



REGIONE PUGLIA

COMUNE DI GUAGNANO

PROVINCIA DI LECCE

Località: Masseria Poggi



IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER CONVERSIONE FOTOVOLTAICA DELLA FONTE SOLARE "LI POGGI" - POTENZA DI PICCO 30,06 MW_p

OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI: GUAGNANO (LE), SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR), ERCHIE (BR)

PROGETTO DEFINITIVO - CODICE AU V1YFCO5

PROGETTAZIONE:



Viale M. Chiatante n. 60 - 73100 LECCE
Tel. 0832-242193
e-mail: info@iaing.it

COMMITTENTE:



ACCIONA Energia Global Italia S.r.l.
Via Achille Campanile, n. 73 - 00144 ROMA
Tel. +39 06 5051 4225

Dr. Biologo Leonardo Beccarisi

Via D'Enghien n. 43 - 73013 GALATINA
Tel. 0836-563779
e-mail: beccarisil@gmail.com

Leonardo Beccarisi



Titolo elaborato

STUDIO ECOLOGICO VEGETAZIONALE - RELAZIONE

Questo elaborato è di proprietà della IA.ING s.r.l. e dei rispettivi autori pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito		Data	Codice Pratica	Codice Ident. Elaborato	Scala	N. Elaborato
		24/06/2021	V1YFCO5_DocumentazioneSpecialistica_09			ED.21.00
		Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione	
		L.B.			Elaborato Descrittivo	
N° revisione	Data Revisione	Oggetto revisione				
0	20/08/2020	Prima emissione				

Indice

Acronimi.....	2
Sommario.....	3
1 Introduzione.....	4
1.1 Obiettivi dello studio.....	4
1.2 Elaborati.....	4
2 Area di studio.....	4
2.1 Rete ecologica.....	5
2.2 Sistema dei suoli.....	6
2.3 Serie di vegetazione.....	7
2.4 Stato delle conoscenze botaniche.....	8
3 Materiali e metodi.....	8
3.1 Normativa e strumenti di pianificazione considerati.....	8
3.2 Fotointerpretazione visuale.....	9
3.3 Rilievi in campo.....	9
3.4 Target di conservazione.....	11
3.5 Fonti e gestione dei dati.....	11
4 Risultati.....	12
4.1 Vegetazione.....	12
4.2 Target di conservazione.....	16
5 Interferenze con i target di conservazione e soluzioni progettuali.....	17
6 Repertorio fotografico.....	18
Bibliografia citata.....	27



Acronimi

art.: articolo
cfr.: confronta
CITES: Convention on International Trade of Endangered Species
coord.: coordinata
CTR: Carta Tecnica Regionale
DGR: Deliberazione della Giunta Regionale
D.L.: Decreto Legislativo
DPR: Decreto del Presidente della Repubblica
Eds: editors
ESB: European Soil Bureau
et al.: et alii
Fr: Frequenza
GIS: Geographic Information System
gr.: gruppo
G.U.: Gazzetta Ufficiale
ID: Codice identificativo univoco (con uso specifico per designare i rilievi della vegetazione)
IGM: Istituto Geografico Militare
ISPRA: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
n.: numero
Lat.: Latitudine
Long.: Longitudine
L.R.: Legge Regionale
MATTM: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
NTA: Norme Tecniche di Attuazione
PPTR: Piano Paesaggistico Territoriale 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 vegetazionale descrive le caratteristiche botaniche dell'area geografica in cui si propone la realizzazione di un impianto fotovoltaico presso Masseria Poggi, nel comune di Guagnano (provincia di Lecce). L'obiettivo è quello di valutare le interferenze del progetto con la conservazione di specie, habitat ed entità geospaziali da tutelare (denominati nel complesso target di conservazione).

L'area di progetto si compone dell'area dell'impianto fotovoltaico, localizzata interamente nel comune di Guagnano, e del cavidotto di collegamento che giunge alla SSE nel feudo di Erchie. L'area di studio ha una superficie complessiva di 102,39 ha, include l'area di progetto e alcuni percorsi alternativi del cavidotto che sono stati presi in considerazione nel corso della progettazione; l'area di studio si estende per 10 m oltre i limiti dell'area di impianto e dei tracciati.

Lo studio si basa su una serie di 44 rilievi in campo, finalizzati alla descrizione della vegetazione presente, all'individuazione dei target di conservazione, ad acquisire fotografie di campo, e a misurare la profondità dei canali intersecati dal tracciato. Il mosaico ambientale rilevato è dominato dagli incolti, caratterizzati dal tipo di vegetazione Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate. Il mosaico si compone di otto tipi di vegetazione. Il tipo delle Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate, da solo, occupa il 63,8% dell'intera area di studio.

Sono stati individuati due target di conservazione: le Comunità dei corsi d'acqua temporanei, corrispondenti ai canali, da tutelare in quanto elementi del reticolo idrografico e della rete ecologica; le comunità arbustive, i filari di olmo minore e i filari di arbusti di macchia, che sono inquadrabili nella componente botanico vegetazionale *sensu* PPTR Formazioni arbustive in evoluzione naturale, e che svolgono un fondamentale ruolo di connessione ecologica. La localizzazione dei siti di interferenza è illustrata nell'elaborato Carta delle interferenze. Lo studio contiene inoltre il repertorio delle fotografie acquisite nel corso dei rilievi in campo.

1 Introduzione

1.1 Obiettivi dello studio

Il presente studio ecologico vegetazionale ha gli obiettivi di:

- Descrivere le caratteristiche botaniche dell'area geografica in cui si propone la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica fotovoltaica presso Masseria Poggi, nel comune di Guagnano, e dell'annesso tracciato di collegamento;
- Individuare i target di conservazione (elementi necessari di conservazione), quali gli habitat e le specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE, e le componenti botanico vegetazionali del paesaggio;
- Valutare le interferenze del progetto con la conservazione dei target di conservazione;
- Proporre eventuali soluzioni progettuali.

1.2 Elaborati

Il presente studio si compone dei seguenti elaborati:

- Relazione La presente relazione descrive gli obiettivi, la metodologia e i risultati dello studio svolto, nonché le soluzioni progettuali;
- Carta della vegetazione La carta descrive la distribuzione spaziale dei tipi di vegetazione nell'area di studio, cioè l'area dell'impianto fotovoltaico e il tracciato dei collegamenti, entro una distanza di 10 m;
- Carta delle interferenze Mette in evidenza i target di conservazione (cioè elementi necessari di conservazione, estratti dalla carta della vegetazione) su cui porre attenzione nel corso dell'esecuzione dei lavori per evitarne il danneggiamento;
- Allegato digitale Contiene la cartografia tematica prodotta nel formato shapefile.

