



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



PROVINCIA DI SASSARI



COMUNE DI OLMEDO

Committente:

PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO UNICO REGIONALE

ai sensi dell'art. 27 bis del D.L. 152/06 e del D.M. 52/2015

Denominazione progetto:

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO" di potenza 7,0005 MWp

Sito in:

Comune di Olmedo (SS) in località Pala Reale

Titolo elaborato:

Relazione floro-vegetazionale e faunistica

Elaborato n. VIA17

Scala -



REV.:

REDAZIONE:

CONTROLLO:

DATA:

FIRMA/TIMBRO
COMMITTENTE:

00

22/09/2022

01

22/03/2023

02

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 1 di 100

1. PREMESSA	2
2. NOTA INTRODUTTIVO-METODOLOGICA	4
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, GEOGRAFICO E AMBIENTALE	5
3.1. LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI PROGETTO	5
3.2. INQUADRAMENTO CLIMATICO	7
3.3. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE	12
3.4. SISTEMI DI TERRE, CARATTERI PEDOLOGICI E AGRONOMICI, USO DEL SUOLO	14
3.5. IDROGRAFIA DI SUPERFICIE E SISTEMA IDRAULICO/IDROLOGICO	25
4. AMBITI DI TUTELA/SALVAGUARDIA DEL TERRITORIO	29
4.1. ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE VIGENTI	29
TAVOLA 1. RETE NATURA 2000 (SIC/ZSC E ZPS)	30
TAVOLA 2. AREE NATURALI PROTETTE DELLA SARDEGNA - PARCHI E AREE PROTETTE.....	31
TAVOLA 3. CARTA DEGLI HABITAT – SECONDO CORINE BIOTOPES PROGETTO CARTA NATURA 1:50.000	32
TAVOLA 4. CARTA VALORE ECOLOGICO – PROGETTO CARTA NATURA 1:50.000	33
TAVOLA 5. CARTA DELLA FRAGILITÀ AMBIENTALE - PROGETTO CARTA NATURA 1:50.000.....	34
TAVOLA 6. CARTA DELLA PRESSIONE ANTROPICA - PROGETTO CARTA NATURA 1:50.000	35
TAVOLA 7. CARTA DELLA SENSIBILITÀ ECOLOGICA - PROGETTO CARTA NATURA 1:50.000	36
TAVOLA 8. CARTA DELLA SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE.....	37
TAVOLA 9. AREE PERCORSE DAL FUOCO	38
5. INQUADRAMENTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE E FLORA LOCALE.....	39
5.1. LA VEGETAZIONE DELLA SARDEGNA E DALLA CITTÀ METROPOLITANA DI SASSARI	39
5.2. VEGETAZIONE POTENZIALE	41
5.3. VEGETAZIONE REALE E FLORA LOCALE	42
5.4. ANALISI DEL VALORE PASTORALE DELL'AREA.....	51
5.5. ELABORAZIONI CARTOGRAFICHE: CARTA DELLA VEGETAZIONE E CARTA DEGLI HABITAT.....	52
6. INQUADRAMENTO FAUNISTICO	55
6.1. AVIFAUNA	56
6.2. CHIROTTERI	60
6.3. ALTRI MAMMIFERI	63
6.4. LEPIDOTTERI E ODNATI	66
6.5. RETTILI	68
6.6. CONNESSIONI ECOLOGICHE NELL'AREA DI INTERVENTO	70
6.7. CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA ED ENTITÀ DEGLI IMPATTI IN TERMINI DI SOTTRAZIONE DI HABITAT.....	72
7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	74
8. BIBLIOGRAFIA	75
ALLEGATO 1 – SCHEDE RILIEVI FLORISTICI.....	77
ALLEGATO 2 – SCHEDE RILIEVI FITOSOCIOLOGICI	85
ALLEGATO 3 – ELENCO FLORISTICO	97
ALLEGATO 4 – SCHEDE DI CALCOLO DEL VALORE PASTORALE (VP)	100

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 2 di 100

1. Premessa

La società **SEAcop stp** – sede legale in corso Palestro n° 9, Torino, P.I. 04299460016 – ha ricevuto incarico per la **redazione di una Relazione floro-vegetazionale e faunistica inerente alla realizzazione di un impianto di produzione agro-energetica sostenibile (c.d. "Agrivoltaico")** con le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale complessiva: ~7 MWp.
- Superficie catastale interessata: ~61.5 ha.
- Superficie di impianto recintata: 10.10 ha.
- Classificazione architettonica: impianto a terra.
- Ubicazione: Regione Sardegna | Città metropolitana di Sassari | Comune di Olmedo – area di impianto; Comuni di Olmedo e Alghero – opere di rete.
- Particelle superficie catastale disponibile: F. 11 - P. 21, 32, 46, 47, 48, 49, 57, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 173, 174, 179.
- Particelle superficie di impianto recintata: F. 11 - P. 47, 100, 101, 102, 103, 179.
- Ditta committente: FLYNIS PV 1 S.r.l.

Per una ottimale chiave di lettura, **il progetto proposto prevede un connubio virtuoso tra produzione energetica e attività agricole/zootecniche (coltivazioni foraggere destinate all'alimentazione di ovini da latte) unitamente alla realizzazione di un progetto di apicoltura e ad un miglioramento delle componenti ecologiche locali** (e.g. piantumazioni e rinfoltimenti di specie autoctone nelle aree a macchia mediterranea, realizzazione di micro-habitat per la fauna locale), **al fine di soddisfare - in termini di sostenibilità ambientale - la salvaguardia dei servizi ecosistemici, il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse in ottica agro-silvo-pastorale locale.**

Il presente elaborato rappresenta una integrazione grafica e documentale, a supporto dello Studio di Impatto Ambientale, redatta sulla base degli approfondimenti richiesti dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna con Prot. Uscita n. 13488 del 26/05/2022, al fine di rispondere alle seguenti note in merito al quadro ambientale:

"[...]

5.3 in relazione alle componenti flora e vegetazione, appare necessario distinguere le due componenti nella redazione degli elaborati, ed affiancare in maniera conseguente lo studio degli habitat secondo lo schema EUNIS e/o CORINE BIOTOPES. A livello metodologico si ritiene opportuno dare le seguenti indicazioni:

- 5.3.1 la flora deve essere descritta tramite un elenco floristico con le relative indicazioni sullo status della specie, presenza e per gli ambienti formali (vedi l'ultima versione della Flora d'Italia), e corredata da documentazione fotografica esemplificativa delle specie rinvenute, georeferenziate;*
- 5.3.2 qualora venissero rinvenute specie endemiche e di interesse fitogeografico, queste dovranno essere rappresentate in un apposito elaborato cartografico;*
- 5.3.3 dovrà essere utilizzata la metodologia della scuola Sigmatista, con rilievi fitosociologici in numero adeguato alle comunità presenti; i rilievi dovranno essere ordinati in una tabella con il riconoscimento delle specie guida di valore fitosociologico;*
- 5.3.4 dovrà essere effettuato un focus specifico sulla pabularità attraverso l'analisi del valore pastorale;*
- 5.3.5 infine andrà elaborata una carta della vegetazione in scala non inferiore ad 1: 5.000;*

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 3 di 100

5.4 per quanto riguarda gli habitat questi dovranno essere indicati secondo i criteri generali d'inquadramento di Carta della Natura in scala 1: 50.000; il dettaglio deve essere raggiunto con l'utilizzo delle unità prima citate EUNIS e CORINE BIOTOPES; se presenti, dovranno essere riportati gli habitat indicati nel D.P.R. 357/97 e s.m.i. anche se al di fuori dei siti di Natura 2000;

5.5 in relazione alla componente fauna, oltre che una caratterizzazione adeguata dell'area con riferimento alle diverse classi e specie di individui presenti, dovrà essere esaminata la presenza di corridoi ecologici nell'area d'intervento, anche rispetto ai siti appartenenti alla rete Natura 2000 presenti nell'area vasta; andrà infine in particolare approfondita la entità degli impatti in termini di sottrazione di aree di alimentazione, riproduzione, e nidificazione, in particolare per specie quali chiropteri, rapaci, insetti, e per piccoli mammiferi quali lepri, e uccelli quali anatre e fagiani".

In relazione alle richieste sopra elencate, si è provveduto a:

- **fornire una fotografia dello stato dei luoghi** delle aree oggetto di installazione delle opere in progetto dal punto di vista floristico, faunistico, vegetazionale e di uso del suolo;
- **identificare le potenziali emergenze floristiche e faunistiche** presenti nel sito e nel comprensorio di riferimento (attraverso lo spoglio di documentazione bibliografica/cartografica ed indagini di campo);
- **valutare le possibili interazioni con gli elementi naturalistici e le risorse esistenti** rilevate allo scopo di coniugare sinergicamente il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la tutela/valorizzazione del territorio.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 4 di 100

2. Nota introduttivo-metodologica

Per lo sviluppo del presente studio sono state svolte le seguenti attività:

1. indagini bibliografiche/cartografiche;
2. ricognizioni puntuali del territorio interessato dalle opere in progetto;
3. osservazioni floristiche e faunistiche.

Dal punto di vista documentale **è stato svolto uno spoglio bibliografico e cartografico tramite l'utilizzo di Sistemi Informativi Territoriali** (e.g. Geoportale della Regione Sardegna, Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente, Geoportale dell'Ispra etc.) **e archivistica di settore.**

Inoltre attraverso l'osservazione di immagini satellitari è stato possibile svolgere un'analisi aerofotografica delle aree di interesse, anche tramite l'utilizzo di immagini storiche (di circa un quindicennio), allo scopo di individuare eventuali trasformazioni antropiche del territorio intercorse nel recente passato utili per fornire un quadro quanto più esaustivo dello stato dei luoghi.

Unitamente a quanto sopra, **è stata svolta una ricognizione del territorio che ha avuto quale principale obiettivo quello di verificare l'attuale destinazione d'uso dei suoli e la presenza di emergenze floristiche, faunistiche e vegetazionali.**

In occasione dei sopralluoghi in campo è stato, inoltre, eseguito un rilievo fotografico di dettaglio che ha riguardato sia le aree di impianto interessate dall'installazione dei moduli fotovoltaici, sia le aree circostanti.

Le indagini di campo hanno consentito di ottenere una caratterizzazione floristica e vegetazionale di dettaglio, con redazione della "Carta della vegetazione" e della "Carta degli habitat", unitamente ad una caratterizzazione faunistica sito-specifica.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 5 di 100

3. Inquadramento territoriale, geografico e ambientale

3.1. Localizzazione dell'area di progetto

L'area identificata per l'installazione dell'impianto agrivoltaico "Olmedo" è localizzata nel Comune di Olmedo, Località Pala Reale, nella Città metropolitana di Sassari. Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra, con perpetrazione dell'uso zootecnico delle superfici, la cui localizzazione spaziale si evince dalla Figura 1 (coord. 40°37'40.46"N e 8°24'50.24"E).

