

Regione Puglia

COMUNE DI GUAGNANO(LE) - SALICE SALENTINO(LE) - CAMPI SALENTINO(LE)
SAN DONACI(BR) - CELLINO SAN MARCO(BR)

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI,
NONCHE' OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE, DI POTENZA
NOMINALE PARI A 36 MW ALIMENTATO DA FONTE EOLICA,
CON ANNESSO SISTEMA DI ACCUMULO INTEGRATO DI POTENZA
PARI A 24 MW, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 60MW
DENOMINATO IMPIANTO "NEXT1"**

PROGETTO PARCO EOLICO "NEXT1"

Codice Regionale AU: O3Q5NM4

Tav.:	Titolo:
R33a	RELAZIONE STUDIO ECOLOGICO VEGETAZIONALE

Scala:	Formato Stampa:	Codice Identificatore Elaborato
s.c.	A4	O3Q5NM4_NPDI2_GUA_R33a_DocumentazioneSpecialistica

Progettazione:	Committente:
QMSOLAR s.r.l. Via Guglielmo Marconi scala C n.166 - Cap 72023 MESAGNE (BR) P.IVA 02683290742 - qmsolar.srls@pec.it Amm.re unico Ing. Francesco Masilla Gruppo di progettazione: MSC Innovative Solutions s.r.l.s - Via Milizia 55 - 73100 LECCE (LE) P.IVA 05030190754 - msc.innovativesolutions@gmail.com Ing. Santo Masilla - Responsabile Progetto	NPD Italia Il s.r.l. Galleria Passarella, 2, Cap - 20122 MILANO P.IVA 11987560965 - email: npditalia@legalmail.it
Indagini Specialistiche : Biologo Dott. Leonardo Beccarisi	

Data Progetto	Motivo	Redatto:	Controllato:	Approvato:
15/06/2023	Prima versione	F.M.	S.M.	NPD Italia Il srl

Comuni di Salice Salentino e Guagnano (Provincia di Lecce)
Comune di Cellino San Marco (Provincia di Brindisi)

Progetto per la realizzazione dell'impianto eolico denominato NEXT 1

Studio ecologico vegetazionale

RELAZIONE



Leonardo Beccarisi

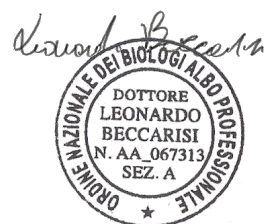
Biologo

P.I. 04434760759

Via D'Enghien, 43 - 73013 Galatina (LE)

E-mail beccarisil@gmail.com

PEC leonardo.beccarisi@biologo.onb.it



Data: 30 giugno 2023



Indice

Acronimi.....	2
Sommario.....	3
1 Obiettivi dello studio.....	4
2 Elaborati.....	4
3 Localizzazione territoriale.....	4
3.1 Area di studio.....	4
3.2 Rete ecologica.....	6
3.3 Sistema dei suoli.....	8
3.4 Serie di vegetazione.....	10
3.5 Stato delle conoscenze botaniche.....	12
4 Materiali e metodi.....	12
4.1 Aspetti normativi e strumenti di pianificazione considerati.....	12
4.2 Rilievi di campo.....	13
4.3 Determinazione e caratterizzazione delle specie.....	15
4.4 Elaborazione della Carta della vegetazione.....	15
4.5 Individuazione dei target di conservazione.....	15
4.6 Gestione dei dati e crediti.....	16
5 Risultati.....	16
5.1 Vegetazione.....	16
5.2 La flora.....	22
5.3 Target di conservazione.....	22
6 Interferenze del progetto con i target di conservazione.....	23
7 Repertorio fotografico.....	25
Bibliografia citata.....	35

Acronimi

art.: articolo
cfr.: confronta
coord.: coordinata
CTR: Carta Tecnica Regionale
DGR: Deliberazione della Giunta Regionale
D.L.: Decreto Legislativo
DPR: Decreto del Presidente della Repubblica
EBS: European Soil Bureau
eds.: editors
et al.: et alii
GIS: Geographic Information System
gr.: gruppo
G.U.: Gazzetta Ufficiale
IGM: Istituto Geografico Militare
ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
n.: numero
Lat.: Latitudine
Long.: Longitudine
MATTM: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
NTA: Norme Tecniche di Attuazione
PPTR: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale
RER: Rete Ecologica Regionale
SIC: Sito di Importanza Comunitaria
s.l.m.: sul livello del mare
sp.: specie
subsp.: subspecie
TOC: Trivellazione orizzontale controllata
UE: Unione Europea
URL: Uniform Resource Locator
UTM: Universal Transverse of Mercator
ver.: versione
WMS: Web Map Service
ZSC: Zone Speciali di Conservazione

Sommario

Il presente studio ecologico descrive le caratteristiche ecologiche dell'area geografica in cui si propone la realizzazione di un impianto di 6 aerogeneratori distribuiti su una porzione rettangolare di territorio di circa 60 km², nei comuni di Salice Salentino e Guagnano (provincia di Lecce), e Cellino San Marco (provincia di Brindisi).

L'obiettivo è valutare le interferenze del progetto con la conservazione dei tipi di vegetazione, degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, degli elementi del patrimonio paesaggistico, delle specie di particolare interesse conservazionistico e del reticolo idrografico, complessivamente denominati *target di conservazione*. Lo studio è stato condotto all'interno delle aree circolari (buffer) di 250 m di raggio attorno a ciascun aerogeneratore.

L'analisi si basa su dati originali di rilievi di campo e fotointerpretazione. Tutti i rilievi sono documentati anche fotograficamente nel repertorio fotografico.

I principali elaborati cartografici sono la Carta della vegetazione e la Carta delle interferenze del progetto con la conservazione dei target di conservazione. Il mosaico ambientale rilevato intorno agli aerogeneratori si compone di tre tipi di vegetazione, tutti sinantropici: Comunità dei substrati artificiali, Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate, Comunità erbacee degli incolti. Altri tipi sono stati osservati in prossimità del tracciato del cavidotto, tra cui alcuni di particolare interesse conservazionistico, come il tipo di habitat prioritario degli Stagni temporanei mediterranei (codice Natura 2000: 3170*).

Due specie rilevate risultano target di conservazione: *Quercus ithaburensis* subsp. *macrolepis* e *Lythrum tribracteatum*, entrambe prossime al tracciato del cavidotto. Cinque sono le specie esotiche osservate.

L'analisi evidenzia la presenza di 15 siti di interferenza, tutti dislocati in prossimità del tracciato del cavidotto e nessuno nelle aree di installazione degli aerogeneratori, della stazione elettrica o della stazione utente.

1 Obiettivi dello studio

Il presente studio ecologico vegetazionale ha gli obiettivi di:

- Descrive le caratteristiche ecologiche dell'area geografica in cui si propone un progetto per la realizzazione di un impianto eolico nei comuni di Salice Salentino e Guagnano (provincia di Lecce), e Cellino San Marco (provincia di Brindisi)
- Individuare i target di conservazione (elementi necessari di conservazione), quali i tipi di vegetazione e habitat della Direttiva 92/43/CEE, elementi del patrimonio paesaggistico e specie di particolare interesse conservazionistico
- Valutare le interferenze del progetto con la conservazione dei target di conservazione e proporre soluzioni progettuali.

2 Elaborati

Sono parte integrante dello studio i seguenti elaborati:

- Relazione La presente relazione descrive la metodologia impiegata nello studio, contiene note illustrative alle carte della vegetazione, e fornisce indicazioni sulle interferenze del progetto e sulle soluzioni;
- Vegetazione Illustra la distribuzione spaziale dei tipi di vegetazione nell'area di studio (aree circolari di 250 m di raggio attorno agli aerogeneratori, stazione elettrica e stazione utente); è stata elaborata esclusivamente sulla base di rilievi di campo originali e fotointerpretazione;
- Interferenze del progetto Individua i luoghi in cui sono possibili interferenze del progetto con la loro conservazione.

Tutti gli elaborati sono forniti nel formato pdf. I dati spaziali sono forniti anche nel formato shapefile.

3 Localizzazione territoriale

3.1 Area di studio

L'*area di progetto* si compone delle superfici occupate dagli aerogeneratori, dalla stazione elettrica futura e dalla stazione utente, dalle aree di manovra e dal cavidotto. L'*area di studio* include interamente l'area di progetto a cui si aggiungono le superfici circolari aventi gli aerogeneratori come centro e 250 m come raggio. L'*area vasta* è la porzione rettangolare di territorio che include l'area di studio e estende da essa di circa 1 km sui vari lati (Figura 1).

La carta della vegetazione è stata elaborata per le superfici circolari degli aerogeneratori, per la stazione elettrica e la stazione utente.

Le caratteristiche dell'area di studio sono riportate sinteticamente in Tabella 2.

