calcareo, sovente affiorante, si caratterizza per la diffusa presenza di forme carsiche quali doline e inghiottitoi (chiamate localmente "vore"), punti di assorbimento delle acque piovane, che convogliano i deflussi idrici nel sottosuolo alimentando in maniera consistente gli acquiferi sotterranei.

La morfologia di questo ambito è il risultato della continua azione di modellamento operata dagli agenti esogeni in relazione sia alle ripetute oscillazioni del livello marino verificatesi a partire dal Pleistocene mediosuperiore, sia dell'azione erosiva dei corsi d'acqua, comunque, allo stato attuale scarsamente alimentati. Sempre in questo ambito sono ricomprese alcune propaggini delle alture murgiane, localmente denominate Murge tarantine, che comprendono una specifica parte dell'altopiano calcareo quasi interamente ricadente nella parte centroorientale della Provincia di Taranto e affacciante sul Mar Ionio. Caratteri tipici di questa porzione dell'altopiano sono quelli di un tavolato lievemente digradante verso il mare, interrotto da terrazzi più o meno

rilevati. La monotonia di questo paesaggio è interrotta da incisioni più o meno accentuate, che vanno da semplici solchi a vere e proprie gravine. Dal punto di vista litologico, questo ambito è costituito prevalentemente da depositi marini pliocenici-quadernari poggiati in trasgressione sulla successione calcarea mesozoica di Avampaese, quest'ultima caratterizzata da una morfologia contraddistinta da estesi terrazzamenti di stazionamento marino a testimonianza delle oscillazioni del mare verificatesi a seguito di eventi tettonici e climatici. Le aree prettamente costiere sono invece ricche di cordoni dunari, poste in serie parallele dalle più recenti in prossimità del mare alle più antiche verso l'entroterra.

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 (Tab.2, Fig. 5).

Tabella 2 - 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

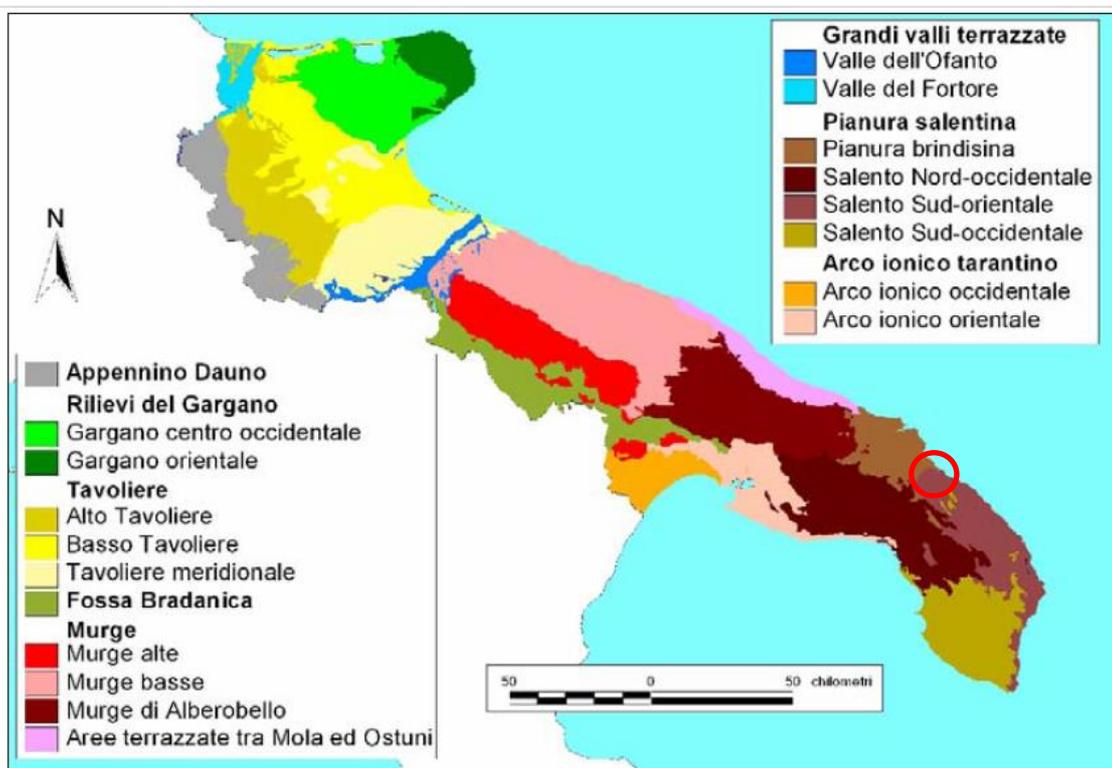


Figura 5 – Suddivisione del territorio pugliese in sistemi (grassetto) e sottosistemi del paesaggio. Cerchiata in rosso l'area in oggetto

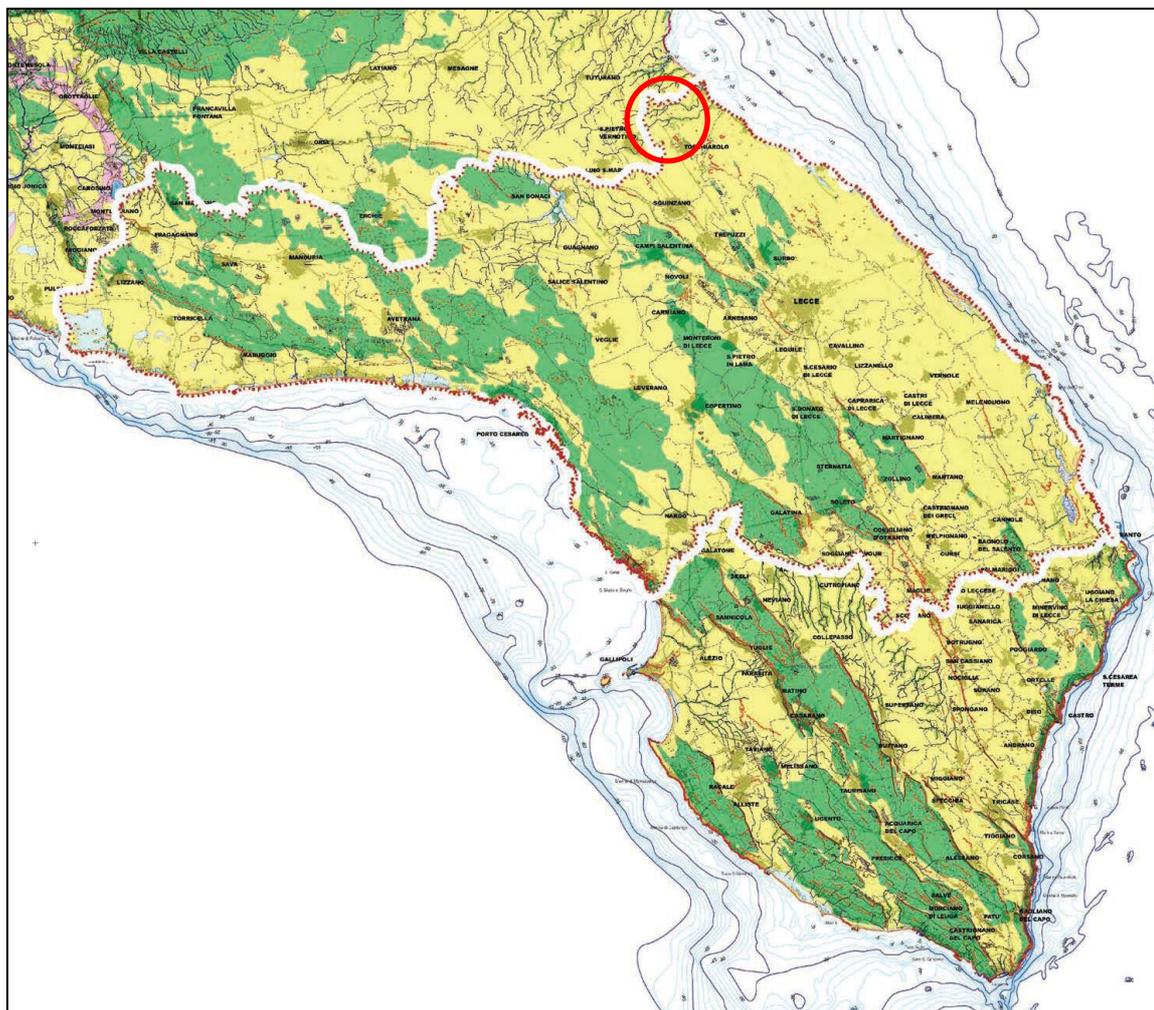


Figura 6 - Elementi Geo-strutturali (Fonte PPTR); cerchiata in rosso, l'area oggetto di studio

ELEMENTI GEOLOGICO-STRUTTURALI	
Litologia del substrato	
	Rocce prevalentemente calcaree o dolomitiche
	Rocce evaporitiche (carbonatiche, anidritiche o gessose)
	Rocce prevalentemente marnose, marnoso-pelitiche e pelitiche
	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

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, oltre a limitati settori in cui si riconoscono caratteri simili a quelli dei contermini ambiti della piana brindisina e dell'arco ionico, merita enfatizzare in questo ambito la presenza dell'areale dei cosiddetti bacini endoreici della piana salentina, che occupano una porzione molto estesa della Puglia meridionale, che comprende gran parte della provincia di Lecce ma porzioni anche consistenti di quelle di Brindisi e di Taranto.

Questo ambito, molto più esteso di quello analogo presente sull'altopiano murgiano, comprende una serie numerosa di singoli bacini endoreici, ognuno caratterizzato da un recapito finale interno allo stesso bacino. Fra questi il più importante è il Canale Asso, caratterizzato da un bacino di alimentazione di circa 200 Km² e avente come recapito finale un inghiottitoio carsico (Vora Colucci) ubicato a nord di Nardò. Molto più diffuse, rispetto ai bacini endoreici presenti nel settore murgiano, sono gli apparati carsici caratterizzati da evidenti aperture verso il sottosuolo, comunemente denominate "voragini" o "vore", ubicate quasi sempre nei punti più depressi dei bacini endoreici, a luoghi anche a costituire gruppi o sistemi di voragini, in molti casi interessati da lavori di sistemazione idraulica e bonifica. Non sempre i reticoli idrografici che convogliano le acque di deflusso verso i recapiti finali possiedono chiare evidenze morfologiche dell'esistenza di aree di alveo; frequenti, infatti, sono i casi in cui le depressioni morfologiche ove detti deflussi tendono a concentrarsi hanno dislivelli rispetto alle aree esterne talmente poco significativi che solo a seguito di attente analisi morfologiche o successivamente agli eventi intensi si riesce a circoscrivere le zone di transito delle piene. Ove invece i reticoli possiedono evidenze morfologiche dell'alveo di una certa significatività, gli stessi risultano quasi sempre oggetto di interventi di sistemazione idraulica e di correzione di tracciato.



Con rif. all'elaborato "PD.R.6_Relazione idrologica e idraulica - Studio di compatibilità idraulica", l'area in esame ricade nel bacino Antica Valesio (R16-157), bacino con immissione nel Mar Adriatico e localizzato nella macroarea del Salento con superficie pari circa 58 kmq, ovvero classificato come "Altri bacini regionali con immissione in mare".

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, oltre a limitati settori in cui si riconoscono caratteri simili a quelli dei contermini ambiti della piana brindisina e dell'arco ionico, merita enfatizzare in questo ambito la presenza dell'areale dei cosiddetti bacini endoreici della piana salentina, che occupano una porzione molto estesa della Puglia meridionale, che comprende gran parte della provincia di Lecce ma porzioni anche consistenti di quelle di Brindisi e di Taranto. Questo ambito, molto più esteso di quello analogo presente sull'altopiano murgiano, comprende una serie numerosa di singoli bacini endoreici, ognuno caratterizzato da un recapito finale interno allo stesso bacino.

Per quanto riguarda l'idrologia sotterranea si possono distinguere tre diversi tipi di acque: freatiche, artesiane e carsiche.

Molto più diffuse, rispetto ai bacini endoreici presenti nel settore murgiano, sono gli apparati carsici caratterizzati da evidenti aperture verso il sottosuolo, comunemente denominate "voragini" o "vore", ubicate quasi sempre nei punti più depressi dei bacini endoreici, a luoghi anche a costituire gruppi o sistemi di voragini, in molti casi interessati da lavori di sistemazione idraulica e bonifica. Non sempre i reticoli idrografici che convogliano le acque di deflusso verso i recapiti finali possiedono chiare evidenze morfologiche dell'esistenza di aree di alveo; frequenti, infatti, sono i casi in cui le depressioni morfologiche ove detti deflussi tendono a concentrarsi hanno dislivelli rispetto alle aree esterne talmente poco significativi che solo a seguito di attente analisi morfologiche o successivamente agli eventi intensi si riesce a circoscrivere le zone di transito delle piene. Ove invece i reticoli possiedono evidenze morfologiche dell'alveo di una certa significatività, gli stessi risultano quasi sempre oggetto di interventi di sistemazione idraulica e di correzione di tracciato.

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.

Nel contempo, i cavidotti interni ed esterni all'area del parco e la viabilità di cantiere interferiscono con il reticolo idrografico in diversi punti, come evidenziato negli stralci su ortofoto di seguito riportati.

