

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GR LUCERA"  
CON POTENZA FOTOVOLTAICA DI 51,22 MWp  
ACCUMULO ELETTROCHIMICO DI 14 MW**

**REGIONE PUGLIA**

PROVINCIA di FOGGIA

COMUNE di LUCERA

OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEI COMUNI DI LUCERA E TROIA

PROGETTO DEFINITIVO

Tav.:

Titolo:

R27

**Studio ecologico vegetazionale**

Scala:

Formato Stampa:

Codice Identificatore Elaborato

n.a.

A4

QAF1CF7\_DocumentazioneSpecialistica\_27

Progettazione:

Committente:



**Dott. Ing. Fabio CALCARELLA**

Via B. Ravenna, 14 - 73100 Lecce  
Mob. +39 340 9243575  
fabio.calcarella@gmail.com - fabio.calcarella@ingpec.eu



**GREENERGY RINNOVABILI 9 S.r.l.**

Gruppo GREENERGY RENOVBABLES SA  
Via Borgonovo, 9 - 20121 - MILANO  
grr9srl@gmail.com - grr9srl@legalmail.it  
P. IVA 11892580967 - REA MI-22630177

**Dott. Leonardo Beccarisi**

Biologo  
P.I. 04434760759  
Via D'Enghien, 43 - 73013 Galatina (LE)  
E-mail beccarisi@gmail.com  
PEC leonardo.beccarisi@biologo.onb.it



*Leonardo Beccarisi*

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Settembre 2023	Prima emissione	GL	FC	GREENERGY s.r.l.

## Indice

Acronimi.....	2
Sommario.....	3
1 Obiettivi dello studio.....	4
2 Elaborati.....	5
3 Localizzazione territoriale.....	5
3.1 Area di studio.....	5
3.2 Rete ecologica.....	6
3.3 Sistema dei suoli.....	8
3.4 Serie di vegetazione.....	9
3.5 Stato delle conoscenze.....	11
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.....	14
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.....	21
5.3 Target di conservazione.....	21
6 Interferenze del progetto con i target di conservazione.....	22
7 Repertorio fotografico.....	24
Bibliografia citata.....	31

## 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  
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  
SSE: Sotto Stazione Elettrica  
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 un progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “GR Lucera” nel comune di Lucera, con cavidotto e SSE ricadenti anche nei comuni di Biccari, Troia, Castelluccio Valmaggiore (provincia di Foggia).

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*. 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 nelle aree degli impianti agrivoltaici e nella SSE 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, quali (l'asterisco designa i tipi prioritari):

- 91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)
- 3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*
- 92A0: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 62A0: Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneretalia villosae*)
- 6220\*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*.

Target di conservazione sono le due specie vegetali di interesse comunitario *Ruscus aculatus* (1849) e *Stipa austroitalica* (1883), le quali però non sono state reperite nel corso dei rilievi in campo. Tre sono le specie esotiche osservate.

L'analisi evidenzia la presenza di 9 siti di interferenza, in maggioranza dislocati in prossimità del tracciato del cavidotto.

# 1 Obiettivi dello studio

Il presente studio ecologico ha gli obiettivi di:

- Descrive le caratteristiche ecologiche dell'area geografica in cui si propone un progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “GR Lucera”, nel comune di Lucera, con cavidotto e SSE ricadenti anche nei comuni di Biccari, Troia e Castelluccio Valmaggiore (provincia di Foggia);
- 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

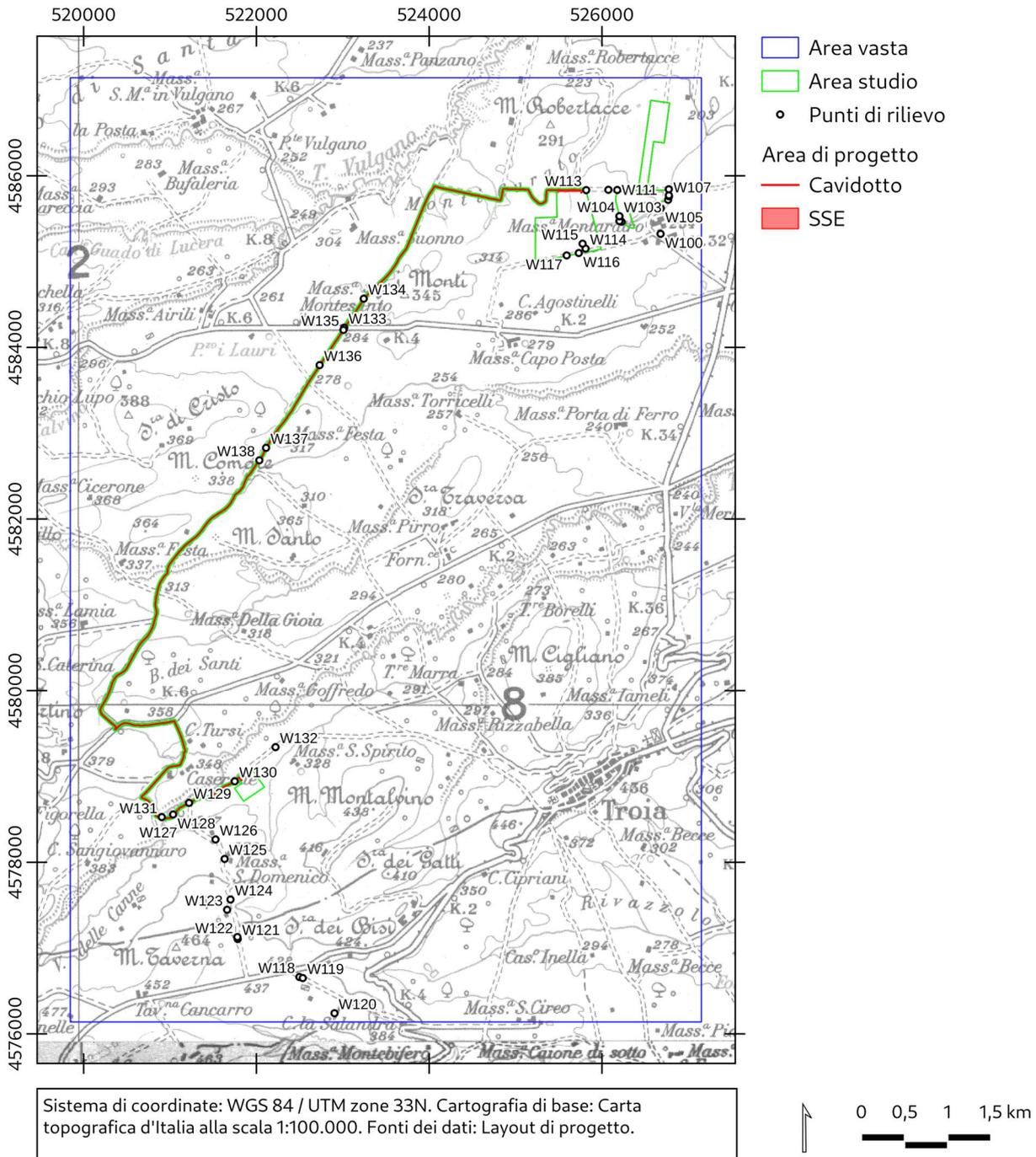


Figura 1: Delimitazione dell'area vasta, descrizione dell'area di studio e localizzazione dei punti di rilievo in campo.

