



REGIONE
PUGLIA



PROVINCIA DI
LECCE



COMUNE DI
ARNESANO



COMUNE DI
CARMIANO



COMUNE DI
COPERTINO



COMUNE DI
LECCE



COMUNE DI
LEVERANO



COMUNE DI
MONTERONI
DI LECCE



COMUNE DI
NOVOLI

Progetto di un impianto agrivoltaico avanzato per la produzione di energia rinnovabile solare, da ubicarsi in agro dei comuni di Arnesano (LE), Carmiano (LE), Copertino (LE) e Novoli (LE) unitamente alle relative opere di connessione alla RTN ricadenti anche nei comuni di Lecce (LE), Leverano (LE) e Monteroni di Lecce (LE)

Potenza nominale lato c.c. 50.963,64 kWp - Potenza nominale lato c.a. 44.480 kVA

Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 e ss.mm.ii.

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

(ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 36/2023)

Codice AU: I7SPTR4

STUDIO ECOLOGICO VEGETAZIONALE

Relazione

DENOMINAZIONE ELABORATO

I7SPTR4_DocumentazioneSpecialistica_16a

FORMATO

A4

SCALA

n.a.

PROGETTAZIONE:

PROSVETA s.r.l.



CONSULENZA
SPECIALISTICA:

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

Leonardo Beccarisi



COMMITTENTE:

SY04 S.r.l.
Via Duca degli Abruzzi, 58
73100 - Lecce (LE)
P.IVA 05239340754
Legale Rappresentante
Franco RICCIATO

Franco Ricciato

REV. N.	DATA	MOTIVO
00	agosto 2024	Prima emissione



Indice

Acronimi.....	2
Sommario.....	3
1 Obiettivi dello studio.....	4
2 Elaborati.....	4
3 Localizzazione territoriale.....	4
3.1 Le scale dell'analisi.....	4
3.2 Rete ecologica.....	6
3.3 Sistema dei suoli.....	7
3.4 Serie di vegetazione.....	10
3.5 Stato delle conoscenze botaniche.....	10
4 Materiali e metodi.....	10
4.1 Aspetti normativi e strumenti di pianificazione considerati.....	10
4.2 Rilievi di campo.....	12
4.3 Determinazione e caratterizzazione delle specie.....	13
4.4 Elaborazione della carta della vegetazione.....	14
4.5 Individuazione dei target di conservazione.....	14
4.6 Gestione dei dati e crediti.....	15
5 Risultati.....	15
5.1 Vegetazione.....	15
5.2 La flora.....	18
5.3 Target di conservazione.....	18
6 Interferenze del progetto con i target di conservazione.....	20
7 Repertorio fotografico.....	21
Bibliografia citata.....	28



Acronimi

art.: articolo

AT: Alta Tensione

cfr.: confronta

coord.: coordinata

CTR: Carta Tecnica Regionale

DGR: Deliberazione della Giunta Regionale

D.L.: Decreto Legislativo

DPR: Decreto del Presidente della Repubblica

DTM: Digital Terrain Model

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

MASE: Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica

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

SE: Stazione Elettrica

SIC: Sito di Importanza Comunitaria

s.l.m.: sul livello del mare

sp.: specie

subsp.: subspecie

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 vegetazionale descrive le caratteristiche della vegetazione dell'area geografica in cui si propone la realizzazione di tre impianti agri-fotovoltaici avanzati, complessivamente denominati "05_12_13_Arnesano", nei territori comunali di Copertino, Carmiano, Arnesano e Novoli, in provincia di Lecce.

L'obiettivo dello studio è valutare le interferenze del progetto, incluse le opere necessarie alla connessione degli impianti alla rete di trasmissione nazionale, 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 si basa su dati originali di rilievi di campo e fotointerpretazione di ortofoto di recente acquisizione. 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 si compone di dieci tipi di vegetazione. Essendo un'area a principale uso agricolo, il tipo più rappresentato è quello delle Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate, che occupa il 66,0% dell'intera carta della vegetazione. Gli altri tipi sono: Bosco di querce, Comunità dei substrati artificiali, Comunità erbacee degli incolti umidi, Comunità erbacee degli incolti xerici, Comunità igrofile dei canali, Gariga, Macchia arbustiva, Pinete d'impianto, Prateria steppica, nonché il tipo Filari di giuggioli che ha una rappresentazione lineare.

I tipi di vegetazione delle Praterie steppiche, Bosco di querce, Gariga, Macchia arbustiva e Pinete d'impianto sono target di conservazione poiché corrispondono, *pro parte*, a tipi di habitat della Direttiva 92/43/CEE e/o a componenti botanico vegetazionali *sensu* PPTR.

L'analisi evidenzia sette siti di interferenza del progetto con la conservazione di target. L'unico elemento certamente critico del progetto riguarda la conservazione di 0,28 ha di Macchia arbustiva che attualmente ricadono nell'area dell'impianto agri-fotovoltaico. A tal riguardo, sono necessarie adeguate misure di compensazione ambientale.

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 tre impianti agri-fotovoltaici avanzati, complessivamente denominati “05_12_13_Arnesano”, unitamente alle opere necessarie alla connessione degli impianti alla rete di trasmissione nazionale, nei territori comunali di Copertino, Carmiano, Arnesano e Novoli, in provincia di Lecce;
- individuare i target di conservazione, cioè le entità ecologiche necessarie di conservazione, quali gli habitat della Direttiva 92/43/CEE e le componenti paesaggistiche botanico vegetazionali, nonché le 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.
- Carta della vegetazione Illustra la distribuzione spaziale dei tipi di vegetazione nell'area di studio; è stata elaborata esclusivamente sulla base di rilievi di campo originali e fotointerpretazione di ortofoto di recente acquisizione.
- Carta delle interferenze Individua i luoghi in cui sono possibili interferenze del progetto con la persistenza dei target di conservazione.
- Allegato digitale Un file compresso che contiene la cartella Excel dei risultati dei rilievi della vegetazione, nonché gli shapefile dei punti di rilievo, della carta della vegetazione e della carta delle interferenze.

3 Localizzazione territoriale

3.1 Le scale dell'analisi

Nel seguente studio si distinguono tre diverse aree (Figura 1 e Tabella 1). Si tratta di un sistema annidato di entità spaziali che differiscono per copertura dei dati ed estensione delle analisi:

- l'area di progetto;
- la copertura della carta della vegetazione;
- l'area di studio.

L'*area di progetto* si compone delle aree degli impianti agri-fotovoltaici, della SE e del tracciato del cavidotto, inclusa la linea interrata AT di collegamento con quella aerea esistente. La *copertura della carta della vegetazione*, entro la quale è definito il dato della distribuzione dei tipi di vegetazione, corrisponde al buffer di 500 m intorno alle aree degli impianti agri-fotovoltaici. L'*area di studio* corrisponde al rettangolo che circonda interamente la copertura della carta della vegetazione e l'area di progetto.