2 Area di studio

L'*area di progetto* si compone dell'area dell'impianto fotovoltaico, localizzata interamente nel comune di Guagnano, e il cavidotto di collegamento, che giunge alla SSE nel feudo di Erchie. L'*area di studio* include l'area di progetto e alcuni percorsi alternativi del cavidotto che sono stati presi in considerazione nel corso della progettazione. L'area di studio si estende per 10 m oltre i limiti dell'area di impianto e dei tracciati (Tabella 1, Figure 1 e 2).

Tabella 1: Caratteristiche dell'area di studio.

Superficie area di studio	102,39 ha
Superficie area dell'impianto	52,55 ha
Località area dell'impianto	Masseria Poggi
Comuni	Guagnano (in cui è inclusa l'intera area dell'impianto), San Pancrazio Salentino, Erchie
Province	Lecce, Brindisi
Baricentro geografico area di studio	Long. 17,8134° est - Lat. 40,4021° nord (datum WGS84)
Distanza minima dalla linea di costa	10,8 km

Intervallo altimetrico 52-68 m s.l.m.

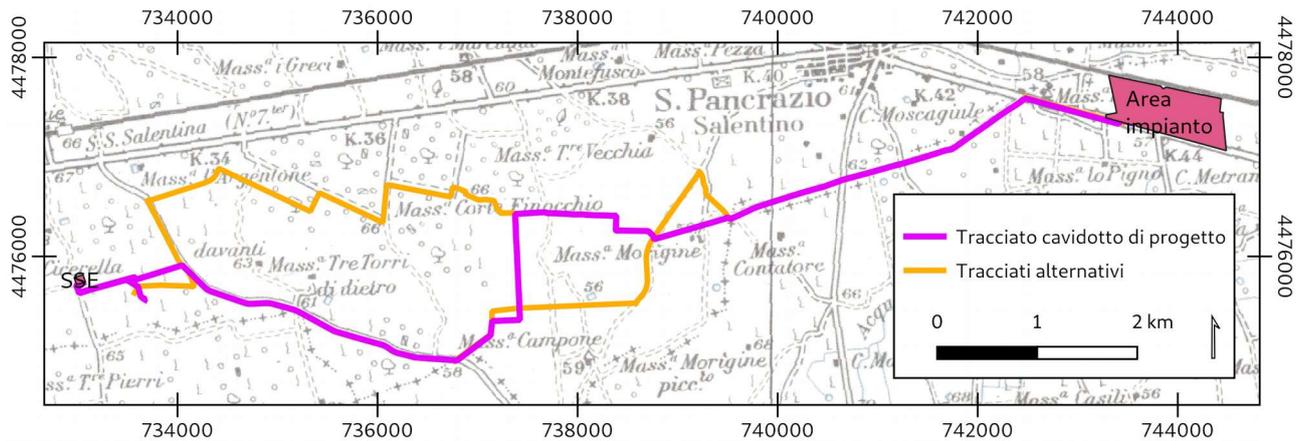


Figura 1: Descrizione dell'area di progetto e dei percorsi alternativi del cavidotto.

2.1 Rete ecologica

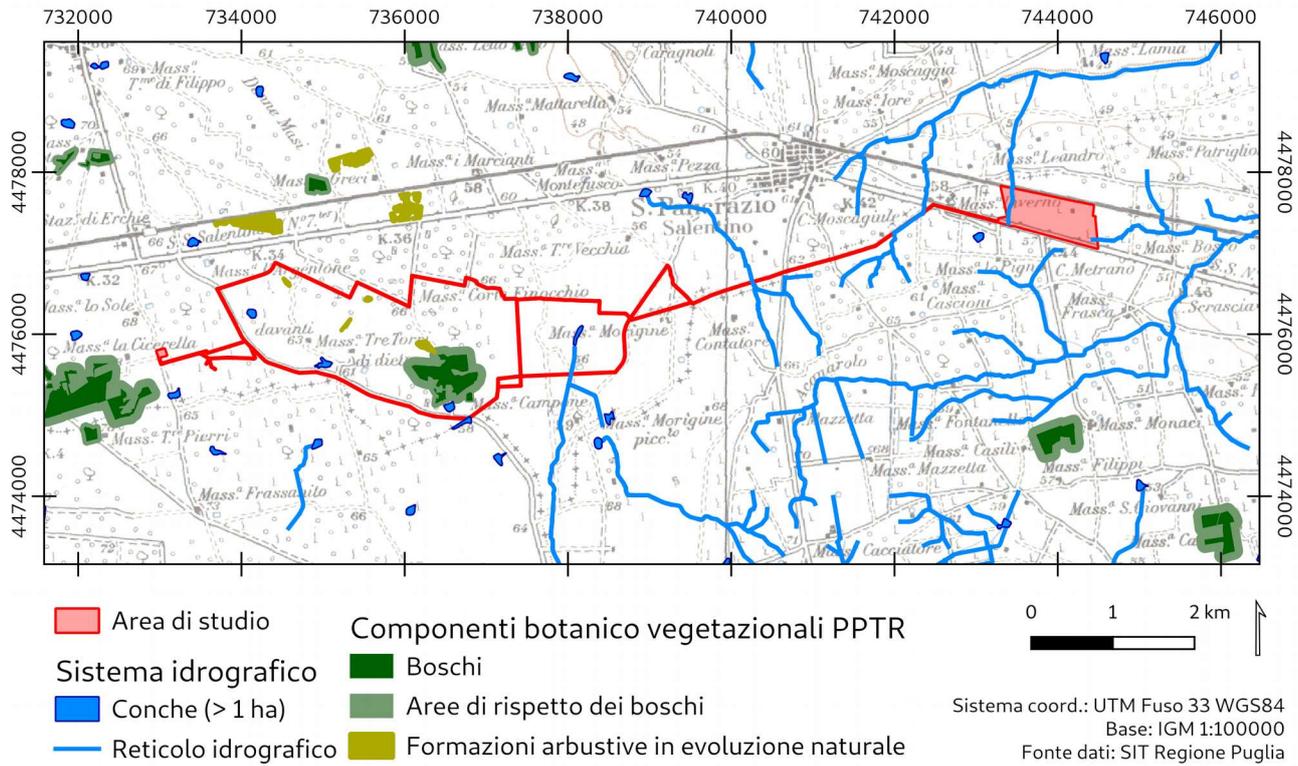


Figura 2: Relazione spaziale tra l'area di progetto e la rete ecologica locale [sistema di coord.: UTM fuso 33 datum WGS84].