- 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;
- Tavola 1: Vegetazione Illustra la distribuzione spaziale dei tipi di vegetazione nell'area di studio (limitatamente all'estensione prevista degli impianti agrivoltaici e della SSE); è stata elaborata esclusivamente sulla base di rilievi di campo originali e fotointerpretazione;
- Tavola 2: Interferenze del progetto Individua i luoghi in cui sono possibili interferenze del progetto con la loro conservazione.
- Allegato digitale: Shapefile I dati spaziali risultanti dallo studio sono forniti nel formato shapefile.

## 3 Localizzazione territoriale

### 3.1 Area di studio

L'area di progetto si compone delle superfici occupate dagli impianti agrivoltaici, dalla SSE e dal cavidotto. L'area di studio coincide con l'area di progetto e si estende per alcuni punti a sud dell'area di progetto, ritenuti preventivamente di possibile interesse ecologico. L'area vasta è la porzione rettangolare di territorio che include l'area di studio e estende da essa di circa 300 m sui vari lati (Figura 1).

La carta della vegetazione è stata elaborata esclusivamente per le superfici degli impianti agrivoltaici e della SSE.

Le caratteristiche dell'area di studio sono riportate sinteticamente in Tabella 1.

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

Superficie dell'area vasta	80,48 km <sup>2</sup>
Superficie impianti agrivoltaici	71,53 ha
Lunghezza del cavidotto	13,0 km
Superficie SSE	6,17 ha
Estensione della carta della vegetazione prodotta	77,70 ha
Comuni	Lucera (impianti agrivoltaici e cavidotto), Biccari, Troia e Castelluccio Valmaggiore (SSE e cavidotto)
Province	Foggia
Località	Montaratro, Monti Curato, Ripe di Suonno, i Monti, Monte Comare, Pezza S. Michele, il Tavoliere, Lenza, Bosco dei Santi, Torrente Celone, Padricini, Monsignore, Vigna Cancarro
Baricentro geografico dell'area di studio	Long. 15,2648° est - Lat. 41,3834° nord (datum WGS84)
Distanza minima dalla linea di costa	49,8 km dalla costa adriatica
Intervallo altimetrico	236-437 m s.l.m.

### 3.2 Rete ecologica

L'area di studio dista 49,8 km dal mare (Tabella 1) ed è inserita nella matrice agricola del Tavoliere, tra il centro abitato di Lucera e le serre dei Monti Dauni. L'area è dominata da campi di cereali, sebbene siano praticate altre colture erbacee quali leguminose e coriandolo, nonché oliveti, vigneti e frutteti. Il profilo del suolo è nel complesso subpianeggiante, costellato da colline che si elevano poche decine di metri dal contesto; sono esempi Monte Comaro, Monte Santo, Monte S. Martino (localizzato in posizione mediana rispetto al tracciato del caviodotto, è il maggiore per altezza con i suoi circa 100 m di dislivello), Monte Montalvino e Monte Taverna.

Le aree vallive sono attraversate da un reticolo gerarchizzato di corsi d'acqua, in massima parte a carattere stagionale; tra questi i principali sono il Torrente Celone, il Torrente Iorenzo ed il Torrente Vulgano.