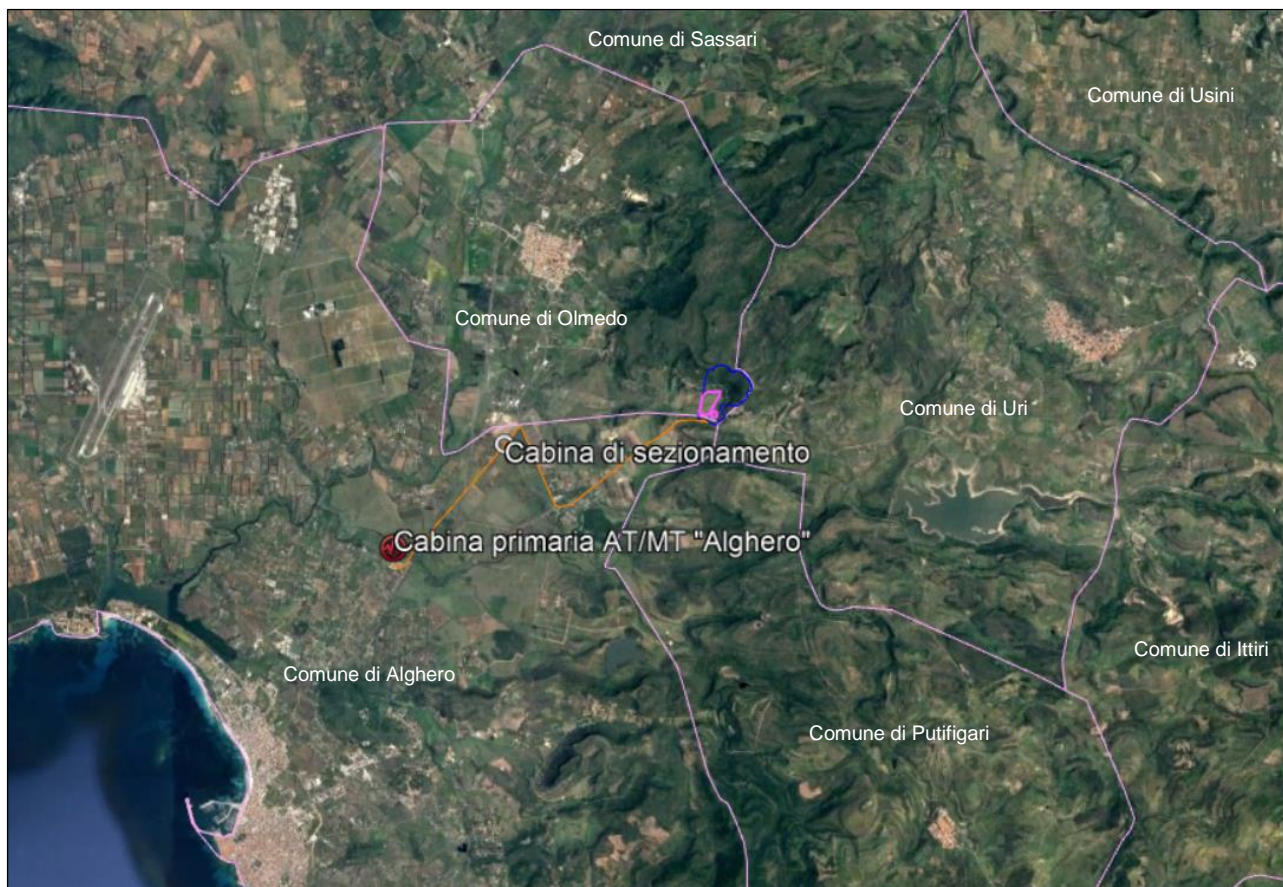


Figura 1. Localizzazione dell'area di intervento su foto satellitare: linea blu= superficie catastale; linea fucsia= area di impianto (recinzione); linea arancione= cavidotto di connessione; puntalino bianco= cabina di sezionamento; puntalino rosso= cabina primaria AT/MT "Alghero" – (Fonte cartografica di base: Google Earth).

L'area catastale disponibile per il progetto ha un'estensione pari a ~ 61.5 ha, mentre l'area di impianto, delimitata dalla recinzione perimetrale, misura 10.10 ha e si trova, in linea d'aria (rispetto agli abitati più prossimi), a circa 3.3 km Sud-Est dal centro abitato di Olmedo, a circa 5.7 km Sud-Ovest dall'abitato di Uri. Ampliando la visuale, il sito di impianto si localizza a circa 9.5 km Nord-Est da Alghero, 13 km Ovest da Ittiri ed infine a circa 16.50 km Sud-Ovest dal capoluogo di provincia Sassari.

Dal punto di vista viabilistico, l'area di impianto è facilmente accessibile, da Sud, attraverso un accesso esistente dalla Strada Statale 127 bis *Settentrionale Sarda* (SS127bis). In alternativa, seppur non risulti presente un vero e proprio accesso diretto, è possibile raggiungere l'area di intervento da Nord tramite la c.d. Strada Comunale Olmedo-Uri (i.e. viabilità a servizio dell'acquedotto – definito in cartografia come "Canale_97" – che collega l'invaso del Cuga con la rete di distribuzione a valle).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 6 di 100

Entrando nel merito del contesto territoriale, l'area di progetto si inserisce in uno scenario collinare/ sub-collinare, sub-pianeggiante, in una compagine territoriale dove la macchia mediterranea/gariga, dominante nelle aree a maggiore pendenza, si alterna, invece, ad appezzamenti agricoli estesi nelle zone meno acclivi e per lo più pianeggianti. La componente agricola, tipica della zona, è costituita da prati/erbai intervallati a pascoli. L'area di impianto, ad oggi adibita a coltivazioni foraggere destinate all'alimentazione di ovini da latte - attività che sarà proseguita dal medesimo conduttore del fondo anche ad impianto realizzato - risulta quasi completamente circondata da formazioni arbustive-arboree tipiche della macchia mediterranea, fatta eccezione per il lato Ovest, confinate invece con ulteriori appezzamenti. Nelle vicinanze del sito di impianto si rilevano alcuni sporadici fabbricati rurali adibiti ad attività agricole e/o zootecniche.

L'impianto di produzione energetica sarà collegato alla rete di E-distribuzione attraverso la costruzione di una cabina di consegna collegata alla cabina primaria AT/MT esistente denominata "Alghero", tramite elettrodotto in cavo interrato, passante in traccia, interamente su viabilità esistente. Lungo il percorso del cavodotto è, inoltre, previsto il posizionamento di n° 1 cabina di sezionamento (localizzata in corrispondenza di località Mala Amorrer).

Nella Tabella 1 si riassumono le informazioni catastali relative all'area identificata per la realizzazione del progetto fotovoltaico.

Tabella 1. Informazioni relative all'impianto.

COMUNE	IMPIANTO	FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE (ha.are.ca.)
Olmedo (SS)	Olmedo	11	21	19.36.32
		11	32	05.19.55 06.84.26
		11	46	00.75.00 01.54.00
		11	47	02.20.00 04.36.00
		11	48	01.03.09 01.40.00
		11	49	00.42.90
		11	57	00.53.95
		11	98	00.04.00
		11	99	00.31.70
		11	100	00.10.48
		11	101	00.09.56
		11	102	01.00.00 03.00.00
		11	103	01.50.00 00.93.00
		11	173	00.17.71
		11	174	00.19.75
		11	179	03.53.59
SUPERFICIE TOTALE DA VISURE CATASTALI				61.54.86

Nello specifico le particelle strettamente funzionali alla parte energetica del progetto, delimitate della recinzione di impianto, sono identificate al F. 11 - P. 47, 100, 101, 102, 103, 179 per una superficie complessiva pari a **10.10 ha**.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 7 di 100

3.2. Inquadramento climatico

Ricerche scientifiche riferite allo studio dell'andamento della temperatura media in Italia dal 1961 al 2006 mostrano, per la **porzione centrale del territorio italiano, un aumento delle temperature medie annue a partire dall'inizio del XX secolo, con un tasso più elevato dopo il 1980** (0,060 °C/anno – Aruffo e DiCarlo, 2019). Un'ulteriore evidenza del lavoro mostra come i trend di innalzamento termico siano maggiormente influenzati dal maggior riscaldamento riscontrato in estate e in primavera rispetto a quello rilevato in inverno e autunno. A tal proposito, Fioravanti et al. (2016) indicano che, dal 1978 al 2011, l'Italia ha sperimentato ondate di calore crescenti ad un ritmo medio di 7,5 giorni/decennio. Inoltre, Amendola et al. (2019) sottolineano come tale incremento medio (in Italia, e nei paesi del Mediterraneo in generale), sia superiore alla media globale.

Per quanto concerne le **precipitazioni**, inoltre, diversi studi hanno evidenziato come si verifichi, rispetto al passato, una **riduzione del numero di eventi a intensità medio-bassa a parità di apporti medi annuali** (e.g. Brunetti et al., 2004; Todeschini, 2012). A tal proposito, il numero totale dei giorni di pioggia risulterebbe effettivamente diminuito, soprattutto negli ultimi 50 anni, con trend differenti rispetto alla localizzazione geografica (-6 giorni/secolo al Nord e -14 giorni/secolo per Centro e Sud). **Ne consegue una generale tendenza, per tutte le regioni italiane, a un aumento dell'intensità delle precipitazioni e una riduzione della loro durata** (Brunetti et al., 2006).

Al netto di tali trend di macro-scala, limitando l'analisi ai **dati relativi al comune di Olmedo**, è possibile sintetizzare quanto segue: **i)** la temperatura media annuale è pari a 16.8 °C, **ii)** agosto è il mese più caldo dell'anno, con una temperatura media di 24.8 °C, **iii)** luglio è il mese più secco, con 7 mm di pioggia, mentre **iv)** febbraio è il più freddo (T media 9.8 °C)¹. In termini di precipitazioni, invece, il cumulo medio annuale si attesta normalmente sui 637 mm, con una distribuzione mensile maggiore in inverno e in autunno e un minimo nel periodo estivo.

Il dettaglio delle temperature e delle precipitazioni viene riportato nella Figura 2.

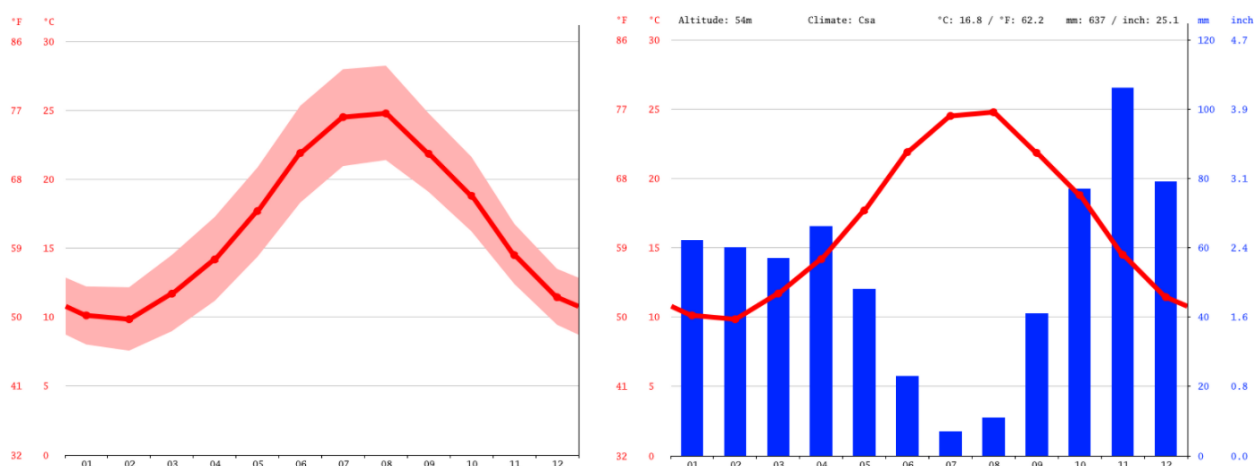


Figura 2. Temperature e Precipitazioni medie mensili ad Olmedo (SS).

¹ <https://it.climate-data.org/europa/italia/sardegna/olmedo-117339/>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 8 di 100

Ad Olmedo, nell'anno idrologico compreso tra ottobre 2020 e settembre 2021, i **giorni piovosi totali dell'anno sono stati approssimativamente compresi tra 70 e 85** (in media, nell'ultimo decennio, compresi tra 41 e 100 - il dettaglio dei giorni di pioggia viene riportato in Figura 3). **Non sono stati reperiti, invece, dati riferiti alle massime intensità di pioggia registrate nella zona.**

Sempre con riferimento al periodo sopra citato, inoltre, la **precipitazione cumulata** (cfr. Figura 4), mostra un valore di piovosità indicativamente nella media (i.e. 700-900 mm), rispetto al decennio precedente. Tuttavia, per sottolineare l'estrema variabilità, si riportano in Figura 5 le precipitazioni cumulate del periodo ottobre 2016 – settembre 2017 (anno idrologico identificato, dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna, come una delle annate più secche di sempre²).

In assenza di uno studio specifico sulle serie storiche disponibili, dalla semplice analisi dei dati di piovosità dell'ultimo decennio, non si ravvisa alcun trend evidente sui quantitativi complessivi annuali, viceversa appare evidente una estrema variabilità inter-annuale con *range* che vanno, grossomodo, dai 400 ai 900 mm.

