

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "PV GROTTAGLIE"
CON POTENZA NOMINALE DI 35,3276 MVA
E POTENZA INSTALLATA DI 39.807,6 MWp**

REGIONE PUGLIA

PROVINCIA di TARANTO
COMUNE di GROTTAGLIE

OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN NEI COMUNI DI GROTTAGLIE E TARANTO

PROGETTO DEFINITIVO

Tav.:	Titolo:
R21	Studio ecologico vegetazionale Relazione

Scala:	Formato Stampa:	Codice Identificatore Elaborato
n.a.	A4	R21_DocumentazioneSpecialistica_21

Progettazione:	Committente:
 Dott. Ing. Fabio CALCARELLA Studio Tecnico Calcarella Via Vito Mario Stampacchia, 48 - 73100 Lecce Mob. +39 340 9243575 fabio.calcarella@gmail.com - fabio.calcarella@ingpec.eu	PV - INVEST ITALIA S.R.L. Indirizzo: Via Sant'Osvaldo, 67 - 39100 Bolzano (BZ) P.IVA: 03047190214 - REA: BZ - 227293 PEC: pvinvestitaliasrl@legalmail.it
Dott. Leonardo Beccarisi Biologo P.I. 04434760759 Via D'Enghien, 43 - 73013 Galatina (LE) E-mail beccarisi@gmail.com PEC leonardo.beccarisi@obpppec.it  	

Data	Motivo della revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
Agosto 2024	Prima emissione	LB	FC	PV - INVEST ITALIA s.r.l.

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.....	9
3.4 Fitoclima.....	11
3.5 Serie di vegetazione.....	12
3.6 Stato delle conoscenze botaniche.....	13
4 Materiali e metodi.....	13
4.1 Aspetti normativi e strumenti di pianificazione considerati.....	13
4.2 Rilievi di campo.....	14
4.3 Determinazione e caratterizzazione delle specie.....	15
4.4 Elaborazione della Carta della vegetazione.....	16
4.5 Individuazione dei target di conservazione.....	16
4.6 Gestione dei dati e crediti.....	17
5 Risultati.....	17
5.1 Vegetazione.....	17
5.2 La flora.....	20
5.3 Target di conservazione.....	20
6 Interferenze del progetto con i target di conservazione.....	20
7 Repertorio fotografico.....	22
Bibliografia citata.....	26

Acronimi

art.: articolo
cfr.: confronta
coord.: coordinata
CTR: Carta Tecnica Regionale
DGR: Deliberazione della Giunta Regionale
D.L.: Decreto Legislativo
DPR: Decreto del Presidente della Repubblica
EBS: European Soil Bureau
eds.: editors
et al.: et alii
GIS: Geographic Information System
gr.: gruppo
G.U.: Gazzetta Ufficiale
IGM: Istituto Geografico Militare
ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
n.: numero
Lat.: Latitudine
Long.: Longitudine
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
TOC: Trivellazione Orizzontale Controllata
UE: Unione Europea
URL: Uniform Resource Locator
UTM: Universal Transverse of Mercator
ver.: versione
WFS: Web Feature Service
WMS: Web Map Service
ZSC: Zone Speciali di Conservazione

Sommario

Il presente studio ecologico descrive le caratteristiche della vegetazione dell'area geografica in cui si propone un progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico nel territorio di Grottaglie, e delle infrastrutture annesse ricadenti nei comuni di Grottaglie e Taranto (provincia di Taranto).

L'obiettivo dello studio 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'estensione della carta della vegetazione si compone di due aree disgiunte, una meridionale rappresentata dal rettangolo orientato minimo circoscrivente le due SE, e l'altra settentrionale rappresentata dal rettangolo orientato minimo circoscrivente le superfici dell'impianto agrivoltaico. L'area di studio si estende per almeno 2 km sui quattro lati sia dell'area dell'area di progetto e include interamente l'estensione della carta della vegetazione.

L'analisi 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 sei 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 l'89,1% dell'estensione della carta della vegetazione. Gli altri tipi sono Comunità dei substrati artificiali, Comunità erbacee degli incolti, Comunità igrofile dei canali e Prateria steppica.

Il tipo Comunità erbacee degli incolti è rappresentato da incolti xerici. Si tratta di comunità erbacee perenni o annuali, pioniere, sinantropiche, ruderali e nitrofile, che si sviluppano su suolo fertile e ricco in sostanza organica. Si tratta di comunità che hanno un'origine recente e rientrano nella dinamica dell'avvicendamento colturale dei terreni.

Il tipo Prateria steppica occupa un'area pari al 4,0% dell'estensione della carta della vegetazione ed è l'unico tipo riconducibile a un target di conservazione. Esso infatti corrisponde all'habitat prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE dei Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* (codice Natura 2000: 6220*) e alla componente botanico vegetazionale (*sensu* PPTR) dei Prati e pascoli naturali.

La specie target di conservazione *Stipa austroitalica* (codice Natura 2000: 1883) è segnalata dagli allegati della DGR 2442/2018, ma non è stata riscontrata nel corso dei rilievi di campo.

Sebbene l'analisi evidenzi 9 siti di possibile interferenza del progetto, nessuno di essi corrisponde a un'interferenza diretta.

1 Obiettivi dello studio

Il presente studio ecologico vegetazionale ha gli obiettivi di:

- descrivere le caratteristiche ecologiche dell'area geografica in cui si propone un progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico nel territorio di Grottaglie, e delle infrastrutture annesse ricadenti nei comuni di Grottaglie e Taranto (provincia di Taranto);
- individuare i target di conservazione (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, cioè gli elementi del patrimonio naturale che compongono il quadro della biodiversità locale;
- 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 alla carta della vegetazione, e fornisce indicazioni sulle interferenze del progetto e sulle soluzioni;
- Tavola 1: Vegetazione La carta illustra la distribuzione spaziale dei tipi di vegetazione; è stata elaborata esclusivamente sulla base di rilievi di campo originali e fotointerpretazione di ortofoto di recente acquisizione;
- Tavola 2: Interferenze del progetto Nella carta sono individuati i luoghi in cui sono possibili interferenze del progetto con la persistenza dei target di conservazione;
- Allegato digitale Un file zip 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 *extent* geografico e scala tematica, a cui fanno riferimento analisi differenti:

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

L'*area di progetto* si compone delle varie superfici dell'impianto agrivoltaico, della futura SE Terna, della futura SE utente e del tracciato del cavidotto. L'*estensione della carta della vegetazione* si compone di due aree disgiunte, una meridionale rappresentata dal rettangolo orientato minimo circoscrivente le due SE, e l'altra settentrionale rappresentata dal rettangolo orientato minimo circoscrivente le superfici dell'impianto agrivoltaico. L'*area di studio* si estende per almeno 2 km sui quattro lati sia dell'area dell'area di progetto e include interamente l'estensione della carta della vegetazione.