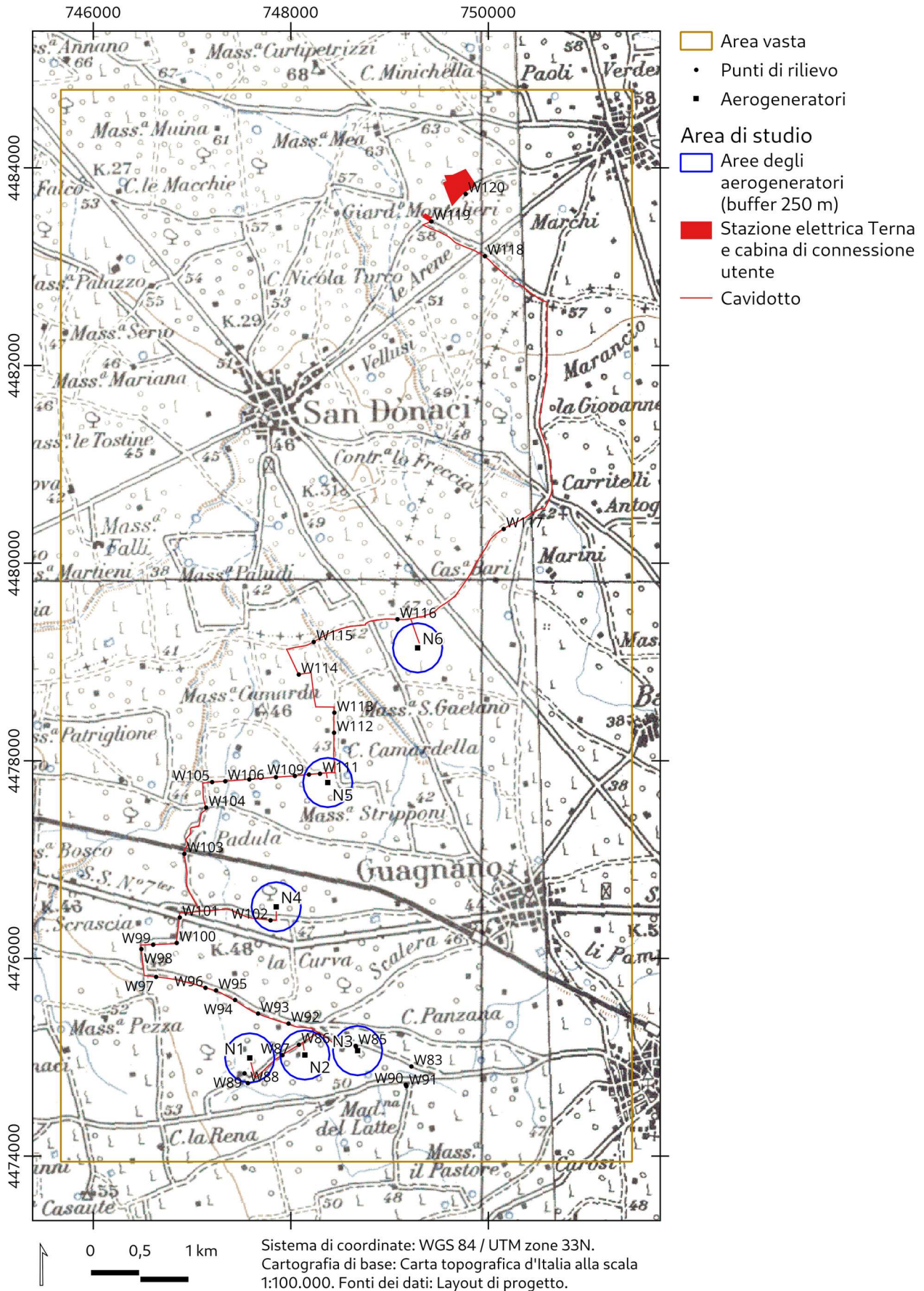


Figura 1: Delimitazione dell'area vasta, descrizione dell'area di studio e localizzazione dei punti di rilievo in campo.

Tabella 1: Caratteristiche dimensionali e topologiche dell'area di studio.

N. di aerogeneratori	6
Superficie dell'area vasta	62,70 km ²
Lunghezza del cavidotto	17,31 km
Estensione della carta della vegetazione prodotta	122,93 ha
Comuni	Salice Salentino (aerogeneratori), Guagnano (aerogeneratori), Cellino San Marco (stazione elettrica e stazione utente)
Province	Lecce e Brindisi
Località	Contrada Panzano, lo Scrascia, Padula, Masseria San Giovanni, Campeggio, Marancio
Baricentro geografico dell'area di studio	Long. 17,9278° est - Lat. ,40,4086° nord (datum WGS84)
Distanza dalla linea di costa	12,4 km dalla costa ionica
Intervallo altimetrico	36-63 m s.l.m.

3.2 Rete ecologica

L'area di studio dista 12,4 km dal mare (Tabella 2, Figura 2) ed è inserita nella matrice agricola del Tavoliere Salentino, sul limite meridionale dei blandi rilievi della Murgia salentina. L'area è dominata da campi a cereali, oliveti (attualmente in buona parte improduttivi a causa dell'epidemia di *Xylella fastidiosa*) e vigneti. Il profilo del suolo è mediamente pianeggiante, con blande inclinazioni.

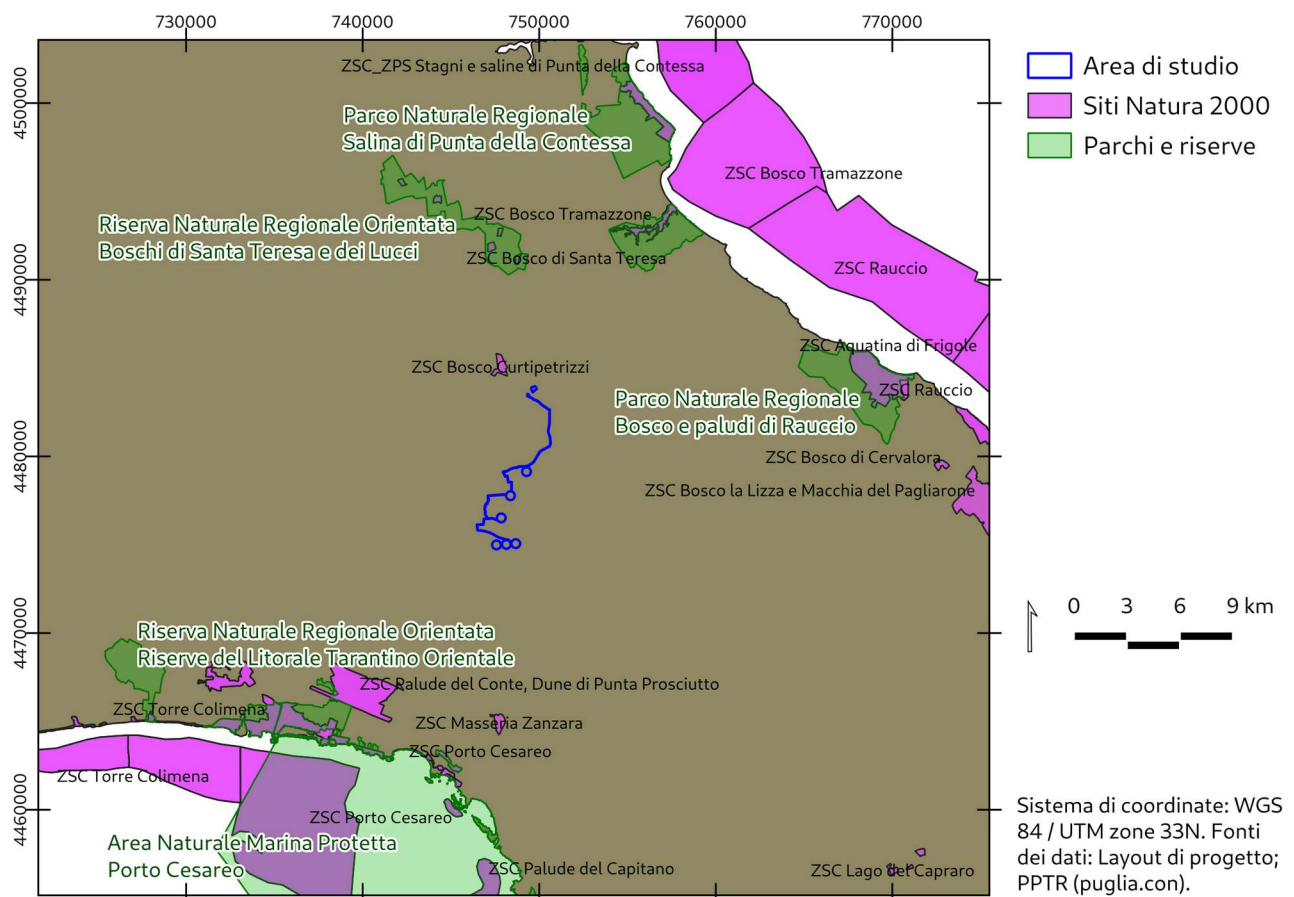


Figura 2: Relazione spaziale tra l'area di studio ed il sistema delle aree protette.

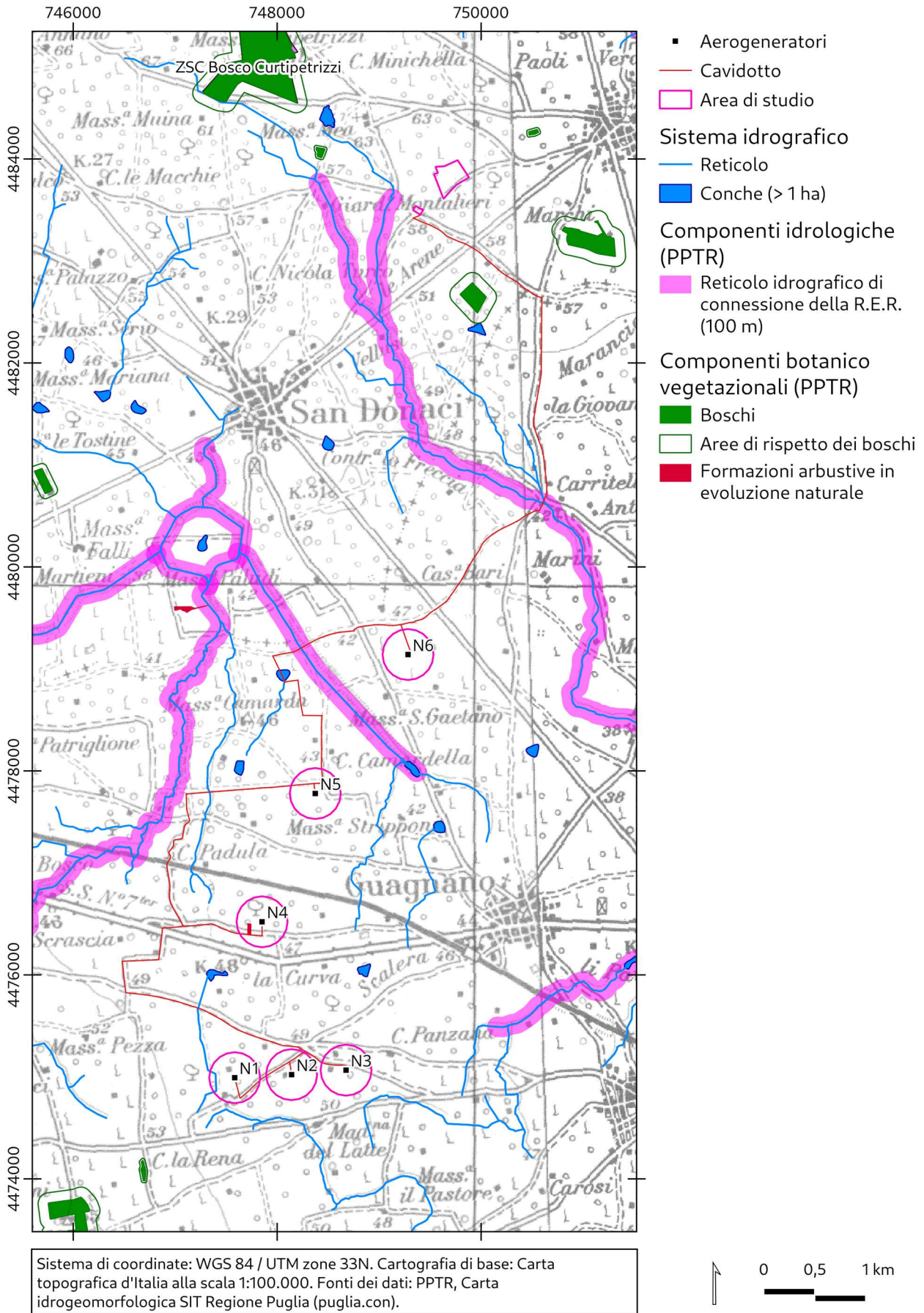


Figura 3: La rete ecologica locale.