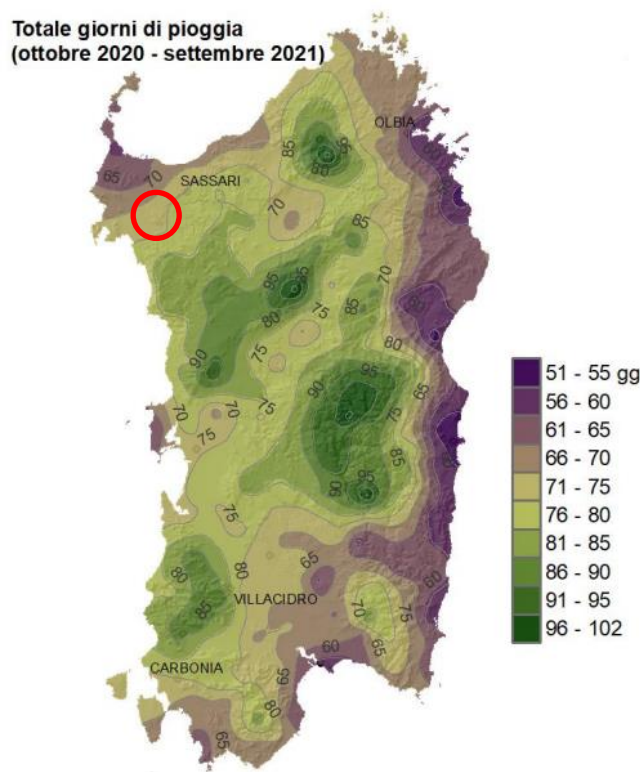


Figura 3. Numero di giorni piovosi da ottobre 2020 a settembre 2021 in Sardegna³- anno nella media.

² http://www.sar.sardegna.it/pubblicazioni/periodiche/annata_agraria_2016_2017.pdf

³ <http://www.sar.sardegna.it/pubblicazioni/periodiche/AnalisiAgrometeorologicaClimatologicaSardegna2020-2021.pdf>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione fito-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 9 di 100

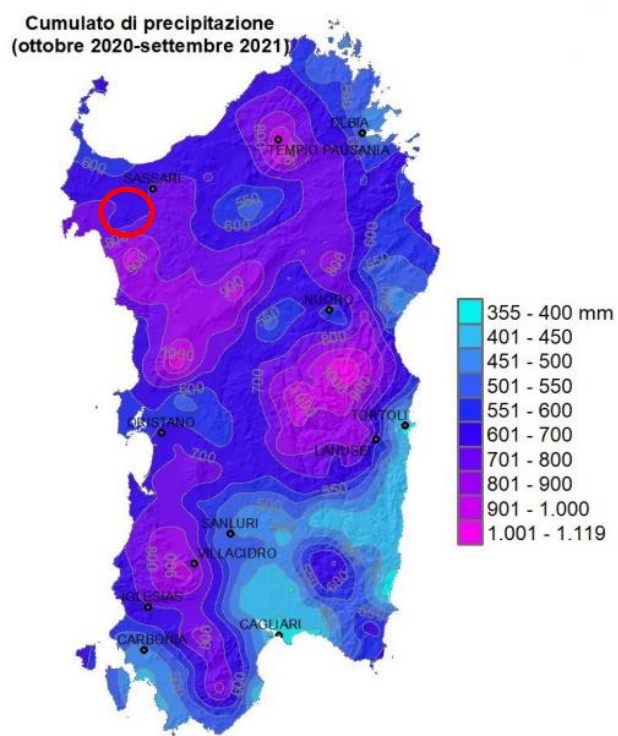


Figura 4. Precipitazioni cumulate da ottobre 2020 a settembre 2021 in Sardegna.

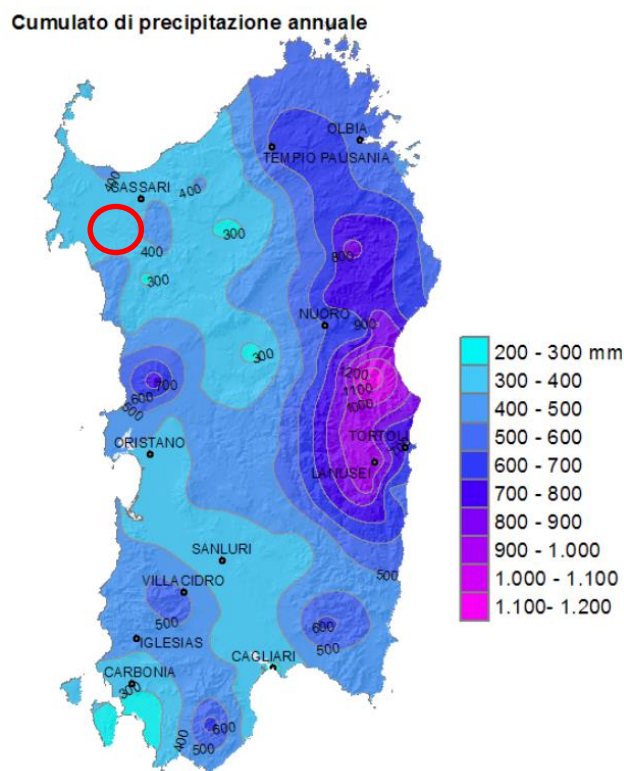


Figura 5. Precipitazioni cumulate da ottobre 2016 a settembre 2017 in Sardegna – Anno siccitoso.

Ulteriore parametro meteo-climatico preso in considerazione è il dato anemometrico. Nella Figura 6, viene riportata la direzione oraria media del vento di Olmedo, che presenta una provenienza prevalente da Ovest e Nord/Nord-Ovest. Il grafico trascura le ore in cui la velocità media del vento è inferiore a 1.6 km/h.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 10 di 100

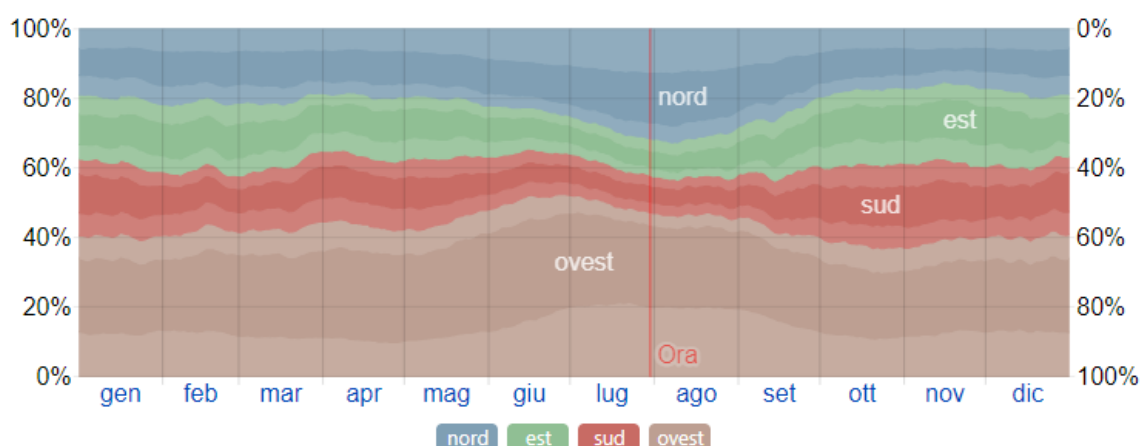


Figura 6. Direzione oraria media del vento di Olmedo. Le aree del grafico a colorazione attenuata sono la percentuale di ore passate nelle direzioni intermedie implicite (Nord-Est, Sud-Est, Sud-Ovest e Nord-Ovest)⁴.

In termini quantitativi, invece, **il grafico in Figura 7 fornisce il dettaglio, su base giornaliera, dei valori medi orari di velocità del vento e dei relativi percentili: 25°/75°, e 10°/90°** (su tre fasce di diversa gradazione di grigio).

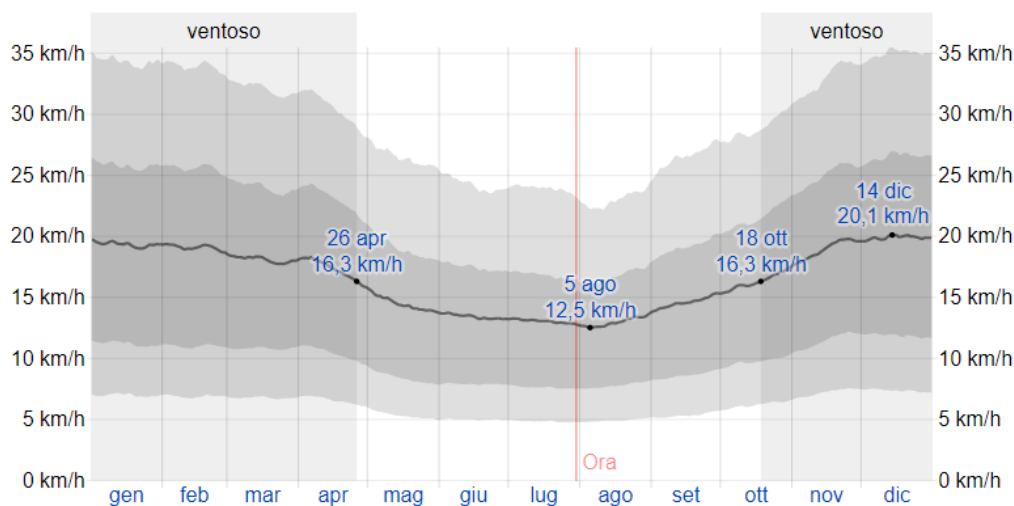


Figura 7. Medie delle velocità orarie del vento su matrice giornaliera. La riga nera rappresenta il valor medio, mentre le fasce a diversa tonalità di grigio sono i diversi percentili: 25°/75°, e 10°/90°.

Non sono stati reperiti dati, invece, riferiti alle massime velocità di raffica registrate nella zona.

In termini di irraggiamento, le **aree designate per la realizzazione dell'impianto godono di una buona insolazione**, come, peraltro, tutta della Regione Sardegna (Figura 8), dove la maggior parte dei territori beneficiano di un **irraggiamento solare annuo cumulato con valori superiori ai 1800 kWh/m²** (Joint Research Center, 2018)⁵.

⁴ <https://it.weatherspark.com/y/58799/Condizioni-meteorologiche-medie-a-Olmedo-Italia-tutto-l'anno>

⁵ Joint Research Centre (2018). https://joint-research-centre.ec.europa.eu/pvgis-photovoltaic-geographical-information-system/pvgis-data-download/country-and-regional-maps_en.

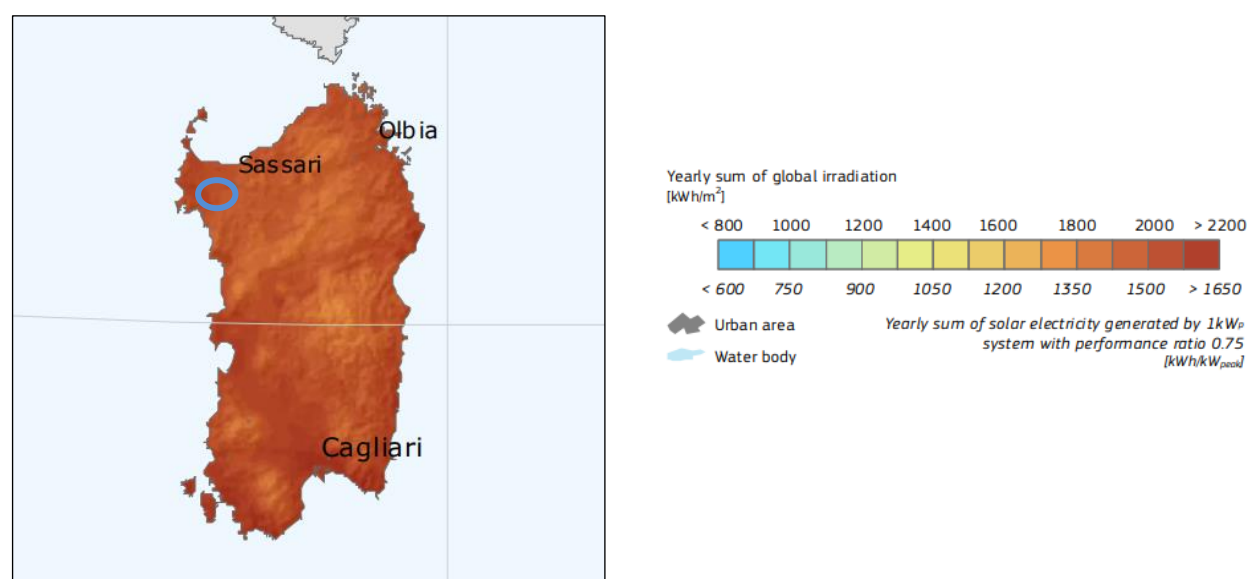


Figura 8. Irraggiamento solare globale nella regione Sardegna – sommatoria annua (kWh/m²).