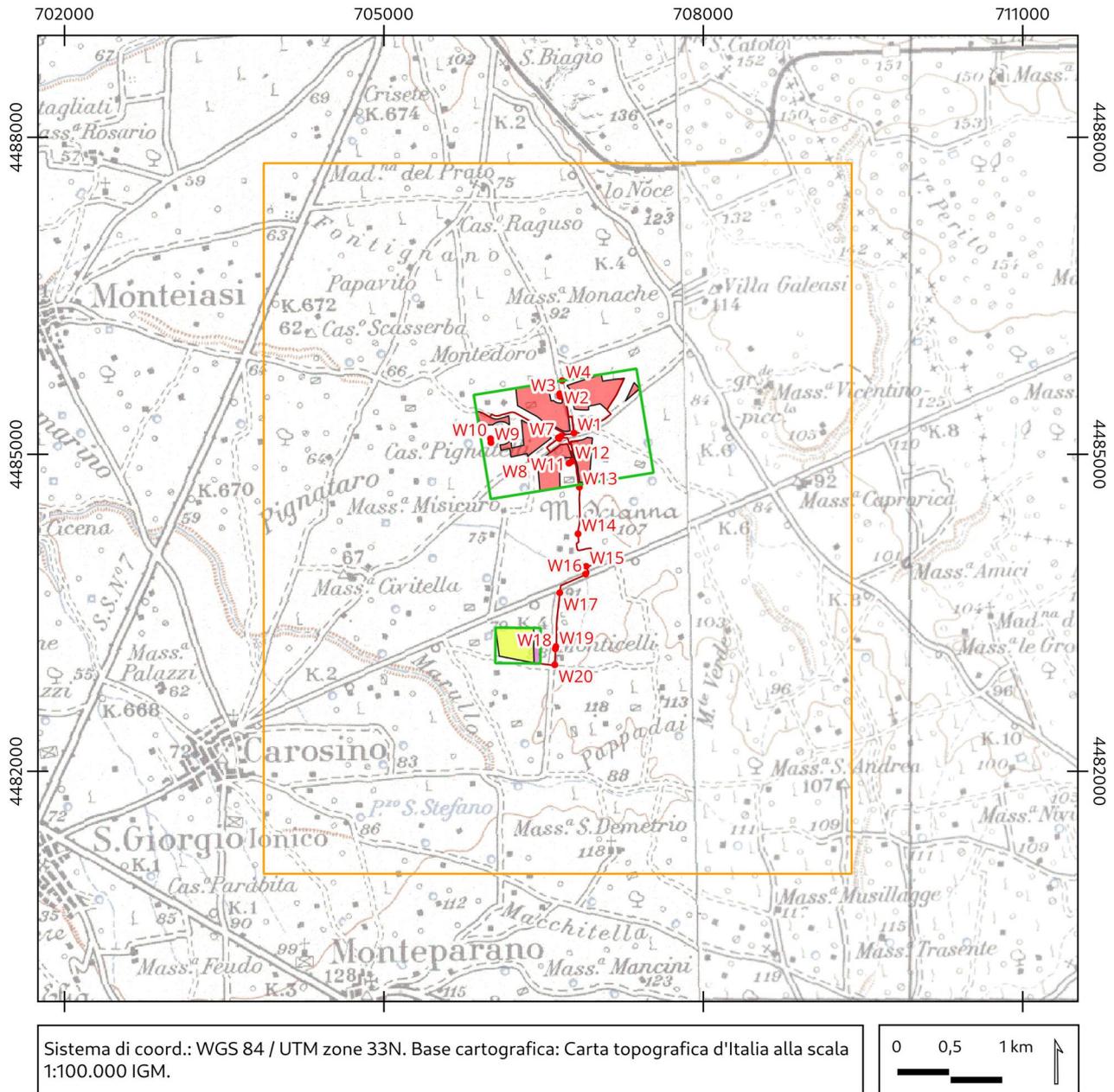


Figura 1: Inquadramento territoriale.

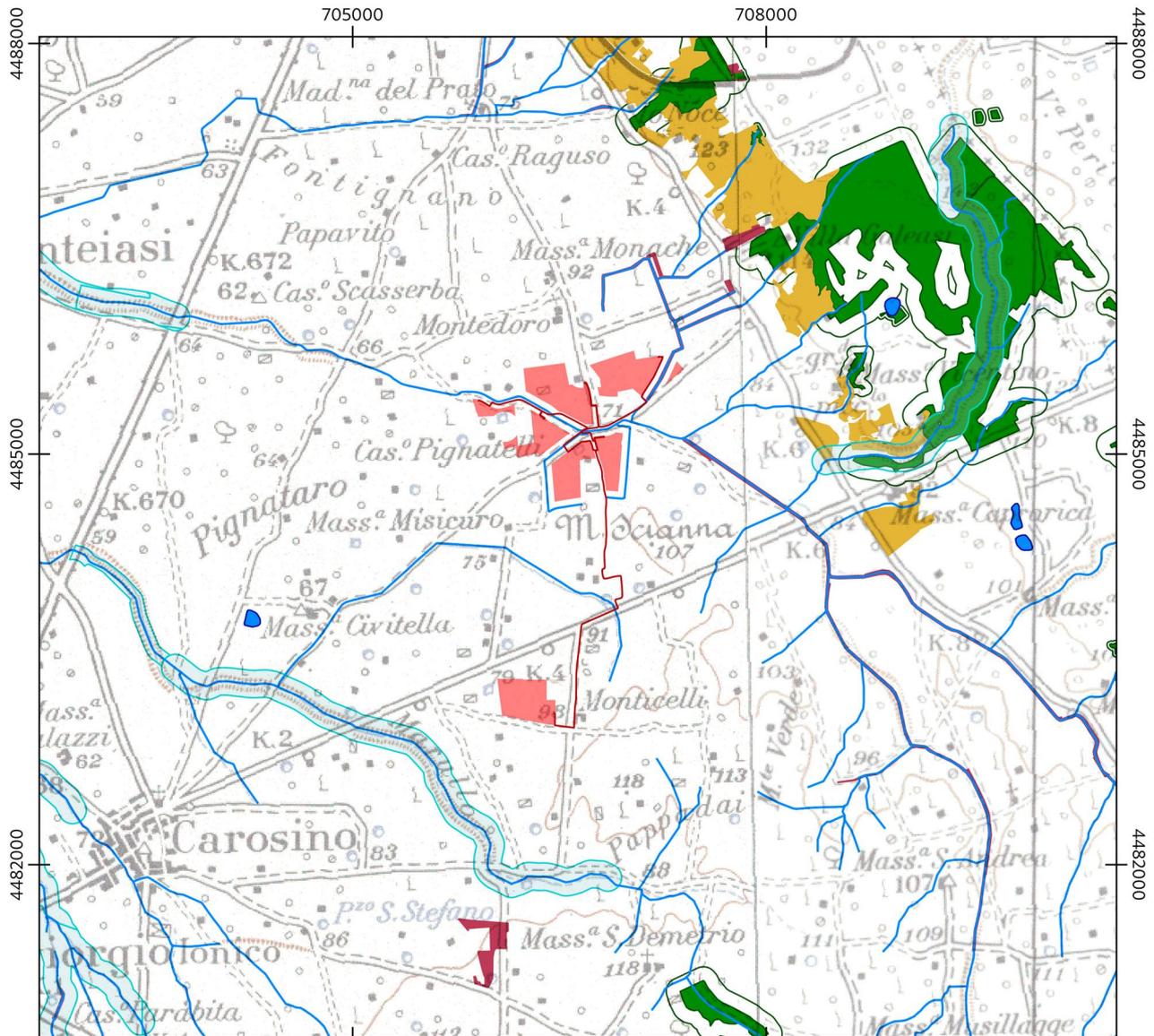
Tabella 1: Caratteristiche dimensionali e topologiche dell'area di studio e di progetto.