In questo contesto la rete ecologica locale è costituita da uno reticolo idrografico poco inciso e di tipo endoreico (in parte ricadente nel progetto della RER secondo il PPTR) (Figura 3), da aree umide stagionali, dalle aree residue di macchia arbustiva e boschi; questi sono formazioni di modeste entità ad olmo campestre (*Ulmus minor*).

La relazione spaziale tra l'area di studio, il sistema delle aree protette e le componenti botanico vegetazionali *sensu* PPTR (sezione 4.1) è descritta in Tabella 2 e nelle Figure 2e 3.

Tabella 2: Relazione spaziale dell'area di studio con il sistema delle tutele.

Aree protette	L'area di studio non è rientra nel territorio di alcuna area protetta. Le aree protette più vicine sono: <ul style="list-style-type: none"> • La ZSC Bosco Curtipetrizzi (IT9140007), a 1,5 km in direzione nord; • Riserva Naturale Regionale Orientata Boschi di Santa Teresa e dei Lucci, a 6,6 km in direzione nord.
Componenti botanico vegetazionali del PPTR	Nell'area di studio ricade un'area classificata come Formazioni arbustive in evoluzione naturale, in prossimità dell'aerogeneratore N4 (Figura 8) .

3.3 Sistema dei suoli

I tipi di vegetazione spontanea sono distribuiti sul territorio in risposta alle caratteristiche edafiche. Il sistema dei suoli dell'area di studio, derivato sulla base del sistema informativo sui suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001), è illustrato in Figura 4.

Nell'area vasta si riscontrano diversi tipi di suolo, di seguito descritti (tra parentesi quadre le sigle delle unità fisiologiche di suolo secondo Timesis, 2001; la classificazione del substrato litologico segue la codifica ESB):

- Suoli pianeggianti, franco sabbiosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è grossolana. La pietrosità superficiale è assente. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è da buona a moderata. Il substrato litologico è rappresentato da arenaria calcarea. [BIN1]
- Suoli debolmente pendenti (pendenza massima 3%), franco argillosi, sottili o molto sottili. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 5-25%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da argille residuali. [CRT3, CRT4]
- Suoli pianeggianti, franco argillosi o franco sabbiosi, moderatamente profondi. La classe tessiturale del primo metro è media o grossolana. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-5%. Il drenaggio è moderato o buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è moderata o buona. Il substrato litologico è rappresentato da arenaria calcarea. [CUR2, NEV2]
- Suoli pianeggianti, franco argillosi o argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è fine o media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-2%. Il drenaggio è lento o imperfetto. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è imperfetta. Il substrato litologico è rappresentato da argille e limi pre-quadernari o depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione. [FIP2, SGV1]
- Suoli pianeggianti, franco sabbiosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale è assente. Il drenaggio è moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è moderata. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione. [FSC1]

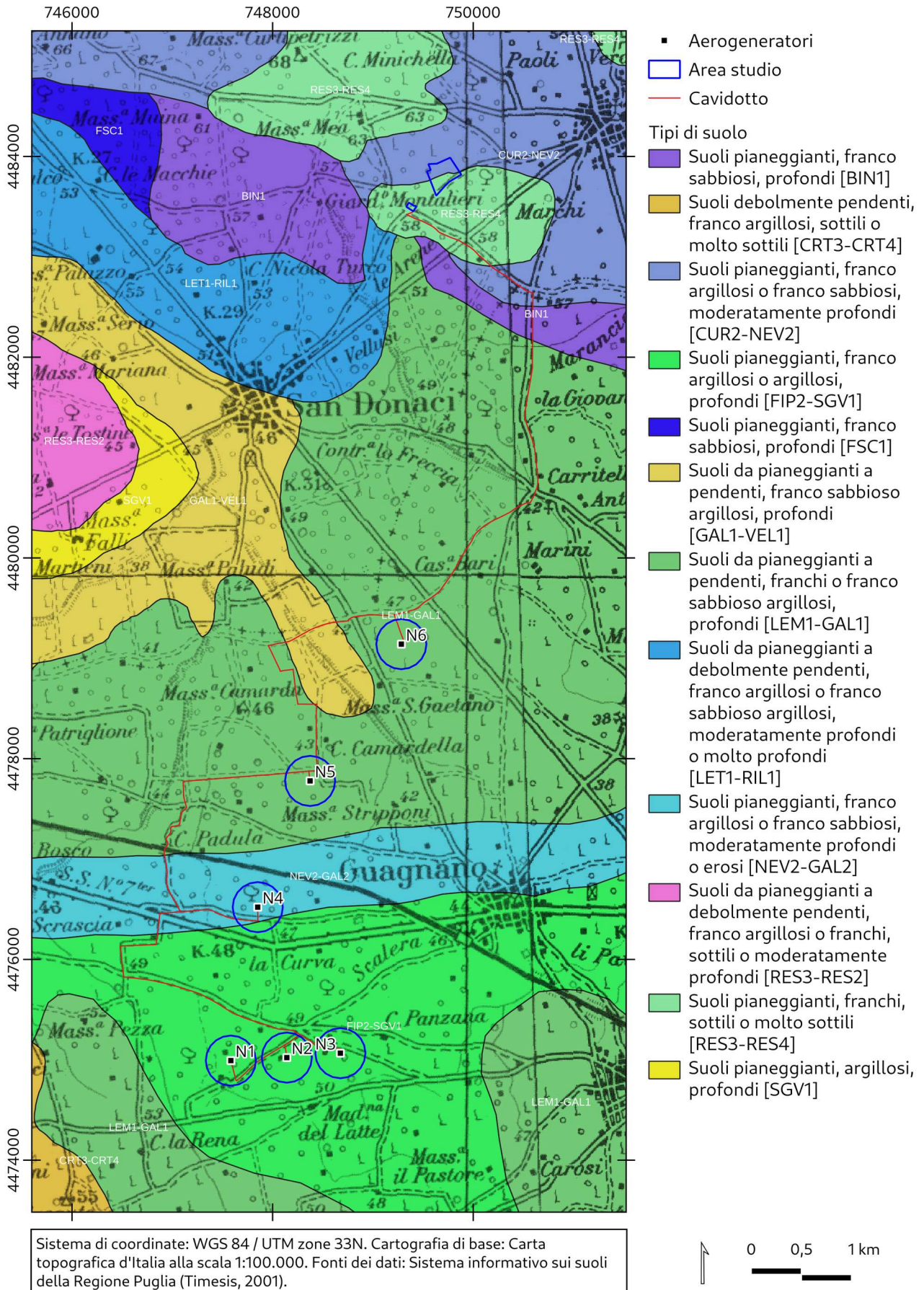


Figura 4: Il sistema dei suoli.

- Suoli da pianeggianti a pendenti (nell'intervallo 0-8%), franco sabbioso argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-15%. Il drenaggio è buono o lento. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è imperfetta o buona. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione) o argille residuali. [GAL1, VEL1]
- Suoli da pianeggianti a pendenti (nell'intervallo 0-8%), franchi o franco sabbioso argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-15%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione o arenaria calcarea). [LEM1, GAL1]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti (nell'intervallo 0-3%), franco argillosi o franco sabbioso argillosi, moderatamente profondi o molto profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale è assente. Il drenaggio è moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è moderata o da buona a moderata. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione) o argille e limi quaternari. [LET1, RIL1]
- Suoli pianeggianti, franco argillosi o franco sabbiosi, moderatamente profondi o erosi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 3-5%. Il drenaggio è moderato o buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è moderata o buona. Il substrato litologico è rappresentato da arenaria calcarea. [NEV2, GAL2]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti (nell'intervallo 0-2%), franco argillosi o franchi, sottili o moderatamente profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 2-30%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da arenaria calcarea. [RES3, RES2]
- Suoli pianeggianti, franchi, sottili o molto sottili. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 1-2%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da arenaria calcarea. [RES3, RES4]
- Suoli pianeggianti, argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è fine. La pietrosità superficiale ha frequenza pari a 2%. Il drenaggio è lento. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è imperfetta. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione). [SGV1]

3.4 Serie di vegetazione

Secondo la Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (Biondi et al., 2010), l'area vasta è interessata interamente dalla Serie salentina basifila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis myrto communis sigmetum*).

Lo stadio maturo della serie è costituito da leccete (*Quercus ilex*) dense e ben strutturate, con abbondante alloro (*Laurus nobilis*) nello strato arboreo e mirto (*Myrtus communis*) in quello arbustivo, che caratterizzano la subassociazione *myrtetosum communis* e dimostrano una maggiore oceanicità dovuta alla condizione climatica più umida (Biondi et al., 2004). Nello strato arbustivo si rinvengono, oltre al mirto, altre entità tra cui *Hedera helix*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea media*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*. Lo strato erbaceo è molto povero, con scarsa presenza di *Carex hallerana*, *C. distachya* e *Brachypodium sylvaticum*. Gli altri stadi della serie non sono conosciuti (Biondi et al., 2010).