Nella Figura 9 si riporta l’energia solare a onde corte incidente totale giornaliera, che raggiunge la superficie del suolo in un'ampia area, tenendo in considerazione le variazioni stagionali nella durata delle ore diurne, l'elevazione del sole sull'orizzonte e l'assorbimento da parte delle nuvole e altri elementi atmosferici. La radiazione delle onde corte include luce visibile e raggi ultravioletti. Si evince che **a Olmedo il periodo più luminoso dell'anno dura circa 3 mesi, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato superiore a 6,8 kWh.**

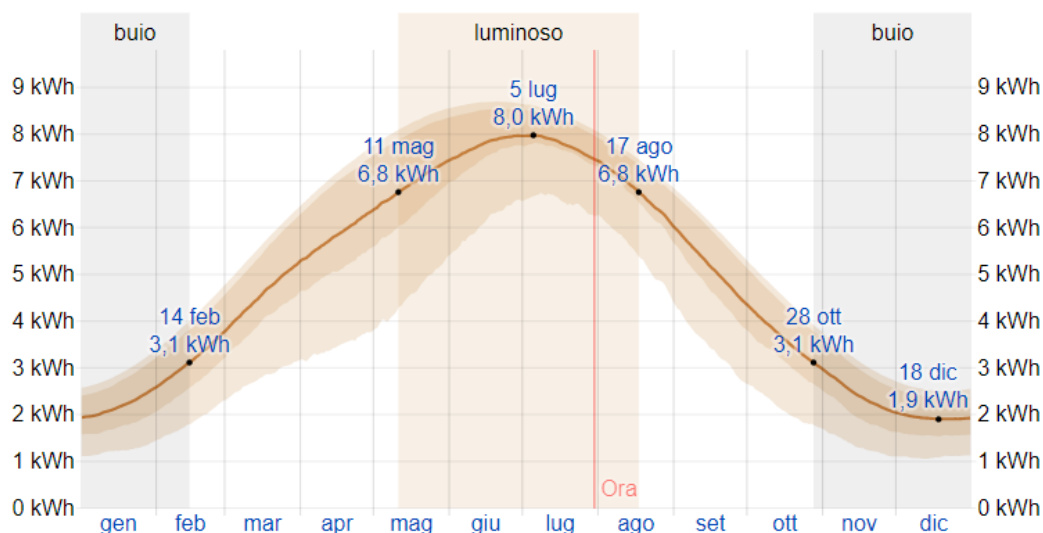


Figura 9. Energia solare a onde corte incidente media (kWh/m²) nel comune di Olmedo.

Volendo addivenire a una classificazione climatica, quindi, è possibile definire il clima di Olmedo (secondo la classificazione di Köppen e Geiger – Kottke et al., 2006) come **caldo e temperato, con estate secca e temperatura media del mese più caldo superiore a 22 °C.**

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 12 di 100

Un altro riscontro climatico è rappresentato dalle diverse **Regioni fitoclimatiche della Sardegna** (Blasi et al., 2005) evidenziate in Figura 10. Il territorio in cui si localizza il comune di Olmedo ricade nella **"Regione mediterranea"**, caratterizzata da un **"termotipo termomediterraneo superiore"** con **"ombrotipo secco superiore"** (parametro derivante dal rapporto tra la somma delle precipitazioni dei mesi estivi e la somma delle temperature medie dei mesi estivi - indice ombrotermico)⁶.

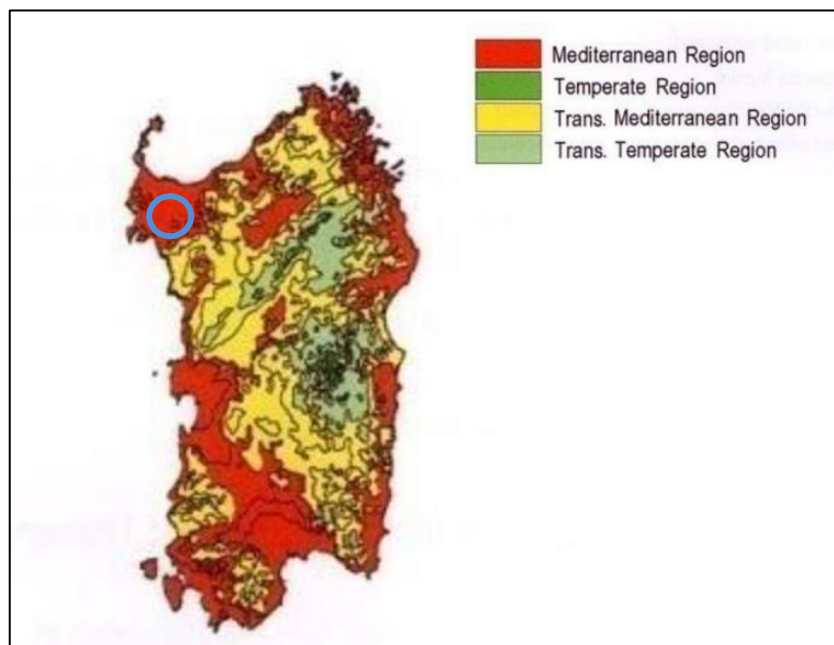


Figura 10. Carta fitoclimatica d'Italia - Sardegna.

Ne risulta, quindi, che la macroarea di progetto sia caratterizzata da un clima per lo più secco/arido, compensato da una buona ritenzione idrica dei suoli ma dotato di una autonomia idrica limitata.

La siccità estiva, unita alle temperature elevate e al clima ventoso, oltre che essere elementi di attenzione per la cura e l'impianto di vegetazione, potrebbero risultare anche come fattori predisponenti del rischio di incendi (che verrà opportunamente trattato al paragrafo dedicato).

3.3. Caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche

(Richiamo elaborato VIA 8-Relazione geologica-geotecnica)

L'area oggetto d'indagine ricade nel territorio comunale di Olmedo, nella Sardegna Nord - Occidentale. Essa è compresa nella cartografia ufficiale nelle sezioni 459_130/140 della Carta Tecnica Regionale della Regione Sardegna, alla scala 1:10000. **La zona interessata dall'intervento ha come principale caratteristica, dal punto di vista geomorfologico, quella di formare un ambiente di versante collinare, con forme legate all'azione geomorfica esercitata nel recente passato (ed attualmente) dal reticolo idrografico e dal modellamento gravitativo.** Essa è ubicata alla quota media di circa 60 m s.l.m., in un'area poco antropizzata avente uso in prevalenza agricolo, posta nel settore Sud-Est del territorio comunale.

⁶ <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17445647.2014.891472>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 13 di 100

Le indagini svolte, le informazioni storiche acquisite, nonché l'analisi della cartografia tecnica disponibile, **non hanno evidenziato il verificarsi di fenomeni di esondazione** per piene ordinarie e straordinarie di corsi d'acqua principali, minori o artificiali che abbiano coinvolto la zona indagata in tempi recenti.

I rilievi eseguiti in sito non hanno evidenziato la presenza, data la disposizione ad acclività molto bassa, di processi di instabilità in atto o potenziali; si è inoltre verificato come i diversi manufatti presenti nelle immediate vicinanze dell'area in oggetto non manifestino lesioni significative e come la presenza di piccole lesioni in alcuni fabbricati sia, con tutta probabilità, attribuibile ad assestamenti strutturali degli edifici stessi.

Dal **punto di vista geolitologico**, in base a quanto riportato nella cartografia tecnica disponibile, si evidenzia che i terreni presenti nell'area d'intervento sono di origine prevalentemente continentale, differenziabili, a seconda del tratto considerato, tra litologie di origine sedimentaria e litotipi di derivazione magmatica effusiva.

I processi di alterazione e degradazione (azioni pedogenetiche), sui terreni del tipo di quelli affioranti o sub-affioranti nell'area, unitamente a quelli di deposizione eolica verificatisi durante il Quaternario, danno luogo ad una coltre di copertura a composizione prevalente sabbioso - limosa di potenza variabile, la quale, talvolta, ingloba clasti lapidei di piccola e media pezzatura.

In sintesi, la sequenza litostratigrafica locale presente nell'area in esame, desunta dalle prove e dai rilievi eseguiti in sito, nonché dai dati di letteratura disponibili, può essere così rappresentata:

- in superficie si riconosce la presenza di una coltre di copertura prevalentemente sabbioso - limosa, avente spessore medio di 2 m, poco addensata, con locali riporti antropici eterogenei;
- al di sotto della suddetta coltre si ritrovano, a seconda del tratto considerato, i termini pre – quaternari del substrato, aventi consistenza variabile a seconda del grado di litificazione (mediamente crescente in funzione della profondità), oppure i depositi sabbioso – ghiaiosi di origine continentale (depositi alluvionali e di versante) ben addensati e con grado d'addensamento mediamente crescente in funzione della profondità.

Dal punto di vista idrogeologico, l'indagine eseguita non ha evidenziato, nell'area e nella zona circostante, la presenza di emergenze idriche (sorgenti) e di punti di captazione di acque sotterranee (pozzi).

I terreni presenti nel sito in esame presentano le caratteristiche di un acquifero in grado di ospitare una falda di tipo freatico, in quanto i litotipi presenti lungo il tracciato sono caratterizzati in genere da un grado di permeabilità medio.

L'assetto geologico e geomorfologico del territorio costituisce un elemento di controllo sulla distribuzione delle acque nel suolo: in particolare, si evidenzia che la falda ospitata nei terreni in esame, avente carattere superficiale, risulta direttamente connessa con il locale reticolo idrografico.

Dal punto di vista idrologico, si rappresenta che il sito in esame risulta essere soggetto ad un rischio idraulico di grado basso, ponendosi in un'area esterna rispetto alle zone soggette alla dinamica idraulica del locale reticolo idrografico, **fatta esclusione per un breve tratto nella parte finale del tracciato, ove questo attraversa una zona** influenzata dalla dinamica torrentizia del Riu Serra.

Come già evidenziato nelle considerazioni geomorfologiche, si sottolinea che le indagini svolte, le informazioni storiche acquisite, nonché l'analisi della cartografia tecnica disponibile, non hanno evidenziato il verificarsi di fenomeni di esondazione per piene ordinarie e straordinarie di corsi d'acqua principali, minori o artificiali che abbiano coinvolto la zona indagata in tempi recenti.

3.4. Sistemi di terre, caratteri pedologici e agronomici, uso del suolo

Dal punto di vista pedologico, i suoli sardi sono generalmente caratterizzati da una notevole variabilità tipologica, un elevato grado di pietrosità e rocciosità, e un'intensa erosione superficiale. Tali caratteristiche, che li rendono non particolarmente elevati in termini qualitativi, sono principalmente legate alle caratteristiche geologiche, morfologiche e climatiche della regione, ma sono tuttavia anche il risultato di una prolungata e non sempre accorta gestione del territorio (i.e. sovra-pascolamento, disboscamento).

Dall'analisi della cartografia tematica pedologica realizzata del primo lotto della Carta delle Unità di Terre in scala 1:50.000 (Figura 11), si osserva come **l'area di progetto ricada all'interno di diverse unità cartografiche, a conferma dell'elevata variabilità spaziale delle peculiarità dei suoli** che caratterizzano il territorio sardo.

Nello specifico, osservando i diversi strati informativi, è possibile sintetizzare che:

- le classi granulometriche variano da moderatamente grossolane a moderatamente fini;
- il contenuto di carbonio organico risulta variabile, da molto scarso a molto elevato;
- il pH può variare tra debolmente acido e moderatamente alcalino;
- la profondità utile varia da scarsa a elevata.