Superficie dell'area dell'impianto agrivoltaico	46,98 ha
Superficie delle SE Terna e utente	11,20 ha
Lunghezza del cavidotto	6,44 km
Superficie dell'estensione della carta della vegetazione	168,68 ha
Superficie dell'area di studio	3714,42 ha
Comuni interessati dall'area di studio	Grottaglie e Taranto (gli unici interessati dall'area di progetto), Monteiasi, Carosino, Monteparano, Fragagnano, Francavilla Fontana
Province	Taranto (l'unica interessata dall'area di progetto), Brindisi
Località	Pappadai, Bandine, Pozzobuono, Conca d'Oro, Lacrima, Pezza Francavilla, Marullo, Calaprice, Pignataro, le Monache, Monte Scianna, Profico, S. Elisabetta, le Lenze, Fontignano, Scasserba, Grotte, S. Susanna, Monte Verde, Pacione
Baricentro geografico dell'area di studio	Long. 17,4380° est - Lat. 40,4846° nord (datum WGS84)
Intervallo di distanza dell'area di studio dalla linea di costa	6,7-12,7 km dalla costa del Mar Piccolo di Taranto
Intervallo altimetrico dell'area di studio	57-150 m s.l.m.

3.2 Rete ecologica

L'area di studio dista 6,7 km dalla costa del Mar Piccolo di Taranto (Tabella 1) ed è inserita nella matrice agricola dell'anfiteatro e la piana tarantina, nell'ambito di paesaggio dell'Arco Jonico Tarantino. L'area è dominata da seminativi (principalmente di cereali), nonché oliveti (attualmente in gran parte improduttivi a causa dell'epidemia di *Xylella fastidiosa*) e vigneti. Il profilo del suolo è degradante da nord-est in direzione sud-ovest, mediamente impostato intorno alla quota di 87 m s.l.m. Il paesaggio è collinare, con alcuni picchi che si elevano maggiormente, come Monte Scianna che raggiunge la quota di 107 m s.l.m., al centro dell'area di studio.

Il sistema idrografico (Figura 2) è costituito da un reticolo gerarchizzato di canali stagionali a carattere torrentizio, che decorre da est a ovest e riversa le acque nel Mar Piccolo. Alcuni di questi canali, di incerta toponimia, costituiscono gli assi principali della rete ecologica locale e sono individuati come connessioni della RER (progetto del PPTR) (Figura 2). Essi connettono le aree naturali sulla costa Mar Piccolo con i boschi e le praterie localizzate sulla serra di Grottaglie, nell'angolo nord-est dell'area di studio, attualmente ricadenti nei limiti del Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine (Figura 3; Tabella 2).



Sistema di coord.: WGS 84 / UTM zone 33N. Base cartografica: Carta topografica d'Italia alla scala 1:100.000 IGM. Fonti dei dati: Atlante del Patrimonio del PPTR: Carta Idrogeomorfologica SIT Regione Puglia (puglia.con).

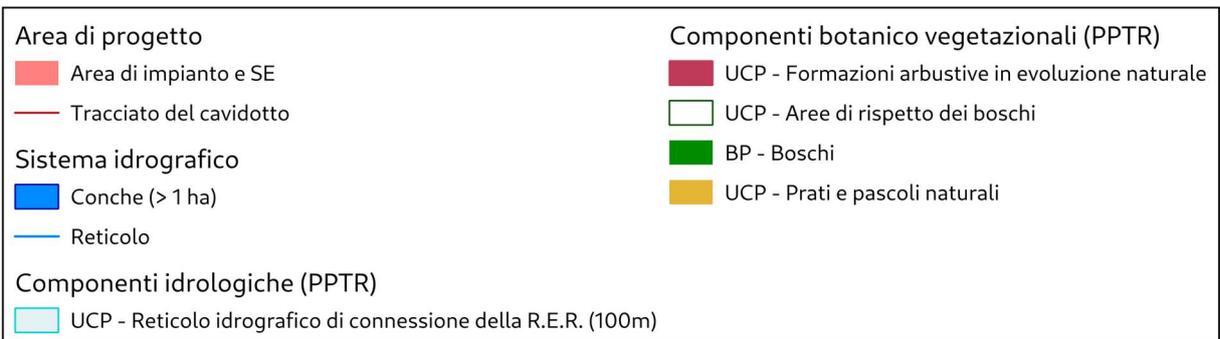
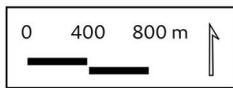
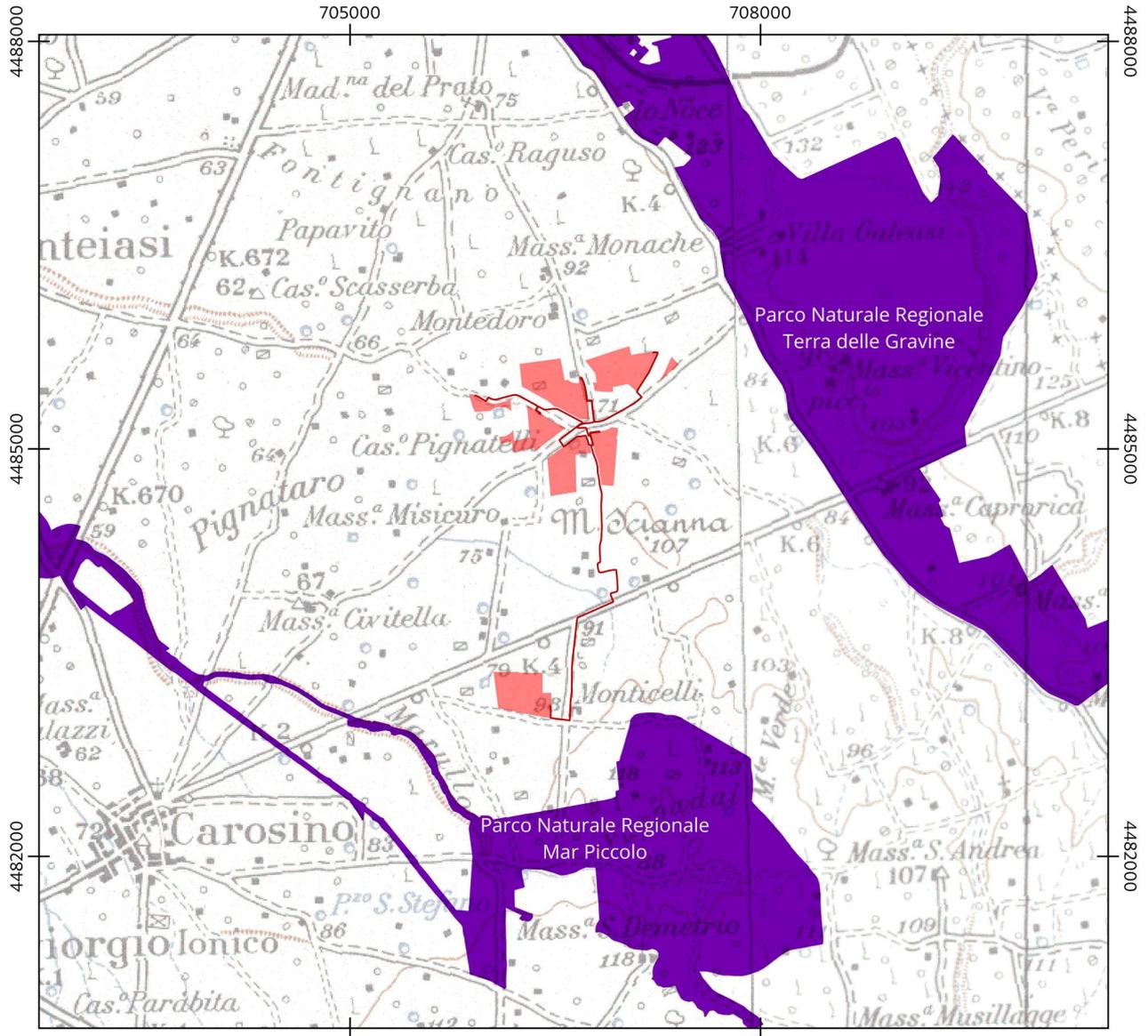
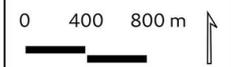