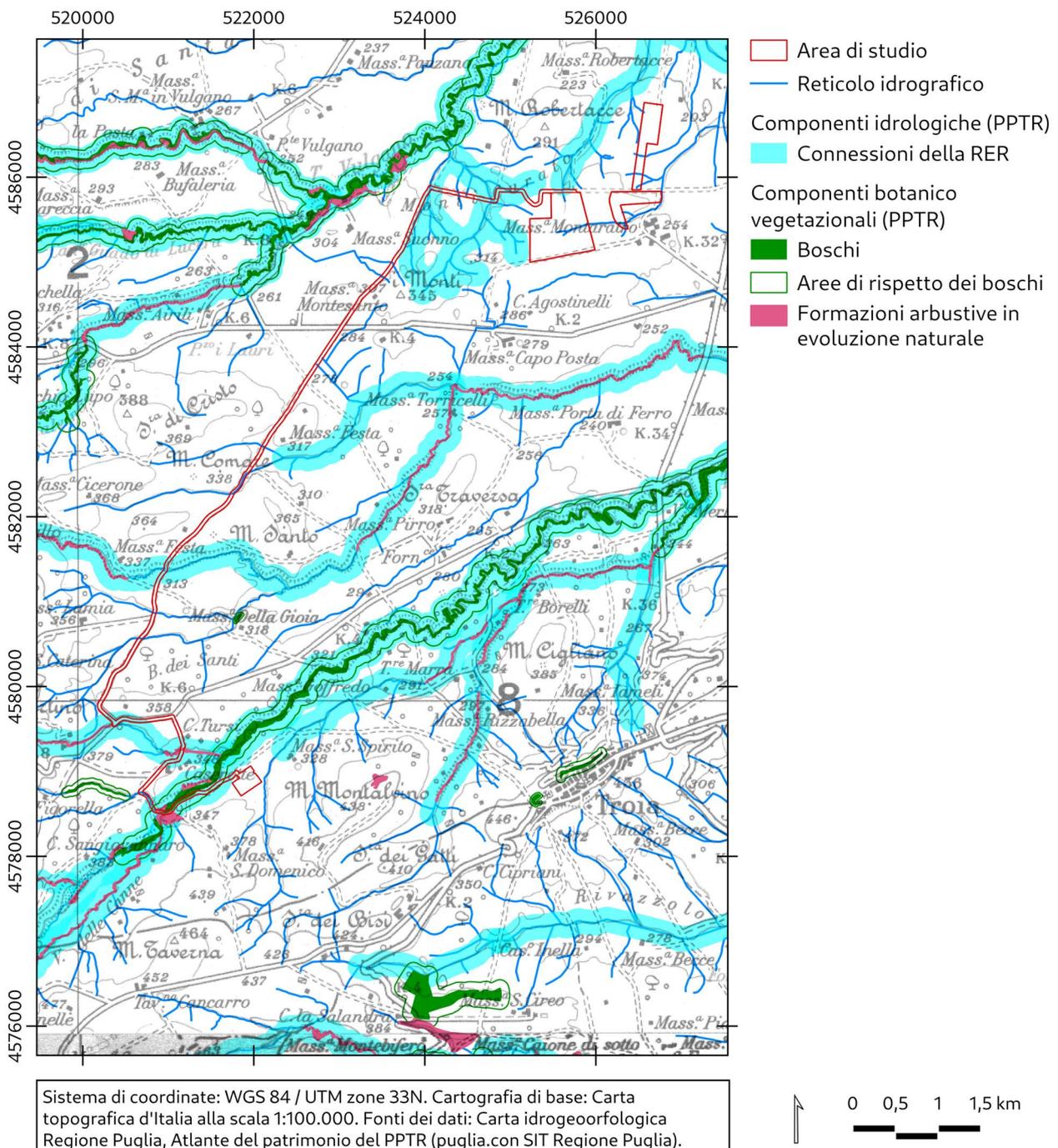


Figura 2: La rete ecologica locale.

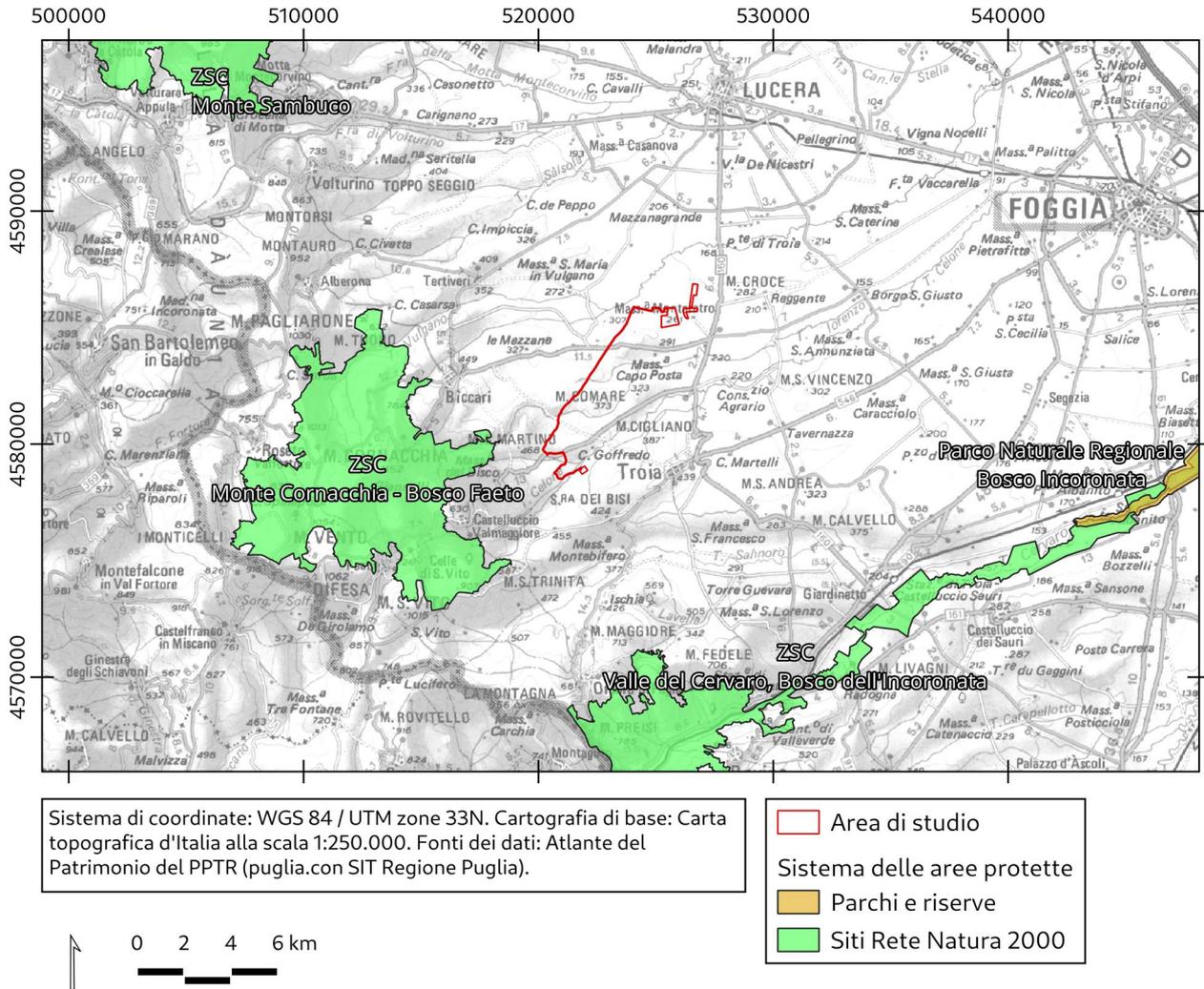


Figura 3: Relazione spaziale tra l'area di studio ed il sistema delle aree protette.

Colline e reticolo idrografico costituiscono la rete ecologica locale, lungo la quale si conservano i principali elementi di naturalità: arbusteti di specie caducifoglie, querceti e boschi igrofilo a olmi, pioppi e salici, praterie steppiche. Parte del reticolo idrografico ricade nel progetto della RER secondo il PPTR (Figura 2).

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 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"> <li>• La ZSC Monte Cornacchia - Bosco Faeto (IT9110003), a 1,9 km in direzione ovest;</li> <li>• La ZSC Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata (IT9110032), a 5,4 km in direzione sud;</li> <li>• Parco Naturale Regionale Bosco Incoronata, a 20,0 km in direzione est.</li> </ul>
Componenti botanico vegetazionali del PPTR	Nell'area di studio ricadono le seguenti componenti botanico vegetazionali secondo l'Atlante del Patrimonio del PPTR (Figura 2): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boschi</li> </ul>

- Fasce di rispetto dei boschi
- Formazioni arbustive in evoluzione naturale.