Di seguito, sono rappresentati gli stralci planimetrici relativi alle interferenze individuate tra le opere di progetto e le aree a pericolosità idraulica nonché il reticolo idrografico, così come riportato nella Carta Idrogeomorfologica della Puglia.



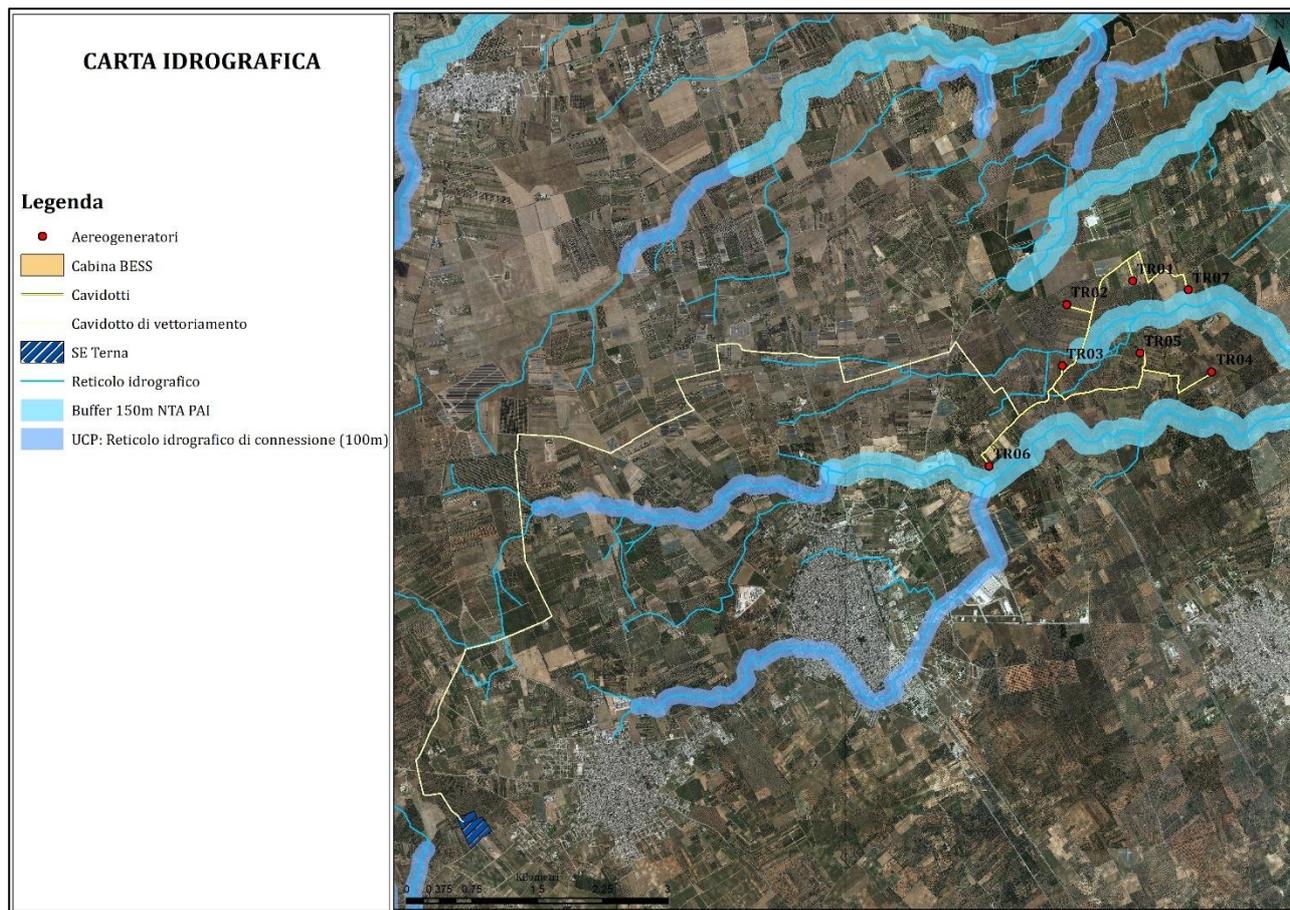


Figura 7: Aree a pericolosità idraulica e reticolo idrografico – PAI UoM Regionale Puglia (Rif. PD.R.6_Relazione di compatibilità idraulica)

6.4 ANALISI CULTURALE DELL'AREA DI STUDIO: LAND USE USE

Tutti i comuni della Regione Puglia sono stati classificata dal PSR 2014-2020 in funzione delle caratteristiche agricole principali. Il comune in oggetto ricade in aree rurali intermedie (zona C) (Fig. 8).



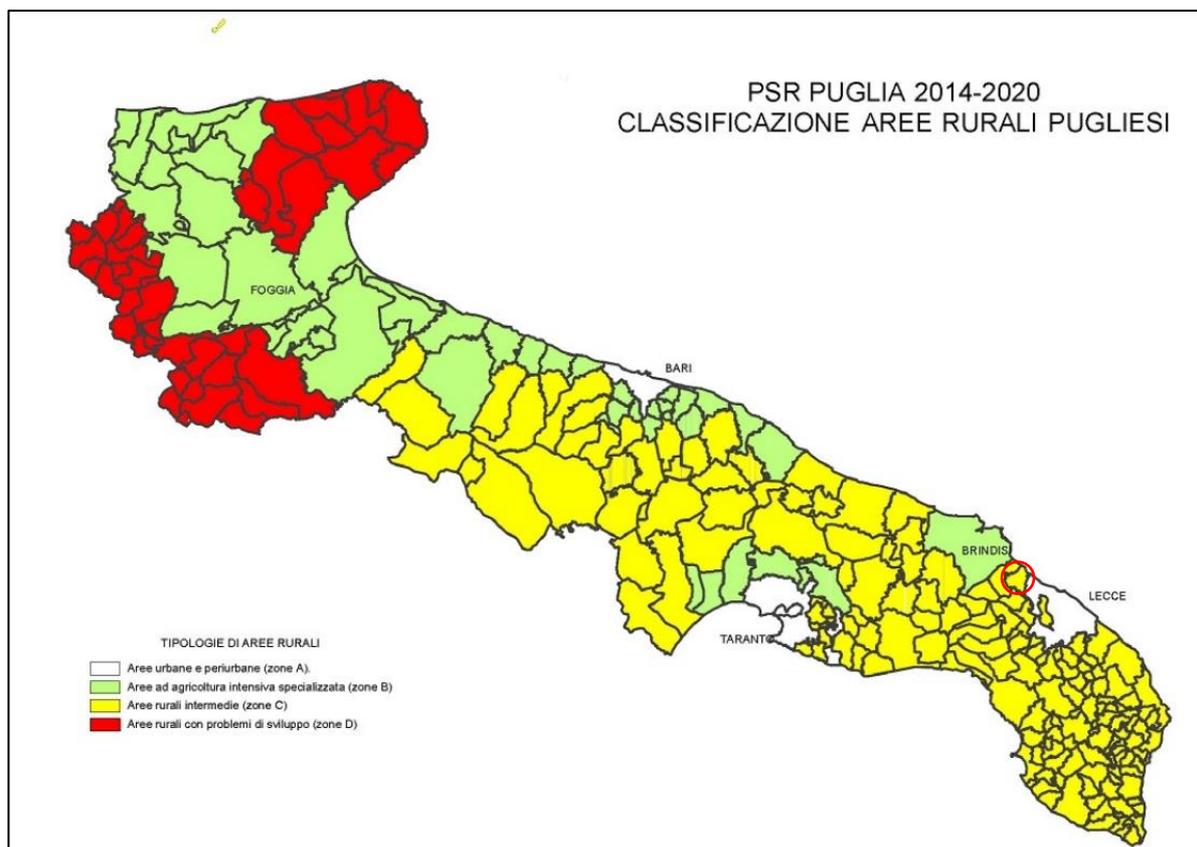


Figura 8 - Classificazione aree rurali pugliesi (PSR 2014-2020)

Per analizzare nel dettaglio i sistemi agricoli presenti in un buffer di 3 km 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). La Carta di Uso del Suolo, aggiornata al 2011, è stata successivamente aggiornata attraverso uno studio foto-interpretativo utilizzando lo strato informativo Ortofoto 2019 acquisita dall'Agenzia per l'Erogazioni in Agricoltura (AGEA).

Dalla carta ottenuta in figura, 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 uliveti (per il 52.5%), seminativi non irrigui (per il 23.8%), vigneti (per il 17.1%), coprendo in maniera uniforme tutta l'area oggetto di studio; i frutteti ricoprono solo lo 0.2% dell'area vasta.

Le aree urbanizzate, presenti per il 4.4% 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 conifere e alcune aree a vegetazione rada e pascoli naturali, nel totale circa il 0.7%.

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 3: Rielaborazione uso del suolo nel Buffer di 3km nella Regione Puglia

Classi UDS	Superficie (ha)
aree a pascolo naturale, praterie, incolti	10.89
aree a vegetazione sclerofilla	7.06
aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali	0.47
aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	0.80
boschi di conifere	0.59
canali e idrovie	9.54
cantieri e spazi in costruzione e scavi	0.28
colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue	2.43
colture temporanee associate a colture permanenti	16.84
frutteti e frutti minori	5.25
insediamenti produttivi agricoli	12.27
insediamento commerciale	9.81
insediamento degli impianti tecnologici	0.61
insediamento in disuso	2.88
insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	12.09
prati alberati, pascoli alberati	0.49
reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	27.58
reti stradali e spazi accessori	50.40
seminativi semplici in aree non irrigue	699.54
sistemi colturali e particellari complessi	2.22
suoli rimaneggiati e artefatti	5.18
tessuto residenziale discontinuo	3.40
tessuto residenziale rado e nucleiforme	1.89
tessuto residenziale sparso	8.94
uliveti	1545.08
vigneti	504.01
Totale complessivo	2940.56



Distribuzione % delle categorie di uso del suolo

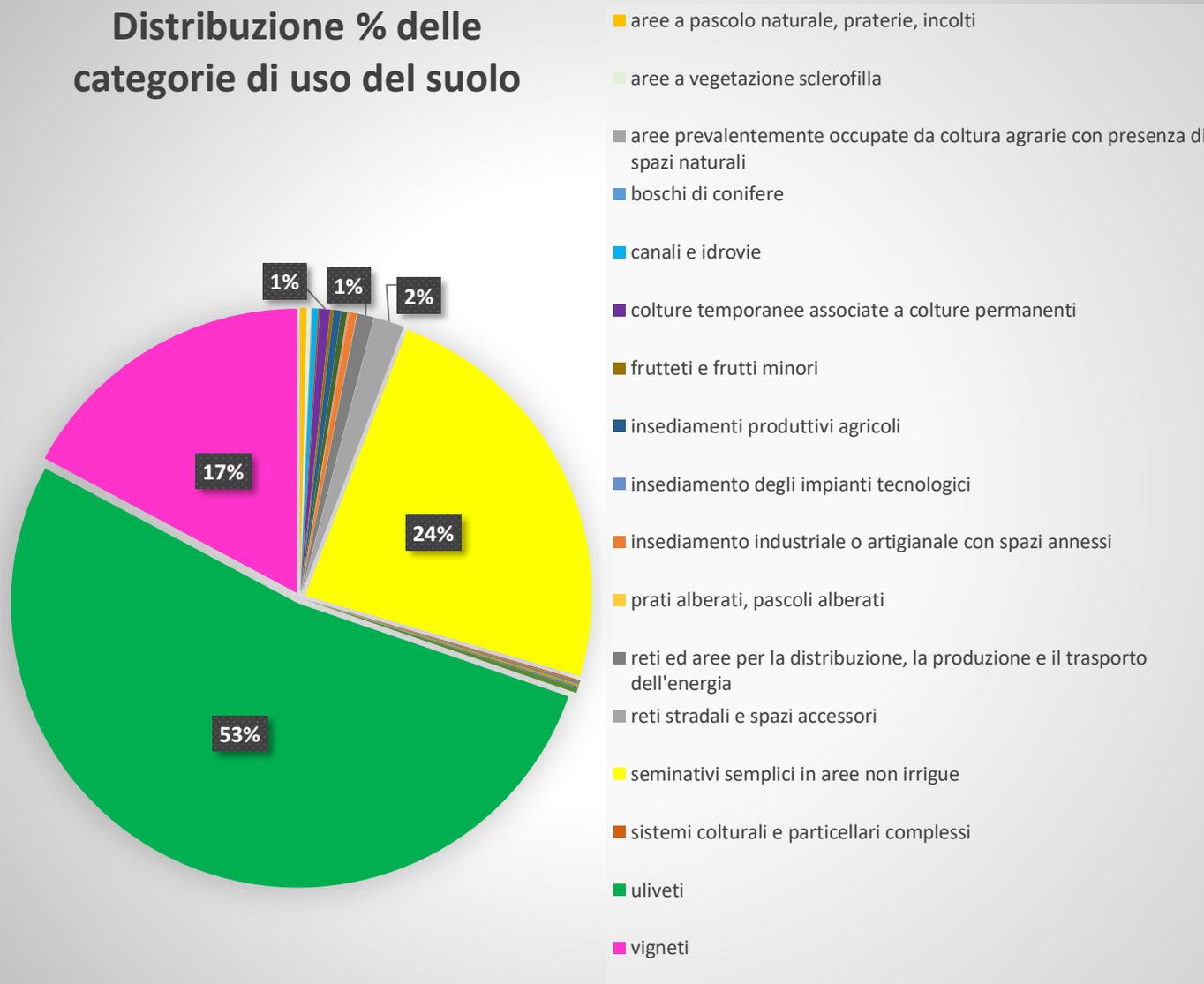


Figura 9: Rappresentazione delle categorie di Uso del suolo presenti nell'area buffer per la Regione Puglia con riferimento alla tabella 3