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

Aree protette	L'area di studio non rientra nel territorio di alcuna area protetta. Le aree protette più vicine all'area di studio sono: <ul style="list-style-type: none"> • La ZSC Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto (IT9150027) (a 6,9 km in direzione sud) • La ZSC Torre Colimena (IT9130001) (7,4 km in direzione sud)
---------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • La ZSC Bosco Curtipetrizzi (IT9140007) (a 7,5 km in direzione nord-ovest) • La Riserva Naturale Regionale Orientata Palude del conte e duna costiera - Porto Cesareo (a 7,6 km in direzione sud).
Componenti botanico vegetazionali del PPTR	Nessuna componente botanico vegetazionale ricade nell'area di studio. Quella più vicina è una Formazione arbustiva in evoluzione naturale, localizzata a 84 m dal tracciato del cavidotto (Figura 2).

L'area di studio si inserisce nel contesto di un paesaggio agricolo e pastorale, caratterizzato da campi coltivati, incolti, boschi e formazioni arbustive. Queste ultime occupano superfici di esigua estensione, in massima parte confinate ai margini dei campi coltivati, lungo i margini stradali e i muretti a secco. Il reticolo idrografico superficiale è relativamente denso e di tipo endoreico. Il sistema nel settore orientale dell'area di studio è costituito da canali artificiali che convergono verso ovest nelle paludi di San Donaci; quello del settore occidentale è costituito da canali con pochi tributari, che terminano nei recapiti endoreici delle depressioni carsiche (Figura 2). Il sistema delle tutele in cui si inserisce l'area di progetto è descritto in Tabella 2.

2.2 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 3.

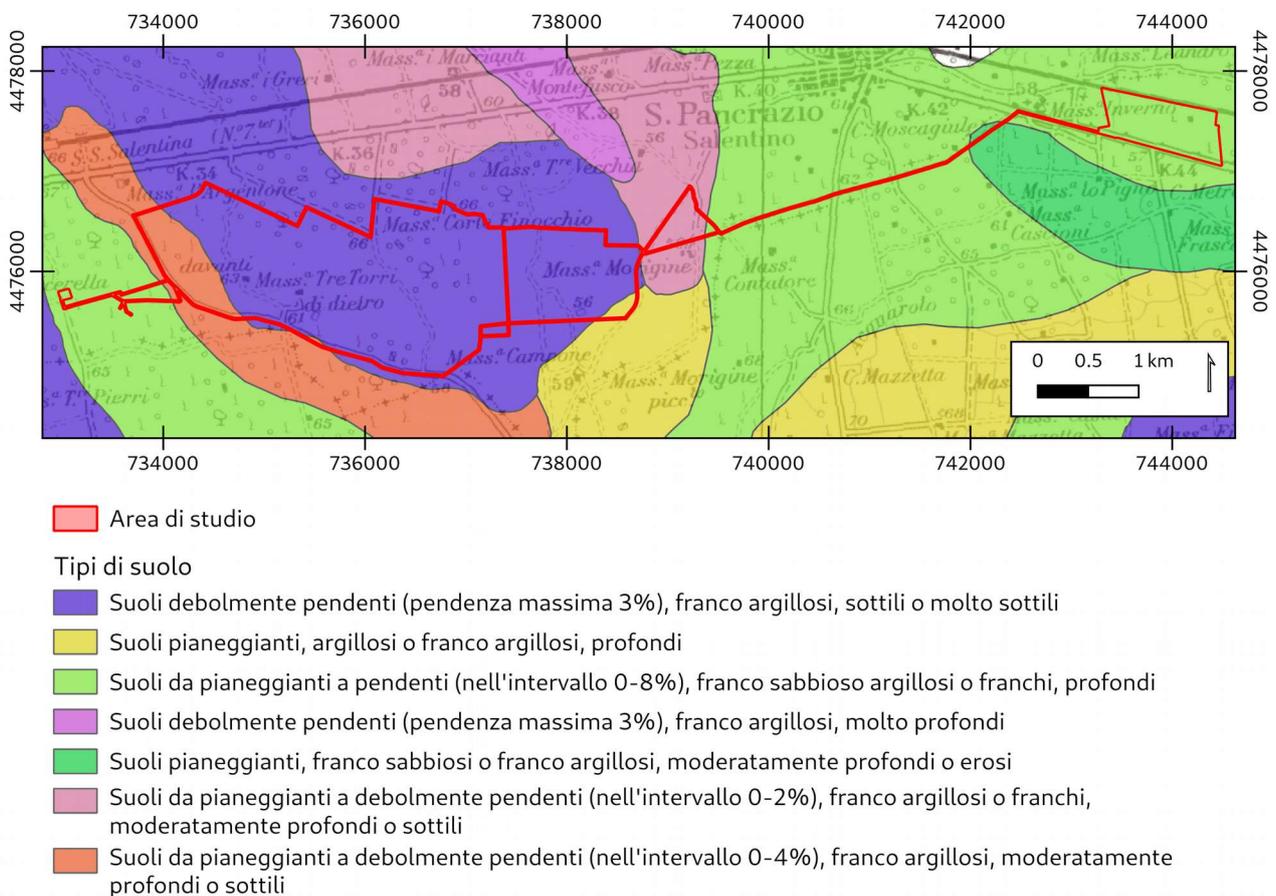


Figura 3: Il sistema dei suoli presso l'area di studio [sistema di coord.: UTM fuso 33 datum WGS84].



Nell'area di studio si riscontrano i seguenti tipi (tra parentesi quadre i codici secondo il sistema informativo di Timesis, la denominazione del substrato litologico segue la codifica ESB):

- 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, argillosi o franco argillosi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è fine o media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-2%. Il drenaggio è imperfetto o lento. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è imperfetta. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione o argille e limi pre-quaternari). [FIP2, SGV1]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti (nell'intervallo 0-2%), franco argillosi o franchi, moderatamente profondi o sottili. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 2-30%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da arenaria calcarea. [RES3, RES2]
- Suoli da pianeggianti a pendenti (nell'intervallo 0-8%), franco sabbioso argillosi o franchi, profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 0-15%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da depositi non consolidati (alluvium, residui di alterazione o arenaria calcarea). [LEM1, GAL1]
- Suoli debolmente pendenti (pendenza massima 3%), franco argillosi, molto profondi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale è assente. Il drenaggio è moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è moderata. Il substrato litologico è rappresentato da argille e limi quaternari. [LET1]
- Suoli pianeggianti, franco sabbiosi o franco argillosi, moderatamente profondi o erosi. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 3-5%. Il drenaggio è buono o moderato. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è moderata o buona. Il substrato litologico è rappresentato da arenaria calcarea. [NEV2, GAL2]
- Suoli da pianeggianti a debolmente pendenti (nell'intervallo 0-4%), franco argillosi, moderatamente profondi o sottili. La classe tessiturale del primo metro è media. La pietrosità superficiale ha frequenza compresa nell'intervallo 2-10%. Il drenaggio è buono. La disponibilità di ossigeno per gli apparati radicali è buona. Il substrato litologico è rappresentato da arenaria calcarea. [SAC3, SAC2]