### 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 sabbioso argillosi o franco argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-1%. Il drenaggio è buono o moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione). [ANT1, CEL1]
- Suoli pianeggianti, franco argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza pari a 1%. Il drenaggio è moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione). [CEL1]
- Suoli pendenti (pendenza massima 8%), franco sabbioso argillosi, moderatamente profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza pari a 20%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da sabbie e ghiaie di terrazzi fluviali. [GUE2]
- Suoli pendenti (pendenza massima 8%), franco sabbioso argillosi o franco argillosi, moderatamente profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 20-40%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da sabbie e ghiaie di terrazzi fluviali. [GUE2, DUC1]
- Suoli pendenti (pendenza massima 30%), franco argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza pari a 4%. Il drenaggio è lento. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è scarsa. Il substrato litologico è rappresentato da argille ridepositate. [MAR1]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti (nell'intervallo 0-1%), argillosi o franco sabbioso argillosi, moderatamente profondi o profondi. La classe tessiturale del primo metro è media o fine. La pietrosità superficiale è assente. Il drenaggio è buono o moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è imperfetta o buona. Il substrato litologico è rappresentato da sabbie e ghiaie di terrazzi fluviali o argille e limi di fiume. [PAR1, VER1]
- Suoli pendenti (pendenza massima 30%), franco argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-4%. Il drenaggio è lento o moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è moderata o imperfetta o scarsa. Il substrato litologico è rappresentato da argille calcaree o argille ridepositate. [SER2, MAR1]
- Suoli da debolmente pendenti a pendenti (nell'intervallo 3-5%), franchi o franco sabbioso argillosi, moderatamente profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 8-15%. 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). [SGZ2, SCR2]

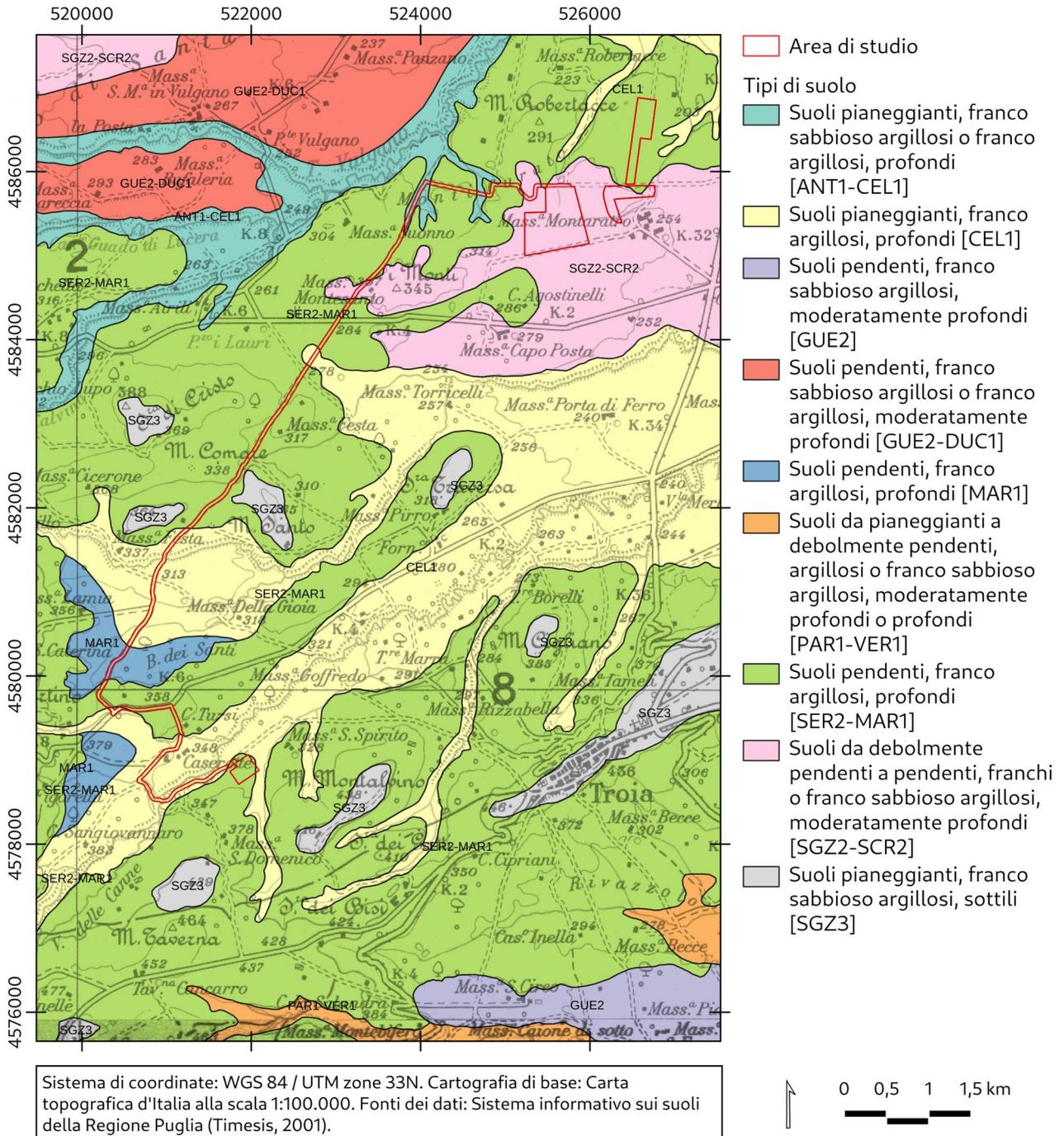


Figura 4: Il sistema dei suoli.

- Suoli pianeggianti, franco sabbioso argillosi, sottili. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza pari a 2%. 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). [SGZ3]

### 3.4 Serie di vegetazione

Secondo la Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia (Biondi et al., 2010), l'area di studio è interessata dalle seguenti serie di vegetazione (Figura 5):

- Serie adriatica neutrobasilifila del cerro e della roverella
- Serie del Tavoliere foggiano neutrobasilifila della quercia virgiliana.

La Serie adriatica neutrobasilifila del cerro e della roverella (*Daphno laureolae-Quercus cerridis sigmetum*) è propria delle pendici orientali del Subappennino Dauno e delle aree collinari interne della provincia di Foggia. La serie si sviluppa sui substrati pendenti, franco argillosi, profondi (sezione 3.3), nel piano bioclimatico mesomediterraneo. Lo stadio maturo è rappresentato da boschi a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), con *Acer campestre* e *Carpinus betulus* nello strato arboreo; si tratta di boschi soggetti alle attività di ceduzione e pascolamento. Nello strato arbustivo sono abbondanti *Crataegus monogyna*, *Hedera helix* e *Tamus communis*, mentre per quello erbaceo è interessante segnalare la presenza di *Anemone apennina*. Gli altri stadi della serie non sono conosciuti (Biondi et al., 2010).