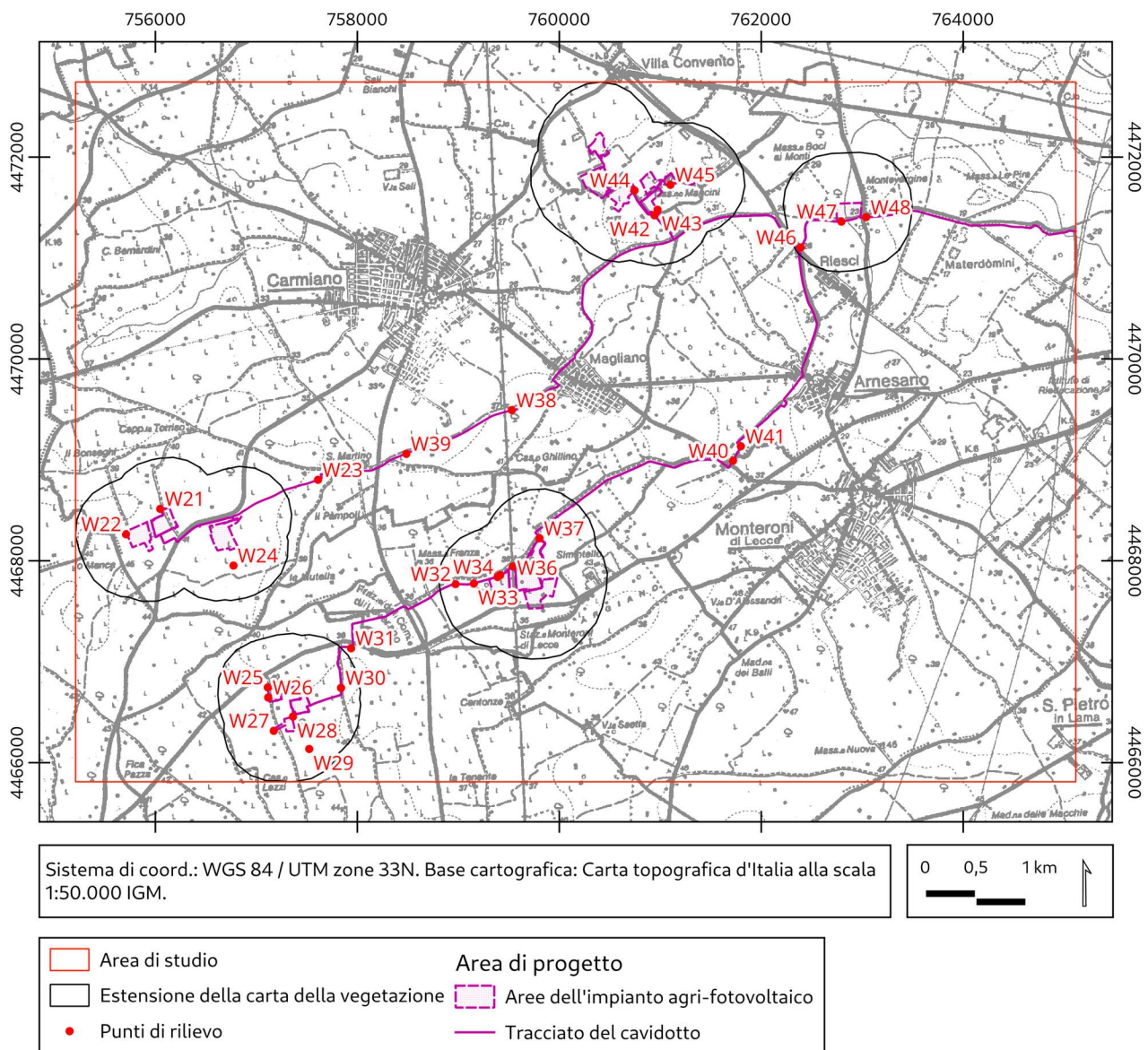


Figura 1: Inquadramento territoriale.

Tabella 1: Caratteristiche dimensionali e topologiche delle aree di studio e di progetto, e della copertura della carta delle vegetazione.

Superficie complessiva dell'area dell'impianto agri-fotovoltaico e della SE	62,87 ha
Superficie dell'area di studio	68,65 km ²
Superficie della copertura della carta della vegetazione	1016,81 ha
Comuni interessati	Copertino, Carmiano, Arnesano e Novoli
Provincia	Lecce
Località principali	Casino Corso, lo Sciarpo, Montevergine, Cardamone, Casino Palombo, Casino Spongano, Magliano, Filetto, Zummari
Baricentro geografico dell'area di studio	Long. 18,0626° est - Lat. 40,3334° nord (datum WGS84)

Intervallo di distanza dell'area di studio dalla linea di 9,9-18,0 km
 costa

Intervallo altimetrico dell'area di studio 3-48 m s.l.m.

3.2 Rete ecologica

L'area di studio dista 9,9 km dal mare (Tabella 1) ed è inserita nella matrice agricola tra la campagna leccese e la Terra dell'Arneo, nell'ambito del Tavoliere Salentino. L'area ha un profilo pianeggiante ed è dominata dai campi di cereali e di ortaggi, nonché vigneti e oliveti; questi ultimi sono in massima parte improduttivi a causa dell'epidemia di *Xylella fastidiosa*.

In questo contesto la rete ecologica locale è composta dal reticolo idrografico, che è pochissimo sviluppato, poco gerarchizzato e a carattere torrentizio ed endoreico. Gli assi principali sono i torrenti in località Padula, Bellanova e Ceceri, in agro di Carmiano e Novoli, che sono individuati come elementi di connessione della RER (Figura 2). Ulteriore elemento di naturalità sono i boschi, i quali nel complesso costituiscono un sistema frammentato e residuo di leccete, localmente con alta frequenza di quercia virgiliana, oppure di impianti

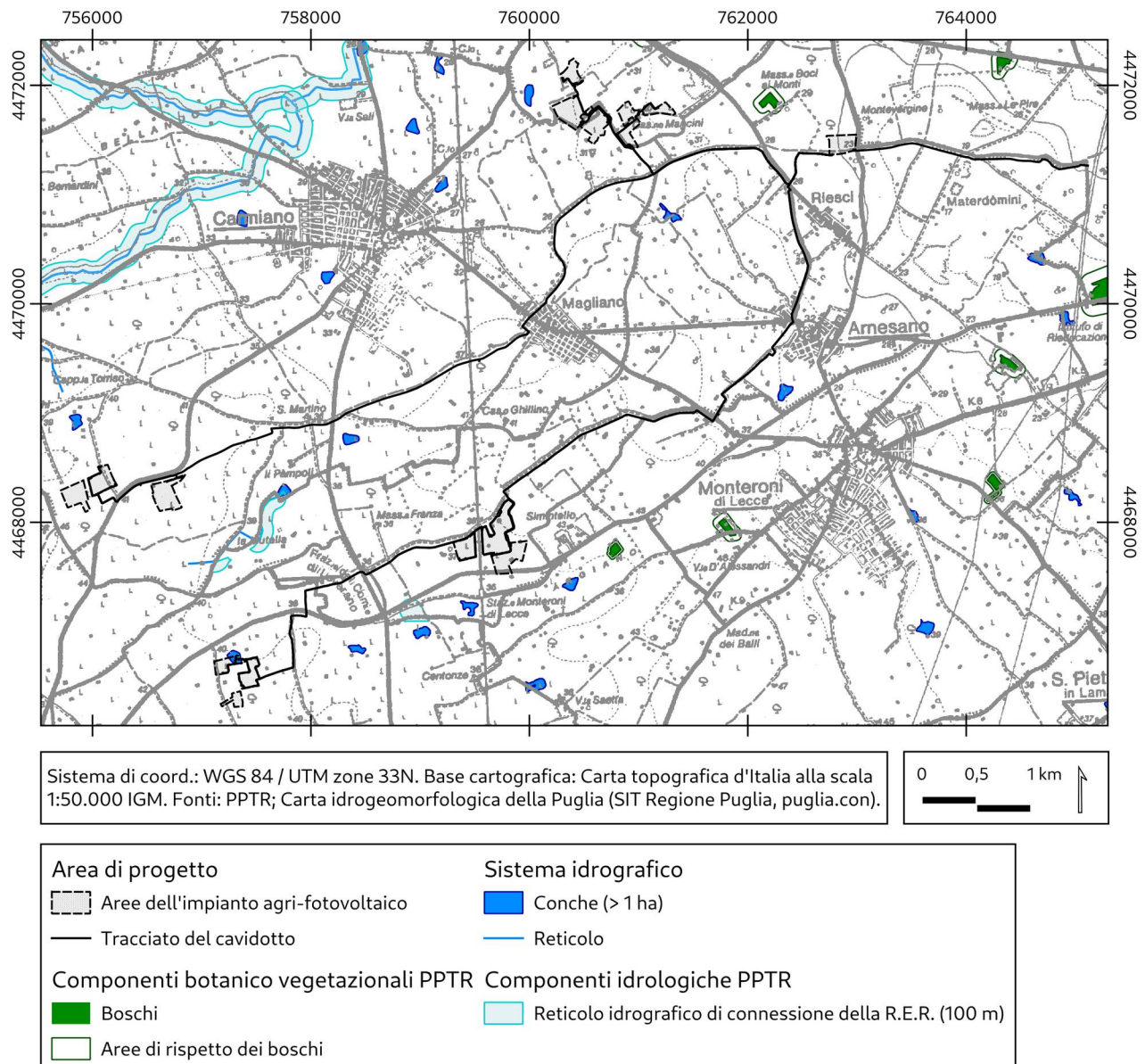


Figura 2: La rete ecologica.

forestali con pino d'Aleppo.