2.3 Serie di vegetazione

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

La serie è tipica della penisola salentina e del settore costiero della provincia di Brindisi, a sud di Torre Canne. Si sviluppa sui calcari, nel piano bioclimatico termomediterraneo subumido. Lo stadio maturo è costituito da leccete (*Quercus ilex*) dense e ben strutturate, con abbondante alloro (*Laurus nobilis*) nello strato arboreo e mirto (*Myrtus communis*) in quello arbustivo, che caratterizzano la subassociazione *myrtetosum communis* e dimostrano una maggiore oceanicità dovuta alla condizione climatica più umida (Biondi et al., 2004). Nello strato arbustivo si rinvengono, oltre al mirto, altre entità tra cui *Hedera helix*,

Asparagus acutifolius, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Ruscus aculeatus*, *Phillyrea media*, *Rhamnus alaternus*, *Rosa sempervirens*. Lo strato erbaceo è molto povero, con scarsa presenza di *Carex hallerana*, *Carex distachya* e *Brachypodium sylvaticum*. Gli altri stadi delle serie non sono conosciuti (Biondi et al., 2010).

2.4 Stato delle conoscenze botaniche

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

Gli habitat e le specie delle direttive europee (capitolo 3.1) presenti sul territorio regionale sono oggetto di monitoraggio da parte della Regione Puglia. I risultati dell'ultima campagna di tale monitoraggio sono stati pubblicati con il DGR 2442/2018 (capitolo 3.1). Secondo questi risultati, nell'area di studio non è presente alcun tipo di habitat né alcuna specie vegetale della Direttiva 92/43/CEE.

3 Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto sulla base di dati acquisiti secondo lo schema metodologico illustrato in Figura 4 e descritto di seguito dettagliatamente.

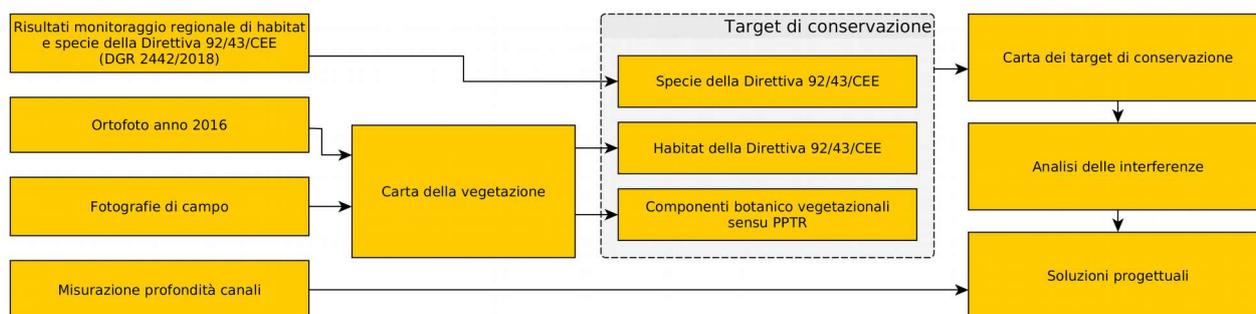


Figura 4: Il flusso delle informazioni nell'ambito del lavoro svolto.

3.1 Normativa 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 del 15/02/2019 (DGR n. 2439 del 21 dicembre 2018).

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.

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.

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.

3.2 Fotointerpretazione visuale

La carta della vegetazione descrive la distribuzione geospaziale dei *tipi di vegetazione* presente nell'area di studio. I tipi di vegetazione sono definiti con criteri fisionomico strutturali, basandosi su un adeguato compromesso tra accuratezza semantica e precisione cartografica, data la risoluzione spaziale 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 (capitolo 3.5).

3.3 Rilievi in campo

Una serie di rilievi in campo è stata effettuata in data 29 luglio 2020. Nel corso di questi rilievi, nei *punti di rilievo* di Figura 5 e Tabella 3, sono state effettuate le seguenti attività:

- È stata verificata la correttezza della classificazione della vegetazione;
- Sono state acquisite immagini fotografiche che hanno dato corpo al Repertorio fotografico (capitolo 6);
- Sono stati effettuati rilievi della struttura delle comunità vegetali;
- È stata misurata la profondità dei canali intersecati dal tracciato.

Tabella 3: *Punti di rilievo e corrispondenza con gli ID dei rilievi della vegetazione di Tabella 6 e le figure del repertorio fotografico (capitolo 6) [sistema di coord.: UTM fuso 33 datum WGS84].*

Punto	X	Y	ID rilievo	Figure
1	743244	4477397		
2	742743	4477531		
3	742551	4477579		
4	739552	4476394		25
5	739292	4476625	R9	26
6	739067	4476623		
7	738835	4476310		
8	738730	4476126		27
9	738036	4475505		30, 31
10	737429	4475565	R11	57
11	737265	4475454		32, 33

Punto	X	Y	ID rilievo	Figure
12	737139	4475446		34, 35
13	736765	4474959		36
14	736358	4474993		37
15	734772	4475530		
16	734912	4475543		38
17	733589	4475666		41
18	734068	4475899		39, 40
19	734267	4476888	R12	42
20	736767	4476687		54
21	737385	4476141		55
22	737412	4475766		56
23	743210	4477405		6
24	743388	4477568	R1	7, 8
25	743408	4477592	R2	9
26	744229	4477148	R3	10, 11
27	744241	4477475	R4	12, 13
28	744087	4477443		14, 15
29	742352	4477505	R5	16, 17
30	742320	4477491	R6	18, 19
31	740613	4476755	R7	20
32	740295	4476657		21
33	740259	4476651	R8	22, 23
34	739637	4476429		
35	738806	4476243		28, 29
36	734491	4476851		43
37	735496	4476603		44, 45, 46
38	735793	4476459		42
39	736060	4476373		48
40	736078	4476673		49
41	736162	4476707		50
42	736402	4476658		51, 52, 53
43	737171	4476564		
44	737438	4475528	R10	