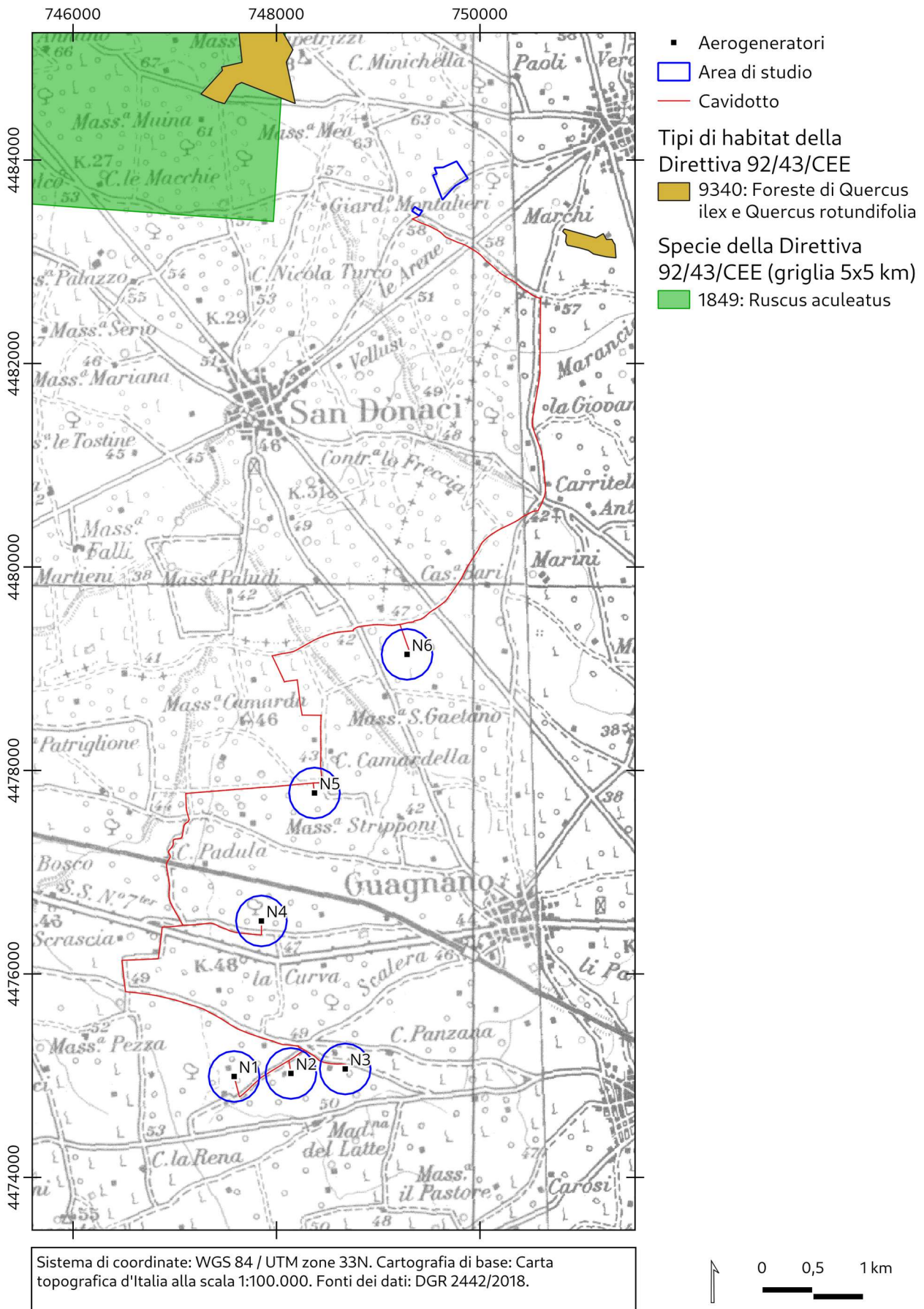


Figura 5: Localizzazione degli habitat e delle specie della Direttiva 92/43/CEE.

3.5 Stato delle conoscenze botaniche

L'area di studio è un'area "ben conosciuta" dal punto di vista floristico (Albano et al., 2005).

Gli habitat e le specie delle direttive europee presenti sul territorio regionale sono oggetto di monitoraggio da parte della Regione Puglia. Recentemente, con il DGR 2442/2018 (sezione 4.1), sono stati pubblicati i risultati dell'ultima campagna di tale monitoraggio. Nell'area vasta (ma non in area di progetto) si riscontra la presenza del tipo di habitat della Direttiva 92/43/CEE 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* (codice Natura 2000: 9340) e la presenza della specie di *Ruscus aculeatus* (codice Natura 2000: 1849), quest'ultima segnalata sulla base di un grid avente passo 5x5 km.

4 Materiali e metodi

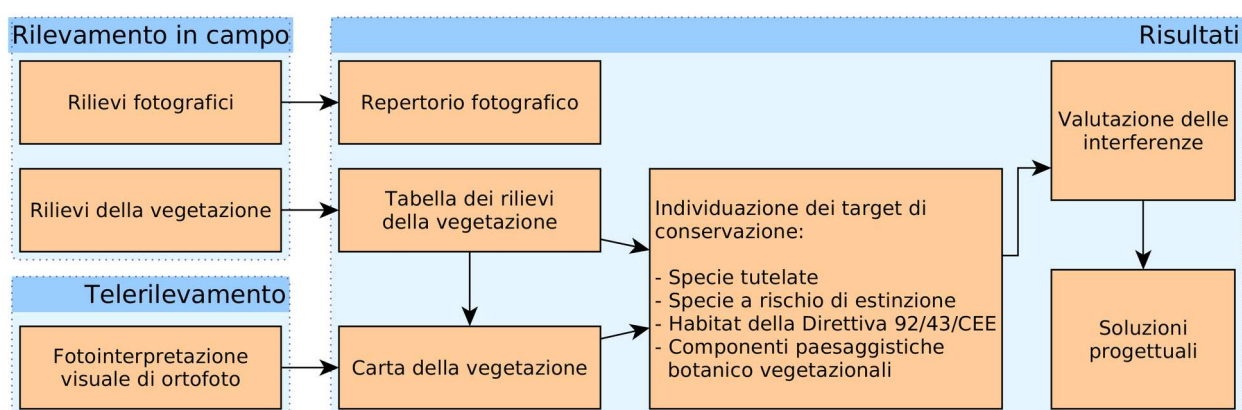


Figura 6: Schema metodologico.

Lo studio in oggetto si compone, oltre alle presenti note illustrative, della carta della vegetazione e della carta dei target di conservazione e delle interferenze del progetto. La produzione di questi documenti è stata svolta sulla base di dati acquisiti attraverso elaborazioni GIS, secondo lo schema metodologico illustrato in Figura 6 e descritto di seguito dettagliatamente.

4.1 Aspetti normativi e strumenti di pianificazione considerati

Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat) ha lo scopo di promuovere il mantenimento della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali nel territorio europeo, e disciplina l'istituzione della rete europea di aree protette denominata Rete Natura 2000. La direttiva individua tipi di habitat necessari di conservazione, definiti *di interesse comunitario*; tra questi ve ne sono alcuni, definiti *prioritari*, per la cui conservazione l'UE ha una responsabilità particolare. Tali habitat sono elencati nell'allegato I della direttiva. Analogamente, la direttiva individua anche un set di *specie di interesse comunitario e prioritarie*, elencate negli allegati II, IV e V. Il recepimento della Direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il DPR 8 settembre 1997, n. 357, modificato ed integrato dal DPR 12 marzo 2003, n. 120.

Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) (approvato con DGR 176/2015) persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità. L'ultimo aggiornamento dell'Atlante del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico (cioè quello considerato in questo studio) è stato pubblicato con il DGR n. 16 maggio 2023, n. 652.

Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde (Decreto 10 marzo 2020) adotta i criteri ambientali minimi per i servizi di progettazione di nuove aree verdi o di riqualificazione di aree esistenti, di gestione e manutenzione del verde pubblico, e di forniture di prodotti per la gestione del verde.

Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2001, n. 137 (D.L. 22/01/2004 n. 42, approvato con G.U. 24/02/2004) promuove e disciplina la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici.

Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001 n. 57 (D.L. 18/05/2001 n. 227) ha le finalità di valorizzare la selvicoltura quale elemento fondamentale per lo sviluppo socio-economico e per la salvaguardia ambientale del territorio della Repubblica italiana, nonché la conservazione, l'incremento e la razionale gestione del patrimonio forestale nazionale.

Tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario, forestale e zootecnico (L.R. del 11 dicembre 2013, n. 39) istituisce una rete di tutela delle risorse genetiche autoctone di interesse agrario, forestale e zootecnico; tale rete svolge ogni attività diretta a mantenere in vita le risorse genetiche a rischio di estinzione, attraverso la conservazione *ex situ* e *in situ*, e a incentivarne la circolazione, controllando la vitalità del materiale vegetale e animale da riproduzione, nonché a salvaguardare le caratteristiche genetiche e di sanità dello stesso materiale.

DGR 2442/2018 individua e localizza gli habitat e delle specie animali e vegetali inserite negli allegati delle Direttive 92/43/CEE e 9/147/CEE presenti nel territorio della Regione Puglia.

Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 adotta un elenco delle *specie esotiche invasive di rilevanza unionale* in applicazione del Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio. È stato successivamente modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2019/1262 della Commissione del 25 luglio 2019.

Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate di estinzione (CITES) regola il commercio internazionale di fauna e flora selvatiche in pericolo di estinzione. L'applicazione della CITES in Italia si applica con la L. 7 febbraio 1992 n. 150.

Norme in materia ambientale (D.L. del 3 aprile 2006, n. 152, modificato e integrato dalla L. del 3 maggio 2019, n. 37) disciplina, tra i vari temi trattati, anche la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche.

4.2 Rilievi di campo

In data 26 giugno 2023 è stato effettuato il rilievo in campo dei tipi di vegetazione presenti, e la relativa acquisizione di fotografie. La localizzazione dei *punti di rilievo* è illustrata in Figura 1 e descritta in Tabella 3. Il posizionamento geografico dei punti di rilievo è avvenuto con l'ausilio di un GPS palmare, con un errore medio di posizionamento pari a ± 2 m.

Tabella 3: *Punti di rilievo (sistema di coord.: UTM fuso 33 datum WGS84).*

Punto di rilievo	X	Y	ID rilievo della vegetazione
W83	749221	4474906	R1
W84	748659	4475105	R2
W85	748657	4475114	R3
W86	748081	4475126	R4
W87	747915	4475020	
W88	747565	4474737	

Punto di rilievo	X	Y	ID rilievo della vegetazione
W89	747531	4474836	R5
W90	749164	4474722	R6
W91	749170	4474707	R7
W92	747977	4475340	
W93	747668	4475441	
W94	747435	4475579	
W95	747243	4475675	
W96	747136	4475701	R8
W97	746636	4475812	R9
W98	746487	4476094	
W99	746606	4476138	
W100	746844	4476156	
W101	746876	4476413	
W102	747794	4476384	R10
W103	746922	4477057	
W104	747142	4477525	
W105	747203	4477784	
W106	747336	4477792	
W107	747580	4477810	
W108	747849	4477833	
W109	748041	4477846	
W110	748183	4477860	
W111	748295	4477868	
W112	748438	4478283	R11
W113	748441	4478486	
W114	748081	4478872	
W115	748232	4479202	
W116	749080	4479431	
W117	750155	4480345	
W118	749965	4483106	
W119	749423	4483457	
W120	749770	4483736	R12

I rilievi della vegetazione sono stati condotti con il *metodo dei plot*, che consiste nel posizionamento di un'area di rilievo rettangolare, nell'identificazione di tutte le specie vascolari presenti e nell'attribuzione di un valore di copertura a ciascuna specie secondo la scala ordinale di abbondanza di Braun-Blanquet (Tabella 4; Bagella in Angelini et al., 2016).