L'area di studio (e quindi anche l'area di progetto) non è interessata da alcuna area protetta (Tabella 2). Con riferimento alle componenti del paesaggio secondo il PPTR, le uniche componenti botanico vegetazionali che interessano l'area di studio (ma non l'area di progetto) sono Boschi e le relative aree di rispetto (Tabella 2 e Figura 2).

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

<p>Aree protette</p>	<p>L'area di studio, e quindi anche l'area di progetto, non rientra nel territorio di alcuna area protetta. Le più vicine sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ZSC Masseria Zanzara (IT9150031), distante 7,2 km a sud-ovest; • Parco Naturale Regionale Bosco e paludi di Rauccio, distante 10,1 km a nord-est; • Riserva Naturale Regionale Orientata Palude del conte e duna costiera - Porto Cesareo, distante 10,2 km a sud-ovest; • ZSC Porto Cesareo (IT9150028); distante 10,2 km a sud-ovest; • ZSC Bosco la Lizza e Macchia del Pagliarone (IT9150030), distante 10,8 km a nord-est; • ZSC Bosco di Cervalora (IT9150029), distante 11,1 km a nord-est; • ZSC Specchia dell' Alto (IT9150033), distante 12,1 km a est; • ZSC Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto (IT9150027), distante 12,9 km a ovest.
<p>Componenti botanico vegetazionali del PPTR</p>	<p>Nell'area di studio, ma non nell'area di progetto, rientrano le seguenti componenti botanico vegetazionali (Figura 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boschi; • Aree di rispetto dei boschi.

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, estratto dal sistema informativo sui suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001), è illustrato in Figura 3. Si riscontrano diversi tipi, di seguito descritti (la classificazione del substrato litologico segue la codifica ESB).

- Suoli da pianeggianti a pendenti (nell'intervallo 0-6%), franco sabbioso argillosi o franco sabbiosi, sottili o molto sottili. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 15-27%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da arenaria calcarea. [ALC2, ALC3]
- 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 sabbiosi, molto profondi. La classe tessiturale del primo metro è grossolana. La pietrosità superficiale è assente. Il drenaggio è moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radi-

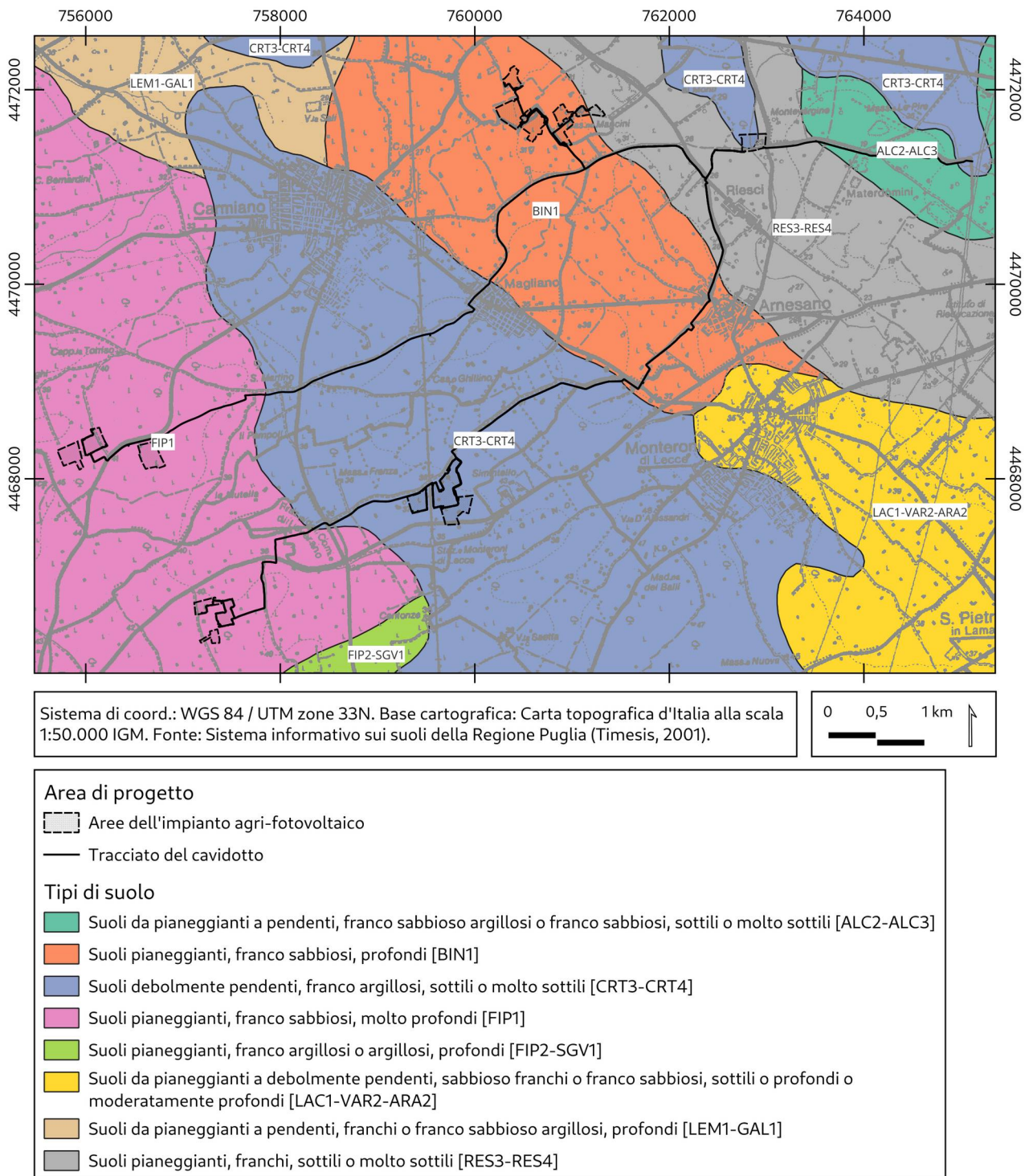


Figura 3: Il sistema dei suoli.

cali è imperfetta. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione). [FIP1]

- Suoli pianeggianti, franco argillosi o argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media o fine. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-2%. Il drenaggio è imperfetto o lento. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è imperfetta. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione o argille e limi pre-quadernari). [FIP2, SGV1]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti (nell'intervallo 0-3%), sabbioso franchi o franco sabbiosi,



sottili o profondi o moderatamente profondi. La classe tessiturale del primo metro è grossolana. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-15%. Il drenaggio è moderatamente rapido. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da argille residuali o arenaria calcarea. [LAC1, VAR2, ARA2]

- 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 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]