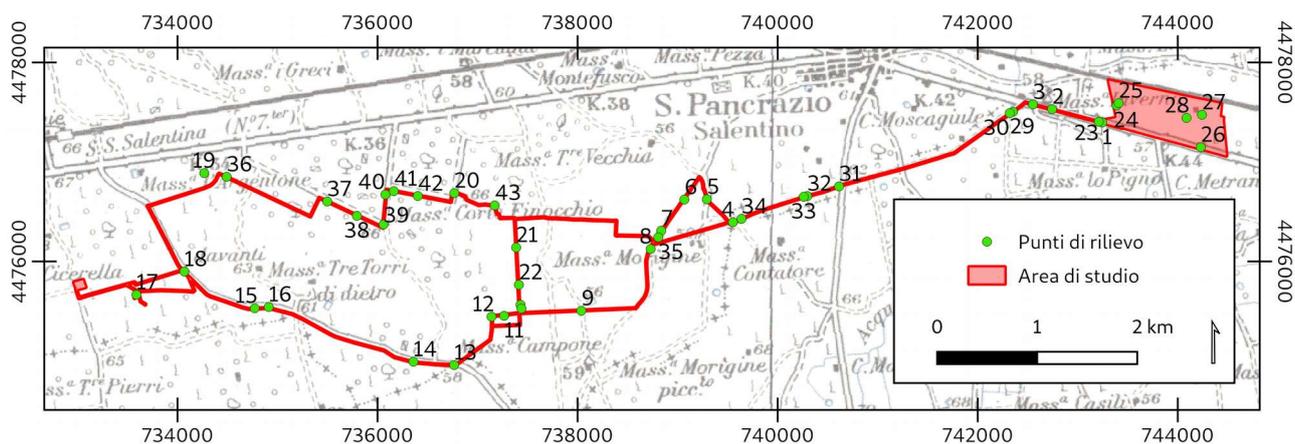


Figura 5: Punti di rilievo [sistema di coord.: UTM fuso 33 datum WGS84].

Il posizionamento geografico dei punti di rilievo è avvenuto con l'ausilio di un GPS palmare, con un errore medio di posizionamento pari a ± 5 m.

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; Ubaldi, 1997; Bagella in Angelini et al., 2016).

Tabella 4: Scala di abbondanza di Braun-Blanquet.

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

Gli esemplari vegetali sono stati determinati in laboratorio con l'uso di uno stereomicroscopio e delle chiavi analitiche di Pignatti (2017-2019) e Tutin et al. (1968-1993). 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).

3.4 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 (capitolo 3.1). In questo studio sono considerati target di conservazione le seguenti categorie di piante, habitat ed entità geospaziali:

- Specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE;
- Tipi di habitat della Direttiva 92/43/CEE;
- Componenti botanico vegetazionali secondo le categorie del PPTR;
- Elementi del reticolo idrografico.

Per la classificazione dei tipi di vegetazione nei tipi di habitat di interesse comunitario e prioritari della Direttiva 92/43/CEE (capitolo 3.1) sono stati seguiti i criteri di Biondi et al. (2009), European Commission (2013) e Biondi & Blasi (2015).

L'analisi delle interferenze del progetto con la conservazione dei target di conservazione 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.

3.5 Fonti e gestione dei dati

Sono state impiegate le seguenti basi topografiche:

- CTR della Regione Puglia (puglia.con, Regione Puglia - Assessorato Pianificazione Territoriale);
- Ortofoto volo anno 2016 (servizio WMS puglia.con, Regione Puglia - Assessorato Pianificazione Territoriale);

- Carta topografica d'Italia alla scala 1:100.000 (IGM, servizio WMS Geoportale Nazionale - MATTM).

Nel presente studio sono stati usati tre rilievi della vegetazione eseguiti in campo in data 29 gennaio 2018, estratti dall'archivio dell'autore e di proprietà dell'autore.

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

4 Risultati

4.1 Vegetazione

In questo capitolo si riportano le definizioni dei tipi di vegetazione riscontrati nell'area di studio (Tabella 5), i risultati dei rilievi della vegetazione (Tabella 6) e i caratteri dimensionali (area e lunghezza) dei diversi tipi (Tabelle 7 e 8). La carta della vegetazione è illustrata nell'omonimo elaborato allegato alla relazione.

I rilievi in campo hanno permesso di rilevare un totale di 102 specie vascolari (Tabella 6), in massima parte associate al tipo Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate (ovvero gli incolti erbosi).

Tabella 5: Definizione dei tipi di vegetazione.

Denominazione	Definizione	Syntaxa corrispondenti
Comunità dei corsi d'acqua temporanei	Comunità pioniera che si sviluppano su suoli limosi che restano umidi per lungo tempo o temporaneamente inondati; anche con specie erbacee perenni stolonifere, nei canali con acque ricche in azoto e fosforo.	<i>Artemisietea vulgaris</i> ; <i>Paspalo distichi-Agrostion semiverticillatae</i>
Comunità arbustive	Vegetazione arbustiva di taglia bassa (gariga) o elevata (macchia), costituita da sclerofille mediterranee; corrisponde a vari stadi di sostituzione del bosco di lecci. Sono incluse le radure erbacee steppiche.	<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i> ; <i>Cisto cretici-Micromerietea julianae</i> ; <i>Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae</i> ; <i>Artemisietea vulgaris</i>
Filari di arbusti di macchia	La composizione in specie è uguale a quella del tipo Comunità arbustive, ma si presenta con una struttura a filari ai margini dei campi e lungo le vie.	<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i> ; <i>Cisto cretici-Micromerietea julianae</i> ; <i>Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae</i> ; <i>Artemisietea vulgaris</i>
Filari di olmi minori	Formazioni con olmo minore (<i>Ulmus minor</i>) ai margini dei campi.	<i>Rhamno catarticae-Prunetea spinosae</i>
Filari d'impianto forestale	Impianti di specie arboree in filari ai margini dei campi e delle strade, anche colonizzati da piante della macchia mediterranea; principalmente impianti a pino d'Aleppo (<i>Pinus halepensis</i>), pioppo nero (<i>Populus nigra</i>) o specie esotiche (<i>Robinia pseudacacia</i> , <i>Eucalyptus</i> sp., <i>Cupressus</i> sp., ad esempio).	<i>Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni</i> (pro parte)
Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate	Comunità erbacee, pioniera, sinantropiche, ruderali e nitrofile, su suoli ricchi di sostanza organica; in massima parte su ex coltivi.	<i>Chenopodio-Stellarienea</i> ; <i>Artemisietea vulgaris</i>

Denominazione	Definizione	Syntaxa corrispondenti
Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	Vegetazione di erbe nitrofile, infestanti nelle colture o colonizzanti i muri a secco.	<i>Stellarietea mediae</i> ; <i>Parietarietea judaicae</i>
Comunità dei substrati artificiali	Comunità nitrofile, pioniere, di terofite ed emicriptofite, su margini stradali, selciati, muri, depositi artificiali, giardini.	<i>Stellarietea mediae</i> ; <i>Parietarietea judaicae</i> ; <i>Polygono arenastri-Poetea annuae</i>

Tabella 6: Rilievi della vegetazione. I rilievi da R1 a R8 sono stati eseguiti in data 29 luglio 2020; quelli da R9 a R11 sono stati eseguiti in data 29 gennaio 2018 [Arb = Comunità arbustive; Fr = Frequenza].