Tabella 4: Scala di abbondanza di Braun-Blanquet.

Valore	Descrizione
5	Copertura della specie compresa tra 75% e 100% della superficie del plot
4	Copertura della specie compresa tra 50% e 75% della superficie del plot
3	Copertura della specie compresa tra 25% e 50% della superficie del plot
2	Copertura della specie compresa tra 5% e 25% della superficie del plot
1	Copertura della specie inferiore a 5%, con numerosi individui
+	Copertura della specie inferiore a 5%, con pochissimi individui
.	Copertura 0%

4.3 Determinazione e caratterizzazione delle specie

Gli esemplari vegetali sono stati determinati con l'uso delle chiavi analitiche di Pignatti (2017-2019). La nomenclatura seguita è quella di An Archive for Botanical Data (<http://www.anarchive.it>) (Landucci et al., 2012).

Indicazioni sullo specie a rischio di estinzione sono desunte da Conti et al. (1997), Scoppola & Spampinato (2005), Zito et al. (2008), Bilz et al. (2011) e Rossi et al. (2013). Queste specie, insieme a quelle degli allegati della Direttiva 92/43/CEE, in questo studio sono considerate *target di conservazione* (sezione 4.1).

Indicazioni sull'origine e l'invasività delle specie alloctone sono desunte da Galasso et al. (2018) per la flora pugliese. I termini impiegati sono definiti in Tabella 5. Gli elenchi delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale sono contenuti nei regolamenti di esecuzione (UE) 2016/1141 e 2019/1262 della Commissione (sezione 4.1).

Tabella 5: Definizione delle categorie di specie vegetali esotiche secondo la classificazione di Celesti-Grapow et al. (2010).

Categorie	Definizione
Archeofite	Specie vegetali esotiche introdotte prima del 1492, ossia prima dell'era di colonialismo europeo seguita alla scoperta dell'America. Convenzionalmente questa data è approssimata al 1500.
Neofite	Specie vegetali esotiche introdotte dopo il 1492. Convenzionalmente questa data è approssimata al 1500.
Specie casuali	Specie esotiche che si sviluppano e riproducono spontaneamente ma non formano popolamenti stabili e per il loro mantenimento dipendono dal continuo apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo.
Specie naturalizzate	Specie esotiche che formano popolamenti stabili indipendenti dall'apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo.
Specie invasive	Un sottogruppo di specie naturalizzate in grado di diffondersi velocemente, a considerevoli distanze dalle fonti di propaguli originarie e quindi con la potenzialità di diffondersi su vaste aree.
Specie localmente invasive	Specie esotiche che sono state rilevate allo stato invasivo solo in poche stazioni.

4.4 Elaborazione della Carta della vegetazione

La Carta della vegetazione (Tavola 1) descrive la distribuzione dei tipi di vegetazione presente nell'area di studio, limitatamente alle superfici circolari degli aerogeneratori (sezione 3.1), alla stazione elettrica ed alla stazione utente. I tipi di vegetazione sono definiti con criteri fisionomico strutturali, basandosi su un adeguato compromesso tra accuratezza semantica e precisione cartografica, data la scala della carta. Le denominazioni attribuite ai tipi di vegetazione si basano sulle declaratorie riportate in Biondi & Blasi (2015).

Le aree interessate dai diversi tipi di vegetazione sono state individuate e classificate attraverso fotointerpretazione visuale (Robinson et al., 1995) di fotografie aeree ortorettificate (sezione 4.4 e 4.6).

4.5 Individuazione dei target di conservazione

I *target di conservazione* sono gli elementi del sistema ecologico locale che necessitano di essere tutelati. Essi sono stati individuati sulla base della normativa ambientale (sezioni 4.1) e degli elenchi delle specie a rischio di estinzione (sezione 4.3). Si tratta in particolare di:

- Specie della Direttiva 92/43/CEE;
- Specie della normativa CITES (Zito et al., 2018);

- Specie a rischio di estinzione;
- Specie endemiche;
- Tipi di habitat della Direttiva 92/43/CEE;
- Componenti botanico vegetazionali secondo le categorie del PPTR;
- Corsi d'acqua.

Per la classificazione dei tipi di vegetazione nei tipi di habitat di interesse comunitario e prioritari della Direttiva 92/43/CEE sono stati seguiti i criteri di Biondi et al. (2009), European Commission (2013) e Biondi & Blasi (2015).

L'analisi delle interferenze del progetto è stata fatta sulla base dello scenario progettuale preso in esame al momento della redazione del presente studio. L'individuazione delle interferenze si basa sulle relazioni spaziali tra l'area di progetto e la localizzazione dei target di conservazione.

4.6 Gestione dei dati e crediti

Sono stati impiegati i seguenti dati spaziali e basi topografiche:

- CTR della Regione Puglia volo 2006 (servizio di download del SIT puglia.con, Regione Puglia - Assessorato Pianificazione Territoriale);
- Carta Topografica d'Italia alla scala 1:25.000 (IGM, servizio WMS del Geoportale Nazionale - MATTM);
- Ortofoto voli 2006 e 2019 (servizio WMS del SIT puglia.con, Regione Puglia - Assessorato Pianificazione Territoriale);
- Carta Idrogeomorfologia della Regione Puglia (servizio di download SIT puglia.con, Regione Puglia - Assessorato Pianificazione Territoriale)
- Atlante del Patrimonio del PPTR (DGR 16 maggio 2023, n. 652, <https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/-/aggiornamento-file-vettoriali-del-pptr-alla-dgr-n-652-del-16-maggio-2023>)

Tutti i dati spaziali sono stati gestiti con il software QGIS ver. 3.10 e GRASS ver. 7.6.

Tutte le fotografie contenute nel repertorio fotografico della sezione 7 e tutti i rilievi della vegetazione sono stati eseguiti in data 26 giugno 2023 e sono di proprietà dell'autore di questo studio.

5 Risultati

5.1 Vegetazione

I tipi di vegetazione osservati in area di studio sono descritti in Tabella 6. I risultati dei rilievi della vegetazione sono presentati nella Tabella 8.

I valori di copertura di ciascun tipo all'interno dell'area di studio, limitatamente alle superfici circolari degli aerogeneratori, della stazione elettrica e della stazione utente, coerentemente con la rappresentazione fornita nella Carta della vegetazione (Tavola 1), sono riportati in Tabella 8 ed in Figura 7.

Tabella 6: I tipi di vegetazione presenti in area di studio.

Tipo di vegetazione	Descrizione	Sintaxa corrispondenti
VEGETAZIONE LEGNOSA		
Bosco di olmo	Formazioni forestali a dominanza di olmo	<i>Pruno spinosae-Rubion ulmifolii</i>

Tipo di vegetazione	Descrizione	Sintaxa corrispondenti
campestre	campestre (<i>Ulmus minor</i>) (Figure 58).	(<i>Rhamno catharticae-Prunetea spinosae</i>)
Macchia arbustiva	Vegetazione di macchia costituita da sclerofille mediterranee. Rappresenta stadi di sostituzione dei boschi di querce. Si tratta di un tipo eterogeneo, di cui sono state localmente riscontrate le seguenti varianti: - Macchia con mirto (<i>Myrtus communis</i>) e lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) (Figura 40); - Macchia arbustiva con perastro (<i>Pyrus spinosa</i>) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>) (Figure 38); - Macchia arbustiva con giuggioli (<i>Ziziphus jujuba</i>) e vite americana (<i>Vitis</i> cfr. <i>riparia</i>) (Figura 48) - Canneto con rovo (<i>Rubus ulmifolium</i>) e canna domestica (<i>Arundo donax</i>) (Figura 17).	<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni (Quercetea ilicis); Rhamno catharticae-Prunetea spinosae</i>
VEGETAZIONE ERBACEA		
Comunità igrofile dei canali	Comunità di erbe colonizzanti il fondo dei canali a idroperiodo stagionale, per lo più composte da specie igrofile (Figure 45, 46, 47 e 59).	<i>Molinio-Arrhenatheretea; Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium</i>
Comunità di piante anfobie dulcacquicole	Comunità effimere anfobie, caratterizzate prevalentemente da terofite, a cui si accompagnano geofite di piccola taglia; su superfici stagionalmente sommerse da acque meteoriche (Figure 21, 22, 23, 24, 32, 33 e 34).	<i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
Comunità erbacee degli incolti	Comunità erbacee perenni o annuali, pioniere, sinantropiche, ruderali e nitrofile, che si sviluppano sul terreno incolto, su suolo fertile e ricco in sostanza organica. Si tratta di un tipo eterogeneo di prati xerici ed umidi; relativamente a questi ultimi sono state localmente riscontrate le seguenti varianti: - Comunità a <i>Elymus repens</i> ; - Comunità igrofile a <i>Paspalum distychnum</i> (Figura 13); - Comunità a <i>Carex divisa</i> (Figura 14).	<i>Artemisietea vulgaris; Stellarietea mediae; Molinio-Arrhenatheretea</i>
Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate	Vegetazione di erbe nitrofile, infestanti nelle colture (principalmente campi di cereali, vigneti e oliveti, in parte minore anche frutteti) o colonizzanti i muri di divisione dei poderi (Figure 15, 16 e 19).	<i>Stellarietea mediae; Parietarietea judaicae</i>
Comunità dei substrati artificiali	Tipo eterogeneo costituito da comunità nitrofile, pioniere, di terofite ed emicriptofite, su suolo alterati, strade sterrate o asfaltate, muri.	<i>Stellarietea mediae; Parietarietea judaicae</i>

Tabella 7: Coperture dei tipi di vegetazione nell'area di studio (dati estratti dalla Carta della vegetazione).