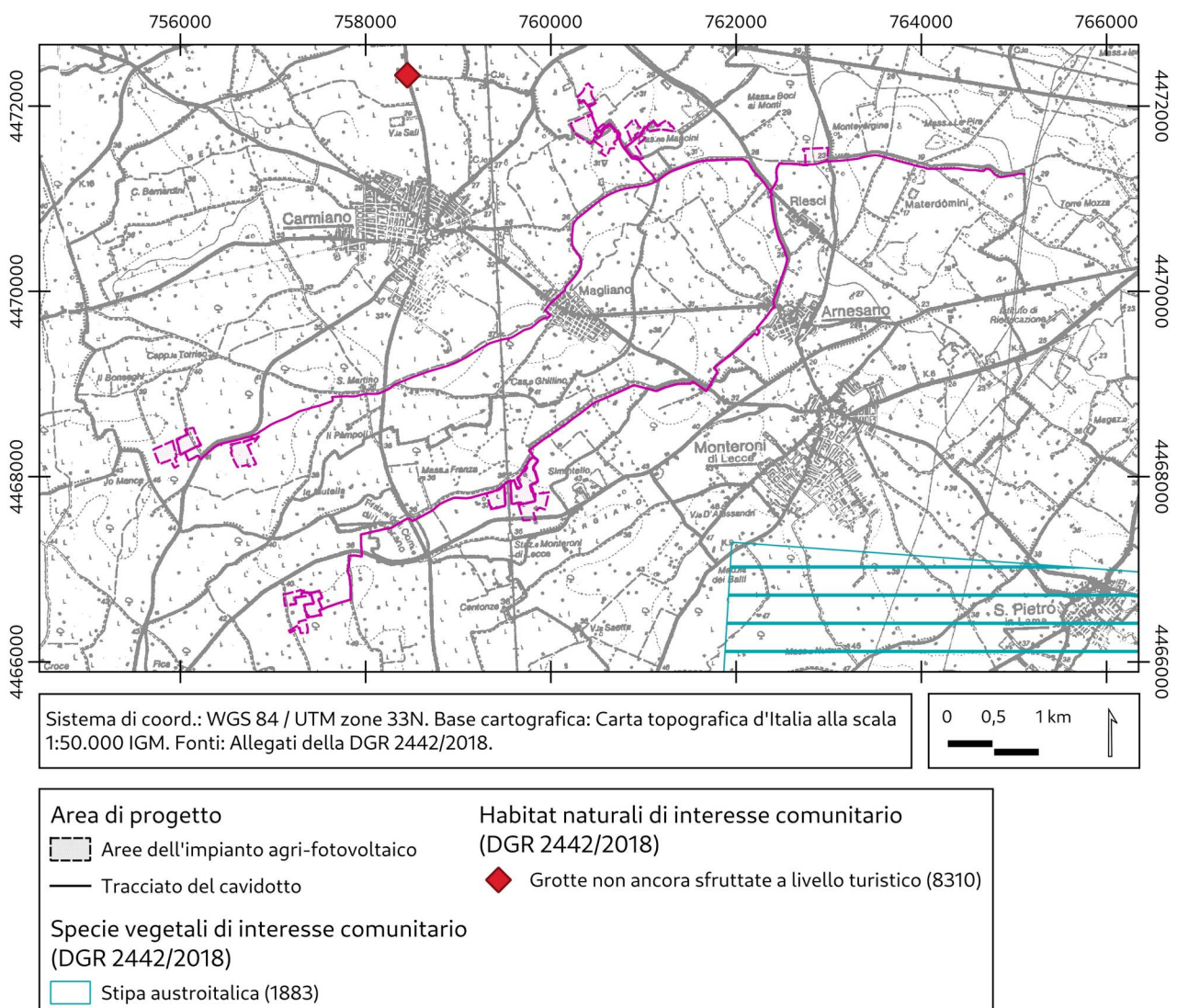


Figura 4: Distribuzione dei tipi di habitat e delle specie della Direttiva 92/43/CEE secondo gli allegati del DGR 2442/2018.

3.4 Serie di vegetazione

Secondo la Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (Biondi et al., 2010), l'area di studio è interessata interamente dalla Serie salentina basifila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis myrto communis sigmetum*). Questa serie è tipica della penisola salentina e del settore costiero della provincia di Brindisi, a sud di Torre Canne. Si sviluppa sui calcari, nel piano bioclimatico termomediterraneo subumido.

Lo stadio maturo 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 rinvencono, oltre al mirto, altre entità tra cui *Hedera helix*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea latifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*. Lo strato erbaceo è molto povero, con scarsa presenza di *Carex hallerana*, *Carex distachya* e *Brachypodium sylvaticum*. Gli altri stadi delle serie non sono conosciuti (Biondi et al., 2010).

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 della Rete Natura 2000 presenti sul territorio regionale sono oggetto di monitoraggio da parte della Regione Puglia. Con il DGR 2442/2018 (sezione 4.1) sono stati pubblicati i risultati dell'ultima campagna di tale monitoraggio. Nell'area di studio, ma non in quella di progetto, si riscontra la presenza di un tipo di habitat (Figura 4):

- Grotte non ancora sfruttate a livello turistico (8310).

Inoltre, si riscontra la presenza di una specie vegetali:

- 1883: *Stipa austroitalica*.

Il tipo di habitat Grotte non ancora sfruttate a livello turistico è costituito da grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvencono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica (specie troglobie) ed è di primaria importanza per la conservazione di specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroterteri (Angelini et al., 2016).

Stipa austroitalica è specie termofila, eliofila e xerofila legata ad habitat semirupestri e alle creste rocciose; può colonizzare anche versanti meno acclivi, ex coltivi o terreni gestiti con pratiche agricole a basso impatto. Si rinviene in prossimità del livello del mare fino a circa 1300 m di altitudine, su substrati di natura prevalentemente calcarea (Ercole et al., 2016).

4 Materiali e metodi

Lo studio in oggetto si compone, oltre alle presenti note illustrative, della carta della vegetazione e della carta delle interferenze di progetto. La produzione di questi documenti è stata svolta sulla base di dati acquisiti attraverso elaborazioni GIS, secondo lo schema metodologico illustrato in Figura 5 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 euro-

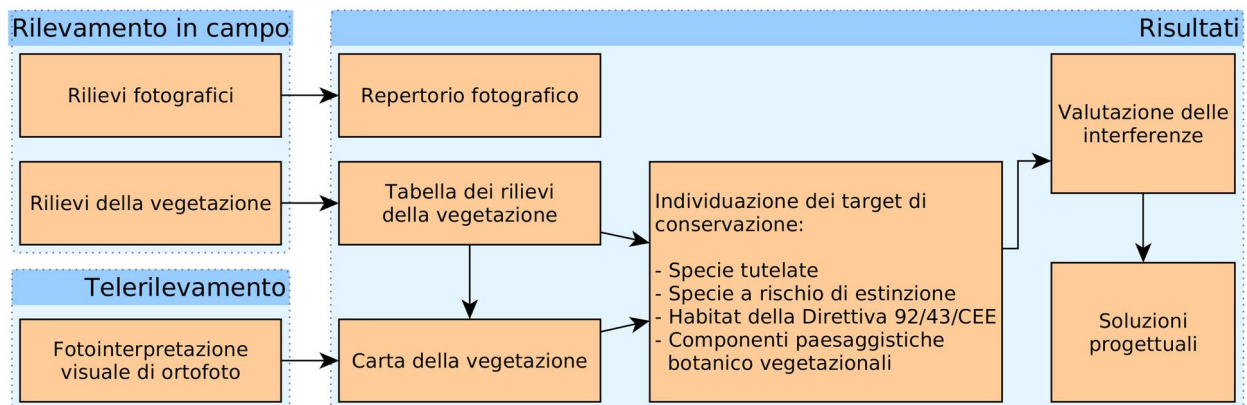


Figura 5: Schema metodologico.

pea 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.

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.

Legge in materia di foreste e filiere forestali e disposizioni diverse (L.R. 21 marzo 2023, n. 1) è strumento della Regione Puglia per promuovere, nei limiti delle risorse disponibili a legislazione vigente, la semplificazione amministrativa e procedurale per diffondere la gestione forestale sostenibile del patrimonio forestale regionale. All'arti. 4, definisce una serie di termini, tra cui quello di bosco.