Tipo di vegetazione	Incolti								Arb	Canali			Fr
	R1	R2	R3	R4	R6	R7	R10	R11		R5	R8	R9	
ID rilievo	24	25	26	27	30	31	44	19	29	33	5	Fr	
Punto di rilievo	24	25	26	27	30	31	44	19	29	33	5	Fr	
Area di rilievo (m ²)	4	4	4	4	4	4	8	24	4	4	8		
Copertura vegetazione totale (%)	30	60	50	90	60	90	70	60	70	80	100		
Altezza vegetazione (cm)	40	40	40	100	100	150	30	50	150	120	40		
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	.	.	1	+	1	.	1	.	.	.	+	5	
<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	3	4
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	1	3	3	+	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub	.	.	2	.	+	.	.	.	.	1	+	4
<i>Daucus carota</i> L.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	1	3
<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	1	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	3
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U. Manns et Anderb.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3
<i>Picris hieracioides</i> L.	2	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3
<i>Rumex crispus</i> L.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Ammi majus</i> L.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Calendula arvensis</i> (Vaill.) L.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	2
<i>Chenopodium album</i> L.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	.	.	.	5	.	1	.	.	.	.	.	2
<i>Diploptaxis erucoides</i> (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	1	2
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	2
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2
<i>Eryngium campestre</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	2
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	2
<i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2
<i>Medicago</i> sp.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	2
<i>Oenanthe</i> cfr. <i>pimpinelloides</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser et Hamasha	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	2
<i>Phalaris minor</i> Retz.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2
<i>Portulaca</i> gr. <i>oleracea</i> L.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	2
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L. Nesom	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Vitis</i> cfr. <i>riparia</i> Michx.	.	.	.	.	.	4	.	.	2	.	.	2
<i>Allium polyanthum</i> Schult. et Schult. fil.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Ampelodesmos mauritanicus</i> (Poir.) T. Durand et Schinz	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Anemone hortensis</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Asperula aristata</i> L. fil.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1

Tipo di vegetazione	Incolti								Arb	Canali			Fr
	R1	R2	R3	R4	R6	R7	R10	R11	R5	R8	R9		
Punto di rilievo	24	25	26	27	30	31	44	19	29	33	5	Fr	
<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	1	.	.	.	1	
<i>Bellis sylvestris</i> Cirillo	1	.	.	.	1	
<i>Beta vulgaris</i> L.	1	.	.	.	.	1	
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	.	+	1	
<i>Brachypodium retusum</i> (Pers.) P. Beauv.	2	.	.	.	1	
<i>Brassica</i> sp.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Bromus diandrus</i> Roth	1	.	.	.	.	.	1	
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	+	1	
<i>Carex halleriana</i> Asso	2	.	.	.	1	
<i>Carlina corymbosa</i> L.	1	.	.	.	1	
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E. Hubb. ex Dony	+	.	.	.	1	
<i>Centaureum tenuiflorum</i> (Hoffmanns. et Link) Fritsch ex Janch.	+	1	
<i>Charybdis</i> gr. <i>pancratium</i> (Steinh.) Speta	1	.	.	.	1	
<i>Cichorium intybus</i> L.	3	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Crocus biflorus</i> Mill.	1	.	.	.	1	
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+	.	.	.	1	
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	1	.	.	.	1	
<i>Daphne gnidium</i> L.	1	.	.	.	1	
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy	1	.	.	.	.	.	1	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	2	.	.	.	.	.	1	
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	.	+	1	
<i>Elymus athericus</i> (Link) Kerguélen	2	.	1	
<i>Erigeron</i> cfr. <i>canadensis</i> L.	.	.	.	+	1	
<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	1	.	.	.	.	1	
<i>Euphorbia exigua</i> L.	+	.	.	.	1	
<i>Euphorbia peplus</i> L.	1	.	.	.	.	1	
<i>Euphorbia spinosa</i> L.	3	.	.	.	1	
<i>Festuca</i> cfr. <i>geniculata</i> (L.) Lag. et Rodr.	+	1	
<i>Fumaria</i> sp.	1	1	
<i>Galactites tomentosus</i> Moench	+	.	1	
<i>Galium aparine</i> L.	3	1	
<i>Geranium</i> cfr. <i>dissectum</i> L.	1	1	
<i>Geranium molle</i> L.	1	1	
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	1	.	.	.	.	1	
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.	+	1	
<i>Lonicera implexa</i> Aiton	1	.	.	.	1	
<i>Lotus</i> sp.	+	.	.	.	1	
<i>Malva sylvestris</i> L.	2	1	
<i>Melilotus sulcatus</i> Desf.	+	1	
<i>Mercurialis annua</i> L.	1	.	.	.	.	1	
<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb.	+	.	.	.	1	
<i>Myrtus communis</i> L.	2	.	.	.	1	
<i>Narcissus obsoleteus</i> (Haw.) Steud.	1	.	.	.	1	
<i>Paspalum distichum</i> L.	4	.	1	
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2	.	.	.	1	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	.	1	
<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	1	.	1	
<i>Poterium sanguisorba</i> L.	1	.	.	.	.	1	
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta	1	.	.	.	1	

Tipo di vegetazione	Incolti								Arb	Canali			
ID rilievo	R1	R2	R3	R4	R6	R7	R10	R11	R5	R8	R9	Fr	
Punto di rilievo	24	25	26	27	30	31	44	19	29	33	5	Fr	
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	1	.	.	.	1	
<i>Ranunculus</i> sp.	2	.	.	.	1	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	1	1	
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	+	1	
<i>Rumex pulcher</i> L.	1	1	
<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	2	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poir.	1	.	.	.	.	1	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	+	1	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	+	1	
<i>Teucrium polium</i> L.	1	.	.	.	1	
<i>Tordylium apulum</i> L.	1	1	
<i>Veronica cymbalaria</i> Bodard	1	.	.	.	.	1	
<i>Vicia faba</i> L.	+	1	
<i>Vicia sativa</i> L.	+	1	
<i>Vicia</i> sp.	1	1	
<i>Xanthium orientale</i> L. subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter	3	.	1	

I filari di alberi e arbusti localizzati lungo i margini dei campi o delle strade hanno struttura e origine diversa, nonché differente valenza ecologica. I filari di impianto forestale a pino d'Aleppo o altre specie alloctone (Tabella 5) (Figura 24), i filari di arbusti spontanei di macchia (Figure 37-38, 43-53) e quelli di olmo minore (Figura 15) sono stati individuati nel corso dei rilievi e rappresentati nella carta della vegetazione come elementi lineari. Invece i filari di alberi da frutto (Figure 16 e 55) e gli individui isolati (Figura 14) non sono rappresentati nella carta della vegetazione poiché rientrano in una gestione orientata alla produzione agricola.