Tipo di vegetazione	Area (ha)	Area (%)
Comunità dei substrati artificiali	2,55	2,1
Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate	87,60	71,3
Comunità erbacee degli incolti	32,78	26,7

Tipo di vegetazione	Area (ha)	Area (%)
<i>Totali</i>	122,93	100,0

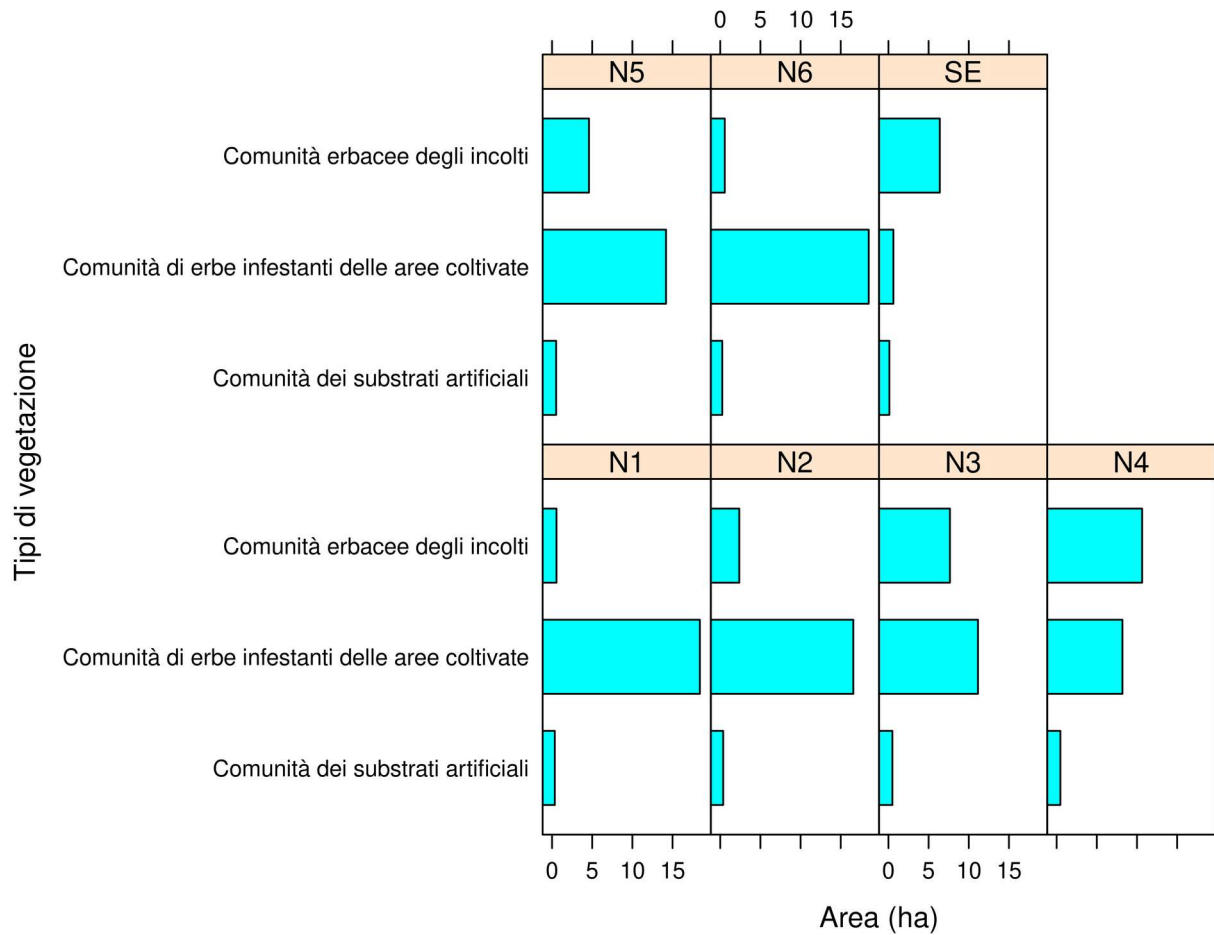


Figura 7: Coperture dei tipi di vegetazione per ciascun sito dell'area di progetto (i codici con prefisso "N" indicano gli aerogeneratori, mentre "SE" indica l'unione delle aree della stazione elettrica e della stazione utente).

Tabella 8: Risultati dei rilievi della vegetazione condotti in data 26 giugno 2023 [STA = Comunità di piante anfibie dulcacquicole; INC = Comunità erbacee degli incolti; COL = Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate; Fr = Frequenza].

Tipo di vegetazione	STA	INC	INC	COL	COL	STA	STA	STA	STA	INC	INC	INC	
Punto di rilievo	W83	W84	W85	W86	W89	W90	W91	W96	W97	W102	W112	W120	
ID rilievo	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	Fr
Area di rilievo (m ²)	4	4	4	4	4	1	1	4	1	4	4	4	
Copertura totale vegetazione (%)	80	100	100	70	90	90	100	40	40	100	90	100	
Altezza vegetazione (cm)	50	90	70	80	30	10	30	80	20	100	70	150	
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	4	1	+	+	.	.	1	.	+	.	.	.	6
<i>Paspalum distichum</i> L.	2	4	.	.	.	1	.	2	1	3	.	.	6
<i>Ranunculus sardous</i> Crantz	1	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	5
<i>Cichorium intybus</i> L.	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	+	4
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	2	4
<i>Daucus carota</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	4
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	2	4
<i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm. ex Spreng.	.	.	.	.	.	2	5	2	3	.	.	.	4
<i>Rumex</i> sp.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	4
<i>Veronica beccabunga</i> L.	.	.	.	.	.	2	1	+	1	.	.	.	4
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	3
<i>Festuca</i> cfr. <i>ligustica</i> (All.) Bertol.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	3
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns et Anderb.	.	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Mentha pulegium</i> L.	1	.	.	.	.	3	.	.	.	1	.	.	3
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	3
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	.	.	.	.	+	2	1	.	.	.	.	.	3
<i>Portulaca</i> gr. <i>oleracea</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	3
<i>Trisetaria panicea</i> (Lam.) Paunero	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	2	3
<i>Alopecurus rendlei</i> Eig	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
<i>Briza minor</i> L.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb. fil.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	4	2
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	.	.	.	.	.	.	.	2	.	4	.	.	2
<i>Erigeron canadensis</i> L.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	2

5.2 La flora

Nel corso dei rilievi della vegetazione sono state registrati 75 taxa (Tabella 11). Cinque di questi risultano essere esotici (Tabella 9).

Tabella 9: Specie vegetali esotiche rilevate nel corso dei rilievi in campo.

Specie esotiche	Categoria	Localizzazione nell'area di studio
<i>Amaranthus</i> cfr. <i>retroflexus</i> L.	Neofita invasiva	Punto rilievo: W97
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Neofita invasiva	Punti rilievo: W89, W112
<i>Paspalum distichum</i> L.	Neofita invasiva	Punti rilievo: W83, W84, W90, W96, W97, W102
<i>Triticum turgidum</i> L. subsp. <i>durum</i> (Desf.) Husn.	Archeofita casuale	Punto rilievo: W89
<i>Xanthium orientale</i> L. subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	Neofita invasiva	Punto rilievo: W89

5.3 Target di conservazione

Le specie target di conservazione (sezione 4.5) osservate in campo sono elencate e descritte in Tabella 10. Sono localizzate in prossimità del tracciato del cavidotto.

Tabella 10: Specie vegetali target di conservazione in area di studio.

Specie tagert di conservazione	Categoria	Localizzazione nell'area di studio
<i>Quercus ithaburensis</i> Decne. subsp. <i>macrolepis</i> (Kotschy) Hedge et Yalt.	A rischio di estinzione in Italia, con lo status LR (Scoppola & Spampinato, 2005)	Punto rilievo: W105 (Figura 43)
<i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm. ex Spreng.	Specie inserita nella Lista Rossa della Regione Puglia con lo status di taxon minacciato (EN) (Conti et al., 1997; Ernandes et al., 2010).	Punti rilievo: W90, W91, W96, W97 (Figura 22 e 24)

Limitatamente agli aspetti botanici, dalla Carta della vegetazione (Tavola 1) non risulta alcun tipo di vegetazione che sia riconducibile ad un tipo di habitat della Direttiva 92/43/CEE o una componente botanico vegetazionale *sensu* PPTR. Filari arbustivi, elementi arborei, aree temporaneamente allagate riconducibili al tipo di habitat prioritario Stagni temporanei mediterranei (codice Natura 2000: 3170*), canali sono elementi target di conservazione localizzati lungo il tracciato del cavidotto.

Il quadro conoscitivo e la ricostruzione dello stesso attraverso l'Atlante del Patrimonio del PPTR costituiscono riferimento obbligato ed imprescindibile per l'elaborazione dei piani territoriali, urbanistici e settoriali della Regione e degli Enti locali, nonché per tutti gli atti di programmazione afferenti al territorio. Esso, infatti, oltre ad assolvere alla funzione interpretativa del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico, definisce le regole statutarie, ossia le regole fondamentali di riproducibilità per le trasformazioni future, socioeconomiche e territoriali, non lesive dell'identità dei paesaggi pugliesi e concorrenti alla loro valorizzazione durevole. I piani degli Enti locali dettano e specificano i contenuti di tale quadro conoscitivo (Art. 26 delle NTA del PPTR).

I risultati di questo studio rispondono a queste disposizioni date dal PPTR. A tal proposito si osserva che l'area di Formazioni arbustive in evoluzione naturale, segnalata nell'Atlante del Patrimonio del PPTR presso l'aerogeneratore N4, non è attualmente riscontrabile sul territorio (Figura 8).