Figura 2: La rete ecologica.



Sistema di coord.: WGS 84 / UTM zone 33N. Base cartografica: Carta topografica d'Italia alla scala 1:100.000 IGM. Fonti dei dati: Atlante del Patrimonio del PPTR (puglia.con).



Area di progetto		Sistema delle aree protette	
■	Area di impianto e SE	■	Parchi e riserve
—	Tracciato del cavidotto		

Figura 3: Il sistema delle aree protette.

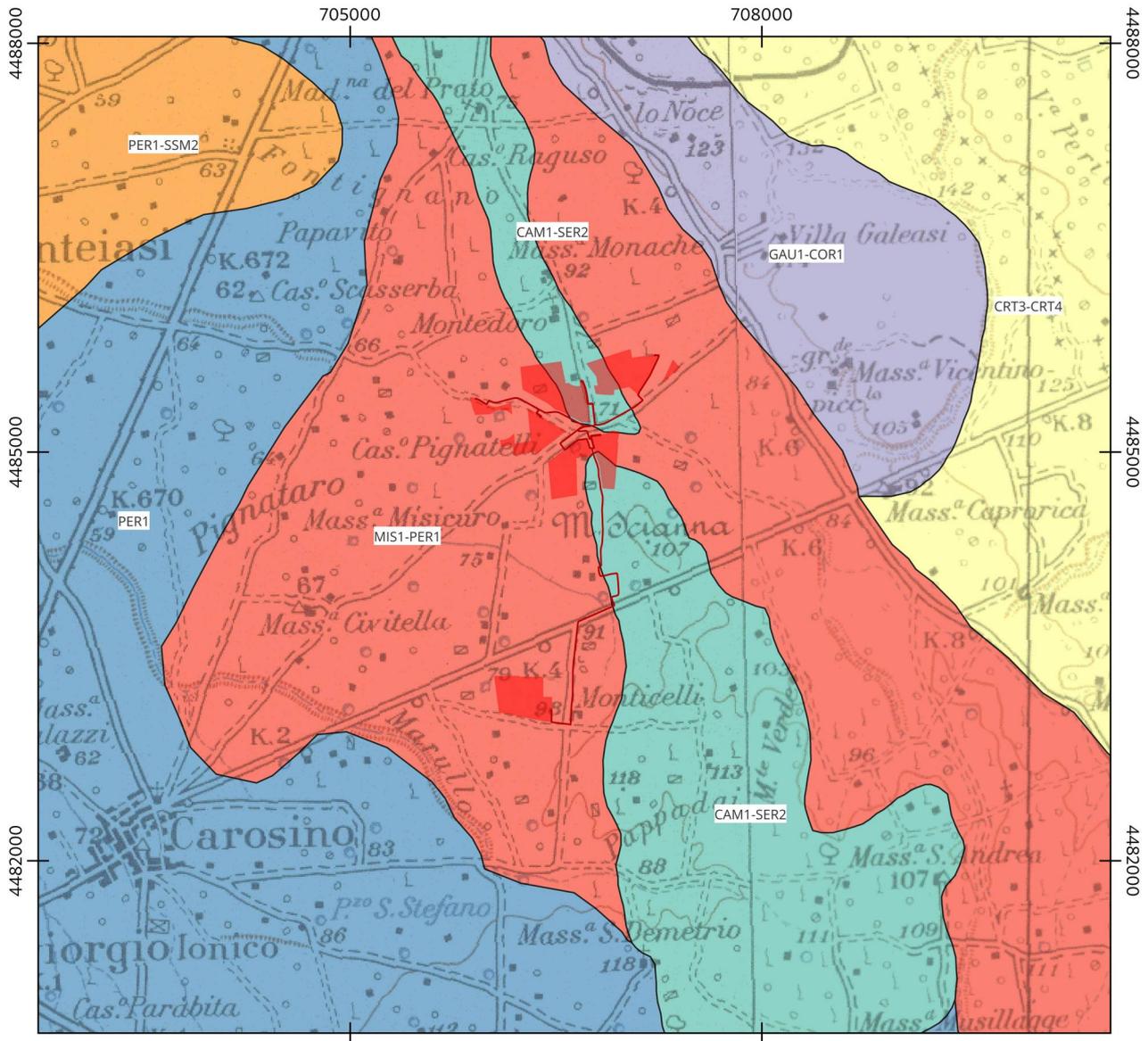
Tabella 2: Relazione spaziale dell'area di studio con il sistema delle tutele.

Aree protette	Rientrano in area di studio, ma non interessano direttamente l'area di progetto, le seguenti aree protette (Figura 3): <ul style="list-style-type: none"> • Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine, distante 580 m in direzione nord-est rispetto all'area di progetto; • Parco Naturale Regionale Mar Piccolo, distante 445 m in direzione sud-est rispetto all'area di progetto.
Componenti botanico vegetazionali del PPTR	L'area di studio è interessata dalle seguenti componenti botanico vegetazionali (Figura 2): <ul style="list-style-type: none"> • Boschi; • Aree di rispetto dei boschi; • Prati e pascoli naturali; • Formazioni arbustive in evoluzione naturale. Ad eccezione delle Formazioni arbustive in evoluzione naturale, che lambisce il tracciato del cavidotto in un punto, nessuna componente interseca l'area di progetto.

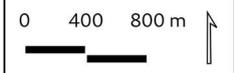
3.3 Sistema dei suoli

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. Si riscontrano diversi tipi di suolo, di seguito descritti (la classificazione del substrato litologico segue la codifica ESB).