4.2 Rilievi di campo

Il giorno 30/7/2024 sono stati effettuati rilievi 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. I punti di rilievo sono identificati da un codice univoco che inizia con la lettera 'W', e segue una codifica propria della banca dati dell'autore.

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

Punto rilievo	X	Y	Data	ID rilievo
W21	756048	4468515	30/07/2024	
W22	755709	4468264	30/07/2024	
W23	757611	4468804	30/07/2024	
W24	756774	4467954	30/07/2024	R1
W25	757113	4466746	30/07/2024	R2
W26	757117	4466646	30/07/2024	
W27	757172	4466316	30/07/2024	
W28	757363	4466457	30/07/2024	R3
W29	757524	4466136	30/07/2024	
W30	757839	4466741	30/07/2024	R4
W31	757938	4467134	30/07/2024	R5
W32	758973	4467770	30/07/2024	
W33	759154	4467775	30/07/2024	
W34	759390	4467840	30/07/2024	
W35	759415	4467858	30/07/2024	R6
W36	759541	4467944	30/07/2024	
W37	759805	4468224	30/07/2024	
W38	759531	4469494	30/07/2024	
W39	758485	4469060	30/07/2024	
W40	761722	4468993	30/07/2024	
W41	761799	4469136	30/07/2024	
W42	760944	4471424	30/07/2024	R7
W43	760974	4471480	30/07/2024	R8
W44	760746	4471671	30/07/2024	
W45	761101	4471727	30/07/2024	R9

Punto rilievo	X	Y	Data	ID rilievo
W46	762392	4471106	30/07/2024	
W47	762795	4471362	30/07/2024	
W48	763040	4471406	30/07/2024	

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). I rilievi della vegetazione sono identificati da un codice univoco che inizia con la lettera 'R'.

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. (2024) 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, 2017/1263, 2019/1262 e 2022/1203 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.

Categorie	Definizione
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 (in allegato) descrive la distribuzione dei tipi di vegetazione presenti entro al di stanza di 500 m dall'area nella disponibilità dei soggetti proponenti (copertura della carta della vegetazione) (sezione 3.1). 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 4.6).

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, secondo le liste rosse di Bilz et al. (2011), Conti et al. (1997, 2010), Rossi et al. (2013), Scoppola & Spampinato (2005);
- specie endemiche;
- tipi di habitat della Direttiva 92/43/CEE;
- componenti botanico vegetazionali secondo le categorie del PPTR.

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).

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 du-revole. I piani degli Enti locali dettagliano 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.

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);
- Carta Topografica d'Italia alla scala 1:50.000 (IGM);
- ortofoto volo 2019 (servizio WMS del SIT puglia.con, Regione Puglia - Assessorato Pianificazione Territoriale);
- Google Satellite (<https://mt1.google.com/vt/lyrs=s&x={x}&y={y}&z={z}>);
- 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>);
- allegati della DGR 2442/2018.

Tutti i dati spaziali sono stati gestiti con il software QGIS ver. 3.34 e GRASS ver. 8.2.

Tutte le fotografie contenute nel repertorio fotografico della sezione 7 e tutti i rilievi della vegetazione sono stati eseguiti nel giorno 30/7/2024 e sono di proprietà dell'autore di questo studio.

5 Risultati

5.1 Vegetazione

I tipi di vegetazione rappresentati nella carta della vegetazione (in allegato) sono descritti in Tabella 6. I risultati dei rilievi sono presentati nella Tabella 7.

I valori areali di ciascun tipo di vegetazione, coerentemente con la rappresentazione fornita nella carta della vegetazione, sono riportati in Tabella 8. Per quanto riguarda gli elementi lineari della carta, quali filari di giuggioli, di macchia arbustiva e di querce, la loro lunghezza complessiva è di 1759 m (Tabella 9).

Tabella 6: I tipi di vegetazione descritti nella carta della vegetazione.

Sigla	Tipo di vegetazione	Descrizione	Sintaxa
art	Comunità dei substrati artificiali	Comunità nitrofile, pioniere, di terofite ed emicriptofite, su suoli calpestati (sentieri, bordi stradali, fessure di selciati e lastricati), muri, aiuole, impianti fotovoltaici.	<i>Stellarietea mediae</i> ; <i>Parietarietea judaicae</i> ; <i>Polygono arenastri-</i> <i>Poetea annuae</i>
sem	Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	Vegetazione di erbe nitrofile, infestanti nelle colture o colonizzanti i muri a secco.	<i>Stellarietea mediae</i> ; <i>Parietarietea judaicae</i>
inc	Comunità erbacee degli incolti xerici	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 oppure umidi.	<i>Artemisietea vulgaris</i> ; <i>Stellarietea mediae</i> ; <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>

Sigla	Tipo di vegetazione	Descrizione	Sintaxa
umi	Comunità erbacee degli incolti umidi	Comunità pioniera ricche in specie erbacee perenni stolonifere, oppure praterie mesoigrofile con <i>Imperata cylindrica</i> che si sviluppano su suoli limosi, che restano umidi per lungo tempo o temporaneamente inondati.	<i>Paspalo distichi-Agrostion semiverticillatae</i> , <i>Agrostio stoloniferae-Scirpoidion holoschoeni</i> (Molinio-Arrhenatheretea)
que	Bosco di querce	Formazione boschiva sempreverde, a dominanza di leccio (<i>Quercus ilex</i>). Anche in filari ai margini dei campi.	<i>Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis myrtetosum communis</i> (Fraxino orni-Quercion ilicis, Quercetea ilicis)
pin	Pinete d'impianto	Boschi d'impianto, generalmente colonizzati da piante della macchia mediterranea; principalmente impianti a pino d'Aleppo (<i>Pinus halepensis</i>), eucaliptus (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>) o tamerice (<i>Tamarix africana</i>)	<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i> (Quercetea ilicis)
pra	Prateria steppica	Praterie perenni (in minima parte anche annuali), xerofile, a carattere steppico, e dominate da graminacee cespitose; su suoli rocciosi, soggetti al pascolamento.	<i>Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae</i> ; <i>Artemisietea vulgaris</i> ; <i>Poetea bulbosae</i> ; <i>Hypochoeridion achyrophori</i> (Brachypodietalia distachyae, Tuberarietea guttatae)
gar	Gariga	Comunità di garighe termo-xerofitiche, ad habitus pulvinato, costituite da nanofanerofite o camefite di piccola taglia, che si compenetrano con le emicriptofite provenienti dalla prateria limitrofa. Possono essere legate alla dinamica post-incendio o a contesti in cui l'erosione del suolo ha determinato l'affioramento della roccia madre.	<i>Cisto cretici-Ericion manipuliflorae</i> , <i>Cytino spinescentis-Satureion montanae</i> , <i>Artemisio albae-Satureion montanae</i> (Cisto cretici-Micromerietea julianae)
mac	Macchia arbustiva	Formazione arbustiva dominate a sclerofille come lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) e mirto (<i>Myrtus communis</i>), o caducifoglie, come perastro (<i>Pyrus spinosa</i>) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>); quest'ultima <i>facies</i> si riscontra su suoli più profondi e umidi. Anche in filari ai margini dei campi.	<i>Pruno spinosae-Rubion ulmifolii</i> (Rhamno catharticae-Prunetea spinosae); <i>Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae</i> (Quercetea ilicis)
can	Comunità igrofile dei canali	Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua stagionalmente inondati. Si tratta di un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico, dominato da graminacee rizomatose (<i>Paspalum distichum</i>).	<i>Paspalo distichi-Agrostion semiverticillatae</i> (Molinio-Arrhenatheretea)
giu	Filari di giuggioli	Filari di giuggioli (<i>Ziziphus jujuba</i>), colonizzati da specie arbustive e lianose spontanee come rovo (<i>Rubus ulmifolius</i>) e crisciola (<i>Cynanchum acutum</i>).	<i>Pruno spinosae-Rubion ulmifolii</i> (Rhamno catharticae-Prunetea spinosae)

Tabella 7: Risultato dei rilievi della vegetazione (le sigle dei tipi di vegetazione sono definite in Tabella 6).