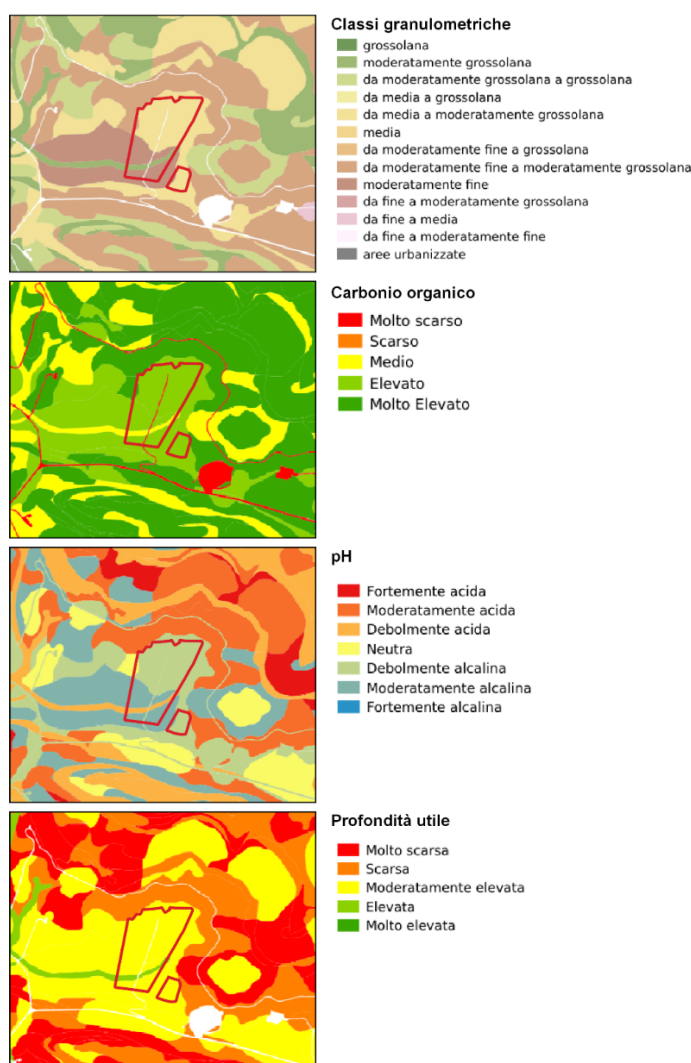


Figura 11. Estratti delle carte delle principali caratteristiche dei suoli della Nurra 1: 50'000 in corrispondenza dell'area di progetto.

L'elevata variabilità spaziale delle caratteristiche chimico-fisiche si riflette sulle tipologie di suolo potenzialmente riscontrabili *in situ*. Sulla base della Carta delle Unità di Terre della Nurra 1:50'000, di cui si riporta un estratto in Figura 12, l'area di progetto ricade su substrati appartenenti ai seguenti gruppi:

- PRL - 1 - Piroclastiti non saldate o poco saldate con epiclastiti intercalate e relativi depositi di versante a cui corrispondono classi di capacità d'uso IVs-Vs;
- DCO – Depositi colluviali olocenici, a cui corrispondono classi di capacità d'uso IIIs-IVs;
- AGO – depositi alluvionali ghiaiosi recenti, a cui corrispondono classi di capacità d'uso I-IIs.



Figura 12. Estratto della “Carta delle Unità di Terre della Nurra” 1:50'000 in corrispondenza dell’area di progetto.

Sulla base delle informazioni disponibili in letteratura e delle osservazioni svolte *in situ*, **i suoli presenti nell’area di progetto sono mediamente profondi, con tessitura franco-argillosa, limitata presenza di scheletro ma presenza diffusa di elementi litoidi in superficie.** In relazione alla natura dei substrati litologici **il pH è alcalino /sub-alcalino e con scarsa capacità di drenaggio idrico** e una certa suscettibilità ai fenomeni di erosione superficiale. Le tabelle seguenti (i.e. Tabella 1,

Tabella 2, Tabella 3) riportano le caratteristiche principali delle unità cartografiche identificate in letteratura per l’area di progetto.

Tabella 1. Caratteristiche dei suoli afferenti all’Unità cartografica DCO.

Unità cartografica	DCO
Substrato	Depositi alluvionali pleistocenici (GRUPPO LITOLOGICO: DCO)
Morfologia	Sedimenti legati alla gravità in aree pianeggianti e subpianeggianti con pendenze <2,5% e in aree concave o convesse con pendenza compresa tra 2,5 e 15%. Subordinatamente, aree concave con pendenza compresa tra 15% e 35%. (Sottounità Fisiografica 1, 0, -1)
Uso del suolo	Seminativi semplici e colture ortive a pieno campo. Subordinatamente pascolo naturale
Caratteristiche dei suoli	Complesso di: <ul style="list-style-type: none"> ▪ suoli a profilo Ap-Bt-C, Ap-Bw-C e Ap-C. Profondità da moderatamente elevata a scarsa, tessitura da F a FA, tendente all'A in profondità, scheletro da frequente ad abbondante, reazione da neutra a moderatamente alcalina, saturazione in basi da alta a molto alta; ben drenati, talora moderatamente drenati in profondità.
Classificazione usda	Complesso di: Calcic Haploxeralfs, Calcic Haploxerepts, Vertic Haploxerepts, Entic Haploxerolls, Lithic Haploxerolls e Lithic Xerorthents

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 16 di 100

Classificazione wrb	Suoli dominanti: Endoleptic Lixisols (Clayic), Endoleptic Calcisols (Clayic, Skeletic), Vertic Endoleptic Cambisols (Eutric), Epileptic Phaeozems e Haplic Leptosols (Eutric)
----------------------------	---

Tabella 2. Caratteristiche dei suoli afferenti all'Unità cartografica PRL -1.

Unità cartografica	PRL -1
Substrato	Piroclastiti non saldate o poco saldate con epiclastiti intercalate e relativi depositi di versante (GRUPPO LITOLOGICO: PRL)
Morfologia	Dominanza di forme concave, versanti semplici e impluvi con pendenza compresa tra 2,5 e 15%. (Sottounità Fisiografica -1).
Uso del suolo	Prevalenza di seminativi, localmente colture arboree, aree a pascolo naturale e migliorato. In condizioni di marginalità macchia mediterranea.
Caratteristiche dei suoli	<p>Consociazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> suoli a profilo A-Bw-C, mediamente profondi, tessitura A, scheletro dell'orizzonte superficiale scarso, presenza di caratteri vertici poco pronunciati, reazione da neutra a subalcalina, saturazione in basi elevata, moderatamente ben drenati. suoli a profilo A-C, molto profondi, tessitura A, scheletro dell'orizzonte superficiale scarso, presenza di caratteri vertici pronunciati, localmente pochi, minute concrezioni di carbonati secondari, reazione da subalcalina a alcalina, saturazione in basi elevata, moderatamente ben drenati. suoli a profilo A-Bt-C/R, mediamente profondi, tessitura da FA a FSA e S all'aumentare della profondità, scheletro dell'orizzonte superficiale da comune ad abbondante, reazione da neutra a subalcalina, saturazione in basi elevata, moderatamente ben drenati. suoli a profilo A-2A-2Bg-2Cg, poco profondi, tessitura da FA a F e FAL all'aumentare della profondità, scheletro dell'orizzonte superficiale da abbondante a comune, reazione da subacida a neutra, saturazione in basi non elevata, drenaggio lento. suoli a profilo A-AC-C e A-C mediamente profondi, tessitura da FA a FAS, scheletro dell'orizzonte superficiale abbondante, reazione da neutra a subalcalina, saturazione in basi elevata, moderatamente ben drenati. <p>Inclusioni limitanti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> suoli a profilo A-R, poco profondi, tessitura FA, scheletro dell'orizzonte superficiale comune, reazione neutra, saturazione in basi elevata, moderatamente ben drenati.
Classificazione usda	Consociazione di: Vertic Haploxerepts e Typic Haploxerepts, Typic Haploxererts, Typic Haploxeralfs, Aquic Haploxeralfs, Typic Xerorthents. Inclusioni di: Lithic Xerorthents
Classificazione wrb	Suoli dominanti: Vertic Cambisols (Eutric), Haplic Vertisols (Calcaric), Haplic Luvisols (Eutric), Greyic Acrisols, Endoleptic Leptosols (Eutric). Inclusioni limitanti di: Haplic Leptosols (Eutric).

Tabella 3. Caratteristiche dei suoli afferenti all'Unità cartografica AGO.

Unità cartografica	AGO
Substrato	Depositi alluvionali ghiaiosi recenti (GRUPPO LITOLOGICO: AGO)
Morfologia	Piane alluvionali pianeggianti e sub pianeggianti, terrazzi fluviali. Pendenze <2,5%, solo localmente tra 2,5 e 15% (Sottounità Fisiografica 0), (Sottounità Fisiografica +1) e (Sottounità Fisiografica -1)
Uso del suolo	Seminativi e pascolo, localmente ambienti naturali e seminaturali.
Caratteristiche dei suoli	<p>Consociazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> suoli a profilo A-C, localmente con orizzonti W profondi o molti profondi o successione di più profili A-C, e A-Bw-C, da mediamente profondi a profondi. Tessitura FS e FA, da A a F a FS negli orizzonti sepolti, scheletro dell'orizzonte superficiale da scarso a comune, reazione da neutra a subalcalina, saturazione in basi elevata, drenaggio da buono a impedito in profondità.
Classificazione usda	Consociazione di: Typic Xerofluvents e Fluventic Haploxerepts. Inclusioni non limitanti di: Fluventic Humixerepts, Aquic Haploxererts

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 17 di 100

Classificazione wrb	Suoli dominanti: Haplic Fluvisols (Eutric) e Fluvic Endoleptic Cambisols. Inclusioni non limitanti di: Mollic Umbrisols, Haplic Vertisols
----------------------------	---

Il presente paragrafo è stato ulteriormente integrato sulla base degli approfondimenti richiesti dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna con Prot. Uscita n. 13488 del 26/05/2022, al fine di rispondere alle seguenti note in merito al quadro ambientale:

"[...]

5.2 per quanto concerne le componenti suolo e sottosuolo con particolare riferimento agli aspetti pedologici si evidenzia che la classificazione effettuata è basata sulla cartografia in scala 1:50.000 (Carta dei suoli della Nurra); si richiede pertanto un inquadramento dell'area in scala opportuna (1:5.000) accompagnato da uno studio di dettaglio con almeno un profilo definito per ogni singola unità cartografica e una serie di trivellate speditive per confermare i dati generali, supportati da classificazione secondo la Soil Taxonomy, analisi di laboratorio, e rappresentazione della Land Capability Classification".

Ulteriori analisi e approfondimenti sono poi stati integrati per rispondere a dubbi e perplessità emerse in sede procedimentale e progressivamente integrate nella documentazione di progetto.

In relazione alle richieste sopra elencate, nel mese di luglio 2022 sono state effettuate delle osservazioni pedologiche in numero di due – profilo con campionamento per analisi di laboratorio e pozzetto esplorativo di verifica – su ciascuna unità di terra individuata sulla base della "Carta delle Unità di Terre della Nurra" (cfr. Figura 12).

Nella successiva Figura 13 viene riportata l'ubicazione dei profili eseguiti.