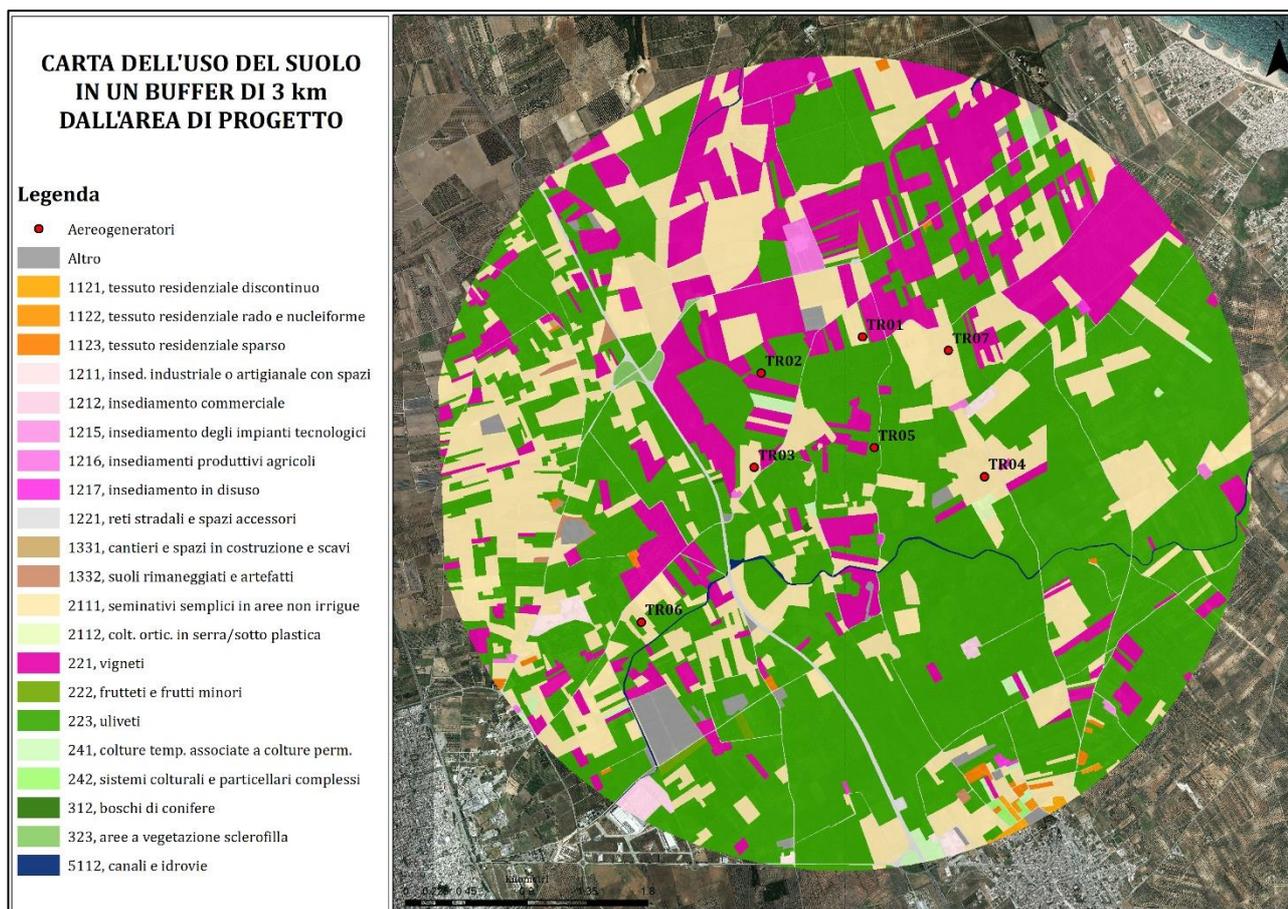


Figura 10: Uso del suolo nel buffer di 3km

Dalle osservazioni dirette in campo (Foto 1 - 15) e come risulta dalla carta dell'uso del suolo nelle Fig.16, 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 TR02 (Foto 9) e TR05 (Foto 7- 8), 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* (Foto 13 - 14). 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.



6.4.1 Possibili interferenze con gli elementi caratteristici del paesaggio agrario RIF. ELABORATO "ES11.3_Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario"

Per la realizzazione della viabilità di cantiere, dall'analisi progettuale è emerso che **potrebbe comportare l'espianto di una sola pianta di mandorlo che, pertanto, non presenta carattere di monumentalità o di pregio.**

Non ci saranno interferenze con muretti a secco, piante isolate, alberi di pregio o altra tipologia di elemento caratterizzante il paesaggio.

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, il territorio comunale in oggetto annovera diversi prodotti di qualità, tra cui la produzione di vini a marchio IGT, DOC e IGP.

Quasi tutti gli aerogeneratori sono stati collocati in seminativi non irrigui ad eccezione fatta degli aerogeneratori TR02 (Foto 9) e TR05 (Foto 7-8), che al momento del sopralluogo risultano essere in oliveti infetti da *Xylella fastidiosa*. Inoltre, la piazzola temporanea dell'aerogeneratore TR06 interseca un oliveto adiacente, ed anch'esso risulta essere infetto da *Xylella fastidiosa* (Foto 1-2).

Nonostante l'area sia vocata alla produzione di Olio a marchio DOP, gli oliveti su cui insistono gli aerogeneratori TR02, TR05 e intersecano la piazzola temporanea dell'aerogeneratore TR06 risultano essere oliveti disseccati e quindi conseguentemente improduttivi a causa dell'infezione causata dal batterio *Xylella fastidiosa*. 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 i proprietari dei terreni su cui ricadono la TR04 e TR05 possiedono delle superfici aziendali coltivate in biologico. Tuttavia, non si ha la certezza che anche i terreni in oggetto siano in "Bio".

6.5 ANALISI DELL'AREA VASTA SECONDO IL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPRT)

Il Piano Paesaggistico Territoriale regionale della Puglia identifica delle *figure territoriali e paesaggistiche* che rappresentano le unità minime in cui si scompone a livello analitico e progettuale il territorio regionale.

L'insieme delle figure territoriali definisce l'identità territoriale e paesaggistica dal punto di vista dell'interpretazione strutturale.

Per "figura territoriale" si intende un'entità territoriale riconoscibile per la specificità dei *caratteri morfotipologici* che persistono nel processo storico di stratificazione di diversi cicli di territorializzazione.



Di ogni figura territoriale-paesistica individuata vengono descritti e rappresentati i caratteri identitari costituenti (struttura e funzionamento nella lunga durata, invarianti strutturali che rappresentano il patrimonio ambientale, rurale, insediativo, infrastrutturale); il paesaggio della figura territoriale paesistica viene descritto e rappresentato come sintesi degli elementi patrimoniali.

In tabella 3 sono riportate le Regioni Geografiche Storiche, i corrispettivi Ambiti di Paesaggio e le Figure Territoriali e Paesaggistiche (Unità Minime di Paesaggio) (Fonte: Atlante del Patrimonio del *PPTR*).

L'analisi delle regioni geografiche storiche pugliesi ha adottato due livelli di articolazione:

un *primo livello* di carattere soprattutto socioeconomico che distingue la Puglia "classica", caratterizzata storicamente da grandi eventi e dominanze esogeni,

un *secondo livello* di contesti regionali con una maggiore presenza storica di fattori socioeconomici locali. **Il secondo livello articola la Puglia definita "classica" in quadri territoriali minori.**



Tabella 4 - Atlante del Patrimonio PPTR

REGIONI GEOGRAFICHE STORICHE	AMBITI DI PAESAGGIO	FIGURE TERRITORIALI E PAESAGGISTICHE (UNITA' MINIME DI PAESAGGIO)
Gargano (1° livello)	Gargano	Sistema ad anfiteatro dei laghi di Lesina e Varano L'Altopiano carsico La costa alta del Gargano La Foresta umbra L'Altopiano di Manfredonia
Subappennino (1° livello)	Sub Appennino Dauno	La bassa valle del Fortore e il sistema dunale La Media valle del Fortore e la diga di Occhito Il Subappennino settentrionale Il Subappennino meridionale
Puglia grande (tavoliere 2° liv)	Tavoliere	La piana foggiana della riforma Il mosaico di San Severo Il mosaico di Cerignola Le saline di Margherita di Savoia Lucera e le serre del subappennino Le Marane (Ascoli Satriano)
Puglia grande (ofanto 2° liv/ BaMiCa)	Ofanto	La bassa Valle dell'Ofanto La media Valle dell'Ofanto La valle del torrente Locone
Puglia grande (costa olivicola 2°liv – conca di Bari 2° liv)	Puglia centrale	La piana olivicola del nord barese La conca di Bari ed il sistema radiale delle lame Il sud-est barese ed il paesaggio del frutteto
Puglia grande (Murgia alta 2° liv)	Alta Murgia	L'Altopiano murgiano La Fossa Bradanica La sella di Gioia
Valle d'Itria (1 livello)	Murgia dei trulli	La Valle d'Itria (confine comunale Martina Franca, Locorotondo, Alberobello, Cisternino) La piana degli uliveti secolari I boschi di fragno della Murgia bassa
Puglia grande (arco Jonico 2° liv)	Arco Jonico tarantino	L'anfiteatro e la piana tarantina Il paesaggio delle gravine ioniche
Puglia grande (La piana brindisina 2° liv.)	La piana brindisina	La campagna irrigua della piana brindisina
Puglia grande Salento (piana di Lecce 2° liv)	Tavoliere salentino	La campagna leccese del ristretto e il sistema di ville suburbane Il paesaggio del vigneto d'eccellenza Il paesaggio costiero profondo da S. Cataldo agli Alimini La campagna a mosaico del Salento centra le Nardò e le ville storiche delle Cenate Il paesaggio dunale costiero ionico La Murgia salentina Nardò e le ville storiche delle cenate
Salento meridionale 1° liv)	Salento delle Serre	Le serre ioniche La costa alta da Otranto a S.M. di Leuca La campagna olivetata delle "pietre" nel Salento sud orientale Il Bosco del Belvedere



La valenza ecologica dell'area di studio

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

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

La valenza ecologica è medio-bassa e corrisponde prevalentemente alle colture seminate 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.

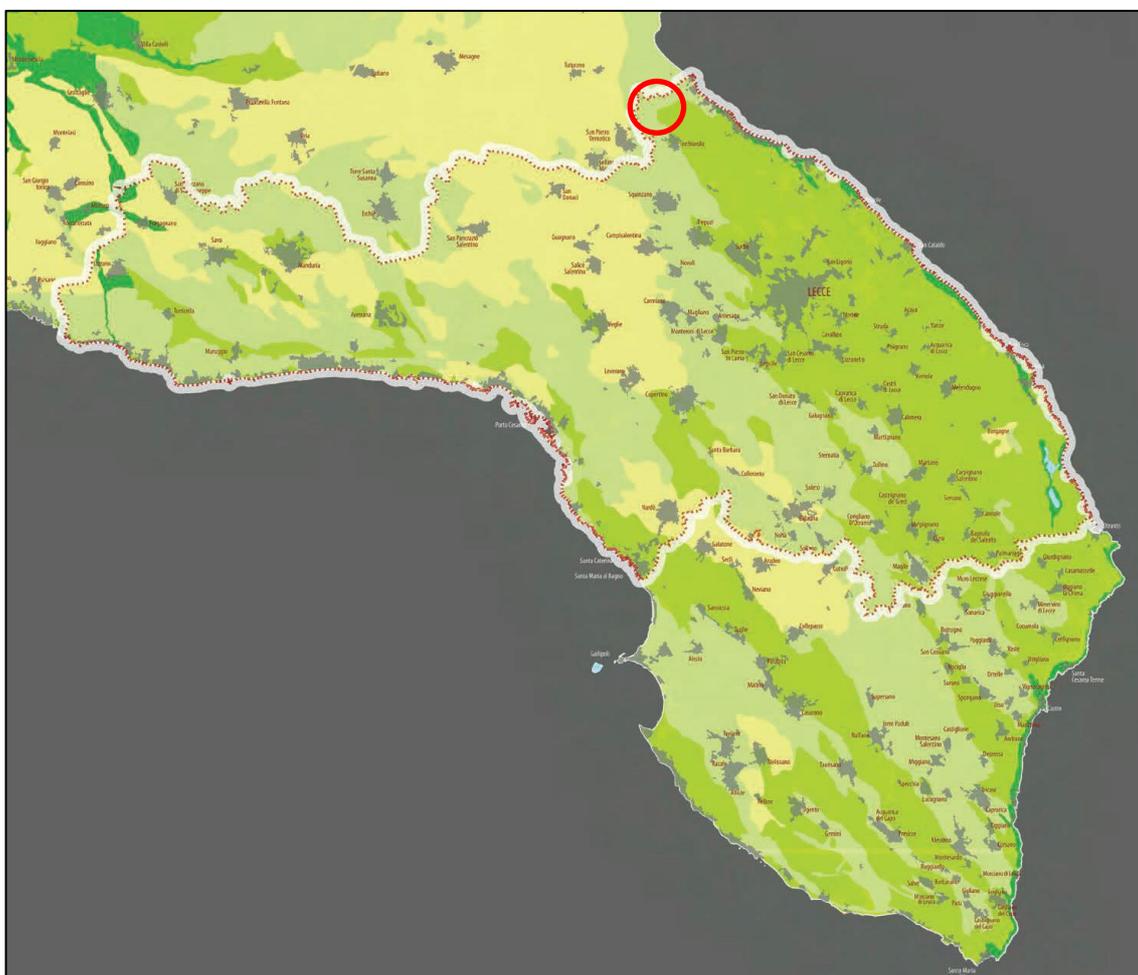


Figura 11: In rosso l'area di Progetto su Carta della Valenza Ecologica (PPT)



Legenda della Carta della Valenza Ecologica:

	<u>Valenza ecologica massima</u> : corrispondente alle aree boscate e forestali.
	<u>Valenza ecologica alta</u> : 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.
	<u>Valenza ecologica medio-alta</u> : 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.
	<u>Valenza ecologica medio bassa</u> : 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 monocoltura 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 monocoltura 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.