Tipo di vegetazione	col	umi	col	giu	umi	mac	col	inc	col	
Punto di rilievo	W24	W25	W28	W30	W31	W35	W42	W43	W45	
ID rilievo	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	Fr
Area di rilievo (m ²)	4	4	4	20	4	20	4	4	4	
Copertura totale vegetazione (%)	60	80	20	100	100	100	40	90	20	
Altezza vegetazione (m)	1,1	0,5	0,2	2,5	0,8	3,5	0,2	1,0	0,3	
<i>Daucus carota</i> L.	.	.	.	2	+	.	.	+	+	4
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	1	1	+	.	1	.	.	.	.	4
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	.	.	.	2	2	.	.	2	.	3
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	2	.	.	.	.	1	1	3
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy	.	.	.	1	1	.	.	2	.	3
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	.	.	.	1	+	.	.	2	.	3
<i>Chondrilla juncea</i> L.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	2
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	2
<i>Papaver rhoeas</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Ammi majus</i> L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Anthemis arvensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Bellardia viscosa</i> (L.) Fisch. et C.A. Mey.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Bromus</i> cfr. <i>diandrus</i> Roth	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1
<i>Chenopodium album</i> L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) A. Juss.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cichorium intybus</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
<i>Crepis</i> sp.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Cynanchum acutum</i> L.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Echium plantagineum</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Vignolo ex Janch. subsp. <i>cilianensis</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Heliotropium europaeum</i> L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	1
<i>Juncus articulatus</i> L.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lagurus ovatus</i> L.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Malva sylvestris</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
<i>Myrtus communis</i> L.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1
<i>Olea europaea</i> L.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser et Hamasha	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Paspalum distichum</i> L.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Phalaris minor</i> Retz.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Picris hieracioides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	1
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium</i> sp.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Triticum turgidum</i> L. subsp. <i>durum</i> (Desf.) Husn.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1
<i>Verbascum blattaria</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1
<i>Vicia sativa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Vitis</i> cfr. <i>riparia</i> Michx.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1

Tipo di vegetazione	col	umi	col	giu	umi	mac	col	inc	col	
Punto di rilievo	W24	W25	W28	W30	W31	W35	W42	W43	W45	
ID rilievo	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	Fr
<i>Xanthium orientale</i> L. subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	1

Tabella 8: Coperture dei tipi di vegetazione - Elementi areali (dati derivati dalla carta della vegetazione).

Tipo di vegetazione	Area (ha)	Area (%)
Bosco di querce	4,80	0,5
Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	670,92	66,0
Comunità dei substrati artificiali	159,13	15,7
Comunità erbacee degli incolti umidi	47,43	4,7
Comunità erbacee degli incolti xerici	110,54	10,9
Comunità igrofile dei canali	1,71	0,2
Gariga	12,04	1,2
Macchia arbustiva	3,15	0,3
Pinete d'impianto	5,00	0,5
Prateria steppica	2,09	0,2
Totali	1016,81	100,0

Tabella 9: Lunghezze dei tipi di vegetazione - Elementi lineari (dati derivati dalla carta della vegetazione).

Tipo di vegetazione	Lunghezza (m)	Lunghezza (%)
Bosco di querce	513	29,2
Filari di giuggioli	214	12,2
Macchia arbustiva	1032	58,7
Totali	1759	100,0

5.2 La flora

Nel corso dei rilievi della vegetazione sono state registrati 48 taxa (Tabella 9). Sette specie osservate risultano essere esotiche (Tabella 10).

Tabella 10: Specie vegetali esotiche rilevate nel corso dei rilievi in campo.

Specie esotiche	Categoria	Localizzazione nell'area di studio
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	Neofita naturalizzata	Punto rilievo: W24.
<i>Paspalum distichum</i> L.	Neofita invasiva	Punto rilievo: W25.
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Archeofita invasiva	Punto rilievo: W30.
<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	Neofita invasiva	Punto rilievo: W25.
<i>Triticum turgidum</i> L. subsp. <i>durum</i> (Desf.) Husn.	Archeofita casuale	Punto rilievo: W42.
<i>Xanthium orientale</i> L. subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	Neofita invasiva	Punto rilievo: W25.
<i>Ziziphus jujuba</i> Mill.	Archeofita naturalizzata	Punto rilievo: W30.

5.3 Target di conservazione

Nel corso dei rilievi di campo non è stata registrata alcuna specie target di conservazione.

L'individuazione dei tipi di vegetazione target di conservazione sulla base della corrispondenza con i tipi della Direttiva 92/43/CEE e del PPTR è data nelle Tabelle 11 e 12.

Tabella 11: Corrispondenza tra tipi di vegetazione individuati in area di studio, i tipi di habitat della Direttiva 92/43/CEE e le componenti botanico vegetazionali sensu PPTR. L'asterisco designa i tipi di habitat prioritari.

Tipo di vegetazione	Tipo di habitat della Direttiva 92/43/CEE	Componente botanico vegetazionale sensu PPTR
Comunità dei substrati artificiali	-	-
Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	-	-
Comunità erbacee degli incolti xerici	-	-
Comunità erbacee degli incolti umidi	-	-
Bosco di querce	9340: Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	Boschi per superfici $\geq 2000 \text{ m}^2$ e nelle altre condizioni dettate dalla L.R. 1/2023
Pinete d'impianto	-	Boschi per superfici $\geq 2000 \text{ m}^2$ e nelle altre condizioni dettate dalla L.R. 1/2023
Prateria steppica	6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	Prati e pascoli naturali
Gariga	-	Formazioni arbustive in evoluzione naturale o Boschi per superfici $\geq 2000 \text{ m}^2$ e nelle altre condizioni dettate dalla L.R. 1/2023
Macchia arbustiva	-	Formazioni arbustive in evoluzione naturale o Boschi per superfici $\geq 2000 \text{ m}^2$ e nelle altre condizioni dettate dalla L.R. 1/2023
Comunità igrofile dei canali	-	-
Filari di giuggioli	-	-

Tabella 12: Definizione delle componenti botanico vegetazionali individuate in area di studio.

Componente botanico vegetazionale	Definizione
Boschi	<p>Consistono nei territori coperti da foreste, da boschi e da macchie, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e in quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento (art. 58 delle NTA del PPTR). Sono considerati boschi le superfici arborate o di macchia mediterranea non inferiori a 2000 m^2 e che le cui caratteristiche rientrano nelle altre condizioni dettate dagli art. 5 e 6 della L.R. 1/2023.</p> <p>Un bosco sussume l'esistenza di una fascia di rispetto. Essa consiste in una fascia di salvaguardia, la cui profondità, a partire dal perimetro esterno dei boschi, è determinata dall'estensione dell'area boscata (art. 59, punto 4, NTA del PPTR).</p>
Prati e pascoli naturali	<p>Territori coperti da formazioni erbose naturali e seminaturali permanenti, utilizzati come foraggiere a bassa produttività di estensione di almeno 1 ha o come diversamente specificato in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici o territoriali al PPTR. Sono inclusi tutti i pascoli secondari sia emicriptofitici sia terofitici diffusi in tutto il territorio regionale principalmente su substrati calcarei, caratterizzati da grande varietà floristica, variabilità delle formazioni e frammentazione spaziale elevata (art. 59, punto 2, NTA del PPTR).</p>

Componente botanico vegetazionale	Definizione
Formazioni arbustive in evoluzione naturale	Formazioni vegetali basse e chiuse composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee in evoluzione naturale, spesso derivate dalla degradazione delle aree a bosco e/o a macchia o da rinnovazione delle stesse per ricolonizzazione di aree in adiacenza (art. 59, punto 3, NTA del PPTR).