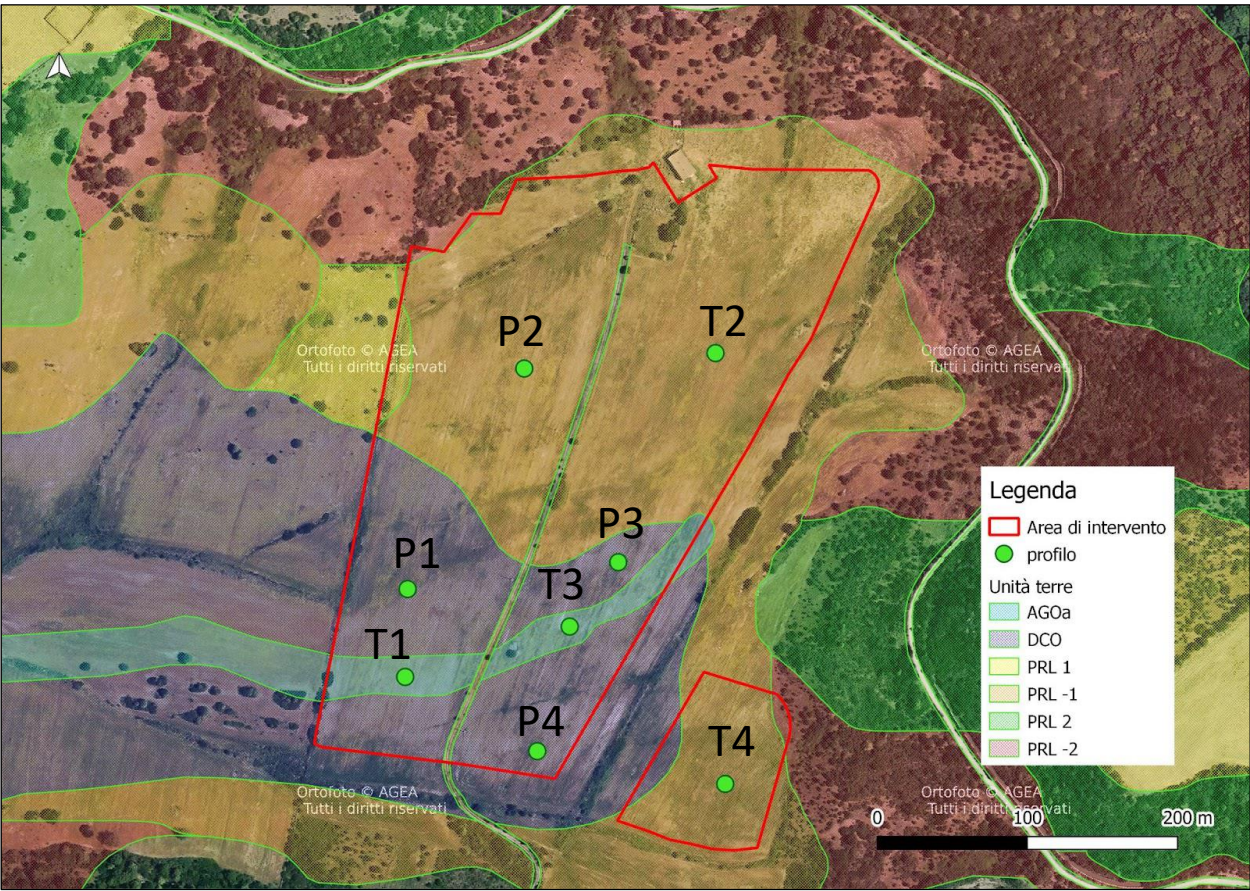










Figura 13. Localizzazione dei punti di osservazione pedologica effettuati all'interno delle aree di impianto.

Di seguito, in Tabella 4, si riporta la caratterizzazione di ciascun profilo pedologico.

Tabella 4. Caratterizzazione dei profili pedologici.

	
<p>Profilo pedologico P1 lat: 40°37'36.97"N - long: 8°24'40.92"E Ap: 0-30 Bt: 30-85 BC: 85-nd</p>	<p>Profilo pedologico P2 lat: 40°37'41.74"N - long: 8°24'44.19"E Ap: 0-40 C: 40-nd</p>
	
<p>Profilo pedologico P3 lat: 40°37'37.58"N - long: 8°24'46.89"E Ap: 0-30 Bt: 30-nd</p>	<p>Profilo pedologico P4 lat: 40°37'33.49"N - long: 8°24'44.63"E Ap: 0-40 Bt: 40-70 C: 70-nd</p>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione fito-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 20 di 100

	
<p>Profilo pedologico T1 lat: 40°37'35.08"N - long: 8°24'40.87"E Ap: 0-30 C: 30-nd</p>	<p>Profilo pedologico T2 lat: 40°37'42.11"N - long: 8°24'49.60"E Ap: 0-40 C: 40-nd</p>
	
<p>Profilo pedologico T3 lat: 40°37'36.19"N - long: 8°24'45.52"E Ap: 0-40 C: 40-nd</p>	<p>Profilo pedologico T4 lat: 40°37'32.81"N - long: 8°24'49.96"E Ap: 0-35 C: 35-nd</p>

Rimandando all'analisi dei rapporti di laboratorio (cfr. Allegato 1 dello Studio di Impatto Ambientale) per la caratterizzazione chimico-fisica dei campioni di suolo prelevati, si riportano di seguito le considerazioni generali sulle valutazioni condotte:

- Le rilevazioni di campo **NON** hanno individuato ambiti con depositi ghiaiosi recenti, riconducibili a corsi d'acqua superficiali con direzione Est-Ovest, relazionabili alla zonizzazione cartografica dell'Unità di terre AGO. Inoltre la situazione di campo è apparsa piuttosto omogenea (come sotto rappresentato) rispetto, invece, alla variabilità descritta in cartografia.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione flora-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 21 di 100

- È stata rilevata, in coerenza con le classificazioni di suoli riferite per le Unità di Terre citate, la presenza di mollisuoli caratterizzati da regime di umidità xerico (per USDA afferenti Xeroll) in cui le stagioni secche – specialmente quelle estive caratterizzate anche da elevate temperature - provocano disseccamento del profilo. La profondità risulta da scarsa a moderatamente elevata. La matrice tessiturale riscontrata è di tipo sabbioso, talvolta con incremento di frazione fine di origine illuviale (i.e. argille) in profondità, e con scheletro abbondante lungo tutto il profilo. Come di seguito evidenziato (e come desumibile dalle analisi chimiche effettuate), il tasso di saturazione in basi è molto elevato e la reazione risulta da neutra a sub-acida/sub-alcaina. Particolarmente importante è la sodicità, di livello molto elevato e riscontrata in tutti i profili, che comporta adsorbimento di sodio (Na) sulle superfici dei colloidi argillosi ed organici al posto di calcio e magnesio. Avendo il sodio - in fase umida - un'azione deflocculante sulla struttura del terreno (con rigonfiamento e dispersione delle particelle), la sua presenza favorisce, nel medio-lungo termine, il compattamento e l'indurimento del suolo. A causa di ciò si innescano verosimili problemi di lavorabilità e di asfissia radicale, causati dalla compattazione, dalla minor permeabilità e dal peggior drenaggio. Inoltre, è presente un epipedon mollico di 30-40 cm ricco in sostanza organica, talvolta sovrastante un orizzonte illuviale di tipo argillico e/o con accumulo di carbonati (di sodio, ma anche di calcio – ancorchè sempre nell'ambito di valori modesti di calcare) che contribuisce all'indurimento degli orizzonti di accumulo. Drenaggio scarso.

Nel dettaglio, i diversi orizzonti presentano le seguenti caratteristiche:

- l'orizzonte Ap (rilevato in tutti i sondaggi), che presenta un colore della matrice - da umida – di tipo marrone grigiastro molto scuro (10YR 3/2) e potenze tra 30 e 40 cm. La struttura risulta poliedrica subangolare media con il 30% di scheletro. Inoltre, tale orizzonte superficiale risulta debolmente calcareo, drenato, con tessitura sabbiosa e una saturazione in basi molto alta (verosimilmente legata alla presenza della S.O.).
- l'orizzonte Bt (rilevato su sondaggi P1, P3, T3, P4), che, pur restando nei parametri di una tessitura di tipo sabbioso, presenta un incremento rispetto all'orizzonte Ap del contenuto in argilla - di origine illuviale - e un colore della matrice - da umida – di tipo marrone giallastro scuro (10YR 3/4) e potenze mediamente comprese tra i 40 e 60 cm. Anche in questo caso la struttura è poliedrica angolare con il 30% di scheletro. Inoltre, risulta essere debolmente calcareo e mal drenato (per la verosimile azione di compattazione derivante dall'azione deflocculante di sodio in eccesso). Saturazione in basi molto alta.
- La "pietrosità superficiale", valutata secondo le indicazioni contenute in "Rilevamento pedologico - linee guida per la compilazione della scheda di campagna" (Agris), identifica i seguenti valori:

	P1	P2	P3	P4	T1	T2	T3	T4
Pietrosità superficiale	5%	5%	10%	10%	10%	10%	10%	5%

Lo "scheletro degli orizzonti superficiali", invece, valutato anch'esso secondo le indicazioni contenute in "Rilevamento pedologico - linee guida per la compilazione della scheda di campagna" (Agris) definisce valori compresi tra i 15 – 35 % così rappresentati:

Scheletro	P1			P2		P4	
	0_30	30_85	85_999	0_40	40_999	0_40	50_70
(g/Kg)	331	317,8	326,6	187,8	355,1	261,8	217,9
(% in massa)	33%	31%	32%	19%	35%	26%	22%

I valori di pietrosità e scheletro superficiale di letteratura risultano coerenti con i valori determinati dal laboratorio nell'ambito dell'indagine di campo. Lo scheletro rilevato e presente nei differenti profili risulta, quindi, definibile frequente tendente all'abbondante⁷.

- Sulla base delle osservazioni di campo la *Profondità del suolo utile per le radici (cm)* risulta compresa tra i 25 e i 50 cm, con i seguenti valori specifici:

	P1	P2	P3	P4	T1	T2	T3	T4
Profondità utile per le radici	40 cm	25 cm	25 cm	30 cm	30 cm	20 cm	20 cm	25 cm

- Con riferimento al contenuto in basi e, in particolare, ai livelli di Ca, Mg, K, e Na scambiabili, si riporta di seguito un prospetto tabellare di sintesi dei valori individuati dagli esami di laboratorio:

Basi scambiabili	P1			P2		P4	
	0_30	30_85	85_999	0_40	40_999	0_40	50_70
	mg / Kg			mg / Kg		mg / Kg	
Calcio	1214	1374	989	2389	1798	1310	1610
Magnesio	328	683	524	1154	1421	629	1002
Potassio	154	178	117	67	152	226	222
Sodio	457	1046	868	763	2141	1210	2310



Basi scambiabili	P1			P2		P4	
	0_30	30_85	85_999	0_40	40_999	0_40	50_70
	meq / 100g **			meq / 100g **		meq / 100g **	
CSC	11,15	17,49	13,33	14,99	30,37	17,5	26,5
Calcio	6,05	6,85	4,93	11,92	8,97	6,53	8,03
Magnesio	2,69	5,62	4,31	9,49	11,69	5,17	8,24
Potassio	0,39	0,45	0,29	0,17	0,38	0,57	0,56
Sodio	1,98	4,54	3,77	3,31	9,31	5,2	10,04

****Fattori di conversione:** mg/Kg → meq/100g:

- Potassio = 390,983
- Magnesio = 121,525
- Sodio = 229,898
- Calcio = 200,400

⁷ Classificazione secondo:

- Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico per la Qualità del Suolo (1994). Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo con commenti ed interpretazioni. ISMEA, Roma.
- Sbaraglia M., Lucci E. (1994). Guida all'interpretazione dell'analisi del terreno ed alla fertilizzazione. Studio Pedon, Pomezia.
- AA VV (2000). Metodi di analisi chimica del suolo. FrancoAngeli Editore.

Il rapporto quantitativo tra ioni sodio e capacità di scambio totale, da cui dipendono strettamente le proprietà fisico-meccaniche dei terreni sodici è definito come **"ESP"**, acronimo di **"Exchangeable Sodium Percentage"** (i.e. Percentuale di sodio scambiabile) che, nel caso in questione, risulta così articolato: $ESP = \frac{[Na^+]}{CSC} * 100$

Effettuando i necessari calcoli verrebbe a prefigurarsi una percentuale di sodio scambiabile compresa tra il 18 e il 37% identificando una sodicità superiore al limite della classe **"MOLTO ALTO"** – secondo le **"Linee guida all'interpretazione delle analisi del suolo"** (AGRIS – Novembre 2016). Dettagli nel prospetto sottostante, unitamente ai valori tabellari di riferimento.

	P1			P2		P4	
	0_30	30_85	85_999	0_40	40_999	0_40	50_70
ESP	18%	26%	28%	22%	31%	30%	37%

SODICITA' (Percentuale Sodio di Scambio - ESP)

CLASSI	VALORI DI RIFERIMENTO (%)
normale	< 5
leggermente alto	≥ 5 - < 10
alto	≥ 10 - < 15
molto alto	≥ 15

In riscontro ai valori di riferimento si rileva ALTA percentuale anche per ioni Mg e K. Il rapporto M/K invece, non rileva particolari anomalie.

La combinazione dei valori di pH e di ESP porta a definire i suoli afferenti alla tipologia "salino-sodici" caratterizzati da pH non elevato e ESP > 15.