6.6 ANALISI DELL'AREA DI PROGETTO SECONDO IL PPTR - RIF. ELABORATO ES 10.3 STUDIO BOTANICO-VEGETAZIONALE

Secondo il PPTR, il territorio in oggetto presenta zone con valenza ecologica medio bassa per la presenza di aree boscate nella matrice agricola in misura minoritaria 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'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

Dall'analisi dei vincoli PPTR riportati in figura 10 (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,
- UCP – Aree umide.

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, ricade:

Il Sito Natura 2000:

- SIC IT9140001 – Bosco Tramazzone.

Oltre i 5 km troviamo

I Siti Natura 2000:

- SIC IT9140006 – Bosco di Santa Teresa,
- SIC IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi,
- SIC IT9140004 – Bosco I Lucci,
- ZSC MARE IT9140001 – Bosco Tramazzone,
- ZSC MARE IT9150006 – Bosco di Rauccio.

Le aree protette regionali/nazionali

- Riserva Naturale Regionale Orientata: "Bosco di Cerano".

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



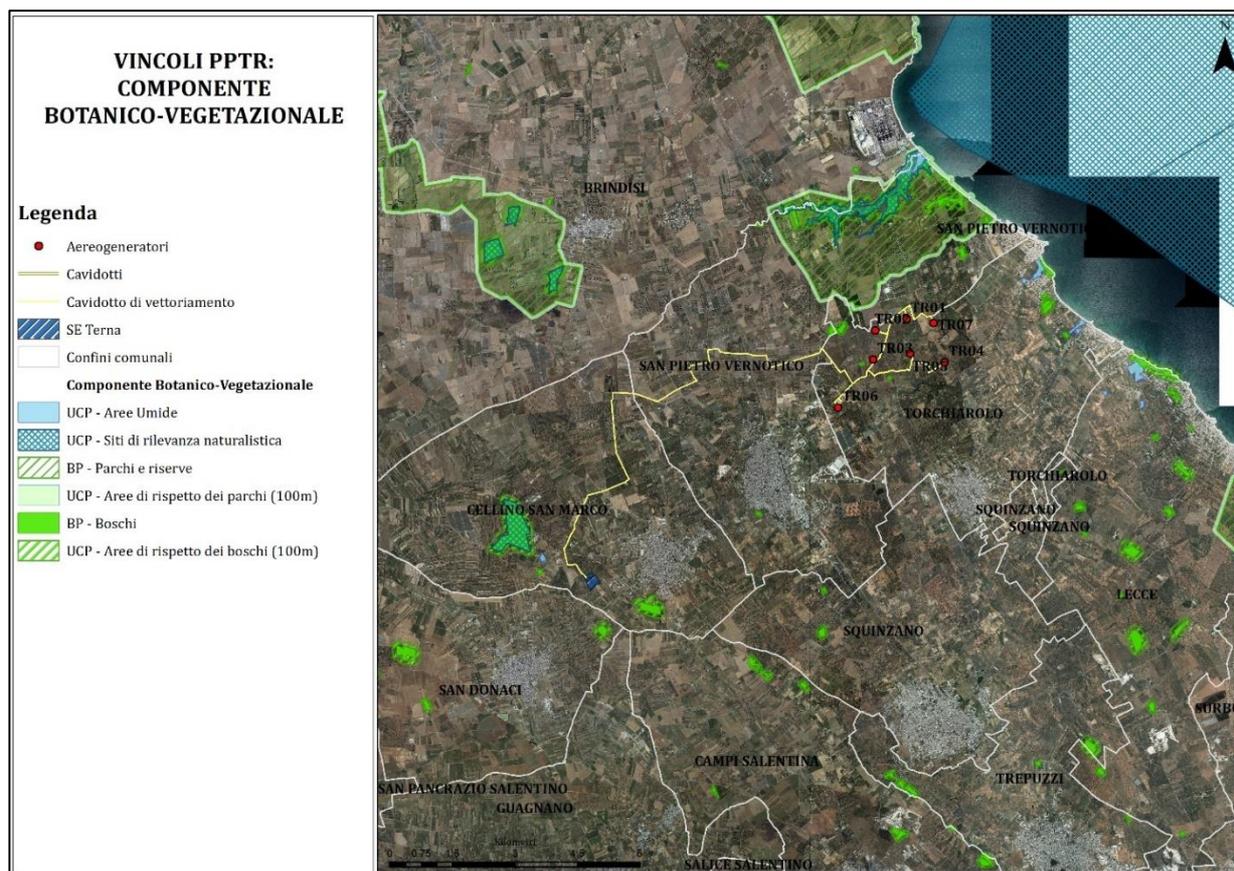


Figura 12: Vincoli PPTR, componente botanico vegetazionale

6.7 ANALISI VEGETAZIONALE DELL'AREA DI STUDIO

6.7.1 Vegetazione e flora potenziale d'area vasta

Pur in presenza di un Ambito dove la naturalità è abbastanza limitata in termini di estensione, circa il 9% della superficie, si rilevano numerosi elementi di rilevante importanza naturalistica soprattutto nella fascia costiera sia sulla costa adriatica che ionica. Si tratta di un insieme di aree numerose e diversificate ad elevata biodiversità soprattutto per la presenza di numerosi habitat d'interesse comunitario e come zone umide essenziali per lo svernamento e la migrazione delle specie di uccelli. Queste aree risultano abbastanza frammentate in quanto interrotte da numerose aree urbanizzate, tale situazione ha comportato l'istituzione di numerose aree di piccola o limitata estensione finalizzate alla conservazione della biodiversità, ubicate lungo la fascia costiera, sono presenti, infatti ben quattro aree protette regionali:

- Bosco e Paludi di Rauccio L.R. n. 25/2002
- Porto selvaggio e Palude del Capitano L.R. n. 6/2006
- Palude del conte e duna costiera L.R. n. 5/2006
- Riserve del litorale Tarantino Orientale L.R. n. 24/2002
 - una Riserva naturale dello stato "Le Cesine";
 - una Zona Ramsar "Le Cesine"
 - una ZPS Le Cesine IT9150014
 - un'area Marina Protetta Statale "Porto Cesareo";
 - ben 15 SIC istituiti ai sensi della Direttiva 92/43:



- Torre Colimena IT9130001
- Duna di Campomarino IT9130003
- Aquatina di Frigole IT9150003
- Rauccio IT9150006
- Torre Uluzzo IT9150007
- Alimini IT915001
- Palude del Capitano IT9150013
- Palude dei Tamari IT9150022
- Torre Inserraglio IT9150024
- Torre Veneri IT9150025
- Porto Cesareo IT9150028
- Palude del Conte, Dune Punta Prosciutto IT9150027
- Masseria Zanzara IT9150031
- Le Cesine IT9150032
- Specchia dell'Alto IT9150033

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 una diffusa alternanza di aree agricole, aree boscate ed aree a pascolo. In generale, l'area è per la gran maggioranza dominata dalla matrice agricola, con netta prevalenza di seminativi non irrigui, oliveti e vigneti. La vegetazione naturale è diffusa prevalentemente lungo le fasce più acclive dei versanti, dove i fattori geomorfologici e pedologici hanno storicamente limitato la pressione delle attività agricole. Gli elementi vegetazionali e di vegetazione potenziale si inquadrano prevalentemente nell'ambito della Serie salentina basifila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis myrto communis sigmetum*).

Facendo riferimento alla Carta delle Tipologie Forestali approvata con DGR n.1279 del 19/09/2022, nell'ambito del "Tavoliere Salentino", la tipologia che risulta essere più diffusa è quella delle "*Macchia a olivastro e lentisco*" per una superficie complessiva di 3.814 ettari (47,79%). Di superficie più limitata (1.235 ettari), ma non senza importanza, risultano essere le "*Pinete di Pino d'Aleppo con Pistacia lentiscus*" rappresentate per il 15,48% della superficie totale forestale del Tavoliere salentino.

Nell'intorno dell'area di studio non si riscontra una vegetazione, se non a una distanza di circa 3km, come la vegetazione a macchia mediterranea, definita "*Macchia a olivastro e lentisco*", "*Leccefe termofile*" e piccole aree di "*Piantagioni di altre latifoglie*" e "*Pinete di Pino d'Aleppo da rimboschimento delle aree interne*".

Nel dettaglio abbiamo:



Formazioni di sclerofille sempreverdi a “Macchia a olivastro e lentisco”

Le formazioni arboree e arbustive spontanee presenti nell'area si sviluppano come effetto della ricolonizzazione secondaria di colture di olivo preesistenti. In queste aree si riscontra vegetazione più o meno densa, dominata da formazioni di sclerofille sempreverdi tipiche della macchia termofila, quali *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* e *Rhamnus alaternus*, sempre associate ad abbondante presenza di *Olea europaea*, e localmente interrotte da garighe nanofanerofitiche con *Calicotome spinosa*, *Cistus sp. pl.* e *Salvia rosmarinus*. In queste aree si riscontra inoltre la presenza di nuclei arborei di *Quercus ilex* o *Pinus halepensis*, che si sviluppano in maniera frammentata nelle porzioni caratterizzate da maggiore fertilità. Lungo il Canale Ostone o dei Lupi, le formazioni sempreverdi si arricchiscono di specie caducifoglie sub-mesofile, quali *Crataegus monogyna* e *Paliurus spinachristi*.

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).

Boschi a dominanza di Leccio (*Quercus ilex* L.)

Inquadramento fitosociologico: Orno-Quercetum Ilicis Horvatic (1956)

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 perillitoraneo.

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 rinvergono 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*.

Tabella 5: Tipologie forestali estratte presenti nell'area vasta intorno al progetto

Piantagioni arboree
Piantagioni di altre latifoglie
Leccete
Lecceta termofila
Macchia, arbusteti mediterranei
Macchia a olivastro e lentisco
Pinete di pini mediterranee
Pinete di Pino d'Aleppo da rimboscimento delle aree interne



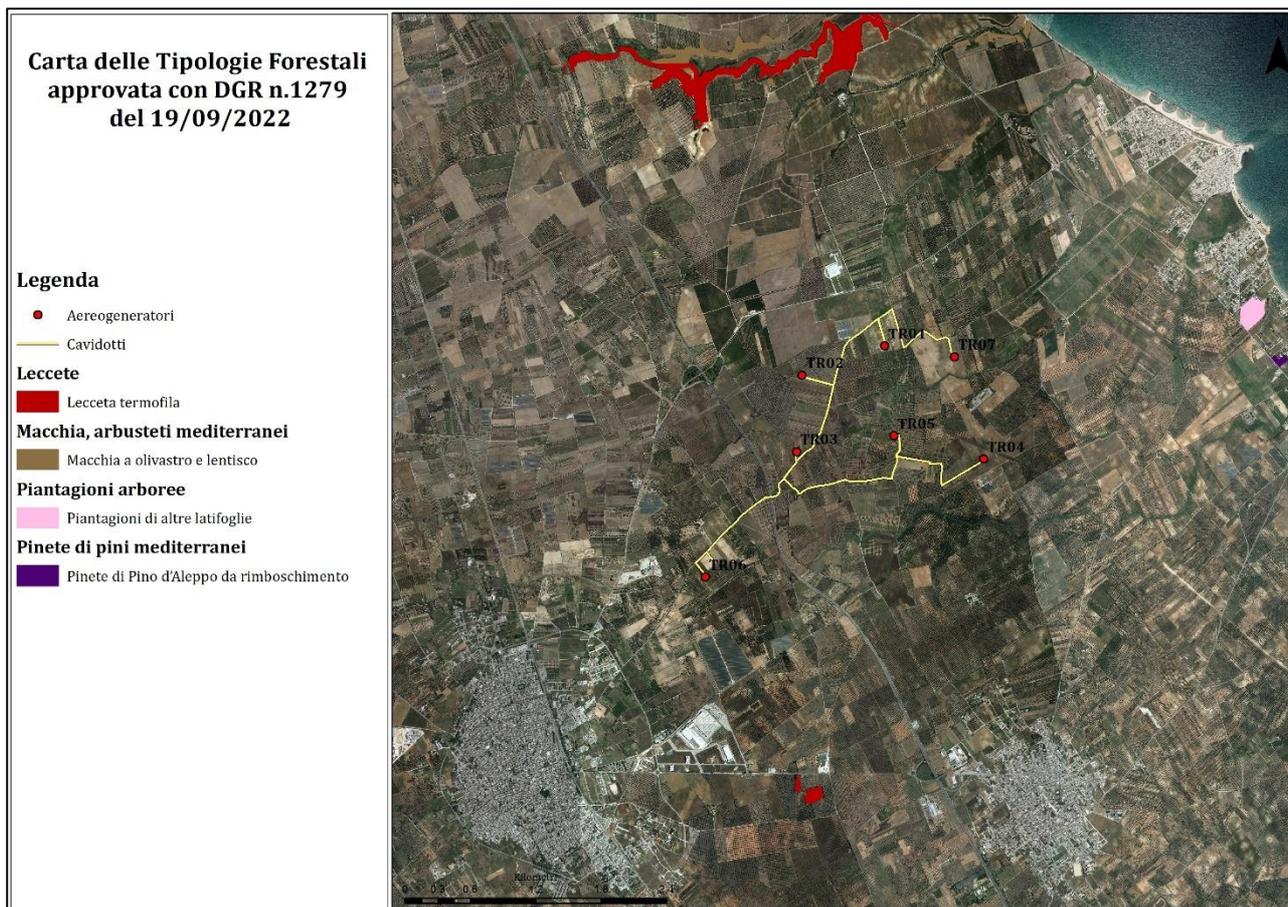


Figura 13: Carta delle Tipologie Forestali approvata con DGR n.1279 del 19/09/2022



6.8 ECOSISTEMI PRESENTI NELL'AREA VASTA E DI PROGETTO

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

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

1. **Ecosistema agrario**

L'argo-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.