- Suoli pendenti (pendenza massima 20%), franco argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-5%. Il drenaggio è moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è moderata o imperfetta o da buona a moderata. Il substrato litologico è rappresentato da argille terziarie o argille calcaree. [CAM1, SER2]
- 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 o franco sabbioso argillosi, moderatamente profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 15-52%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da argille residuali o arenaria calcarea. [GAU1, COR1]
- Suoli pianeggianti, franco argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 3-4%. Il drenaggio è moderato o buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è moderata o buona. Il substrato litologico è rappresentato da sabbie pre-quadernarie. [MIS1, PER1]
- Suoli pianeggianti, franco argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza pari a 3%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da sabbie pre-quadernarie. [PER1]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti (nell'intervallo 0-2%), franco argillosi, profondi o sottili. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 3-15%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da sabbie pre-quadernarie o argille ridepositate e residuali da rocce calcaree. [PER1, SSM2]



Sistema di coord.: WGS 84 / UTM zone 33N. Base cartografica: Carta topografica d'Italia alla scala 1:100.000 IGM. Fonti dei dati: sistema informativo sui suoli della Regione Puglia (Timesis, 2001).



Area di progetto	Tipi di suolo
■ Area di impianto e SE	■ Suoli pendenti, franco argillosi, profondi [CAM1-SER2]
— Tracciato del cavidotto	■ Suoli debolmente pendenti, franco argillosi, sottili o molto sottili [CRT3-CRT4]
	■ Suoli pianeggianti, franco sabbiosi o franco sabbioso argillosi, moderatamente profondi [GAU1-COR1]
	■ Suoli pianeggianti, franco argillosi, profondi [MIS1-PER1]
	■ Suoli pianeggianti, franco argillosi, profondi [PER1]
	■ Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti, franco argillosi, profondi o sottili [PER1-SSM2]

Figura 4: Sistema dei suoli.

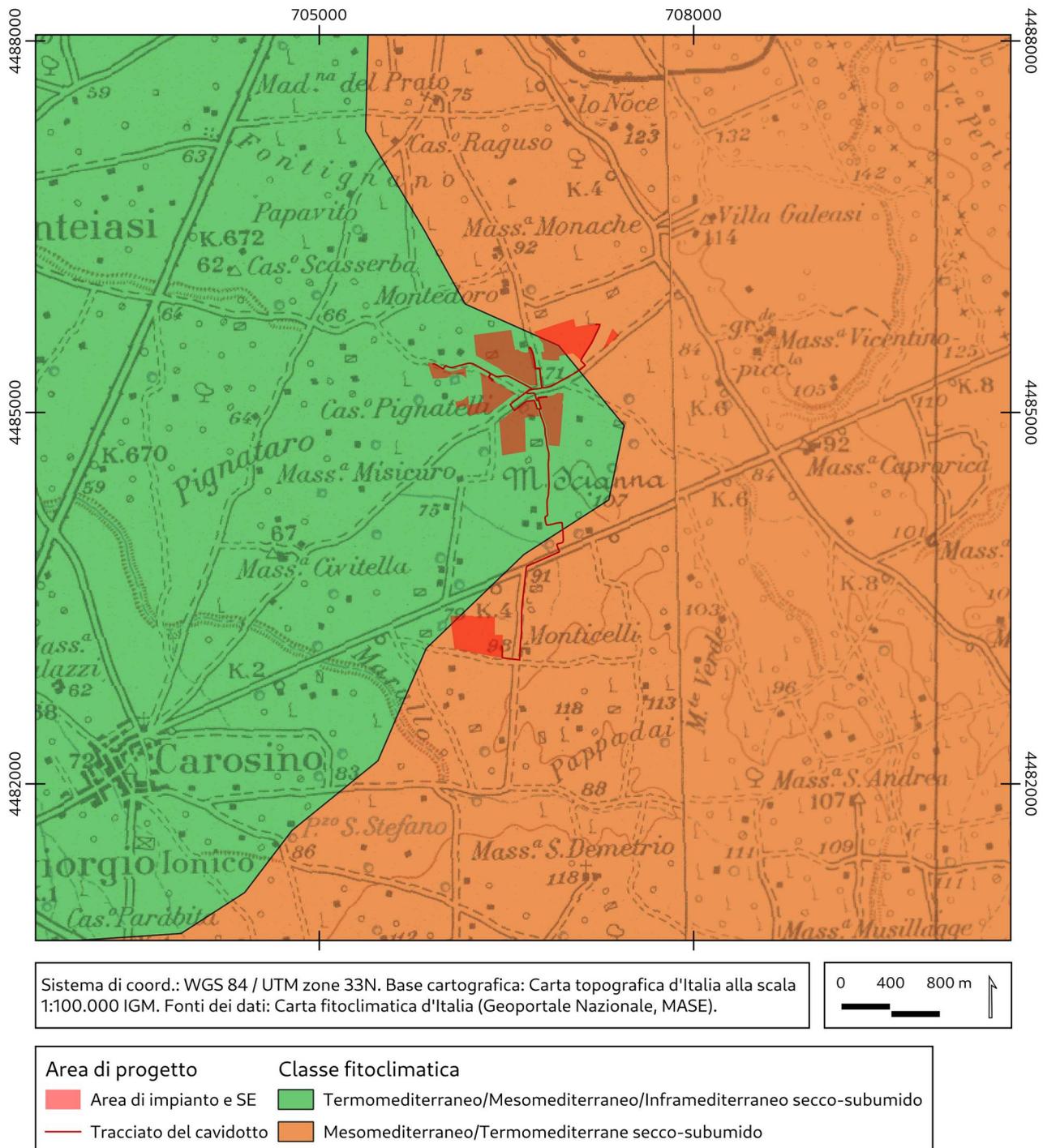


Figura 5: Carta fitoclimatica.

3.4 Fitoclima

L'area di progetto ricade in due classi fitoclimatiche distinte (Figura 5):

- Termomediterraneo/Mesomediterraneo/Inframediterraneo secco/subumido, cioè mediterraneo oceanico, tipica dell'Italia meridionale e delle isole maggiori, con locali presenze anche nelle regioni tirreniche;
- Mesomediterraneo/Termomediterraneo secco/subumido, cioè mediterraneo oceanico-semicontinentale, tipica del medio e basso Adriatico dello Ionio e delle isole maggiori, con discreta presenza anche nelle regioni del medio e alto Tirreno.