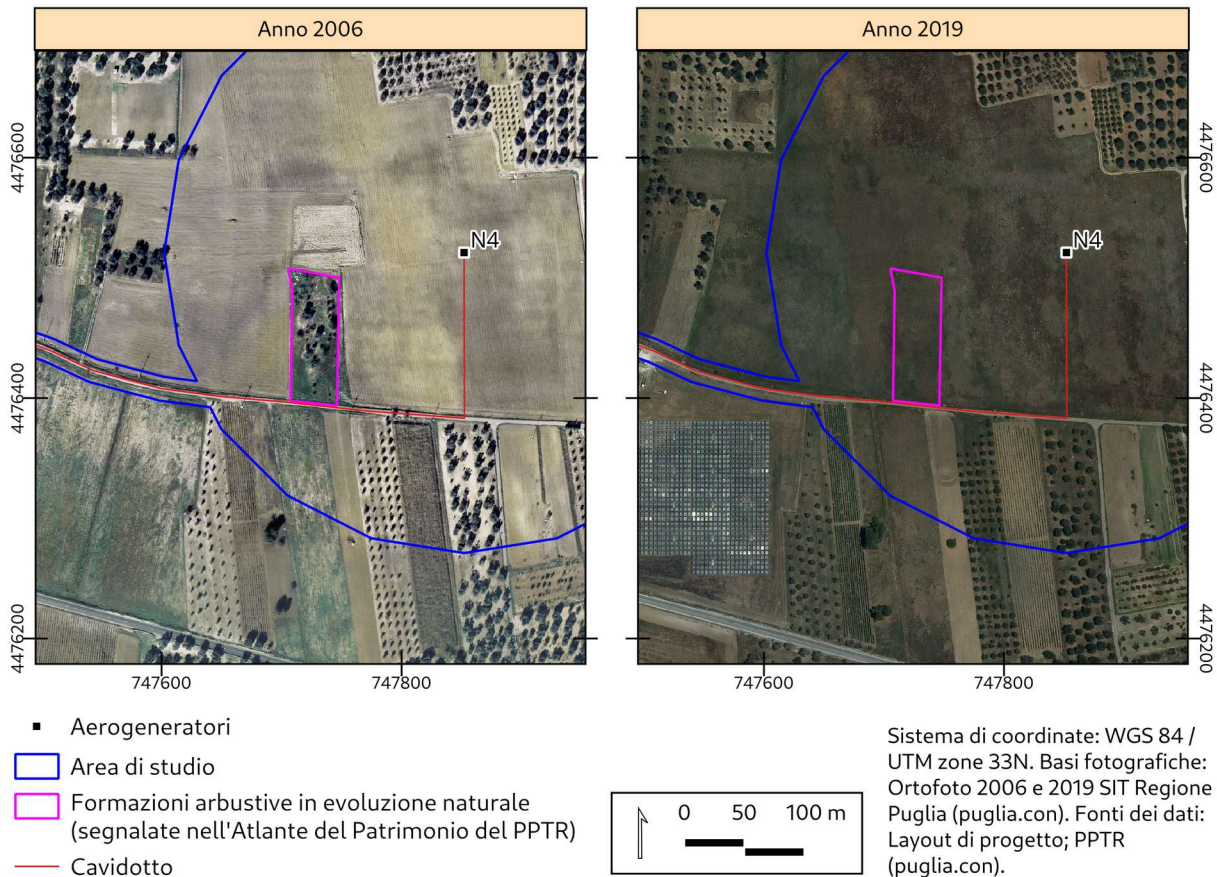


Figura 8: Localizzazione dell'area classificata nell'Atlante del Patrimonio del PPTR come Formazioni arbustive in evoluzione naturale, mettendo a confronto lo scenario attuale con quello del 2006.

6 Interferenze del progetto con i target di conservazione

Si contano 15 siti di interferenza per il progetto, descritti nell'elaborato Target di conservazione (Tavola 2) e in Tabella 11. Quest'ultima fornisce un quadro sinottico delle interferenze assieme alle relative soluzioni progettuali.

Tabella 11: Interferenze del progetto con i target di conservazione e soluzioni progettuali.

Descrizione dell'interferenza	Siti di interferenza	Soluzione
Intersezione del tracciato del cavidotto con il reticolo idrografico	I08, I13, I14	Il cavidotto sarà interrato con la tecnica del TOC, evitando così ogni tipo di interferenza con la vegetazione sovrastante.
Esemplare spontaneo di lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) lungo il tracciato del cavidotto	I15	Elementi residui della macchia arbustiva lungo il tracciato del cavidotto svolgono un ruolo ecologico in termini di connettività e di supporto alla RER. Si consideri di non danneggiare questi elementi. Se necessario al transito di automezzi o ad altre operazioni di cantiere, si può procedere con lo sfoltimento della vegetazione arbustiva, impiegando esclusivamente mezzi meccanici (potatura); in questo modo si garantisce che, una volta concluse le operazioni di cantiere, la vegetazione

Descrizione dell'interferenza	Siti di interferenza	Soluzione
		possa ricostituirsi spontaneamente.
Esemplare vetusto di carrubo (<i>Ceratonia siliqua</i>) lungo il tracciato del cavidotto	I11	Valgono le medesime soluzioni proposte per il sito di interferenza I11.
Esemplari di impianto di quercia vallonea (<i>Quercus ithaburensis</i> subsp. <i>macrolepis</i>) e quercia di Dalechamps (<i>Quercus dalechampii</i>) lungo il tracciato del cavidotto	I07	Valgono le medesime soluzioni proposte per il sito di interferenza I11.
Esemplari spontanei di olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>) lungo il tracciato del cavidotto	I10	Valgono le medesime soluzioni proposte per il sito di interferenza I11.
Filare di giuggioli (<i>Ziziphus jujuba</i>), perazzi (<i>Pyrus spinosa</i>) e prugnoli (<i>Prunus spinosa</i>) lungo il tracciato del cavidotto	I09	Valgono le medesime soluzioni proposte per il sito di interferenza I11.
Filare di prugnoli (<i>Prunus spinosa</i>) spontanei lungo il tracciato del cavidotto	I06	Valgono le medesime soluzioni proposte per il sito di interferenza I11.
Tracciato del cavidotto intersecante area con formazione arborea di olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>) e voragine	I12	Il cavidotto sarà interrato con la tecnica del TOC, evitando così ogni tipo di interferenza con la vegetazione sovrastante.
Area soggetta ad allagamento lungo il tracciato del cavidotto	I01, I02, I03	Nessuna soluzione proposta.
Tracciato del cavidotto a contatto con area stagionalmente allagata con elementi del tipo di habitat prioritario Stagni temporari mediterranei (codice Natura 2000: 3170*)	I04, I05	Si tratta di aree rilevanti sul piano ecologico che necessiterebbero di essere valorizzate. Si propone di non arrecare alcun tipo di danno alla vegetazione presente e di evitare di condurre i lavori di esecuzione dell'opera nel periodo 15 marzo-15 luglio, al fine di consentire i popolamenti vegetali ed animali presenti di concludere il proprio ciclo riproduttivo.
Area di Formazione arbustiva in evoluzione naturale segnalata dall'Atlante del Patrimonio del PPTR	-	Attualmente l'area non è più interessata da questo bene paesaggistico (Figura 8). Si proceda con la proposta di aggiornamento degli elaborati del PPTR per eliminare il rispettivo vincolo.
Altri tipi di vegetazione	-	Sul piano strettamente botanico-vegetazionale, essi non costituiscono tipi di interesse conservazionistico. In particolare gli incolti hanno un'origine recente e rientrano nella dinamica dell'avvicendamento colturale dei terreni. Per essi non si specifica quindi alcuna soluzione progettuale.
Specie <i>Ruscus aculeatus</i> (codice	-	Sebbene la specie sia segnalata dal

Descrizione dell'interferenza	Siti di interferenza	Soluzione
Natura 2000: 1849)		DGR 2442/2018 (sezione 3.5), essa non è presente nell'area di studio; quindi non si rileva alcuna interferza.
Sistema delle aree protette	-	Limitatamente agli aspetti botanici, data la lontananza delle aree protette naturali dal sito di intervento (Tabella 2 e Figura 2), la bassa occupazione territoriale degli aerogeneratori e le soluzioni progettuali fornite per la conservazione dei target di conservazione e della rete ecologica locale, si assume che l'interferenza del progetto con il sistema di aree protette sia trascurabile.

Per quanto concerne la valutazione degli effetti del progetto sulla componente faunistica si rimanda al relativo studio faunistico. Per quanto concerne le descrizioni dettagliate delle soluzioni progettuali si rimanda alla relazione generale.

7 Repertorio fotografico



Figura 9: Comunità di piante anfible dulcacquicole (Punto rilievo: W83; ID rilievo: R1).



Figura 10: Comunità di piante anfible dulcacquicole (Punto rilievo: W83).



Figura 11: Comunità erbacee degli incolti (Punto rilievo: W84; Area dell'aerogeneratore N3).



Figura 12: Comunità erbacee degli incolti (Punto rilievo: W84; Area dell'aerogeneratore N3).



Figura 13: Comunità a Paspalum distichum (Comunità erbacee degli incolti) (Punto rilievo: W84).



Figura 14: Comunità a Carex divisa (Comunità erbacee degli incolti) in prossimità del margine stradale (Punto rilievo: W85).



Figura 15: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W86; Area dell'aerogeneratore N2).



Figura 16: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W86; ID rilievo: R4).



Figura 17: Canebrake con rovo (Rubus ulmifolium) e canna domestica (Arundo donax) lungo il margine stradale (Punto rilievo: W87).

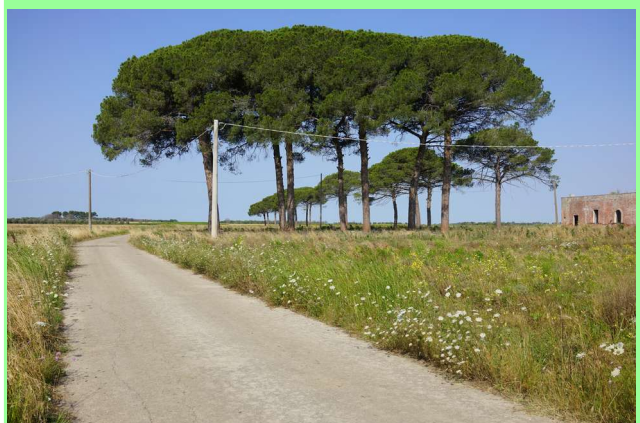


Figura 18: Filari di pino domestico (Pinus pinea) (Punto rilievo: W88).



Figura 19: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W89; Area dell'aerogeneratore N1).



Figura 20: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W89; ID rilievo: R6; Area dell'aerogeneratore N1).



Figura 21: Comunità di piante anfibe dulcacquicole (Punto rilievo: W90).



*Figura 22: Prato a *Lythrum tribracteatum* (Comunità di piante anfibe dulcacquicole) (Punto rilievo: W91).*



Figura 23: Comunità di piante anfibe dulcacquicole (Punto rilievo: W90; ID rilievo: R6).



*Figura 24: Prato a *Lythrum tribracteatum* (Comunità di piante anfibe dulcacquicole) (Punto rilievo: W91; ID rilievo: R7).*



Figura 25: Comunità dei substrati artificiali; lungo il margine stradale esemplari coltivati di giuggiolo, pero, fico d'India, olivo, cipresso (Punto rilievo: W92).



Figura 26: Area soggetta ad allagamento lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W93).



Figura 27: Area soggetta ad allagamento lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W93).



Figura 28: Area soggetta ad allagamento lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W94).



Figura 29: Comunità erbacee degli incolti lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W94).

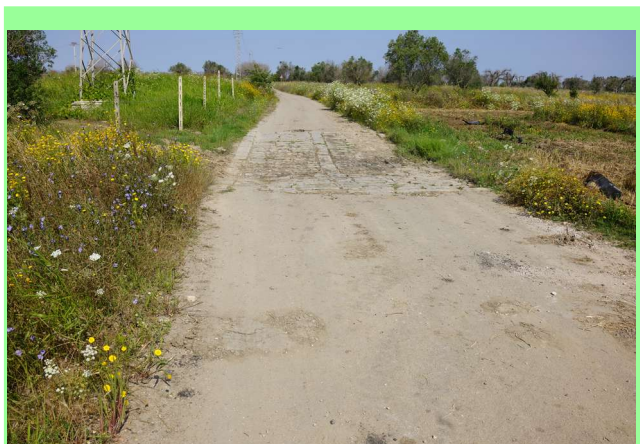


Figura 30: Area soggetta ad allagamento lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W95).