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, oliveti secolari e antichi mandorleti, insieme a coltivazioni intensive che includono frutteti specializzati e aree destinate alla coltivazione di ortaggi.

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, merli e, a volte, allodole, 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'Olivio (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 7 aerogeneratori, 5 ricadono in seminativi non irrigui e 2 in uliveti infetti da *Xylella fastidiosa* ormai disseccati e improduttivi (Foto 1-15).

2. **Ecosistema a pascolo**

Alla fine dell'Ottocento, il 95% delle aree nella provincia di Brindisi 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.

3. *Ecosistema forestale*

Le formazioni boschive e la macchia mediterranea 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 9140001) nel comune di San Pietro in Vernotico, i Boschi di Santa Teresa (IT 9140006) estesi su 39 ettari, il Bosco Curtipetrizzi (IT 9140007) a Cellino San Marco e il Bosco di Rauccio (IT 9150006) a Lecce.

Il Bosco Tramazzone, il più vicino all'impianto, rappresenta l'ultimo lembo rimasto della foresta che un tempo ricopriva l'intera costa dell'ambito adiacente 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 canale naturale denominato "Li Siedi" che attraversa il bosco.

La fauna mostra un buono stato di conservazione e una diversificazione significativa, con la presenza di rettili come il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il Columbro leopardo (*Elaphe situla*), e tra gli anfibi, la Raganella italica (*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.

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, l'area in esame 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

Come esposto nell'inquadramento idrografico, l'area vasta presenta una limitata idrografia superficiale, mentre ricoprono un ruolo di maggiore importanza i bacini endoreici.

Lungo le aree di pendio che circondano gli alvei dei principali canali si sviluppa la vegetazione arborea dominata dal leccio (*Quercus ilex*) con la presenza di diversi esemplari di pioppo bianco (*Populus alba*) e salice bianco (*Salix alba*), alquanto rari nei contesti sub-costieri dell'area ionica salentina. La lecceta tende a differenziarsi in formazioni di boscaglia più basse e ricche di sclerofille sempreverdi tipiche della macchia costiera.

Solitamente le ultime porzioni dell'alveo dei torrenti sono caratterizzate da una fascia uniforme di canna domestica (*Arundo donax*), meglio adattata alle aree di impluvio con ridotta permanenza di acqua e soggette a maggiori disturbi di origine antropica.

Lungo tutta la linea di costa, alla base delle dune consolidate e del rilevato stradale, si sviluppa una fascia discontinua di vegetazione pioniera delle dune embrionali, con specie annuali dei litorali sabbiosi (*Cakile maritima*, *Salsola kali*) e graminacee rizomatose delle prime fasi di stabilizzazione del cordone dunale (*Elymus farctus*, *Sporobolus virginicus*).

Lungo il tratto di costa dove troviamo il Parco naturale regionale Bosco di Rauccio, ultimo esempio del grande sistema di boschi ed acquitrini che in passato si estendeva, quasi senza soluzione di continuità, lungo la costa tra Brindisi e Lecce. Il paesaggio si presenta come un raro e articolato mosaico di acquitrini, stagni retrodunali, significative risorgive carsiche (i cosiddetti 'ajsi'), su cui spiccano il breve corso dell'Idume e il bosco di Rauccio. Il bosco è strutturato in una lecceta che si presenta fitta e intricata, con vegetazione arborea costituita esclusivamente da leccio (*Quercus ilex*), con un fitto sottobosco di sclerofille sempreverdi alle quali si aggiungono specie lianose. Nelle radure aperte nel bosco si formano acquitrini colonizzati da rari anfibi.

Spostandosi verso sud si raggiunge il lido di San Cataldo, costituito da grandi distese di bianco arenile con delle formazioni di dune a tratti imponenti.

Le aree di progetto non ricadono in questo ecosistema.



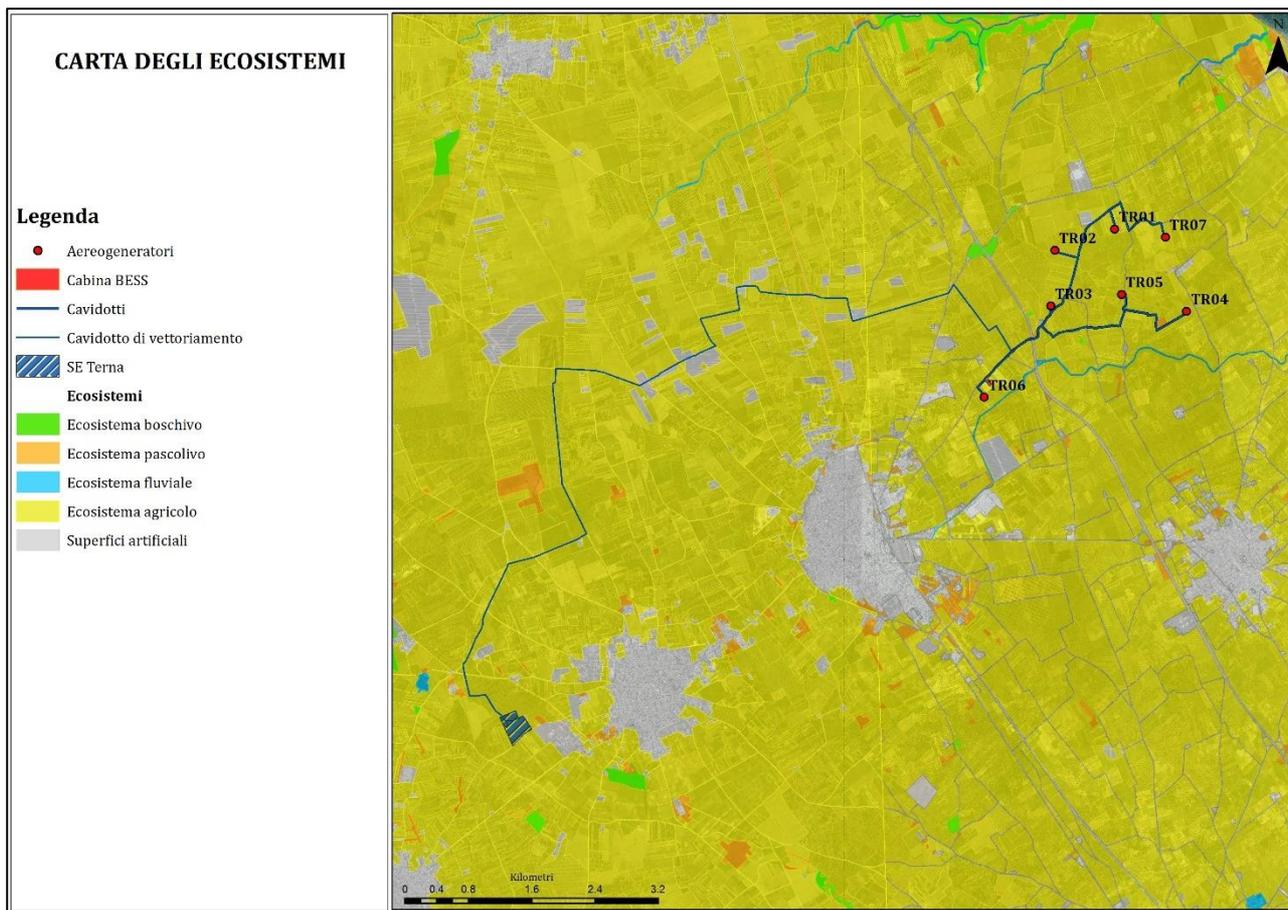


Figura 14 - Carta degli ecosistemi



6.9 HABITAT DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE NELL'AREA VASTA - FLORA

Sulla base dell'analisi della vegetazione su base fitosociologia, nell'area di indagine è stato riscontrato un Habitat della Direttiva 92/43/CEE, la cui distribuzione arealica è espressa nella Carta degli Habitat Direttiva 92/43/CEE (Figura 7, Rif ES – 10.10).

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

- MED 1120: Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*)
- MED 1849: *Ruscus aculeatus* L.
- MED 2110: Dune embrionali mobile
- MED 2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)
- MED 2250: Dune costiere con *Juniperus* spp.
- MED 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

MED 1120: Praterie di Posidonia (*Posidonion oceanicae*)

Sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 m) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente necessitano di una salinità compresa tra 36 e 39 ‰.

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 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 2110: Dune embrionali mobile

L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è *Agropyron junceum ssp. mediterraneum* (= *Elymus farctus ssp. farctus*; = *Elytrigia juncea*), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose.

MED 2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)

L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da *Ammophila arenaria subsp. australis* (16.2122) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile.

MED 2250: Dune costiere con *Juniperus spp.*

L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni.

La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micro morfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a *Juniperus macrocarpa*, talora con *J. turbinata*. Nel macrobioclima temperato si rinvengono rare formazioni a *J. communis*.

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 rinvengono 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.

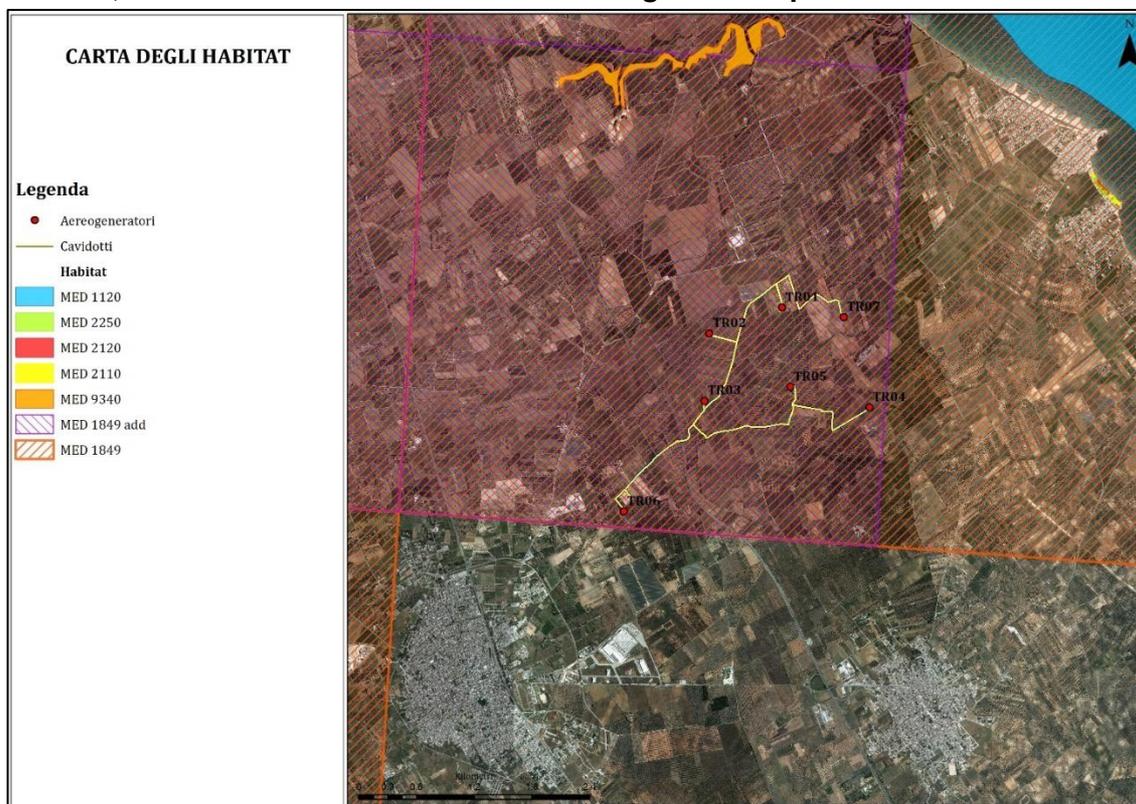


Figura 15: Carta degli habitat

6.9.1 La carta della naturalità: ricchezza di specie (floro-faunistiche) e struttura ecosistemica

La carta della naturalità costituisce la base per la definizione, al di là delle perimetrazioni amministrative dei parchi e aree protette, del patrimonio naturalistico connesso alle aree silvo-pastorali, alle zone umide, i laghi, le saline, le doline, ecc.