L'area dell'impianto è quasi per intero caratterizzata dal tipo Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate, che è il tipo degli incolti erbosi. La maggior parte delle comunità degli incolti, come si evince dai rilievi di Tabella 6, è di tipo xerico e post-culturale (si vedano ad esempio le Figure 6 e 20). Nel punto 8 (Figura 5) è stato riscontrato un tipo di incolto umido con *Carex divisa* e *Echinochloa colonum* (Figura 27).

La prateria steppica occupa solo piccole radure non cartografabili all'interno delle comunità arbustive, e per questo non è stato trattato come distinto in questo studio.

Tabella 7: Coperture dei tipi di vegetazione (elementi areali) nell'area di studio.

Tipo di vegetazione	Area (ha)	Area (%)
Comunità dei corsi d'acqua temporanei	0,02	0,0
Comunità arbustive	0,61	0,6
Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate	65,30	63,8
Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	23,00	22,5
Comunità dei substrati artificiali	13,47	13,2
Totale	102,39	100,0

Tabella 8: Lunghezza dei tipi di vegetazione (elementi lineari) nell'area di studio.

Tipo di vegetazione	Lunghezza (m)
Canali	116
Filari di olmo minore	526

Tipo di vegetazione	Lunghezza (m)
Filari di arbusti di macchia	1555
Filari d'impianto forestale	193

4.2 Target di conservazione

Solo due tipi di vegetazione sono riconducibili a target di vegetazione:

- Le Comunità dei corsi d'acqua temporanei, corrispondenti ai canali, cioè elementi del reticolo idrografico;
- Le comunità arbustive, i filari di olmo minore e i filari di arbusti di macchia, che rientrano in una medesima categoria tutelata dal PPTR (Tabelle 9 e 10).

Tra gli elementi lineari, sono considerati target di conservazione solo i filari di arbusti spontanei della macchia, quelli a olmo minore ed i canali. Solo gli elementi spontanei sono elementi autopoietici del sistema ecologico e possono svolgere un efficace il ruolo di connessioni ecologiche. I filari forestali hanno valore naturalistico modesto; infatti le piante che li costituiscono o hanno scarsa capacità riproduttiva (pioppi, cipressi) o sono esotiche (robinia). Per quanto riguarda i filari di alberi da frutto (Figure 16 e 55), essendo il loro valore principalmente agronomico, non sono stati oggetto di studio.

Tabella 9: Criteri di corrispondenza tra i tipi di vegetazione e le componenti botanico vegetazionali sensu PPTR e i tipi di habitat della Direttiva 92/43/CEE.

Tipo di vegetazione	Componenti botanico vegetazionali sensu PPTR	Habitat della Direttiva 92/43/CEE
Comunità dei corsi d'acqua temporanei	-	-
Comunità arbustive	Formazioni arbustive in evoluzione naturale	-
Filari di olmo minore	Formazioni arbustive in evoluzione naturale	-
Filari di arbusti di macchia	Formazioni arbustive in evoluzione naturale	-
Filari d'impianto forestale	-	-
Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate	-	-
Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate	-	-
Comunità dei substrati artificiali	-	-

Tabella 10: Definizione delle componenti botanico vegetazionali riscontrate in area di studio, secondo le definizioni delle NTA del PPTR.

Componente botanico vegetazionale	Definizione
Formazioni arbustive in evoluzione naturale	<p>[ART. 59, PUNTO 3, DELLE NTA DEL PPTR]</p> <p>Consistono in formazioni vegetali basse e chiuse composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee in evoluzione naturale, spesso derivate dalla degradazione delle aree a bosco e/o a macchia o da rinnovazione delle stesse per ricolonizzazione di aree in adiacenza.</p>

Nel corso dei rilievi non è stata rilevata alcuna specie vegetale target di conservazione.

5 Interferenze con i target di conservazione e soluzioni progettuali

L'area dell'impianto ha una superficie di 52,26 ha (Tabella 1), di cui la superficie occupata dai pannelli sarà di circa 45 ha. Quindi, confrontando lo scenario di progetto con quello attuale, nell'area dell'impianto si rileva la sostituzione di circa 45 ha di Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate con un'uguale superficie di Comunità dei substrati artificiali. La superficie artificiale nell'area individuata per l'impianto fotovoltaico sarà pari a circa l'88% dell'intera area.

Le interferenze del progetto con i target di conservazione sono illustrate nell'elaborato Carta delle interferenze allegato alla relazione. Sono stati individuati 11 siti di interferenza, due dei quali sono localizzati all'interno dell'area dell'impianto e i restanti lungo il tracciato di collegamento al SSE. Non sono stati considerati siti di interferenza i target di conservazione presso i tracciati alternativi (capitolo 2).

La valutazione sintetica delle interferenze e le relative proposte progettuali per ciascuno degli elementi ecologici sono fornite nella Tabella 11.

Tabella 11: Valutazione sintetica delle interferenze del progetto con i target di conservazione.

Elementi ecologici	Interferenze	Soluzioni progettuali
<ul style="list-style-type: none"> Comunità dei corsi d'acqua temporanei Canali 	Il tracciato interseca tre canali nei siti di interferenza c e d . Il sito d è interessato da due canali ubicati a breve distanza. Si vedano le Figure 17, 21-23, 30-31. Sebbene trattasi di elementi artificiali, essi svolgono un ruolo importante di connessione ecologica.	È necessario conservare la funzionalità idraulica di questi canali ed il loro carattere stagionale. L'indicazione è quella di non alterare l'alveo del corso d'acqua, adottando eventualmente soluzioni tipo TOC. In Tabella 12 sono riportate le profondità massime dei canali, misurate dal piano campagna nei siti di interferenza.
<ul style="list-style-type: none"> Comunità arbustive Filari di olmo minore Filari di arbusti di macchia 	Sono tre tipi di vegetazione corrispondenti alla componente botanico vegetazione <i>sensu</i> PPTR Formazioni arbustive in evoluzione naturale (capitolo 4.2). Sono elementi di valore della rete ecologica locale.	L'indicazione è quella di conservare tutti i filari e le aree di vegetazione spontanea intercettati dal tracciato.
Specie vegetali	Nell'area di progetto non è presente alcuna specie vegetale target di conservazione.	-
Sistema delle aree protette	Limitatamente agli aspetti botanici, data la lontananza delle aree protette naturali dalle aree di intervento (Tabella 2), si assume che l'interferenza del progetto con il sistema di aree protette sia trascurabile.	-

Tabella 12: Profondità massime dei canali, misurate dal piano campagna.