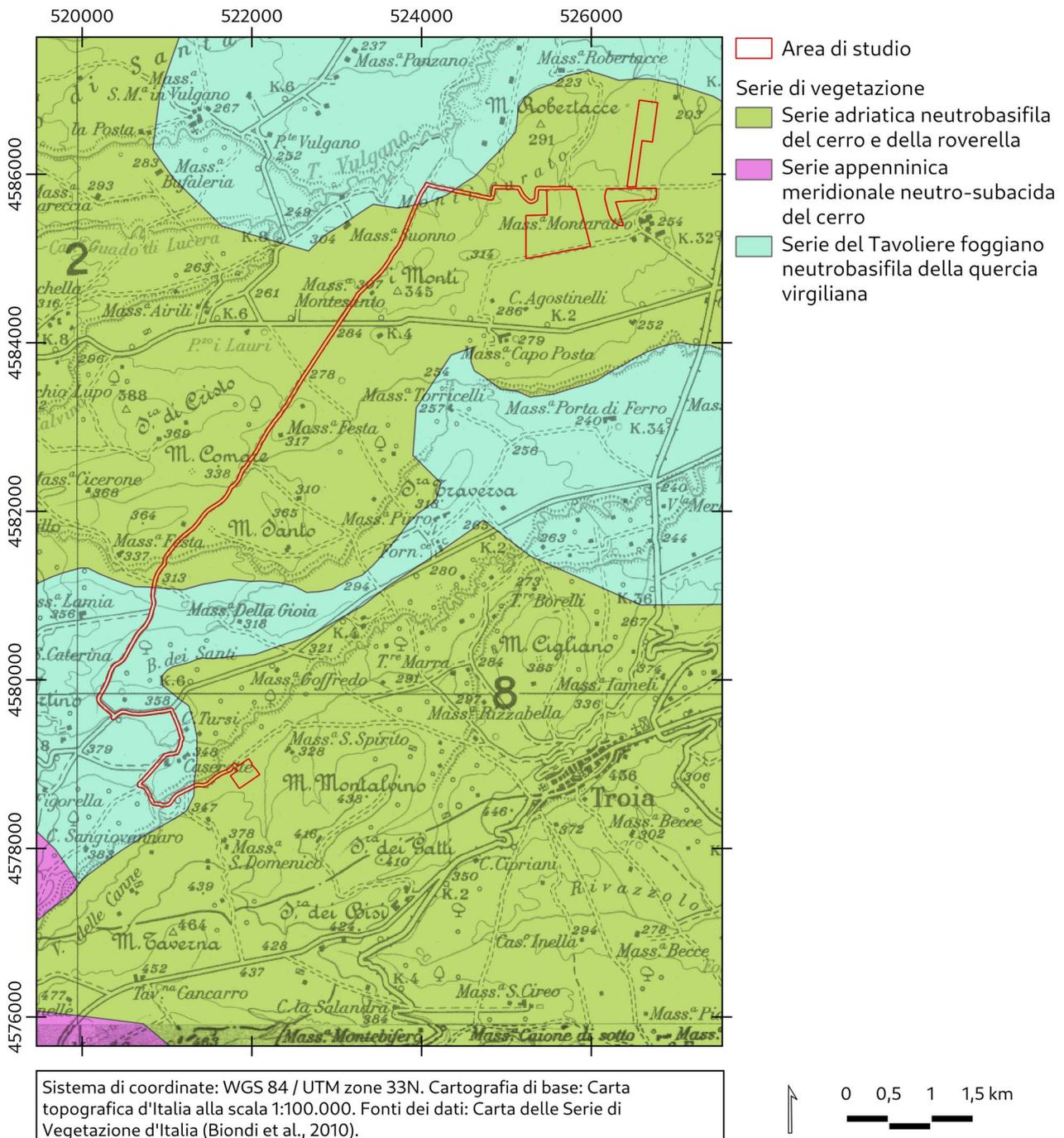


Figura 5: Le serie di vegetazione.

La Serie del Tavoliere foggiano neutrobasifila della quercia virgiliana (*Irido collinae-Quercus virgilianae sigmetum*) è propria del tavoliere foggiano, delle pianure e dei fondivalle del versante settentrionale del Gargano. Si sviluppa sui substrati di origine alluvionale, nel piano bioclimatico mesomediterraneo subumido. Lo stadio maturo della serie è rappresentato da boschi cedui invecchiati a carattere termo-mesofilo, con grandi esemplari secolari di *Quercus virgiliana* e *Quercus amplifolia*. Nello strato arboreo sono presenti anche *Quercus dalechampii* e *Ulmus minor*. Nello strato arbustivo si riscontra l'abbondante presenza di liane (*Clematis flammula*, *Rosa sempervirens*, *Smilax aspera*, *Clematis vitalba*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*) e di specie della classe *Rhamno-Prunetea* (*Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Rubus ulmifolius* e *Cornus sanguinea*). Lo strato erbaceo è piuttosto povero di specie: tra quelle con le maggiori coperture si indicano *Buglossoides purpureocaerulea*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii* e *Brachypodium sylvaticum*. Gli altri stadi della serie noti sono i seguenti (Biondi et al., 2010):

- Mantello di vegetazione a *Crataegus monogyna* e *Ligustrum vulgare*
- Formazioni preboschive a *Cercis siliquastrum* e *Pyrus spinosa*
- Arbusteto di ricostituzione a *Paliurus spina-christi* e *Pyrus spinosa*
- Orlo a *Iris collina*
- Praterie a *Stipa bromoides*.

### 3.5 Stato delle conoscenze

La conoscenza floristica dell'area di studio è compresa nell'intervallo di giudizio da “aree con conoscenza generica appena informativa” ad “aree pressoché sconosciute” (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. Con il DGR 2442/2018 (sezione 4.1) sono stati pubblicati i risultati dell'ultima campagna di tale monitoraggio. I risultati sono presentati in Tabella 3 e Figura Errore: sorgente del riferimento non trovata. Le specie sono segnalate sulla base di una griglia di 5x5 km.

Tabella 3: Habitat e specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE che interessano l'area di studio (fonte: DGR 2442/2018).

Categoria	Codice Natura 2000	Denominazione
Habitat	3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>
Habitat	62A0	Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )
Habitat	92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
Specie vegetale	1849	<i>Ruscus aculeatus</i>
Specie vegetale	1883	<i>Stipa austroitalica</i>

## 4 Materiali e metodi

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.