Queste aree costituiscono la sede principale della biodiversità residua della regione e come tali vanno a costituire i gangli principali su cui si poggia il progetto di rete ecologica regionale del PPTR; le altre carte che compongono l'elaborato (ricchezza delle specie di fauna di interesse conservazionistico, ricchezza della flora minacciata, aree significative per la fauna suddivise in ecologicalgroup) e il data base sul sistema delle aree protette e della Rete Natura 2000 costituiscono la interpretazione della ricca base patrimoniale in campo ecologico della regione e della estesa articolazione delle aree protette su cui si fonda la struttura della prima carta progettuale della Rete ecologica regionale: **la Rete ecologica della Biodiversità**.

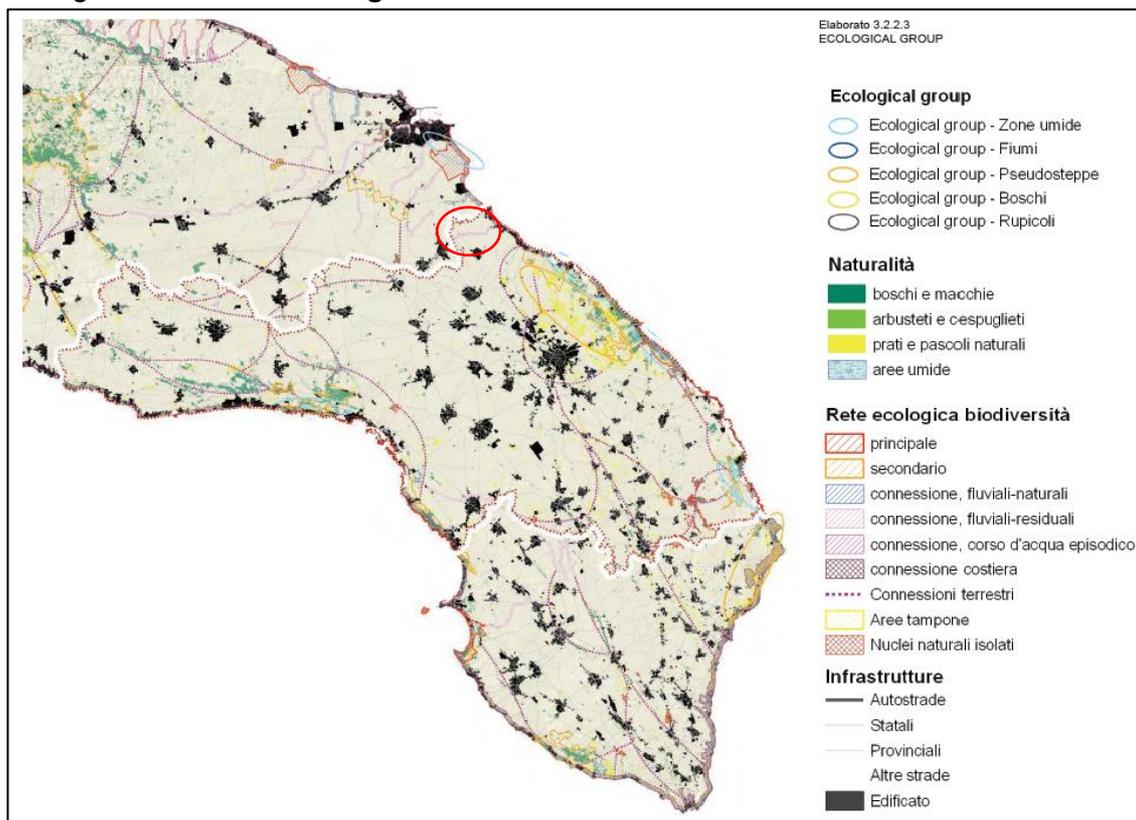


Figura 16 - Carta della Naturalità - in rosso l'area di progetto (Fonte PPTR)



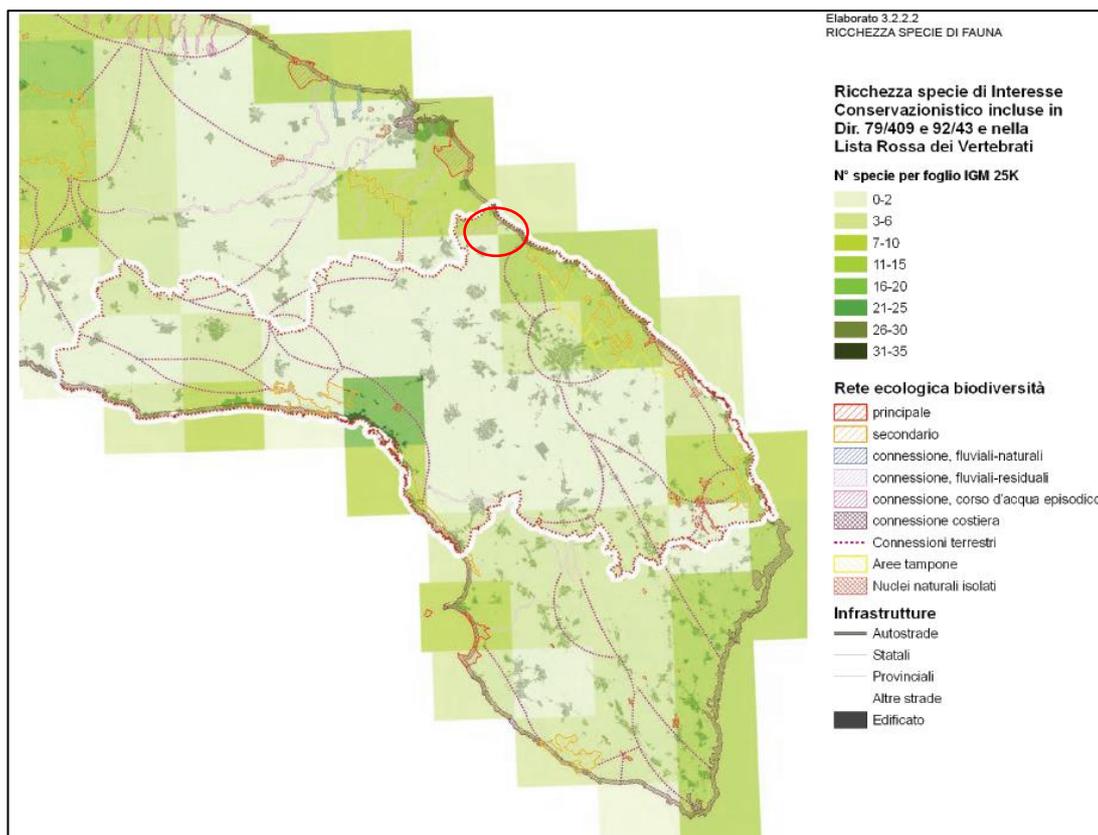


Figura 17 - Ricchezza di specie faunistiche - in rosso l'area di progetto (Fonte PPTR)

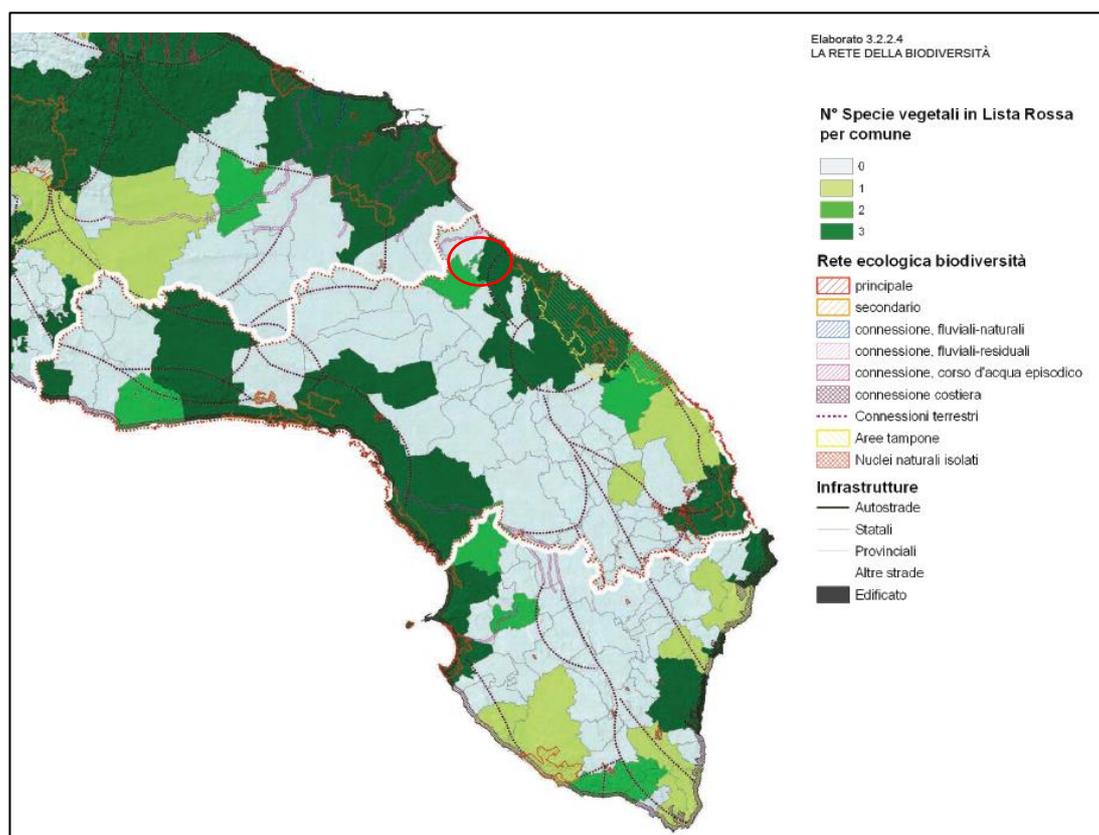


Figura 18 - Ricchezza di specie floristiche - in rosso l'area di Progetto (Fonte PPTR)



6.9.2 La Rete Ecologica regionale

La Rete Ecologica regionale affronta in chiave progettuale, secondo una interpretazione multifunzionale ed eco-territoriale del concetto di rete, un disegno ambientale di tutto il territorio regionale volto ad elevarne la qualità ecologica e paesaggistica; perseguendo l'obiettivo di migliorare la connettività complessiva del sistema attribuendo funzioni di progetto a tutto il territorio regionale (valorizzazione dei gangli principali e secondari, stepping stones, riqualificazione multifunzionale dei corridoi, attribuzione agli spazi rurali di valenze di rete ecologica minore a vari gradi di "funzionalità ecologica" ecc); riducendo processi di frammentazione del territorio e aumentando i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale. Il carattere progettuale della rete (che costituisce un sistema regionale di invarianti ambientali cui commisurare la sostenibilità dell'insediamento) è attuato attraverso l'assunzione nel progetto di rete in chiave ecologica dei progetti del patto città campagna (ristretti, parchi agricoli multifunzionali, progetti CO2), dei progetti della mobilità dolce (strade parco, grande spina di attraversamento ciclopedonale nord sud, pendoli).

La localizzazione del progetto, come si evince dalle fig. dalla 11 alla 13, ricade in territorio a media naturalità, a ridosso di un'area con 7-10 specie animali di interesse conservazionistico incluse nella Dir. 79/409 e 92/43 e nella Lista Rossa dei vertebrati e vicino ad un'area con connessione terrestre. Presenta un valore medio-basso di biodiversità vegetale ma rientra in una vasta area con presenza di connessioni RER.

Non si prevede l'eliminazione di aree boscate, habitat prioritari, core areas, stepping stones e altre strutture funzionali.

La vegetazione naturale, soprattutto quella boschiva, risulta quasi del tutto assente, e si riscontra esclusivamente lungo i tratti di costa non ancora antropizzati. A queste vanno aggiunte le formazioni di vegetazione igrofila presente lungo le piuttosto scarse acque superficiali, le più importanti sono Canale Infocaciucci, Canale Pilella e Canale del Cimalo.

6.9.3 Censimento degli Ulivi Monumentali di Puglia

Dal rilievo in campo e dall'analisi cartografica sugli ulivi monumentali censiti a livello regionale (SIT: <http://webapps.sit.puglia.it/arcgis/services/Operational/Operational/MapServer/WMServer>) **l'area non presenta nessuna pianta ai sensi dell'art. 5 della Legge Regionale 14/2007.**

In generale e per quanto riguarda gli elementi caratterizzanti il paesaggio secondo punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10 si può affermare che l'impianto proposto nel comune di Torchiarolo in località "Valesio" (BR), composto da 7 aerogeneratori andrà ad interferire solo con le piante di olivo individuate per cui sarà previsto l'espianto e se possibile reimpianto (previo accertamento dello stato fitosanitario delle piante).