Figura 31: Comunità erbacee degli incolti lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W95).



Figura 32: Area allagata in prossimità del tracciato del cavidotto (Comunità di piante anfibe dulcacquicole) (Punto rilievo: W96; ID rilievo: R8).



Figura 33: Area allagata in prossimità del tracciato del cavidotto (Comunità di piante anfibe dulcacquicole) (Punto rilievo: W96).



Figura 34: Area allagata in prossimità del tracciato del cavidotto (Comunità di piante anfibe dulcacquicole) (Punto rilievo: W97; ID rilievo: R9).



Figura 35: Area allagata in prossimità del tracciato del cavidotto (Comunità erbacee degli incolti) (Punto rilievo: W98).



Figura 36: Esemplare arbustivo di mandorlo (Prunus dulcis) lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W99).



Figura 37: Esemplari di mandorlo (Prunus dulcis) e fico (Ficus carica) lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W100).



Figura 38: Filare di macchia arbustiva a prugnolo (Prunus spinosa) lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W101).



Figura 39: Comunità erbacee degli incolti (facies umida) in corrispondenza dell'area dell'aerogeneratore N4 (Punto rilievo: W102).



Figura 40: Filare di macchia arbustiva lungo la ferrovia in prossimità del tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W103).

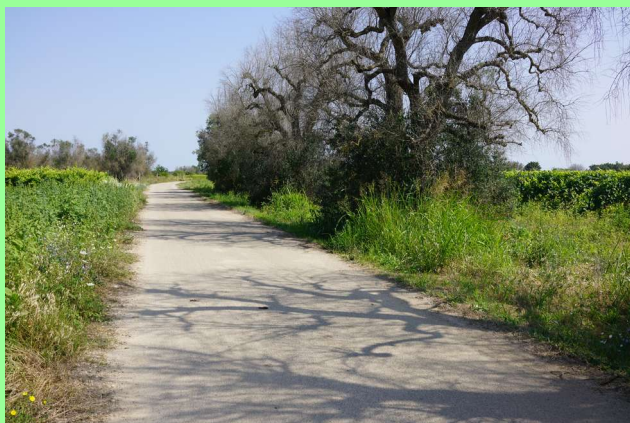


Figura 41: Esemplari di olivi (Olea europaea) affetti da Xylella fastidiosa lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W104).



Figura 42: Esemplari impiantati di eucalipto (Eucalyptus camaldulensis), quercia di Dalechamps (Quercus dalechampii) e quercia vallonea (Quercus ithabirensis subsp. macrolepis) (Punto rilievo: W105).



Figura 43: Esempio impiantato di quercia vallonea (*Quercus ithabirensis subsp. macrolepis*) (Punto rilievo: W105).



Figura 44: Esempio impiantato di quercia di Dalechamps (*Quercus dalechampii*) (Punto rilievo: W105).



Figura 45: Formazione a canna domestica (*Arundo donax*) (Comunità igrofile dei canali) (Punto rilievo: W106).



Figura 46: Comunità igrofile dei canali (Punto rilievo: W106).

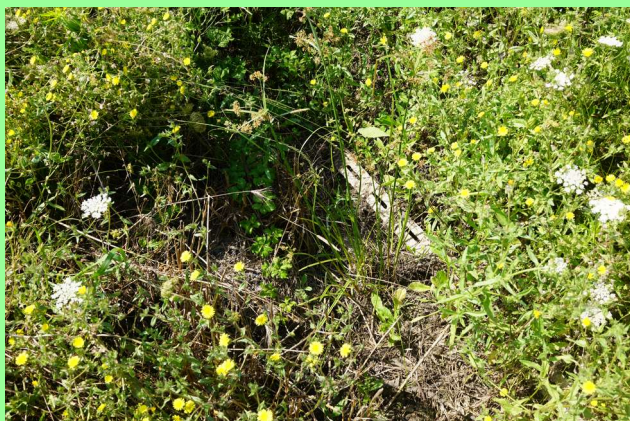


Figura 47: Comunità igrofile dei canali (Punto rilievo: W106).



Figura 48: Filare arbustivo con giuggiolo (*Ziziphus jujuba*), vite spontaneizzata (*Vitis vinifera*), perazzo (*Pyrus spinosa*) e prugnolo (*Prunus spinosa*) lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W107).



Figura 49: Esempio arboreo spontaneo di olmo campestre (Ulmus minor) lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W108).



Figura 50: Esempi arbustivi spontanei di olmo campestre (Ulmus minor) lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W108).



Figura 51: Esempi di pino domestico (Pinus pinea), fico (Ficus carica) e olivo (Olea europaea) lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W109).



Figura 52: Esempio di carrubo (Ceratonja siliqua) lungo il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W110).



Figura 53: Campo di grano (Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate) in corrispondenza dell'area dell'aerogeneratore N5 (Punto rilievo: W111).



Figura 54: Vigneto (Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate) in corrispondenza dell'area dell'aerogeneratore N5 (Punto rilievo: W111).



Figura 55: Comunità erbacee degli incolti presso il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W112).



Figura 56: Comunità erbacee degli incolti presso il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W112; ID rilievo: R11).



Figura 57: Comunità erbacee degli incolti (facies umida) presso il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W113).



Figura 58: Bosco di olmo campestre (Ulmus minor) presso il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W114).



Figura 59: Comunità igrofile dei canali in un canale intersecato dal tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W115).



Figura 60: Canale intersecato dal tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W115).



Figura 61: Campo di grano (Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate) in corrispondenza dell'area dell'aerogeneratore N6 (Punto rilievo: W116).



Figura 62: Campo di grano (Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate) in corrispondenza dell'area dell'aerogeneratore N6 (Punto rilievo: W116).



Figura 63: Esempio di eucalipto (Eucalyptus camaldulensis) in cattivo stato di conservazione presso il tracciato del cavidotto (Punto rilievo: W117).



Figura 64: Comunità erbacee degli incolti in corrispondenza della stazione elettrica Terna futura (Punto rilievo: W120).



Figura 65: Comunità erbacee degli incolti in corrispondenza della stazione elettrica Terna futura (Punto rilievo: W120).



Figura 66: Comunità erbacee degli incolti in corrispondenza della stazione elettrica Terna futura (Punto rilievo: W120).



Figura 67: Oliveto (Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate) affetto da *Xylella fastidiosa* in corrispondenza della cabina di connessione utente (Punto rilievo: W119).

Bibliografia citata

- Albano A., Accogli R., Marchiori S., Medagli P., Mele C. (2005). *Stato delle conoscenze floristiche in Puglia*. In: Scoppola A., Blasi C (eds.) *Stato delle Conoscenze sulla Flora Vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma: 185-190.
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (eds.) (2016) *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*. Manuali e linee guida 142/2016, ISPRA.
- Bilz M., Kell S. P., Maxted N., Lansdown R. V. (2011) *European Red List of Vascular Plants*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Biondi E., Blasi C. (2015) *Prodromo alla vegetazione d'Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. [online] URL: <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. (2009) *Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. [online] URL: <http://vnr.unipg.it/habitat>.
- Biondi E., Casavecchia S., Beccarisi L., Marchiori S., Medagli P., Zuccarello V. (2010) *Le serie di vegetazione della regione Puglia*. In: Blasi C. (eds.) *La Vegetazione d'Italia*. Palombi Editore, Roma: 391-409.
- Biondi E., Casavecchia S., Guerra V., Medagli P., Beccarisi L., Zuccarello V. (2004) *A contribution towards the knowledge of semideciduous and evergreen woods of Apulia (south-eastern Italy)* *Fitosociologia* 41(1):3-28.
- Blasi C. (eds.) (2010) *La Vegetazione d'Italia*. Palombi Editore, Roma.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds.) (2010) *Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d'Italia*. Casa Editrice Università La Sapienza, Roma.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F. (1997) *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Società Botanica Italiana e WWF Italia, Roma.
- Ernandes P., Beccarisi L., Gigante D., Venanzoni R., Zuccarello V. (2010) *Specie rare di stagni temporanei mediterranei in Puglia: nuove segnalazioni e aggiornamenti sulla distribuzione*. *Informatore Botanico Italiano* 42:465-471.
- European Commission (2013) *Interpretation manual of European Union habitats*. EUR 28. European Environment, Nature and Biodiversity.

Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Ardenghi N.M.G., Banfi E., Celesti-Grappo L., Albano A., Alessandrini A., Bacchetta G., Ballelli S., Bandini Mazzanti M., Barberis G., Bernardo L., Blasi C., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Gubellini L., Guiggi A., Iamónico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R.R., Medagli P., Passalacqua N.G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Podda L., Poldini L., Prosser F., Raimondo F.M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhelm T., Bartolucci F. (2018) *An updated checklist of the vascular flora alien to Italy*. *Plant Biosystems* 152:179–303.

Landucci F., Acosta A.T.R., Agrillo E., Attorre F., Biondi E., Cambria V.E., Chiarucci A., Del Vico E., De Sanctis M., Facioni L., Geri F., Gigante D., Guarino R., Landi S., Lucarini D., Panfili E., Pesaresi S., Prisco I., Rosati L., Spada F., Venanzoni R. (2012) *VegItaly: The Italian collaborative project for a national vegetation database*. *Plant Biosystems* 146(4):756–763.

Pignatti S. (2017-2019) *Flora d'Italia, Seconda edizione*. 4 vols. Edagricole, Bologna.

Robinson A. H., Morrison J. L., Muehrcke P. C., Kimerling A. J., Guptill S. C. (1995) *Elements of Cartography. Sixth Edition*. John Wiley & Sons.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R. P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F. M., Orsenigo S. (eds.) (2013) *Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Scoppola A., Spampinato G. (eds.) (2005) *Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-ROM)*. Allegato a: Scoppola A., Blasi C. (eds.) *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori, Roma.

Timesis (2001) *I suoli e i paesaggi della regione Puglia. Sistema informativo sui suoli in scala 1:50.000*. Interreg II Italia-Albania. Assessorato alla Programmazione Ufficio Informatico e Servizio Cartografico, Regione Puglia. CR-ROM.

Zito P., Sajeva M., Rocco M. (2008) *Le specie vegetali italiane presenti nella normativa CITES dell'Unione Europea*. *Informatore Botanico Italiano* 40:43–69.