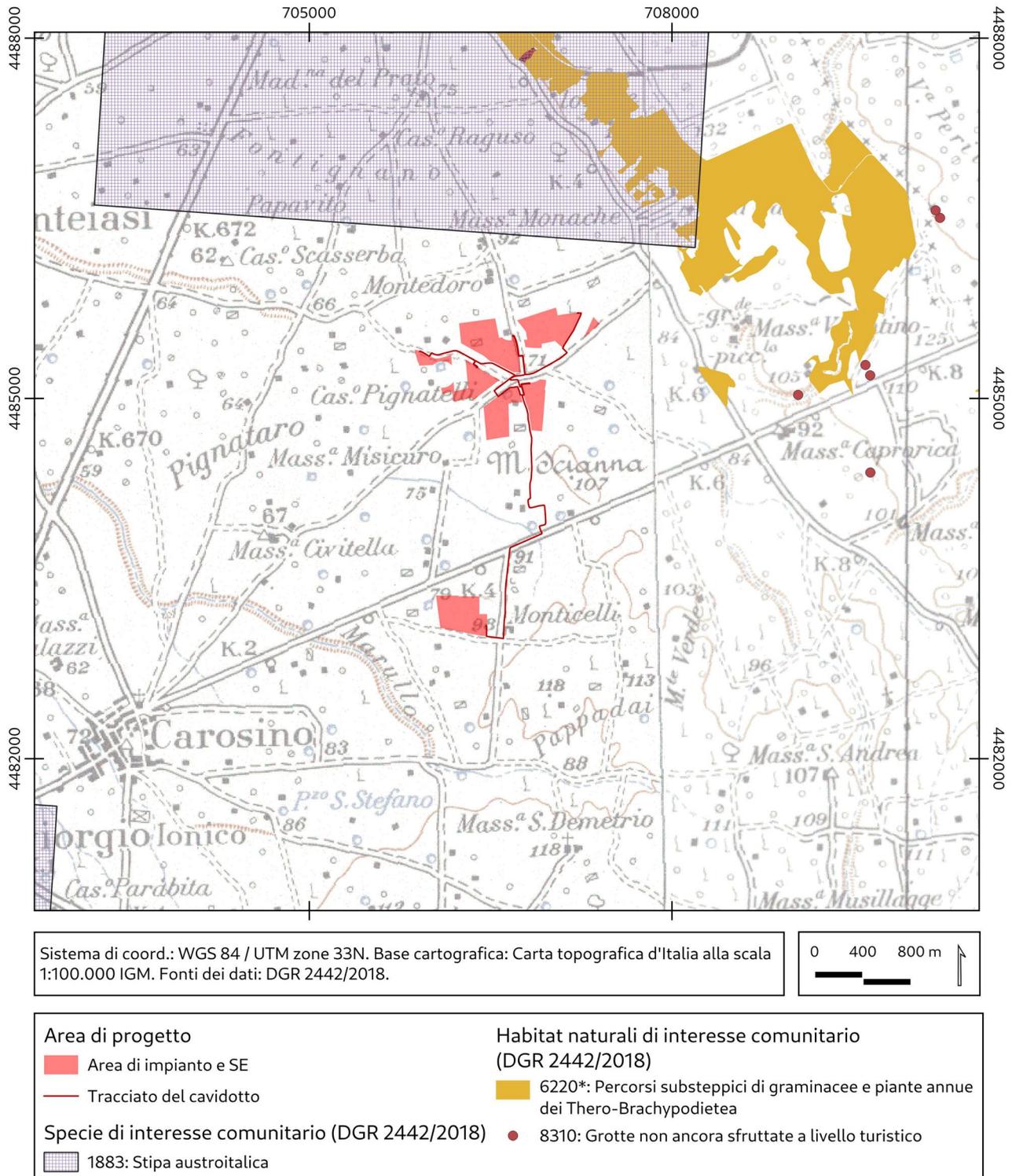


Figura 6: Distribuzione degli habitat naturali e delle specie vegetali di interesse comunitario secondo gli allegati del DGR 2442/2018.

3.5 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 peninsulare neutrobasi-fila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis sigmetum*). La Serie peninsulare neutrobasi-fila del leccio si sviluppa principalmente su substratidi natura calcarea, prevalentemente nel piano bioclimatico mesomediterraneo subumido. Lo stadio maturo della serie è costituito da boschi cedui, a dominanza di leccio (*Quercus ilex*) con *Fraxinus ornus* e *Arbutus unedo* nello

strato arboreo. Lo strato arbustivo è prevalentemente costituito da sclerofille sempreverdi (*Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus* e *Smilax aspera*). Lo strato erbaceo è molto povero, quasi esclusivamente rappresentato da geofite, quali *Cyclamen hederifolium*, *Allium subhirsutum* e *Ruscus aculeatus*. Gli altri stadi della serie non sono conosciuti (Biondi et al., 2010).

3.6 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 nell'area di progetto, sono segnalati due habitat naturali (Figura 6):

- 6220*: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- 8310: Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

e una specie vegetale (Figura 6):

- 1883: *Stipa austroitalica*.

4 Materiali e metodi

Lo studio in oggetto si compone, oltre alle presenti note illustrative, della tavola della vegetazione e della tavola delle interferenze del progetto. La produzione di questi documenti è stata svolta sulla base di dati acquisiti attraverso rilievi di campo ed elaborazioni GIS, secondo lo schema metodologico illustrato in Figura 7 e descritto di seguito dettagliatamente.

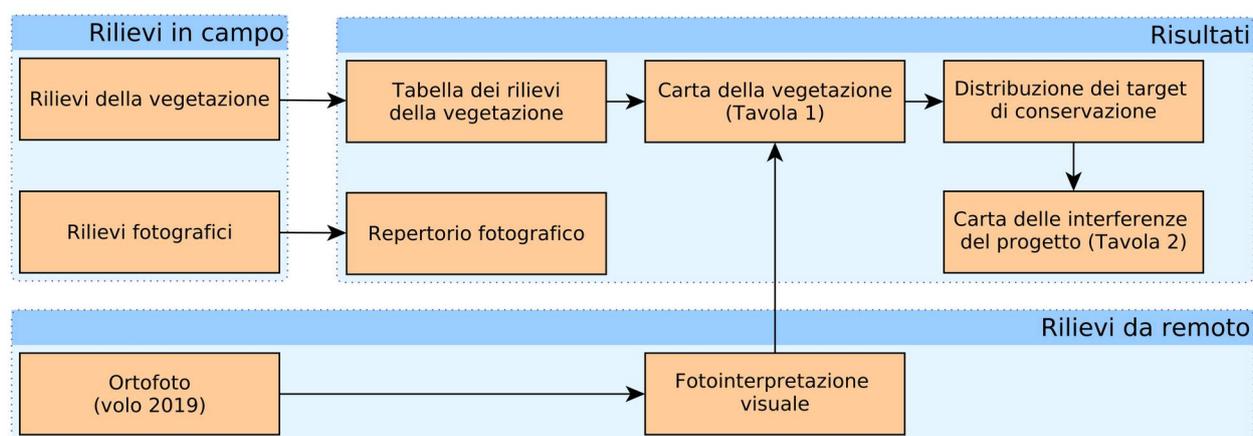


Figura 7: Schema metodologico.

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.

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 vegetazione	Note
W1	706785	4485200	30/07/24		
W2	706656	4485546	30/07/24	R1	Stipeto in mandorleto non produttivo
W3	706651	4485572	30/07/24	R2	Stipeto in mandorleto non produttivo
W4	706674	4485696	30/07/24	R3	
W5	706663	4485169	30/07/24	R4	
W6	706647	4485149	30/07/24		
W7	706638	4485156	30/07/24	R5	
W8	706381	4484949	30/07/24		
W9	706005	4485110	30/07/24	R6	
W10	706001	4485147	30/07/24		
W11	706738	4484915	30/07/24	R7	
W12	706764	4484931	30/07/24		
W13	706836	4484688	30/07/24		
W14	706824	4484246	30/07/24		
W15	706900	4483939	30/07/24		
W16	706895	4483865	30/07/24	R8	
W17	706652	4483688	30/07/24		
W18	706610	4483157	30/07/24	R9	
W19	706614	4483179	30/07/24	R10	
W20	706605	4483007	30/07/24		

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 e 2019/1262 della Commissione (sezione 4.1).

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

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

4.4 Elaborazione della Carta della vegetazione

La carta della vegetazione (Tavola 1) descrive la distribuzione dei tipi di vegetazione (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

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

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;
- reticolo idrografico.