6.10 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 6 : Checklist della fauna presente (per gli invertebrati sono elencate solo le specie Natura 2000)

Tax a	Specie	Fenologia area vasta	Uccelli	Habitat	LR	SPE C
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
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg.	I			3
	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg., W	I		EN	



Tax a	Specie	Fenologia area vasta	Uccelli	Habitat	LR	SPE C
	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 oedicnemus</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		
	Bianco <i>Hierophis viridiflavus</i>	CE		IV		
	Colubro leopardino <i>Zamenis situlus</i>	PR		II, IV		
	Cervone <i>Elaphe quattuorlineata</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 sinantropica 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, Succiacapre, Croccolone). Altre 6 specie (Garzetta, Airone bianco maggiore, Falco di palude, Albanella reale, Smeriglio e Piviere dorato) oltre ad essere migratrici regolari possono svernano 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, Bianco, 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.



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. Tuttavia, gli impatti o le possibili interferenze possono verificarsi o essere maggiormente incidenti in alcune delle fasi della vita di un parco eolico, che può essere suddivisa in tre fasi:

- Cantiere;
- Esercizio;
- Dismissione.

Di seguito si riporta una sintesi degli impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio sia per la componente floristico-vegetazionale che faunistica.

7.1 IMPATTO SU FLORA E VEGETAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

In questo capitolo si descrivono le possibili interferenze e gli impatti che la realizzazione e il funzionamento di un impianto eolico possono avere sulla componente vegetazionale.

7.1.1 Fase di cantiere

Gli interventi in questa fase sono di seguito riportati:

- A. La realizzazione delle piste di accesso e delle piazzole dove collocare le macchine;
- B. L'adeguamento della viabilità esistente se necessario; la realizzazione delle fondazioni delle torri;
- C. L'innalzamento delle torri e montaggio delle turbine e delle pale eoliche;
- D. La realizzazione di reti elettriche.

Gli elementi da prendere in considerazione per gli impatti su tale componente sono:

1. Alterazione dello stato dei luoghi (sottrazione e impermeabilizzazione del suolo);
2. Sollevamento di polveri, presenza del personale, dei mezzi meccanici e rumore (calpestio, compattazione ed eliminazione di specie);
3. Utilizzo di strade;
4. Danneggiamento e/o alla eliminazione diretta di specie di importanza comunitaria;
5. Produzione di rifiuti;
6. Rumore.

1. *Alterazione dello stato dei luoghi (sottrazione e impermeabilizzazione del suolo):*

L'area di progetto ricade all'interno di una matrice esclusivamente agricola, definita dal Land Use "seminativi irrigui e non" e "olivet". La superficie definitiva per ogni piazzola è di 1.500 m², per una superficie complessiva di 10.500 m². Non si ritiene pertanto, che questo possa alterare la vegetazione presente.

Si ritiene, pertanto, tale impatto lieve e persistente.

2. *Sollevamento di polveri, presenza del personale, dei mezzi meccanici, rumore (calpestio, compattazione ed eliminazione di specie):*



Come precedentemente detto, il progetto ricade in area agricola, con presenza di seminativi a ciclo annuale e con assenza di vegetazione spontanea marginale o lungo le strade. 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.

Questo impatto, perciò, è da considerarsi lieve e di breve durata.

3. *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.

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

4. *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.

5. *Produzione di rifiuti:*

I rifiuti prodotti sono riconducibili a ridotti quantitativi di oli minerali usati per la lubrificazione delle parti meccaniche e al materiale di tipo inerte, derivante dall'imballaggio dei componenti degli aerogeneratori (scarti di packaging).

Per gli olii esausti si prevede lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992 e ss.mm. ii, "Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati e all'art. 236 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.), per lo smaltimento di packaging (buste, cartoni) dovrà essere affidato alle aziende territoriali autorizzate che si occupano della raccolta, recupero e smaltimento dei rifiuti.

Per quanto riguarda i rifiuti prodotti per la realizzazione dell'impianto, considerato l'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati (navicelle, pale, torri, tubolari), si tratterà di rifiuti non pericolosi originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, ecc.), che saranno raccolti e gestiti in modo differenziato secondo le vigenti disposizioni.

L'intervento non causerà la produzione di rifiuti speciali e rifiuti tossico-nocivi (rifiuti pericolosi).

Si ritiene, pertanto, tale impatto lieve e di breve durata.

7.1.2 Fase di cantiere

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 7 - Stima degli impatti sugli habitat della Direttiva 92/43/CEE

	Habitat Dir. 92/43/CEE	Impatto	Descrizione
FLORA	1120: Praterie di Posidonia (<i>Posidonion oceanicae</i>)	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat
	1849: <i>Ruscus aculeatus</i> L.	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat
	2110: Dune embrionali mobili	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat
	2120: Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat
	MED 2250: Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	Nulla	Non si prevedono impatti diretti o indiretti dell'intervento sulla conservazione dell'habitat
	MED 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

In fase di esercizio si escludono possibili potenziali sulla flora presente nell'area di cantiere.

7.2 IMPATTO SULLA 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 8: Tipologie di impatto principali per i diversi taxa di Uccelli (modificato da Council of Europe 2004).

Taxa sensibili	Allontanamento	Barriere ai movimenti	Collisioni	Perdita di habitat
Gavidae (strolaghe)	*	*	*	



Podicipedidae (svassi)	*			
Phalacrocoracidae (cormorani)				*
Ciconiiformes (aironi e cicogne)			*	
Anserini (oche)	*		*	
Anatinae (anatre)	*	*	*	*
Accipitridae (aquile, nibbi, avvoltoi)	*		*	
Charadriidi (pivieri e altri limicoli)	*	*		
Sternidae (sterne)			*	
Alcidae (urie)	*		*	*
Strigiformes (rapaci notturni)			*	
Galliformes (galliformi)	*		*	*
Gruidae (gru)	*	*	*	
Otididae (otarde)	*		*	*
Passeriformes (passeriformi)			*	

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.**

7.2.1.1 *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 9: 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	0,23	114,86	0,091	0,056	0,073	0,98	0,209	0,129	0,168
Grillaio	500	0,23	114,86	0,081	0,034	0,058	0,98	0,186	0,078	0,133
Piviere dorato	100	0,23	22,97	0,079	0,032	0,056	0,98	0,036	0,015	0,026
Succiacapre	100	0,23	22,97	0,076	0,030	0,053	0,98	0,035	0,014	0,024
Falco di palude	100	0,23	22,97	0,119	0,068	0,094	0,98	0,055	0,031	0,043
Cicogna bianca	100	0,23	22,97	0,138	0,088	0,112	0,98	0,063	0,040	0,051
Falco pecchiaiolo	100	0,23	22,97	0,115	0,065	0,090	0,98	0,053	0,030	0,041
Falco cuculo	100	0,23	22,97	0,081	0,034	0,057	0,98	0,037	0,016	0,026
Occhione	100	0,23	22,97	0,087	0,040	0,063	0,98	0,040	0,018	0,029
Nibbio bruno	100	0,23	22,97	0,116	0,065	0,090	0,98	0,053	0,030	0,041
Albanella reale	100	0,23	22,97	0,108	0,058	0,083	0,98	0,050	0,027	0,038
Albanella pallida	100	0,23	22,97	0,108	0,058	0,083	0,98	0,050	0,027	0,038
Albanella minore	100	0,23	22,97	0,106	0,056	0,081	0,98	0,049	0,026	0,037
Ghiandaia marina	100	0,23	22,97	0,071	0,028	0,049	0,98	0,033	0,013	0,023
Cicogna nera	100	0,23	22,97	0,126	0,078	0,102	0,98	0,058	0,036	0,047
Nitticora	10	0,23	2,30	0,119	0,069	0,094	0,98	0,005	0,003	0,004
Sgarza ciuffetto	10	0,23	2,30	0,108	0,057	0,083	0,98	0,005	0,003	0,004
Airone bianco maggiore	10	0,23	2,30	0,143	0,093	0,118	0,98	0,007	0,004	0,005
Tarabusino	10	0,23	2,30	0,084	0,037	0,061	0,98	0,004	0,002	0,003
Smeriglio	10	0,23	2,30	0,082	0,035	0,058	0,98	0,004	0,002	0,003
Croccolone	10	0,23	2,30	0,052	0,023	0,037	0,98	0,002	0,001	0,002
Voltolino	10	0,23	2,30	0,077	0,030	0,054	0,98	0,004	0,001	0,002
Schiribilla	10	0,23	2,30	0,076	0,027	0,052	0,98	0,003	0,001	0,002
Garzetta	10	0,23	2,30	0,120	0,070	0,095	0,98	0,006	0,003	0,004

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 (0,209 collisioni/anno contro vento) e il grillaio (0,186 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.

7.2.1.2 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 dall'impianto oggetto di valutazione. In via cautelativa sono stati considerati tutti i progetti in un buffer di 5 km calcolato da ciascuna torre eolica di progetto. Dette installazioni eoliche, riferibili a impianti eolici non ancora esistenti e in fase di valutazione, composte da n. 11 turbine, definiscono una lunghezza complessiva di circa 8.000 m. Nessuno di detti progetti risulta realizzato né 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 1.888.000 m², mentre l'area spazzata complessiva risulta pari a circa 255.587 mq, con rapporto A/S pari a 0,14.

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

Tabella 10: 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	0,14	67,69	0,091	0,056	0,073	0,98	0,123	0,076	0,099
Grillaio	500	0,14	67,69	0,081	0,034	0,058	0,98	0,110	0,046	0,079
Piviere dorato	100	0,14	13,54	0,079	0,032	0,056	0,98	0,021	0,009	0,015
Succiacapre	100	0,14	13,54	0,076	0,030	0,053	0,98	0,021	0,008	0,014
Falco di palude	100	0,14	13,54	0,119	0,068	0,094	0,98	0,032	0,018	0,025
Cicogna bianca	100	0,14	13,54	0,138	0,088	0,112	0,98	0,037	0,024	0,030
Falco pecchiaiolo	100	0,14	13,54	0,115	0,065	0,090	0,98	0,031	0,018	0,024
Falco cuculo	100	0,14	13,54	0,081	0,034	0,057	0,98	0,022	0,009	0,015
Occhione	100	0,14	13,54	0,087	0,040	0,063	0,98	0,024	0,011	0,017
Nibbio bruno	100	0,14	13,54	0,116	0,065	0,090	0,98	0,031	0,018	0,024
Albanella reale	100	0,14	13,54	0,108	0,058	0,083	0,98	0,029	0,016	0,022
Albanella pallida	100	0,14	13,54	0,108	0,058	0,083	0,98	0,029	0,016	0,022
Albanella minore	100	0,14	13,54	0,106	0,056	0,081	0,98	0,029	0,015	0,022
Ghiandaia marina	100	0,14	13,54	0,071	0,028	0,049	0,98	0,019	0,008	0,013
Cicogna nera	100	0,14	13,54	0,126	0,078	0,102	0,98	0,034	0,021	0,028
Nitticora	10	0,14	1,35	0,119	0,069	0,094	0,98	0,003	0,002	0,003
Sgarza ciuffetto	10	0,14	1,35	0,108	0,057	0,083	0,98	0,003	0,002	0,002
Airone bianco maggiore	10	0,14	1,35	0,143	0,093	0,118	0,98	0,004	0,003	0,003
Tarabusino	10	0,14	1,35	0,084	0,037	0,061	0,98	0,002	0,001	0,002
Smeriglio	10	0,14	1,35	0,082	0,035	0,058	0,98	0,002	0,001	0,002
Crocolone	10	0,14	1,35	0,052	0,023	0,037	0,98	0,001	0,001	0,001
Voltolino	10	0,14	1,35	0,077	0,030	0,054	0,98	0,002	0,001	0,001
Schiribilla	10	0,14	1,35	0,076	0,027	0,052	0,98	0,002	0,001	0,001
Garzetta	10	0,14	1,35	0,120	0,070	0,095	0,98	0,003	0,002	0,003

Nella successiva Tabella, si riportano quindi i **valori cumulativi del numero di collisioni/anno** contro vento, a favore di vento e medio per l'impianto in progetto e i parchi realizzati e dotati di parere ambientale.



Tabella 11: Stima del numero cumulativo di collisioni/anno

Specie	N. collisioni anno		
	Contro vento	A favore di vento	Medio
Gru	0,332	0,204	0,267
Grillaio	0,296	0,124	0,212
Piviere dorato	0,058	0,023	0,041
Succiacapre	0,055	0,022	0,039
Falco di palude	0,087	0,050	0,069
Cicogna bianca	0,101	0,064	0,082
Falco pecchiaiolo	0,084	0,047	0,066
Falco cuculo	0,059	0,025	0,042
Occhione	0,064	0,029	0,046
Nibbio bruno	0,085	0,047	0,066
Albanella reale	0,079	0,042	0,061
Albanella pallida	0,079	0,042	0,061
Albanella minore	0,077	0,041	0,059
Ghiandaia marina	0,052	0,020	0,036
Cicogna nera	0,092	0,057	0,074
Nitticora	0,009	0,005	0,007
Sgarza ciuffetto	0,008	0,004	0,006
Airone bianco maggiore	0,010	0,007	0,009
Tarabusino	0,006	0,003	0,004
Smeriglio	0,006	0,003	0,004
Croccolone	0,004	0,002	0,003
Voltolino	0,006	0,002	0,004
Schiribilla	0,006	0,002	0,004
Garzetta	0,009	0,005	0,007

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 sempre inferiori a 1**. Va infine sottolineato che nessuno dei progetti di altri parchi eolici è risultato realizzato.