Punto di rilievo	Sito di interferenza	Profondità (m)
29	c	0,9
32	d	0,6
33	d	0,7
9	-	1,8

6 Repertorio fotografico



Figura 6: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate con *Olea europea* allo stato spontaneo e *Vitis* cfr. riparia (Punto rilievo: 23).



Figura 7: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate, nell'area dell'impianto (Punto rilievo: 24).



Figura 8: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate, nell'area dell'impianto (Punto rilievo: 24).



Figura 9: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate, nell'area dell'impianto (Punto rilievo: 25).



Figura 10: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate, nell'area dell'impianto (Punto rilievo: 26).



Figura 11: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate, nell'area dell'impianto (Punto rilievo: 26).



Figura 12: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate con Glycyrrhiza glabra, nell'area dell'impianto (Punto rilievo: 27).



Figura 13: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate con Glycyrrhiza glabra, nell'area dell'impianto (Punto rilievo: 27).



Figura 14: Esemplare isolato di pero coltivato, nell'area dell'impianto, nel contesto delle Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 28).



Figura 15: Comunità sinantropiche delle aree ruderali e disturbate nell'area dell'impianto; sullo sfondo gruppi di olmo minore (Ulmus minor) presso la strada ferrata (Punto rilievo: 28).



Figura 16: Filare di cotogni coltivati (Punto rilievo: 29).



Figura 17: Canale occultato dalla vegetazione (Punto rilievo: 29).



Figura 18: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 30).



Figura 19: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 30).



Figura 20: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate, con *Vitis* cfr: riparia (Punto rilievo: 31).



Figura 21: Canale (Punto rilievo: 32).



Figura 22: Canale (Punto rilievo: 33).



Figura 23: Canale colonizzato da *Paspalum distichum* e *Xanthium italicum* (Punto rilievo: 33).



Figura 24: Filare di giovani esemplari di *Robinia pseudacacia* lungo il margine stradale (Punto rilievo: 34).



Figura 25: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 4).



Figura 26: Comunità con erbe infestanti delle aree coltivate (Punto rilievo: 5).



Figura 27: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate, facies igrofila con *Echinochloa colonum* e *Carex divisa* (Punto rilievo: 8).



Figura 28: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 35).



Figura 29: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 35).



Figura 30: Canale (Punto rilievo: 9).



Figura 31: Canale (Punto rilievo: 9).



Figura 32: Comunità arbustiva di macchia (Punto rilievo: 11).



Figura 33: Comunità arbustiva di macchia (Punto rilievo: 11).



Figura 34: Comunità arbustiva di macchia (Punto rilievo: 12).



Figura 35: Comunità arbustiva di macchia (Punto rilievo: 12).



Figura 36: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 13).



Figura 37: Filare di arbusti spontanei con Pyrus spinosa e Opuntia ficus-indica lungo la strada (Punto rilievo: 14).



Figura 38: Filare di arbusti di Pyrus spinosa e esemplare di pero coltivato (Punto rilievo: 16).



Figura 39: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 18).



Figura 40: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate con Cynodon dactylon (Punto rilievo: 18).



Figura 41: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 17).



Figura 42: Comunità arbustiva di bassa taglia (gariga) con Euphorbia spinosa e Ampelodesmos mauritanicus (Punto rilievo: 19).



Figura 43: Esempari di arbusti spontanei lungo il margine stradale (Punto rilievo: 36).



Figura 44: Esempare di Phillyrea latifolia lungo il margine stradale (Punto rilievo: 37).



Figura 45: Esempare di Phillyrea latifolia lungo il margine stradale (Punto rilievo: 37).



Figura 46: Esemplare di Osyris alba lungo il margine stradale (Punto rilievo: 37).



Figura 47: Filare di arbusti spontanei lungo la strada (Punto rilievo: 38).



Figura 48: Filare di arbusti spontanei lungo la strada (Punto rilievo: 39).



Figura 49: Filare di arbusti spontanei lungo la strada (Punto rilievo: 40).



Figura 50: Filare di arbusti spontanei con Quercus ilex lungo la strada (Punto rilievo: 41).



Figura 51: Arbusti spontanei lungo la strada (Punto rilievo: 42).

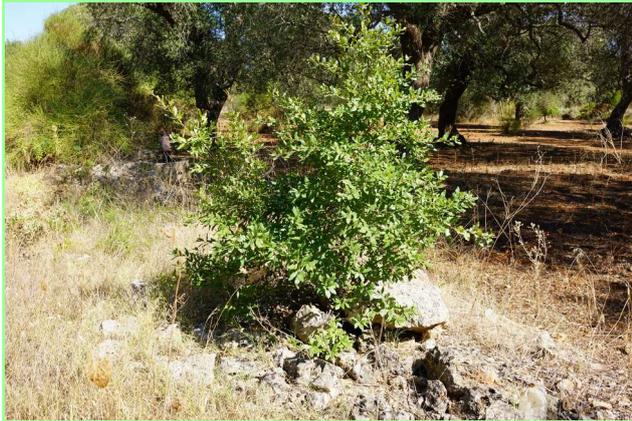


Figura 52: Giovane esemplare di Quercus trojana (probabilmente di impianto) lungo la strada (Punto rilievo: 42).



Figura 53: Esemplari di Spartium junceum (probabilmente di impianto) lungo la strada (Punto rilievo: 42).



Figura 54: Comunità arbustiva di macchia (Punto rilievo: 20).



Figura 55: Filare di fico d'India (Opuntia ficus-indica) e albicocco coltivato lungo il percorso (Punto rilievo: 21).



Figura 56: Comunità sinantropica delle aree ruderali e disturbate (Punto rilievo: 22).



Figura 57: Comunità arbustiva (Punto rilievo: 10).

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.
- Blasi C. (eds.) (2010) *La Vegetazione d'Italia*. Palombi Editore, 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.
- 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*. 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)*. In: *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.
- Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. (1968-1993) *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ubaldi D. (1997) *Geobotanica e Fitosociologia*. CLUEB, Bologna.
- Zito P., Sajeva M., Rocco M. (2008) *Le specie vegetali italiane presenti nella normativa CITES dell'Unione Europea*. *Informatore Botanico Italiano* 40:43-69.