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 - MASE);
- ortofoto volo 2022 (AIMA);
- Carta Idrogeomorfologia della Regione Puglia (servizio di download SIT puglia.con, Regione Puglia - Assessorato Pianificazione Territoriale);
- Carta fitoclimatica d'Italia (servizio WFS del Geoportale Nazionale - MASE);
- 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 (sezione 7) e tutti i rilievi della vegetazione (sezione 5.1) 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 osservati in area di studio sono descritti in Tabella 6. I risultati dei rilievi della vegetazione sono presentati nella Tabella 7.

I valori quantitativi di ciascun tipo di vegetazione, coerentemente con la rappresentazione fornita nella carta

della vegetazione (Tavola 1), sono riportati in Tabella 8.

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

Sigla	Nome	Descrizione	Sintaxa
pra	Prateria steppica	Praterie perenni o annuali, xerofile, a carattere steppico, e dominate da graminacee cespitose; su suoli rocciosi, soggetti al pascolamento e all'incendio (Figure 11, 12, 13, 14, 15, 16, 27, 28, 29 e 30).	<i>Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae</i> ; <i>Artemisietea vulgaris</i> ; <i>Poetea bulbosae</i> ; <i>Hypochoeridion achyrophori</i> (<i>Brachypodietalia distachyae</i> , <i>Tuberarietea guttatae</i>)
col	Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	Vegetazione di erbe nitrofile, infestanti nelle colture o colonizzanti i muri a secco (Figure 8, 9, 10, 16, 20, 22, 23, 24, 25 e 26).	<i>Stellarietea mediae</i> , <i>Parietarietea judaicae</i>
inc	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 oppure umidi (Figure 31, 34, 35 e 37).	<i>Artemisietea vulgaris</i> ; <i>Stellarietea mediae</i> ; <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>
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 (Figura 10).	<i>Stellarietea mediae</i> , <i>Parietarietea judaicae</i> , <i>Polygono arenastri-Poetea annuae</i>
aru	Canneti a canna domestica	Formazioni arbustive dominate da <i>Rubus ulmifolius</i> , con canna domestica (<i>Arundo donax</i>); si distribuiscono su terreni con diversa ritenzione idrica da argillosi a pelitici con differente contenuto di sostanza organica (Figura 36).	<i>Arundo plinii-Rubion ulmifolii</i> (<i>Rhamno catharticae-Prunetea spinosae</i>)
can	Comunità igrofile dei canali	Comunità di erbe colonizzanti il fondo e gli argini dei canali. Tipo eterogeneo in cui si distinguono comunità igrofile di canali a idroperiodo stagionale oppure permanentemente inondati (Figure 17, 18, 19, 21 e 32).	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> ; <i>Phragmition communis</i> (<i>Phragmito australis-Magnocaricetea elatae</i>)

Tabella 7: Risultato dei rilievi della vegetazione [pra: Prateria steppica; inc: Comunità erbacee degli incolti; col: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate; aru: Canneti a canna domestica; can: Comunità igrofile dei canali; Fr: Frequenza].

ID rilievo	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	
Punto rilievo	W2	W3	W4	W5	W7	W9	W11	W16	W18	W19	
Tipo di vegetazione	pra	pra	pra	can	col	col	pra	can	inc	aru	Fr.
Area rilievo (m ²)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Copertura totale vegetazione (%)	70	100	70	10	70	30	70	100	90	70	
Altezza vegetazione (m)	0,5	1,2	1,2	1,5	1,3	0,7	1,4	2,0	1,8	3,0	
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	1	1	.	1	3	.	+	.	1	.	6
<i>Daucus carota</i> L.	2	2	+	.	.	.	2	.	2	.	5
<i>Centaurea sicula</i> L. subsp. <i>sicula</i>	2	+	.	.	2	.	1	.	.	.	4
<i>Sixalix atropurpurea</i> (L.) Greuter et Burdet subsp. <i>maritima</i> (L.) Greuter et Burdet	2	.	+	.	+	.	.	.	2	.	4
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	+	+	.	.	.	.	2	.	.	.	3

ID rilievo	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	
Punto rilievo	W2	W3	W4	W5	W7	W9	W11	W16	W18	W19	
Tipo di vegetazione	pra	pra	pra	can	col	col	pra	can	inc	aru	Fr.
<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	2
<i>Eryngium campestre</i> L.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Lotus ornithopodioides</i> L.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2
<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	2
<i>Picris hieracioides</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	2
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Stipellula capensis</i> (Thunb.) Röser et Hamasha	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Arundo donax</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ballota nigra</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Bellardia viscosa</i> (L.) Fisch. et C.A. Mey.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Carlina lanata</i> L.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Carthamus lanatus</i> L.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubb. ex Dony	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Charybdis</i> gr. <i>pancratium</i> (Steinh.) Speta	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Chondrilla juncea</i> L.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Erigeron</i> cfr. <i>bonariensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Linum</i> sp.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Nigella damascena</i> L.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Symphyotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium</i> sp.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1
<i>Triticum turgidum</i> L. subsp. <i>durum</i> (Desf.) Husn.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1
<i>Typha latifolia</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1
<i>Verbascum sinuatum</i> L.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Vicia sativa</i> L.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Tabella 8: Coperture dei tipi di vegetazione (dati estratti dalla carta della vegetazione - Tavola 1).

Tipo di vegetazione	Area (ha)	Area (%)
Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	150,60	89,3
Comunità dei substrati artificiali	2,64	1,6
Comunità erbacee degli incolti	4,95	2,9
Comunità igrofile dei canali	3,91	2,3

Tipo di vegetazione	Area (ha)	Area (%)
Prateria steppica	6,59	3,9
<i>Somma</i>	168,68	100,0

5.2 La flora

Nel corso dei rilievi della vegetazione sono stati registrati 48 taxa (Tabella 7). Tre specie osservate risultano essere esotiche (Tabella 9).

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

Specie esotiche	Categoria	Localizzazione nell'area di studio
<i>Arundo donax</i> L.	Archeofita invasiva	Punto rilievo: W2
<i>Erigeron</i> cfr. <i>bonariensis</i> L.	Neofita invasiva	Punto rilievo: W18
<i>Triticum turgidum</i> L. subsp. <i>durum</i> (Desf.) Husn.	Archeofita casuale	Punti rilievo: W9

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 in Tabella 10.

Tabella 10: 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.

Nome	Habitat naturali di interesse comunitario	PPTR
Prateria steppica	6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	Prati e pascoli naturali
Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	-	-
Comunità erbacee degli incolti	-	-
Comunità dei substrati artificiali	-	-
Canneti a canna domestica	-	-
Comunità igrofile dei canali	-	-

6 Interferenze del progetto con i target di conservazione

Le interferenze del progetto con la conservazione dei target di conservazione sono illustrate nella carta delle interferenze (Tavola 2). La valutazione sintetica delle interferenze e le relative proposte progettuali per ciascuno degli elementi ecologici sono fornite nella Tabella 11.

Sebbene l'analisi evidenzi 9 siti di possibile interferenza del progetto, nessuno di essi corrisponde a un'interferenza diretta.