6 Interferenze del progetto con i target di conservazione

Il progetto agri-fotovoltaico si sovrappone a un'area di 0,28 ha di Macchia arbustiva (Tabella 13) e quindi interferisce con la conservazione di questo target. La localizzazione dei siti di interferenza dei target di conservazione sono illustrate nella carta delle interferenze (in allegato). La valutazione sintetica delle interferenze e le relative proposte progettuali per ciascuno degli elementi ecologici sono fornite nella Tabella 14.

Tabella 13: Superficie dei tipi di vegetazione interessati dal progetto agri-fotovoltaico.

Tipo di vegetazione	Area (ha)	Area (%)
Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	55,65	88,5
Comunità dei substrati artificiali	0,04	0,1
Comunità erbacee degli incolti umidi	3,91	6,2
Comunità erbacee degli incolti xerici	2,99	4,8
Macchia arbustiva	0,28	0,4
Totali	62,87	100,0

Tabella 14: Interferenze del progetto con i target di conservazione e soluzioni progettuali.

Interferenza	Siti di interferenza	Descrizione e soluzione
Impianto agri-fotovoltaico intersecante area di Macchia arbustiva	I.6	Il progetto agri-fotovoltaico compromette la persistenza di 0,28 ha di questo tipo di vegetazione target di conservazione (Tabella 13). Queste aree sono importanti per la conservazione della biodiversità e per la connessione ecologica locale. Si propone di compensazione della perdita di naturalità con opportuni interventi di ripristino ecologico.
Cavidotto adiacente a filare di Macchia arbustiva	I.3, I.4, I.5 e I.7	Il cavidotto sarà posizionato sulla pavimentazione della viabilità esistente e quindi la sua realizzazione non dovrebbe interferire con la conservazione di questo target posto ai margini della strada. Si raccomanda di non interferire in alcun modo con le piante attualmente esistenti.
Cavidotto adiacente ad area di Prateria steppica	I.1 e I.9	Il cavidotto sarà posizionato sulla pavimentazione della viabilità esistente e quindi la sua realizzazione non dovrebbe interferire con la conservazione di questo target posto ai margini della strada. Si raccomanda di non interferire in alcun modo con le piante attualmente esistenti.

Interferenza	Siti di interferenza	Descrizione e soluzione
Cavidotto adiacente ad area di Bosco di querce	I.8	Il cavidotto sarà posizionato sulla pavimentazione della viabilità esistente e quindi la sua realizzazione non dovrebbe interferire con la conservazione di questo target posto ai margini della strada. Si raccomanda di non interferire in alcun modo con le piante attualmente esistenti.
Impianto agri-fotovoltaico adiacente a filare di querce virgiliane (<i>Quercus virgiliana</i>)	I.2	Il cavidotto sarà posizionato sulla pavimentazione della viabilità esistente e quindi la sua realizzazione non dovrebbe interferire con la conservazione di questo target posto ai margini della strada. Si raccomanda di non interferire in alcun modo con le piante attualmente esistenti.
Impianto agri-fotovoltaico intersecante altri tipi di vegetazione	-	Sul piano strettamente botanico-vegetazionale, gli altri tipi di vegetazione non costituiscono tipi target di conservazionistico. In particolare le Comunità erbacee degli incolti hanno un'origine recente e rientrano nella dinamica dell'avvicendamento colturale dei terreni. Per essi non si specifica quindi alcuna soluzione progettuale.
Interferenza con il sistema delle aree protette	-	Limitatamente agli aspetti botanici, data la lontananza delle aree protette dall'area di progetto (Tabella 2), si assume che l'interferenza del progetto con il sistema di aree protette sia trascurabile.

7 Repertorio fotografico



Figura 6: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto di rilievo W21).

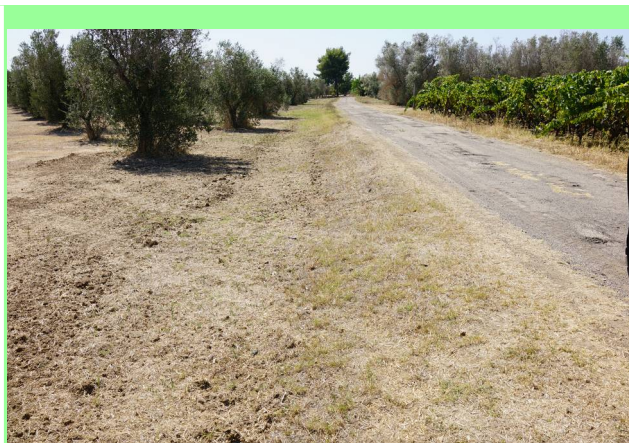


Figura 7: Contatto tra Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate e Comunità dei substrati artificiali (punto di rilievo W22).



*Figura 8: Filare di pioppi (*Populus nigra*), oleandri (*Nerium oleander*) e cipressi (*Cupressus sp.*) (punto di rilievo W23).*



Figura 9: Oliveto improduttivo (Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate; punto di rilievo W23).



Figura 10: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto di rilievo W24).



Figura 11: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto di rilievo W24).



Figura 12: Comunità erbacee degli incolti umidi (punto di rilievo W25).



Figura 13: Comunità erbacee degli incolti umidi (punto di rilievo W25).



Figura 14: Comunità erbacee degli incolti umidi (punto di rilievo W25).

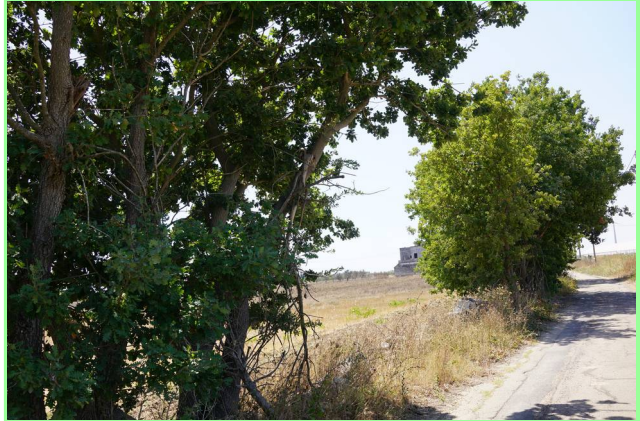


Figura 15: Filare di querce virgiliane (Quercus virgiliana) (punto di rilievo W26).

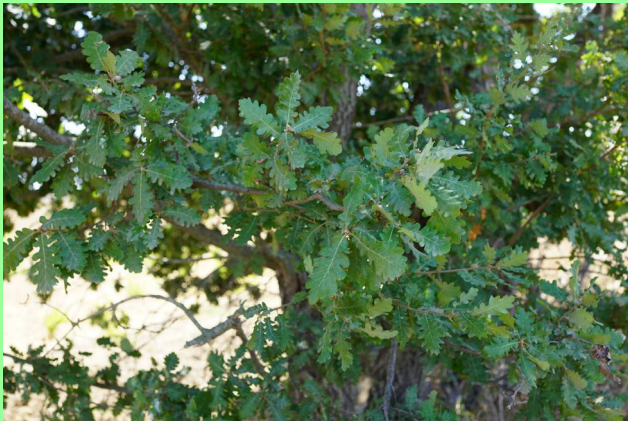


Figura 16: Quercia virgiliana (Quercus virgiliana) (punto di rilievo W26).



Figura 17: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto di rilievo W27).