- Le osservazioni di campo hanno trovato tracce di ristagni idrici localizzati. Tale condizione, risulta non tanto legata alla tessitura dei suoli, che si conferma essere sabbiosa (con incremento di frazione fine di origine illuviale (i.e. argille) in profondità) e con abbondante scheletro lungo tutto il profilo, ma, piuttosto, alla compattazione sotto-superficiale (effettivamente rilevata anche in sede d'indagine) verosimilmente dovuta dall'azione deflocculante del Sodio sulla struttura del terreno (i.e. distruzione della struttura per rigonfiamento e dispersione delle particelle argillose). Nello specifico, l'alternanza tra fasi umide e lunghi periodi secchi ha progressivamente portato – nel medio-lungo periodo – ad una traslocazione di materiali fini ricchi di sodio e conseguente costipazione e indurimento degli orizzonti d'accumulo con formazione di carbonati e bicarbonati di sodio e calcio (e inevitabili limitazioni più o meno spinte sia sul drenaggio interno (che appare, secondo la classificazione, di tipo "piuttosto mal drenato" / "mal drenato") sia sulle specie vegetali compatibili).
- Considerando i valori soglia stabiliti per le limitazioni fisiche e indicati nella tabella 3.1 par 3.7 della **"Relazione Metodologica"** riferita alla **"Carta delle unità delle terre e della capacità d'uso dei suoli – 1° lotto"** della Regione Sardegna⁸, alla luce delle osservazioni condotte per la caratterizzazione pedologica di maggiore dettaglio (1:5000) rispetto a quanto rilevato nella cartografia regionale (1: 50.000),

⁸ https://www.sardegnaeopoitale.it/documenti/40_146_20140807162447.pdf

con particolare riferimento allo "Scheletro orizzonte superficiale", al "Drenaggio interno", alla "Profondità del suolo utile per le radici", si registra che l'area analizzata ricade in III-IV classe di capacità d'uso in coerenza con quanto indicato nelle unità di terre di riferimento (e.g. PRL -1 e DCO).

Vale la pena menzionare, a tal riguardo anche la "salinità" dei suoli riscontrati, da intendersi non in senso strettamente pedologico (misurata, quindi, sotto forma di Conducibilità elettrica), ma come accumulo di sali scambiabili, in cui l'elevata percentuale di Sali di calcio e di sodio condiziona inevitabilmente le caratteristiche fisiche e chimiche degli stessi.

In Figura 14 viene riportata la rappresentazione della *Land Capability Classification*, realizzata sulla base delle analisi e valutazioni sopra esposte.

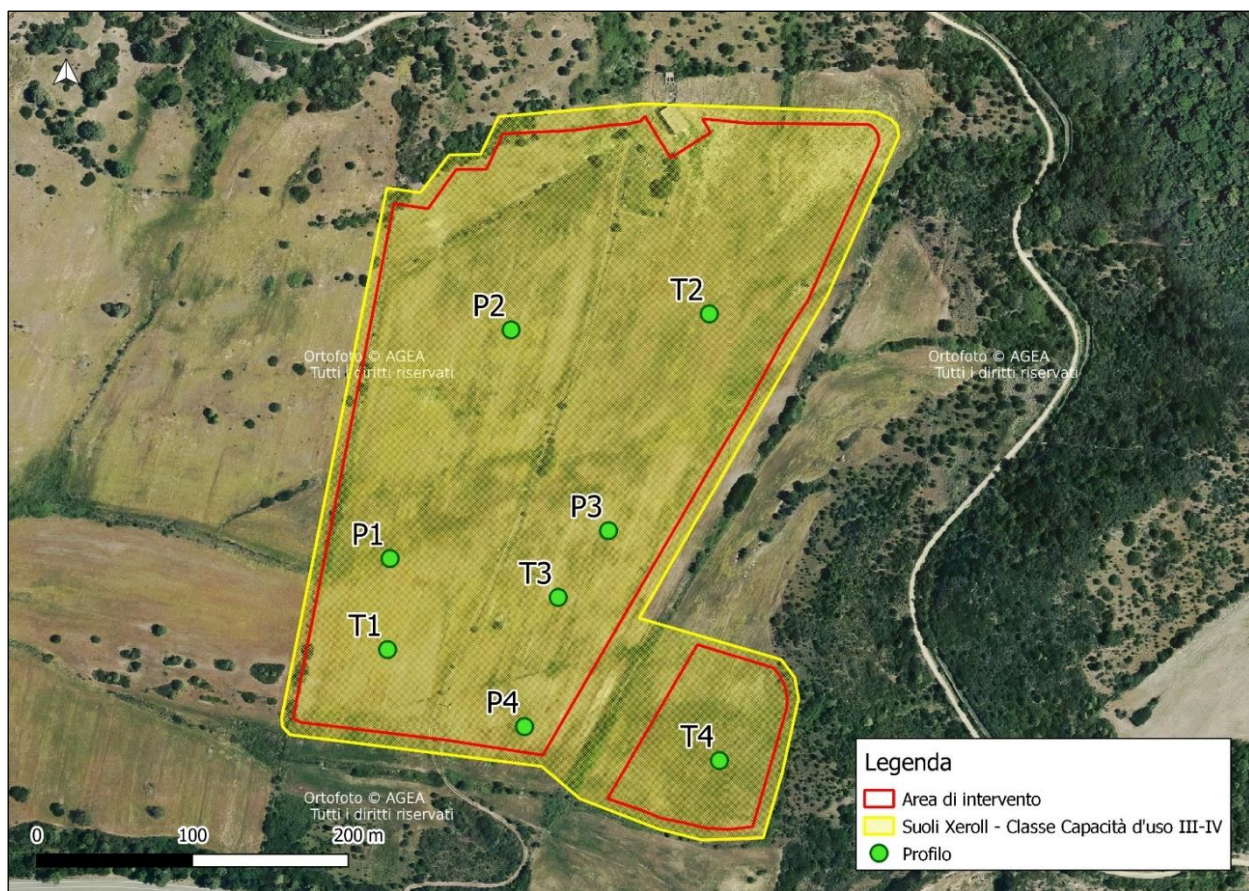


Figura 14. Land Capability Classification dell'area di impianto.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione flora-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 25 di 100

3.5. Idrografia di superficie e sistema idraulico/idrologico

Dal punto di vista idrologico, la Sardegna possiede le tipiche caratteristiche delle regioni mediterranee. A causa della conformazione geomorfologica del territorio sardo e della vicinanza tra i rilievi montuosi dell'interno e la costa, per gran parte del loro percorso gli alvei dei corsi d'acqua sono caratterizzati da pendenze elevate, con brevi tratti pianeggianti che si sviluppano nei conoidi di deiezione o nelle zone alluvionali. Ne consegue che nelle aree montane spesso si verificano intensi processi erosivi, mentre nei tratti di valle si osservano fenomeni di sovralluvionamento che danno luogo a sezioni poco incise con frequenti fenomeni di instabilità anche al verificarsi di portate non particolarmente elevate.

Quasi tutti i corsi d'acqua presenti sul territorio regionale sono caratterizzati da un regime torrentizio, e gli unici corpi idrici classificabili come fiumi sono: il Tirso, il Flumendosa, il Coghinas, il Cedrino, il Liscia ed il Temo.

Per via del regime pluviometrico tipicamente mediterraneo e delle caratteristiche idrologiche del territorio, i corsi d'acqua della Sardegna sono soggetti ad importanti fenomeni di piena nei mesi tardo autunnali, e da lunghi periodi di magra durante l'estate, durante i quali gli alvei possono rimanere in secca anche per più mesi consecutivi.

La forte stagionalità degli afflussi meteorici, ha determinato la necessità di sfruttare le risorse idriche da gran parte dei corsi d'acqua disponibili attraverso la costruzione di numerosissimi invasi artificiali che hanno completamente modificato il regime idrografico naturale, tanto che anche i fiumi succitati, a valle degli sbarramenti, sono asciutti per lunghi periodi dell'anno. Tutti gli specchi d'acqua presenti, i quali rappresentano la principale risorsa idrica dell'isola, sono in realtà invasi artificiali (ad eccezione del lago di Baratz).

Altre modifiche antropiche a carico dell'idrografia di superficie sono causate dalle opere di arginatura degli alvei e, a volte, della loro deviazione, al fine di proteggere le aree urbane dal rischio di alluvioni, mentre diversi canali artificiali costituiscono importanti linee di adduzione idrica che collegano gli invasi artificiali con le zone maggiormente idroesigenti (per usi sia irrigui che civili).

Secondo il PTA (Piano di Tutela delle Acque), **il territorio della Regione Sardegna può essere suddiviso in sette sub-bacini** (Figura 15, Tabella 5), ognuno dei quali è caratterizzato da una generale omogeneità geomorfologica, geografica e idrologica, ma anche da forti differenze di estensione territoriale. **I Sub-bacini sono a loro volta essere suddivisi in U.I.O. (Unità Idrografiche Omogenee)**, ognuna delle quali prende il nome del principale corso/i d'acqua presenti al suo interno.

L'area di progetto dell'impianto fotovoltaico "Olmedo" si trova nella parte Nord-Ovest dell'isola, all'interno dell'ambito territoriale della Nurra e più precisamente all'interno del territorio del Comune di Olmedo. Dal punto di vista idrografico, le opere in progetto ricadono nel sub-bacino denominato Coghinas-Mannu di Porto Torres-Temo e più precisamente nella parte Nord-Ovest della U.I.O. "Barca", in prossimità della linea spartiacque che la separa dalla U.I.O. "Mannu di Porto Torres".

L'U.I.O. del Barca si estende su una superficie di 555.46 km², che parte dalla costa fino alle zone interne dell'isola con quote che variano tra 0 e 506 m s.l.m. (Punta Sa Casa) ed ha un'altitudine media di 119 m s.l.m. Oltre che dall'omonimo bacino principale, è costituita da una serie di bacini costieri (Figura 16, Tabella 6) tra i quali spicca per importanza quello del Canale Urune, che interessa l'area di Capo Caccia.

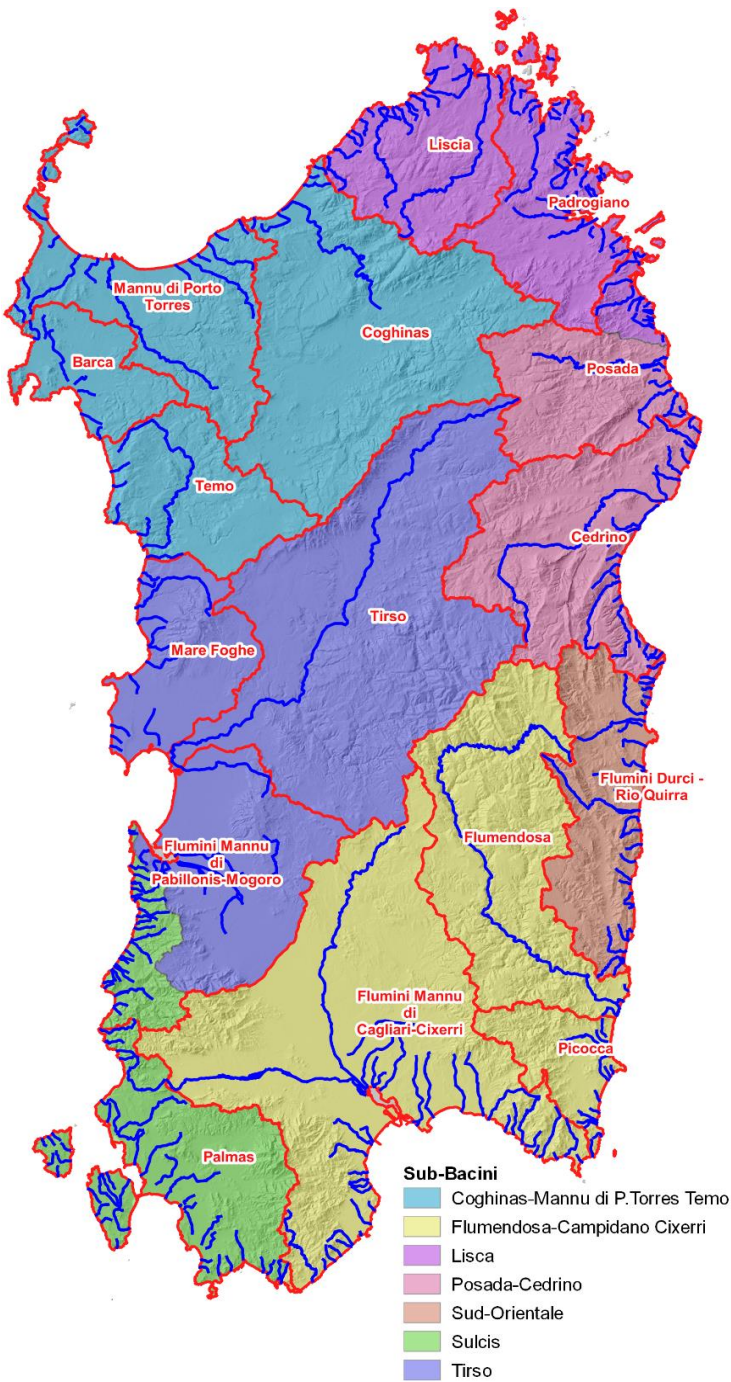


Tabella 5. Lista dei Sub-bacini, delle Unità Idrografiche Omogenee e loro estensione.