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

Interferenza	Siti di interferenza	Descrizione e soluzione
Adiacenza dell'area dell'impianto agrivoltaico con aree di prateria steppica	I1, I2, I3, I4	L'impianto agrivoltaico risulta essere adiacente a un'area di prateria steppica, target di conservazione. La prateria steppica corrisponde al tipo di habitat prioritario 6220* e alla componente botanico vegetazionale Prati e pascoli naturali (sezione 5.3). Si propone di prestare la massima cura durante le operazioni di scavo per non interferire in alcun modo con la vegetazione esistente.
Adiacenza del cavidotto con Formazione arbustiva in evoluzione naturale (PPTR)	I5	Il cavidotto risulta essere adiacente a un'area di Formazione arbustiva in evoluzione naturale, secondo l'Atlante del Patrimonio del PPTR. Si propone la conservazione di questo lembo di vegetazione.
Intersezione del cavidotto con canale	I6, I7 e I9	Il cavidotto interseca il reticolo idrografico in tre punti distinti. Avendo il reticolo una funzione di connessione ecologica, oltre che a servire per lo svolgimento delle pratiche agronomiche, si propone la sua conservazione attraverso l'interramento del cavidotto con la tecnica del TOC.
Adiacenza del cavidotto con area di prateria steppica	I8	Il cavidotto risulta essere adiacente a un'area di prateria steppica, target di conservazione. Si propone di prestare la massima cura durante le operazioni di scavo per non interferire in alcun modo con la vegetazione esistente.
<i>Stipa austroitalica</i> (codice Natura 2000: 1883)	-	Questa specie della Direttiva 92/43/CEE è segnalata nell'area di progetto dagli allegati della DGR 2442/2018 (sezione 3.6), secondo un grigliato avente passo di 5 km. Non è stata rinvenuta nel corso dei rilievi di campo, sebbene la sua presenza sia possibile nelle aree di prateria steppica.
Altri tipi di vegetazione	-	Sul piano strettamente botanico-vegetazionale, essi non costituiscono tipi target di conservazionistico. In particolare gli incolti hanno un'origine recente e rientrano nella dinamica dell'avvicendamento colturale dei terreni. Per essi non si specifica quindi alcuna soluzione progettuale.
Sistema delle aree protette	-	Limitatamente agli aspetti botanici, data la lontananza delle aree protette naturali dal sito di progetto (Tabella 2 e Figura 3) e le soluzioni proposte 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 8: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto rilievo W1).



Figura 9: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto rilievo W1).



Figura 10: Contatto tra Comunità dei substrati artificiali e Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate; esemplare di mandorlo (*Prunus dulcis*) lungo il margine stradale (punto rilievo W1).



Figura 11: Prateria steppica in mandorleto non produttivo (punto rilievo W2).



Figura 12: Prateria steppica (punto rilievo W2).



Figura 13: Prateria steppica in mandorleto non produttivo (punto rilievo W3).



Figura 14: Prateria steppica (punto rilievo W3).



Figura 15: Prateria steppica (punto rilievo W4).



Figura 16: Prateria steppica (in primo piano) e Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (sullo sfondo) (punto rilievo W4).



Figura 17: Comunità igrofile dei canali (punto rilievo W5).

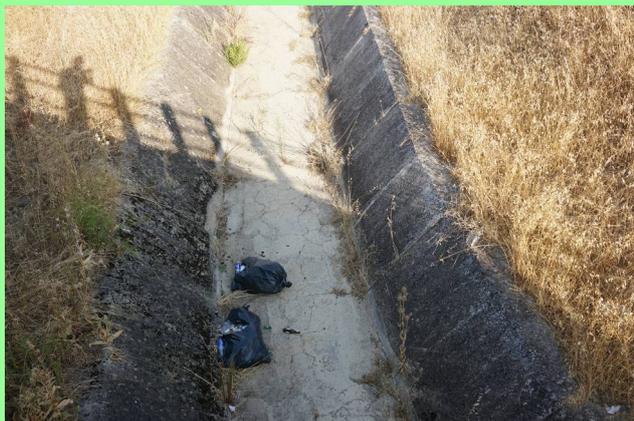


Figura 18: Comunità igrofile dei canali (punto rilievo W5).



Figura 19: Comunità igrofile dei canali in un canale asciutto a bordo campo (punto rilievo W6).



Figura 20: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto rilievo W7).



Figura 21: Comunità igrofile dei canali in un canale asciutto a bordo campo (punto rilievo W8).



Figura 22: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto rilievo W9).



Figura 23: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto rilievo W9).



Figura 24: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto rilievo W9).



Figura 25: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto rilievo W10).

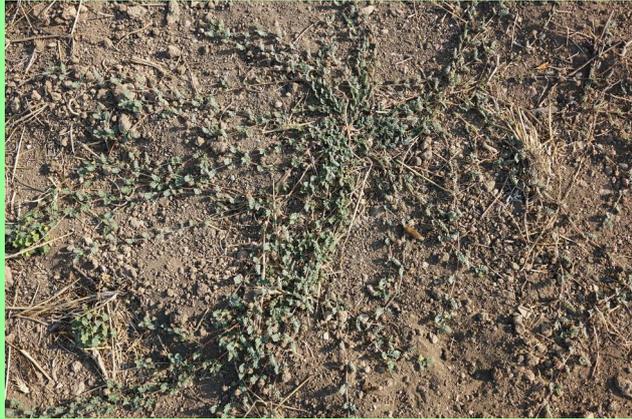


Figura 26: Tribulus terrestris, elemento tipico delle Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (punto rilievo W10).



Figura 27: Prateria steppica (punto rilievo W11).

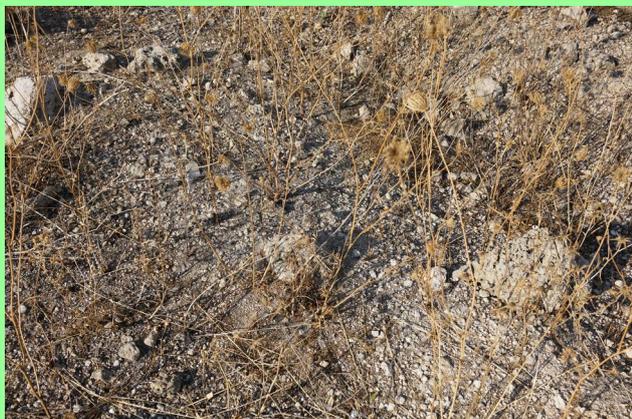


Figura 28: Prateria steppica (punto rilievo W11).



Figura 29: Prateria steppica (punto rilievo W12).



Figura 30: Prateria steppica (punto rilievo W13).



Figura 31: Comunità erbacee degli incolti (in primo piano), Prateria steppica (sullo sfondo) (punto rilievo W15).



Figura 32: Comunità a Phragmites australis e Typha latifolia in canale inondato (Comunità igrofile dei canali) (punto rilievo W16).



Figura 33: Esemplici delle specie esotica invasiva Ailanthus altissima lungo il margine stradale (punto rilievo W17).



Figura 34: Comunità erbacee degli incolti (punto rilievo W18).



Figura 35: Cynodon dactylon nel contesto delle Comunità erbacee degli incolti (punto rilievo W18).



Figura 36: Canneti a canna domestica (Arundo donax) (punto rilievo W19).



Figura 37: Comunità erbacee degli incolti (punto rilievo W20).

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.

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., Wilhalm 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

Il 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.