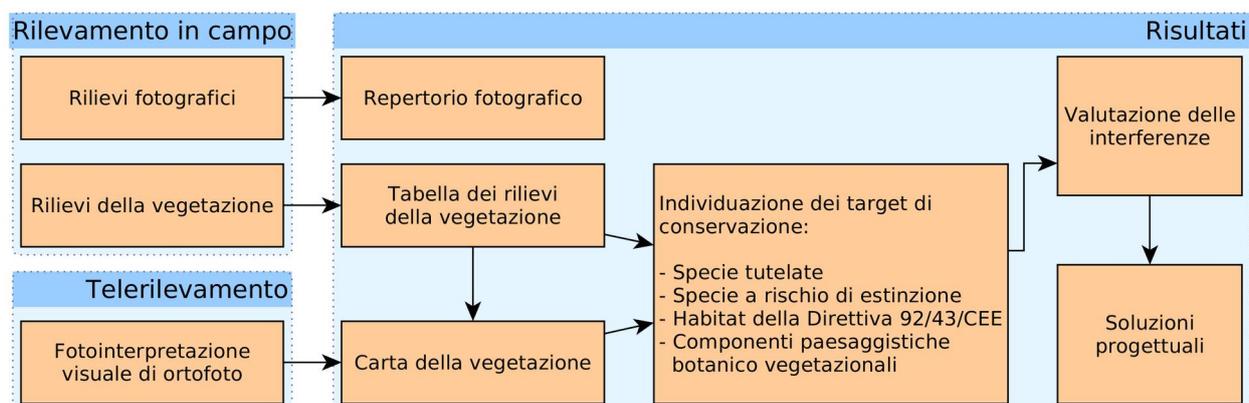


Figura 6: Schema metodologico.

### 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 14 aprile 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 4. Il posizionamento geografico dei punti di rilievo è avvenuto con l'ausilio di un GPS palmare, con un errore medio di posizionamento pari a  $\pm 2$  m.

Tabella 4: *Punti di rilievo (sistema di coord.: UTM fuso 33 datum WGS84).*

<b>Punto rilievo</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>ID rilievo</b>
W100	526680	4585323	
W101	526228	4585465	
W102	526204	4585473	R1
W103	526203	4585527	
W104	526203	4585530	R2
W105	526682	4585621	
W106	526767	4585720	R3
W107	526777	4585762	
W108	526775	4585773	R4
W109	526775	4585843	
W110	526542	4585849	R5
W111	526178	4585835	
W112	526075	4585837	
W113	525819	4585833	R6
W114	525812	4585151	R7
W115	525777	4585209	R8

Punto rilievo	X	Y	ID rilievo
W116	525733	4585100	
W117	525593	4585072	R9
W118	522498	4576661	R10
W119	522537	4576649	
W120	522904	4576239	
W121	521784	4577103	
W122	521780	4577127	R11
W123	521661	4577445	
W124	521701	4577564	
W125	521633	4578038	R12
W126	521527	4578264	
W127	521135	4578451	
W128	521036	4578556	R13
W129	521221	4578691	R14
W130	521750	4578942	
W131	520905	4578525	R15
W132	522222	4579340	
W133	523017	4584229	
W134	523243	4584568	
W135	523008	4584203	
W136	522732	4583794	
W137	522112	4582829	
W138	522034	4582684	

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 5; Bagella in Angelini et al., 2016).

Tabella 5: 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 6. 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 6: Definizione delle categorie di specie vegetali esotiche secondo la classificazione di Celesti-Gradow et al. (2010).*

<b>Categorie</b>	<b>Definizione</b>
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 degli impianti agrivoltaici e della SSE. 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;
- 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 1:100.000 (IGM, servizio WMS del Geoportale Nazionale - MATTM);
- Ortofoto volo 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 14 aprile 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 7. 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 degli impianti agrivoltaici e della SSE, coerentemente con la rappresentazione fornita nella Carta della vegetazione (Tavola 1), sono riportati in Tabella 9.

Tabella 7: I tipi di vegetazione presenti in area di studio.

Tipo di vegetazione	Descrizione	Sintaxa corrispondenti
VEGETAZIONE LEGNOSA		
Formazioni di olmo montano	Formazioni a dominanza di olmo montano ( <i>Ulmus glabra</i> ) (Figura 33).	<i>Ulmenion minoris</i> ( <i>Quercus robori-Fagetea sylvaticae</i> )
Formazioni a pioppo nero	Formazioni arboree a pioppo nero ( <i>Populus nigra</i> ) (Figura 37).	<i>Populion albae</i> ( <i>Salix purpureae-populetea nigrae</i> )
Formazioni a salice bianco	Comunità forestali ripariali mature, costituite da grandi salici ( <i>Salix alba</i> ), che crescono in aree che sono regolarmente inondate per periodi piuttosto lunghi (Figure 42 e 43).	<i>Salicion albae</i> ( <i>Salicetea purpureae</i> )
Arbusteti	Mantelli e arbusteti, dinamicamente legati ai	<i>Rhamno catharticae-Prunetea</i>

Tipo di vegetazione	Descrizione	Sintaxa corrispondenti
	boschi caducifogli della classe <i>Quercio-Fagetea</i> . Nell'area di studio sono stati osservati i seguenti sottotipi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbusteto a perastro (<i>Pyrus spinosa</i>) e ginestra (<i>Spartium junceum</i>) (Figura 36);</li> <li>• Arbusteto a prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>) (Figure 38 e 39).</li> </ul>	<i>spinosae</i>
VEGETAZIONE ERBACEA		
Prati igrofilo perenni	Si tratta di formazioni erbacee igrofile, spesso pascolate, da neutrofile a basifile, legate a suoli umidi, inondati per brevi periodi, e debolmente nitrificati, per la presenza di detriti organici dovuti al pascolamento, posti ai bordi dei sentieri in prossimità di corsi d'acqua perenni (Figura 30).	<i>Mentho longifoliae-Juncion inflexi (Agrostietea stoloniferae)</i>
Comunità erbacea igrofile dei canali	Comunità di erbe colonizzanti il fondo dei canali a idroperiodo stagionale, per lo più composte da grandi elofite. Le specie tipiche di queste comunità ( <i>Phragmites australis</i> , <i>Typha latifolia</i> ) sopportano bene oscillazioni del livello delle acque e presentano adattamenti per resistere a correnti di bassa e media intensità (Figure 7, 8, 11, 12, 31, 47, 48 e 49).	<i>Phragmition communis (Phragmito australis-Magnocaricetea elatae)</i>
Prateria steppica	Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, che si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne. Nell'area di studio è stato osservato il sottotipo a dominanza di <i>Lygeum spartum</i> (Figure 44 e 50).	<i>Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae; Scorzonero villosae-Chrysopogonetalia grylli (Festuco valesiaca-Brometea erecti)</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 o più o meno umidi (Figura 34).	<i>Artemisietea vulgaris; Stellarietea mediae; Molinio-Arrhenatheretea</i>
Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate	Vegetazione di erbe nitrofile, infestanti nelle colture, quali campi di cereali, vigneti, oliveti, leguminose, erbe aromatiche (coriandolo), inclusi margini dei campi e muri di divisione dei poderi (Figure 9, 14, 22 e 40).	<i>Stellarietea mediae; Artemisietea vulgaris; 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 (Figure 41 e 46).	<i>Stellarietea mediae; Parietarietea judaicae</i>