7.2.1.3 Impatti diretti sui chiroterri

Per quanto riguarda i chiroterri, 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 chiroterri 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 chiroterri.

Rispetto ai possibili impatti cumulativi, si osserva che a livello di area vasta (5 km di raggio) si inseriscono altri parchi eolici in fase di valutazione, per un totale di n. 9 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 chiroterri.



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 chiroterofauna 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.

7.2.1.4 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.

Si è proceduto dunque alla verifica delle specie d'interesse potenzialmente presenti nell'area vasta considerata (buffer di 5 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 occhirossi. Tritone italiano, Raganella.
- specie associate al **mosaico agricolo**: 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	Cod. 3.1 – Aree boscate	Cod. 3.2 – Ambienti caratterizzati da copertura vegetale prevalentemente arbustiva e/o erbacea in evoluzione naturale
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	Cod. 3.2 – Ambienti caratterizzati da copertura vegetale prevalentemente arbustiva e/o erbacea in evoluzione naturale	Cod. 2.3 – Prati stabili (foraggiere permanenti) Cod. 3.3 – Zone aperte con vegetazione rada o assente
Bassa idoneità (1)	Habitat che possono risultare importanti per l'alimentazione, la sosta e il rifugio	Cod. 2.2 – Colture permanenti (uliveti, frutteti ecc.)	Cod. 2.1 – Seminativi Cod. 2.4 – Zone agricole eterogenee
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 19: Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti aperti



Figura 20: Mappa di idoneità ambientale per le specie associate alle aree boscae

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 12: Disponibilità di habitat in area vasta (buffer 5 km)

Area vasta	Ambienti aperti		Ambienti boschivi	
	Ha	%	Ha	%
Sup. non idonea	8.768,8	74,7	6.900,2	58,8
Sup. a bassa idoneità	2.820,6	24,0	4.726,3	40,3
Sup. a media idoneità	5,1	0,0	45,8	0,4
Sup. ad alta idoneità	140,0	1,2	62,2	0,5

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 13 - Potenziale sottrazione di habitat del progetto

Superficie perturbata dal Progetto	Ambienti aperti		Ambienti boschivi	
	Ha	% area vasta	Ha	% area vasta
Sup. non idonea	357,7	4,1	248,5	2,1
Sup. a bassa idoneità	133,1	4,7	244,2	2,1
Sup. a media idoneità	0,0	0,0	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 (2,1%) 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 (133 ha). Tuttavia, 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. 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 21: Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti aperti



Figura 22: Mappa di idoneità ambientale per le specie associate ad aree boscate



7.2.1.5 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 5 km**, nel quale ricadono n. 11 aerogeneratori afferenti a parchi eolici in fase di autorizzazione, si hanno le estensioni delle aree di disturbo riportate nella tabella seguente.

Tabella 14 Estensioni delle potenziali aree di disturbo nel buffer analizzato

Superficie	Ha	% area vasta
Superficie buffer 5 km (area vasta)	15.454	
Superficie perturbata dal progetto	493	4,2 %
Superficie perturbata da altri eolici	647	5,5 %
Superficie perturbata totale	1139,8	9,7 %

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 realizzati o con valutazione ambientale positiva (le stime sono fornite sia in valore assoluto che in percentuali rispetto alla superficie totale).

Superficie perturbata	Classe idoneità	Ambienti aperti		Ambienti boschivi	
		Ha	%	Ha	%
Impianto analizzato	Sup. non idonea	357,7	4,1	248,5	2,1
	Sup. a bassa idoneità	133,1	4,7	244,2	2,1
	Sup. a media idoneità	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sup. ad alta idoneità	0,0	0,0	0,0	0,0
Altri parchi eolici	Sup. non idonea	379,2	4,3	389,2	3,3
	Sup. a bassa idoneità	262,1	9,3	257,6	2,2
	Sup. a media idoneità	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sup. ad alta idoneità	5,5	3,9	0,0	0,0
Cumulativa	Sup. non idonea	736,9	8,4	637,7	5,4
	Sup. a bassa idoneità	395,2	14	501,8	4,3
	Sup. a media idoneità	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sup. ad alta idoneità	5,5	3,9	0,0	0,0

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 e non 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.



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 23: Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti aperti



Figura 24: 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.

Le formazioni boschive e la macchia mediterranea 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 9140001) nel comune di San Pietro in Vernotico, i Boschi di Santa Teresa (IT 9140006) estesi su 39 ettari, il Bosco Curtipetrizzi (IT 9140007) a Cellino San Marco e il Bosco di Rauccio (IT 9150006) a Lecce.

Il Bosco Tramazzone, il più vicino all'impianto, rappresenta l'ultimo lembo rimasto della foresta che un tempo ricopriva l'intera costa dell'ambito adiacente 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 canale naturale denominato "Li Siedi" che attraversa il bosco.

Facendo riferimento alla Carta delle Tipologie Forestali approvata con DGR n.1279 del 19/09/2022, nell'ambito del "Tavoliere Salentino", la tipologia che risulta essere più diffusa è quella delle "Macchia a olivastro e lentisco" per una superficie complessiva di 3.814 ettari (47,79%). Di superficie più limitata (1.235 ettari), ma non senza importanza, risultano essere le "Pinete di Pino d'Aleppo con *Pistacia lentiscus*" rappresentate per il 15,48% della superficie totale forestale del Tavoliere salentino.

Nell'intorno dell'area di studio non si riscontra una vegetazione, se non a una distanza di circa 3km, come la vegetazione a macchia mediterranea, definita "Macchia a olivastro e lentisco", "Leccete termofile" e piccole aree di "Piantagioni di altre latifoglie" e "Pinete di Pino d'Aleppo da rimboschimento delle aree interne".

Nonostante l'impianto sia 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:

- una di tipo lineare intesa quale asse matrice per la connessione dei corridoi ecologici (fasce erbaceo-arbustive lungo il reticolo idrografico o viali alberati),
- l'altra di tipo puntuale costituita da più interventi sparsi ed episodici, attestati lungo lo sviluppo della prima e volti all'implementazione e/o alla creazione di aree di naturalità.

Nel primo caso, ovvero per quel che riguarda gli interventi lineari volti a costituire e/o rafforzare il corridoio ecologico, si distinguono a loro volta le seguenti modalità di azione:

- piantumazione di specie erbacee e arbustive lungo i compluvi, con specifica attenzione ai tratti individuati come reticolo idrografico della RER o di connessione tra questi e i compluvi principali;
- piantumazione di specie arboree e arbustive a integrazione dei filari alberati già esistenti caratterizzanti il tessuto delle aree coltivate ed impiegati perlopiù lungo gli assi viari e per la delimitazione delle particelle;
- realizzazione di nuovi filari alberati lungo le strade interpoderali per la connessione di aree di naturalità ed il rafforzamento delle connessioni ecologiche.

8.1.2 Azioni di conservazione della biodiversità: apiari e specie mellifere

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. Sapere se in un certo contesto le api sono presenti, in quale quantità, se sono del tutto assenti e qual è il loro stato di salute consente di capire cosa sta accadendo all'ambiente e quali sono quindi le azioni da intraprendere per ripristinare una condizione ambientale ottimale. Il monitoraggio del loro stato di salute dà un contributo importante per l'implementazione di tempestive misure cautelative.



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 delle arnie.**

Nel caso del progetto del parco eolico in esame si propone 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.

Per garantire le adeguate fonti nettariifere agli impollinatori e migliorare l'aspetto estetico del parco eolico, saranno piantumate piante nettariifere nell'intorno dell'apiario. L'area individuata per la realizzazione del progetto dovrà garantire la superficie minima per la realizzazione dell'apiario, attraverso la piantumazione di un numero sufficiente di specie nettariifere autoctone in compatibilità con la distanza coperta dalle api durante le attività di bottinamento.

Per massimizzare il benessere dell'ecosistema, saranno selezionate tipologie di fioritura scalari (specie arboree 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, abbiamo 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 arboree soggette ad un impatto dell'impollinazione pari a 3 e 4 ed adatte al clima dell'area in esame.

Secondo questi vincoli e in base alla regione ove si intende sviluppare implementare il progetto di piantumazione, verranno selezionate delle specie arboree ad hoc. Nel caso specifico, si dovrà tenere anche presente che essendo l'area in oggetto considerata "infetta" per la presenza della *Xylella fastidiosa subspecie PAUCA*, le specie arboree ed essenze selezionate, dovranno essere approvate dall'Osservatorio fitosanitario.

Pertanto, a seguito dell'analisi territoriale e dei sopralluoghi svolti in sito, si propone:

- *Pistacia lentiscus*,
- *Calicotome spinosa*,
- *Cistus sp. pl.*,
- *Crataegus monogyna*,
- *Salvia rosmarinus*.



- *Quercus ilex,*
- *Pinus halepensis,*
- *Paliurus spina-christi,*
- *Cakile maritima,*
- *Salsola kali,*
- *Elymus farctus,*
- *Sporobolus virginicus*



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 provenite 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 chirotteri, 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 chirotteri 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 chirotteri, 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 MISURE DI MITIGAZIONE

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

- Misure che riducano al minimo le emissioni di polveri 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 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.



11 CONCLUSIONI

Il presente studio 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 comunale di Torchiarolo in località “Valesio” (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 insiste un’area di interesse naturalistico (Sito Natura 2000) denominato SIC IT9140001 – Bosco Tramazzone.

Oltre i 5 km troviamo:

I Siti Natura 2000:

- SIC IT9140006 – Bosco di Santa Teresa,
- SIC IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi,
- SIC IT9140004 – Bosco I Lucci,
- ZSC MARE IT9140001 – Bosco Tramazzone,
- ZSC MARE IT9150006 – Bosco di Rauccio.

Le aree protette regionali/nazionali

- Riserva Naturale Regionale Orientata: “Bosco di Cerano”.

In conclusione, come si evince 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 un modo diretto dal progetto. La vegetazione naturale, soprattutto quella boschiva, risulta quasi del tutto assente, e si riscontra esclusivamente a nord dell’impianto (comune di San Pietro Vernotico) e lungo i tratti di costa non ancora antropizzati. A queste vanno aggiunte le formazioni di vegetazione igrofila presente lungo le piuttosto scarse acque superficiali, le più importanti sono Canale Infocaciucci, Canale Pilella e Canale del Cimalo.

Il territorio in oggetto presenta zone con valenza ecologica medio bassa per la presenza di aree boscate nella matrice agricola in misura minoritaria 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.

Nel sito oggetto di indagine ricade secondo la Dir. 92/43/CEE esclusivamente l’habitat “MED 1849: *Ruscus aculeatus L.*”. **Nell’area in cui sarà realizzato l’impianto eolico non esistono ambienti naturali, né tantomeno ambienti che presentano vegetazione di *Ruscus aculeatus L.*, pertanto questo habitat non verrà interessato in alcun modo dal progetto.**



Dalla carta di Uso del Suolo, quasi tutti gli aerogeneratori sono stati collocati in seminativi non irrigui ad eccezione fatta degli aerogeneratori TR02 (Foto 9) e TR05 (Foto 7-8), che al momento del sopralluogo risultano essere in oliveti infetti da *Xylella fastidiosa*. Non si prevede l'eliminazione di aree boscate, habitat prioritari, *core areas*, *stepping stones* e altre strutture funzionali.

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.

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



Infine, 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.

Non si rilevano incidenze cumulative significative con altri impianti.

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.



12 ALLEGATO FOTOGRAFICO

FOTO DELLE AREE DI IMPIANTO



Foto 1: Aree di impianto della TR06 e impianto BESS, seminativi non irrigui



Foto 2: Aree di impianto della TR06 e impianto BESS, seminativi non irrigui





Foto 3: Aree di impianto della TR04, seminativi non irrigui



Foto 4: Intorno delle aree di impianto della TR03, seminativi non irrigui





Foto 5: Intorno delle aree di impianto della TR03, seminativi non irrigui



Foto 6: Area di impianto della TR07, seminativi non irrigui





Foto 7: Area di impianto della TR05, oliveto infetto da Xylella fastidiosa



Foto 8: Paesaggio intorno l'area di impianto della TR05, oliveto infetto da Xylella fastidiosa



Foto 9: Aree di impianto della TR02, oliveto infetto da Xylella fastidiosa

FOTO DELLA VIABILITA' RELATIVA ALLE AREE DI IMPIANTO



Foto 10: Contrada pisciani, verso le aree di impianto della TR04





Foto 11: Contrada Santa Barbara, verso le aree di impianto della TR03



Foto 12: Via Francigena Valesio (Antica Via Traiana Calabra), Zona Archeologica Terme di Valesio, a sud dell'impianto



FOTO DEL PAESAGGIO INTORNO ALLE AREE DI IMPIANTO



Foto 13: Condizioni degli oliveti nell'area di impianto, oliveto infetto da Xylella fastidiosa



Foto 14: Viabilità utilizzata nell'intorno dell'impianto che attraversa oliveti infetti da Xylella fastidiosa





Foto 15: Grandi distese di seminativi non irrigui alternate a oliveti infetti da Xylella fastidiosa