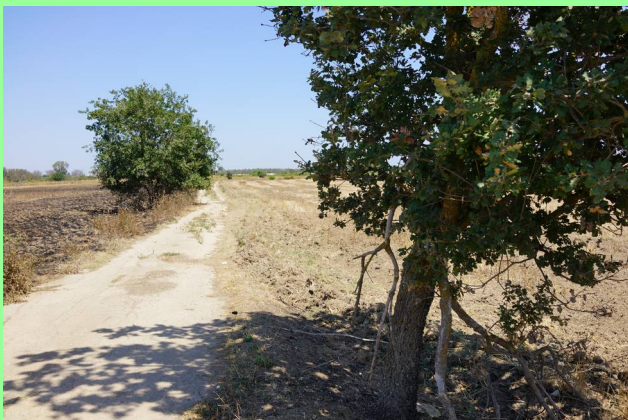


Figura 18: Filare di querce virgiliane (Quercus virgiliana) (punto di rilievo W28).



Figura 19: Esemplare morto di quercia virgiliana (Quercus virgiliana) (punto di rilievo W28).



Figura 20: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto di rilievo W28).



Figura 21: Filare di giuggiolo (Ziziphus jujuba) (punto di rilievo W29).

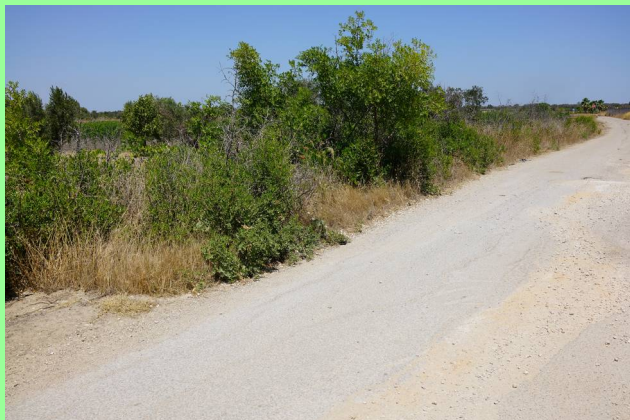


Figura 22: Filare di giuggiolo (Ziziphus jujuba) (punto di rilievo W30).



Figura 23: Filare di giuggiolo (Ziziphus jujuba) (punto di rilievo W30).



Figura 24: Contatto tra Comunità erbacee degli incolti umidi (facies comunità con Imperata cylindrica) e Comunità dei substrati artificiali (punto di rilievo W31).



Figura 25: Filare di Macchia arbustiva lungo il margine stradale (punto di rilievo W32).



Figura 26: Filare di Macchia arbustiva lungo il margine stradale (punto di rilievo W33).



Figura 27: Esemplari della specie esotica ailanto (Ailanthus altissima) lungo il margine stradale (punto di rilievo W33).



Figura 28: Filare di Macchia arbustiva lungo il margine stradale (punto di rilievo W34).



Figura 29: Filare di Macchia arbustiva lungo il margine stradale, leccio (Quercus ilex) (punto di rilievo W34).



Figura 30: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto di rilievo W36).



Figura 31: Filare di Macchia arbustiva lungo la ferrovia (punto di rilievo W36).

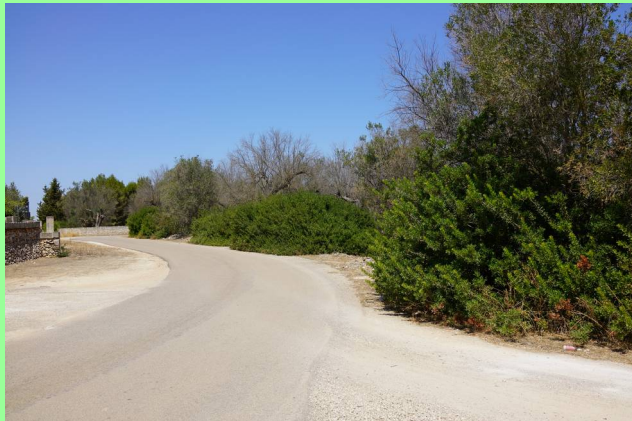


Figura 32: Filare di Macchia arbustiva lungo il margine stradale (punto di rilievo W37).



Figura 33: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto di rilievo W38).



Figura 34: Filare di quercia virgiliana (Quercus virgiliana) (punto di rilievo W39).



Figura 35: Comunità erbacee degli incolti xerici (punto di rilievo W40).

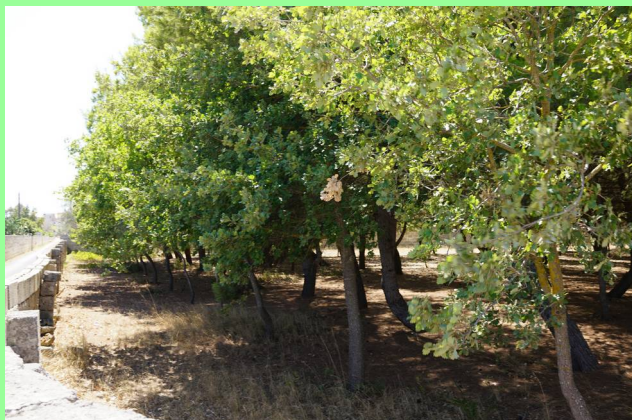


Figura 36: Bosco di impianto con pino d'Aleppo (Pinus halepensis) e quercia virgiliana (Quercus virgiliana) lungo il tracciato del cavidotto (punto di rilievo W41).



Figura 37: Bosco di impianto con pino d'Aleppo (Pinus halepensis) e quercia virgiliana (Quercus virgiliana) lungo il tracciato del cavidotto (punto di rilievo W41).



Figura 38: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto di rilievo W42).



Figura 39: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto di rilievo W42).



Figura 40: Comunità erbacee degli incolti xerici (punto di rilievo W43).

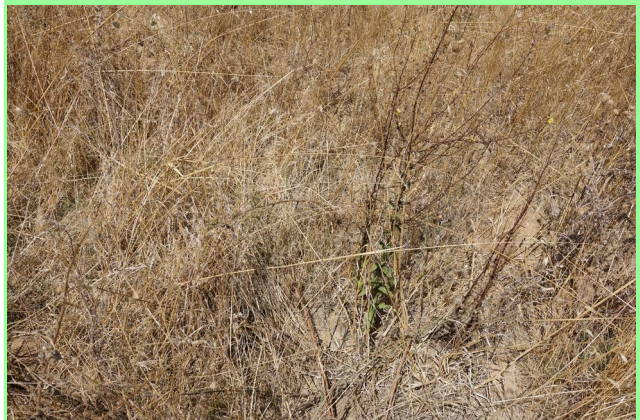


Figura 41: Comunità erbacee degli incolti xerici (punto di rilievo W43).



Figura 42: Comunità erbacee degli incolti xerici (punto di rilievo W44).



Figura 43: Comunità erbacee degli incolti xerici (punto di rilievo W44).



Figura 44: Comunità erbacee degli incolti xerici (punto di rilievo W45).



Figura 45: Comunità erbacee degli incolti xerici (punto di rilievo W45).



Figura 46: Filare di giuggioli lungo il margine stradale (punto di rilievo W31).



Figura 47: Comunità erbacee degli incolti xerici (punto di rilievo W47).



*Figura 48: Gariga con timo arbustivo (*Thymbra capitata*) e elicriso (*Helichrysum italicum*) (sullo sfondo) a contatto con Comunità erbacee degli incolti xerici (in primo piano) (punto di rilievo W48).*

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.
- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (Eds) (2016) *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali*. ISPRA.
- European Commission (2013) *Interpretation manual of European Union habitats*. EUR 28. European Environment, Nature and Biodiversity.
- Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Alessandrini A., Ardenghi N.M.G., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Castello M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Guarino R., Gubellini L., Guiggi A., Hofmann N., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Longo D., Marchetti D., Martini F., Masin R.R., Medagli P., Musarella C.M., Peccenini S., Podda L., Prosser F., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R.P., Wilhelm T., Bartolucci F. (2024) *A second update to the checklist of the vascular flora alien to Italy*. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*:1–44.
- 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., Sajevo M., Rocco M. (2008) *Le specie vegetali italiane presenti nella normativa CITES dell'Unione Europea*. *Informatore Botanico Italiano* 40:43–69.