Tipo di vegetazione	COL	COL	CAN	COL	IGR	ULM	PIO	MAC	SAL							
Punto di rilievo	W102	W104	W106	W108	W110	W113	W114	W115	W117	W118	W122	W125	W128	W129	W131	
ID rilievo	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	Fr
<i>Pisum sativum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Poa bulbosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
<i>Potentilla reptans</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
<i>Prunus spinosa</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	1
<i>Ranunculus neapolitanus</i> Ten.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
<i>Reseda alba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Salix alba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1
<i>Sambucus nigra</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Silene latifolia</i> Poir.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Sinapis</i> cfr. <i>alba</i> L.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	4
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Spartium junceum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Symphytum bulbosum</i> K.F. Schimp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Theligonum cynocrambe</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Typha latifolia</i> L.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1
<i>Urtica dioica</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Vicia faba</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Vicia</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1

Tabella 9: Coperture dei tipi di vegetazione nell'area di studio (dati estratti dalla Tavola 1 Carta della vegetazione).

Tipo di vegetazione	Area (ha)	Area (%)
Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate	75,11	96,66
Comunità erbacee degli incolti	2,59	3,34
<i>Totali</i>	<i>77,70</i>	<i>100,00</i>

## 5.2 La flora

Nel corso dei rilievi della vegetazione sono state registrati 78 taxa (Tabella 8). Tre di questi risultano essere esotici (Tabella 10).

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

Specie esotiche	Categoria	Localizzazione nell'area di studio
<i>Triticum turgidum</i> L. subsp. <i>durum</i> (Desf.) Husn.	Archeofita casuale	Punti rilievo: W102, W104, W110, W113, W115, W117
<i>Erigeron</i> cfr. <i>canadensis</i> L.	Neofita invasiva	Punto rilievo: W114
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Archeofita casuale	Punto rilievo: W115

## 5.3 Target di conservazione

Nel corso dei rilievi in campo non sono state osservate specie vegetali target di conservazione.

Dalla Carta della vegetazione (Tavola 1) risultano alcuni tipi di vegetazione target di conservazione, dato che sono riconducibili a tipi di habitat della Direttiva 92/43/CEE o a componenti botanico vegetazionale *sensu* PPTR (Tabella 11).

Tabella 11: Individuazione dei tipi di vegetazione target di conservazione - Corrispondenze tra i tipi di vegetazione osservati, i tipi di habitat della Direttiva 92/43/CEE e le componenti botanico vegetazionali *sensu* PPTR (l'asterisco designa i tipi prioritari).

Tipo di vegetazione	Tipo di habitat della Direttiva 92/43/CEE	Componente botanico vegetazionale <i>sensu</i> PPTR
Formazioni di olmo montano	<ul style="list-style-type: none"> <li>91F0: Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i>, <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i>, <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boschi (se area &gt; 2000 m<sup>2</sup> e se sono soddisfatti gli altri criteri delle NTA del PPTR)</li> </ul>
Formazioni a pioppo nero	<ul style="list-style-type: none"> <li>3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i></li> <li>92A0: Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boschi (se area &gt; 2000 m<sup>2</sup> e se sono soddisfatti gli altri criteri delle NTA del PPTR)</li> </ul>
Formazioni a salice bianco	<ul style="list-style-type: none"> <li>3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i></li> <li>92A0: Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boschi (se area &gt; 2000 m<sup>2</sup> e se sono soddisfatti gli altri criteri delle NTA del PPTR)</li> </ul>

Tipo di vegetazione	Tipo di habitat della Direttiva 92/43/CEE	Componente botanico vegetazionale <i>sensu</i> PPTR
Arbusteti	-	• Formazioni arbustive in evoluzione naturale
Prati igrofilo perenni	-	-
Comunità erbacea igrofile dei canali	• 3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> [ <i>pro parte</i> ]	-
Prateria steppica	• 62A0: Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> ) • 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	• Prati e pascoli naturali
Comunità erbacee degli incolti	-	-
Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate	-	-
Comunità dei substrati artificiali	-	-

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 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.

## 6 Interferenze del progetto con i target di conservazione

Si contano nove siti di interferenza per il progetto, descritti nell'elaborato Target di conservazione (Tavola 2) e in Tabella 12. Quest'ultima fornisce un quadro sinottico delle interferenze assieme alle relative soluzioni progettuali.

Tabella 12: Interferenze del progetto con i target di conservazione e soluzioni progettuali.

Descrizione dell'interferenza	Siti di interferenza	Soluzione
Impianto agrivoltaico intersecante reticolo idrografico	I01, e I02	Conservare la rete di canali esistente.
Cavidotto intersecante il reticolo	I03, I04, I06 e I07	Il cavidotto sarà interrato con la tecnica del TOC,

Descrizione dell'interferenza	Siti di interferenza	Soluzione
idrografico		evitando così ogni tipo di interferenza con la vegetazione sovrastante.
Cavidotto adiacente ad area ad arbusteto a prateria steppica	I05 e I08	Elementi residuali del bosco 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 legnosa, impiegando esclusivamente mezzi meccanici (potatura); in questo modo si garantisce che, una volta concluse le operazioni di cantiere, la vegetazione possa ricostituirsi spontaneamente.
Cavidotto adiacente ad area ad alta naturalità	I09	Dove il cavidotto giunge sul Torrente Celone, si addensano diversi tipi di vegetazione target di conservazione: Formazioni di olmo montano, Formazioni a pioppo nero, Formazioni a salice bianco, Arbusteti e Prateria steppica (Tabella 11). È necessario salvaguardare l'integrità di questo sito, provvedendo ad interrare il cavidotto in profondità con la tecnica del TOC e limitando qualunque alterazione della vegetazione presente.
Altri tipi di vegetazione	-	Sul piano strettamente botanico-vegetazionale, i tipi Comunità erbacee degli incolti, Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate e Comunità dei substrati artificiali non costituiscono target di conservazione. 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 di interesse comunitario	-	Sebbene le due specie siano state segnalate dal DGR 2442/2018 (sezione 3), esse non sono state registrate nell'area di studio nel corso dei rilievi in campo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1849: <i>Ruscus aculatus</i></li> <li>• 1883: <i>Stipa austroitalica</i></li> </ul>		
Sistema delle aree protette	-	Data la lontananza delle aree protette naturali dal sito di intervento (Tabella 2 e Figura 3) 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.

## 7 Repertorio fotografico



*Figura 7: Comunità erbacea igrofile dei canali  
(Punto rilievo: W101).*



*Figura 8: Comunità erbacea igrofile dei canali  
(Punto rilievo: W101).*



*Figura 9: Comunità di erbe infestanti delle aree  
coltivate (Punto rilievo: W104; ID rilievo: R2).*



*Figura 10: Silybum marianum al bordo di un campo  
coltivato, nel contesto del tipo di vegetazione  
Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate  
(Punto rilievo: W105).*



*Figura 11: Comunità erbacea igrofile dei canali  
(Punto rilievo: W106; ID rilievo: R3).*



*Figura 12: Comunità erbacea igrofile dei canali  
(Punto rilievo: W107).*



*Figura 13: Silybum marianum al bordo di un campo coltivato, nel contesto del tipo di vegetazione Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W108; ID rilievo: R4).*



*Figura 14: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W110).*



*Figura 15: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W110; ID rilievo: R5).*



*Figura 16: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W111).*



*Figura 17: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W112).*



*Figura 18: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W113).*



*Figura 19: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W113; ID rilievo: R6).*



*Figura 20: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W114).*



*Figura 21: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W115; ID rilievo: R8).*



*Figura 22: Campo di ceci (Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate) (Punto rilievo: W116).*



*Figura 23: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W117).*



*Figura 24: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W117; ID rilievo: R9).*



*Figura 25: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W118).*



*Figura 26: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W118; ID rilievo: R10).*



*Figura 27: Giovani esemplari di olmo montano (Ulmus glabra) lungo il margine stradale (Punto rilievo: W119).*



*Figura 28: Arbusteto (sullo sfondo) (Punto rilievo: W120).*



*Figura 29: Giovani esemplari di olmo montano (Ulmus glabra) lungo il margine stradale (Punto rilievo: W121).*



*Figura 30: Prati igrofili perenni (Punto rilievo: W122).*



*Figura 31: Comunità erbacea igrofile dei canali (Punto rilievo: W123).*



*Figura 32: Mandorli e olivi lungo il bordo strada (Punto rilievo: W124).*



*Figura 33: Formazioni di olmo montano (*Ulmus glabra*) (Punto rilievo: W125; ID rilievo: R12).*



*Figura 34: Mosaico ambientale di Formazioni di olmo montano, Comunità erbacee degli incolti, Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate e Comunità dei substrati artificiali (Punto rilievo: W126).*



*Figura 35: Esempio di pioppo nero (*Populus nigra*) (Punto rilievo: W128).*



*Figura 36: Arbusteto a perastro (*Pyrus spinosa*) e ginestra (*Spartium junceum*).*



*Figura 37: Formazioni a pioppo nero (Populus nigra) (Punto rilievo: W128; ID rilievo: R13).*



*Figura 38: Arbusteto a prugnolo (Prunus spinosa) (Punto rilievo: W129; ID rilievo: R14).*



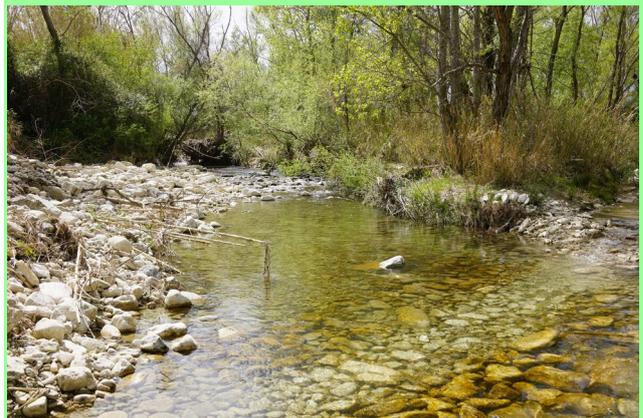
*Figura 39: Arbusteto a prugnolo (Prunus spinosa) (Punto rilievo: W129; ID rilievo: R14).*



*Figura 40: Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W130).*



*Figura 41: Comunità dei substrati artificiali (Punto rilievo: W130).*



*Figura 42: Formazioni a salice bianco (Punto rilievo: W131).*



*Figura 43: Formazioni a salice bianco (Punto rilievo: W131).*



*Figura 44: Lygeum spartum nel contesto del tipo di vegetazione Prateria steppica (presso Punto rilievo W131).*



*Figura 45: Esemplici di querce (Quercus sp.) nel contesto del tipo di vegetazione Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: W132).*



*Figura 46: Contatto tra Comunità di erbe infestanti delle aree coltivate e Comunità dei substrati artificiali (Punto rilievo: W134).*



*Figura 47: Comunità erbacea igrofile dei canali (Punto rilievo: W135).*



*Figura 48: Comunità erbacea igrofile dei canali (Punto rilievo: W136).*



Figura 49: Comunità erbacea igrofile dei canali (Punto rilievo: W137).

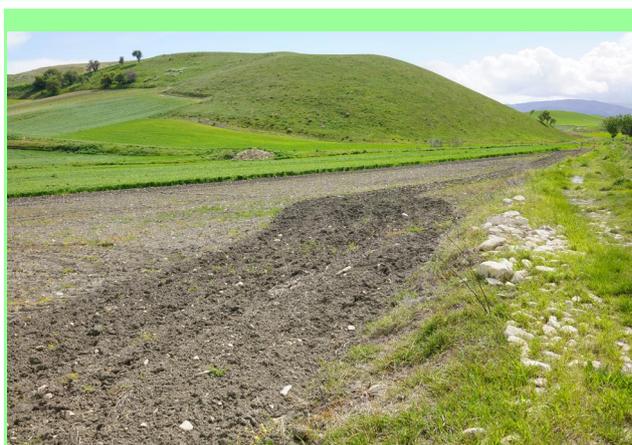


Figura 50: Prateria steppica (sullo sfondo) (Punto rilievo: W138).

## 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-Grappow 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.

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-Grappow 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., Iamonico 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., Wilhalm 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.