Denominazione Ssub-bacino	Superficie (km2)
Sulcis	1646
Tirso	5327
Coghinas-Mannu di P.Torres-Temo	5042
Liscia	2253
Posada-Cedrino	2423
Sud-Orientale	1035
Flumendosa-Campidano-Cixerri	5960
Denominazione U.I.O.	Superficie (km2)
Flumini Mannu di Cagliari-Cixerri	3566.10
Palmas	1299.6
Flumini Mannu di Pabillonis-Mogoro	1710.25
Tirso	3365.78
Mare Foghe	838.12
Temo	924.01
Barca	555.46
Mannu di Porto Torres	1238.69
Coghinas	2551.61
Liscia	1031.67
Padrogiano	1028.95
Posada	1040.35
Cedrino	1515.02
Flumini Durci - Rio Quirra	1065.92
Flumendosa	1868.33
Picocca	457.08

Figura 15. Suddivisione del territorio regionale in Sub-bacini e Unità Idrografiche Omogenee.

All'interno del bacino del Rio Barca sono presenti gli invasi artificiali del Cuga (situato a circa 3 km verso Est dall'area di progetto) e del Surigheddu. Inoltre, a nord di Alghero, si trova il lago di Baratz, che, con un'estensione pari a 0.29 km² e una capacità di invaso di circa 2 milioni di m³, riveste un'importante funzione naturalistica e costituisce un'oasi di biodiversità sia per la flora che per la fauna.

Il Rio Barca, che rappresenta il corpo idrico principale della U.I.O. nasce sul monte Palmas col nome di Rio Su Mattone, e, lungo il suo corso, si suddivide in tronchi con diverse denominazioni: Rio Su Catala, detto a monte Rio Cuga; Rio Serra, detto a monte Sette Ortas; Rio Filibertu, che sfocia nello stagno di Calich (Alghero), il quale raccoglie anche le acque del Canale di Urune e del Riu de Calva.

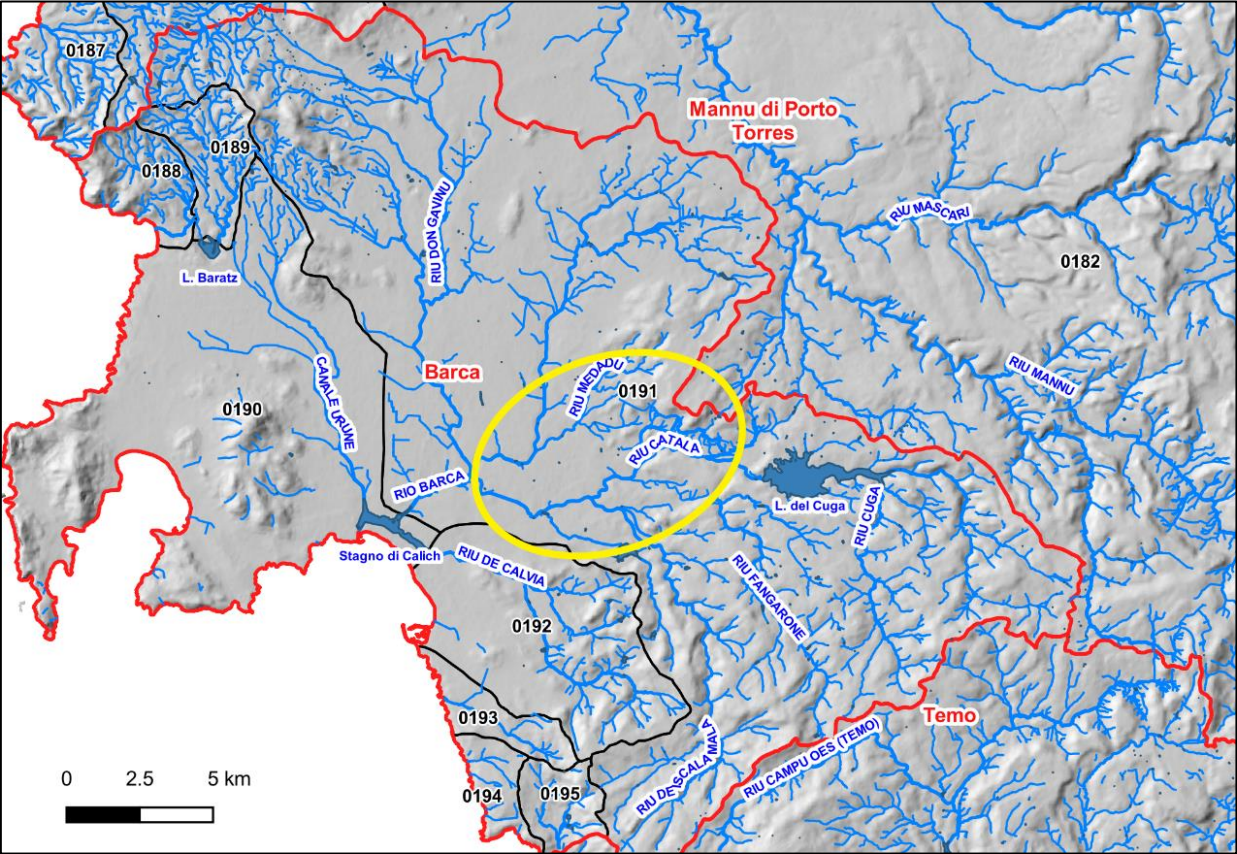


Figura 16. Dettaglio del reticolo idrografico e degli specchi d’acqua presenti all’interno della U.I.O. del Barca rispetto all’area di progetto (in giallo).

Tabella 6. Bacini idrografici costituenti la U.I.O. del Barca.

Nome bacino	Codice bacino	Area km ²
Canale Urune	0190	114.09
Rio di Porto Ferro	0188	11.28
Riu Bastianeddu	0189	11.49
Rio Barca	0191	353.5
Riu de Calvia	0192	44.70
Riu Calabona	0193	7.54
Canale Oma Molt	0194	5.71
Rio Scomunigada	0195	7.15
Totale		555.46

Analizzando nel dettaglio la porzione di bacino interessata dalle opere agri-voltaiche in progetto, (Figura 17), questa si trova alle pendici dell’altopiano vulcanico di Pischina Manna, in località “Pala reale” in un’area sub-pianeggiante attualmente adibita a formazioni prative xeriche situata sulla sponda destra del Riu Catala, verso il quale drena il reticolo superficiale presente nell’intorno dell’area.

Immediatamente a Nord dell’area di impianto si rileva la presenza di un canale adduttore (con relativa viabilità di servizio – talvolta incicata come Str. Com. Olmedo-Uri) che convoglia le acque dal vicino bacino del Cuga verso la rete di distribuzione a valle.

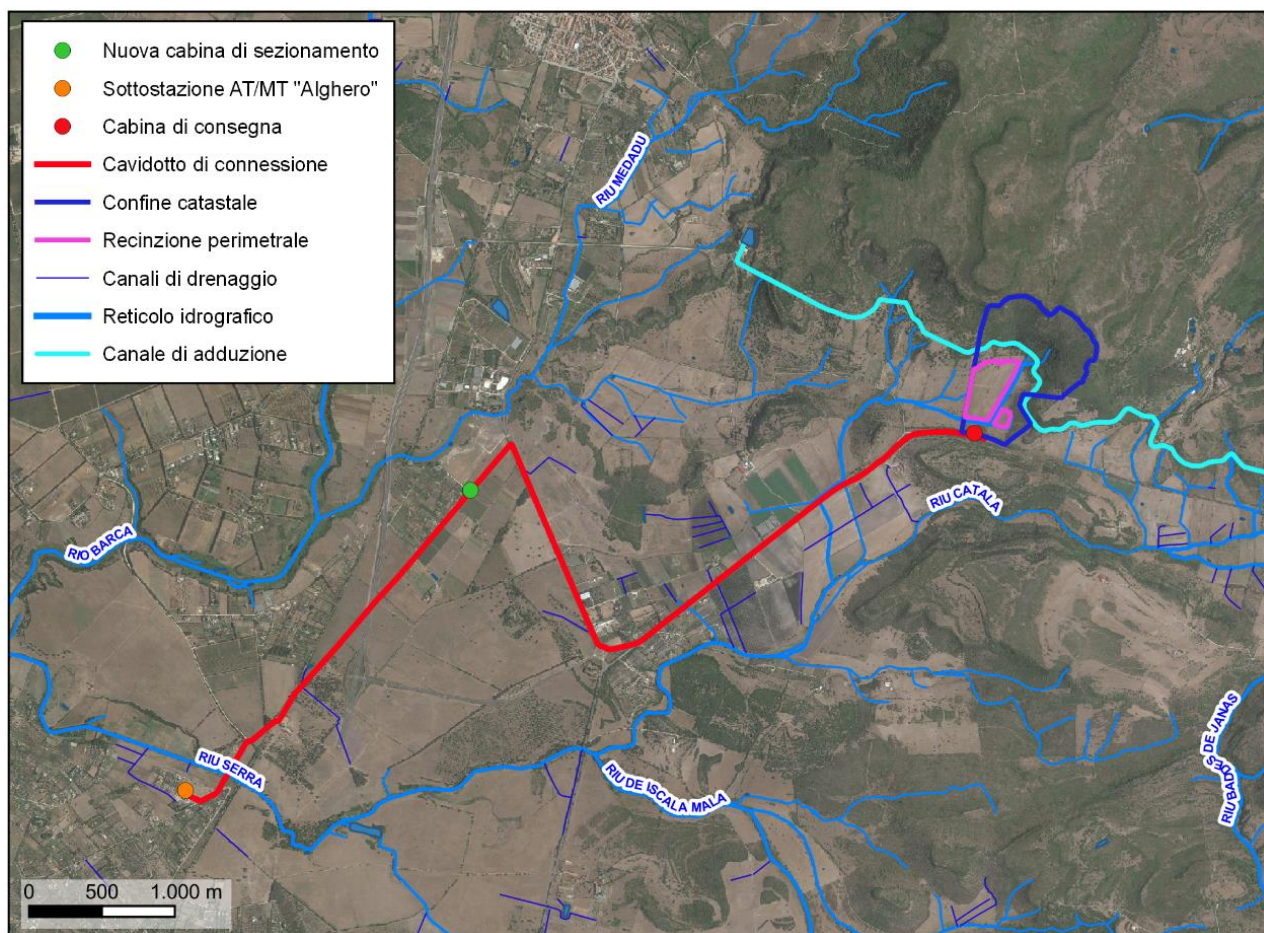


Figura 17. Dettaglio puntuale, ad elevata risoluzione del reticolo idrografico superficiale dell'area di progetto, con indicata l'area di impianto e le opere di connessione.

Per quanto concerne le caratteristiche idrologiche del suolo e i relativi fenomeni di formazione dei deflussi si rimanda direttamente al paragrafo riferito allo studio degli impatti sull'idrologia del sito all'interno dello Studio di Impatto Ambientale e alla documentazione tecnica idraulica di corredo.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 29 di 100

4. Ambiti di tutela/salvaguardia del territorio

4.1. Analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti

Al fine di valutare l'incidenza delle opere di progetto sul territorio è stata messa in relazione l'opera con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale.

A tal proposito, sono stati consultati tre diversi siti:

- i. → <https://www.sardegnageoportale.it/navigatori/sardegnamappe/>,
- ii. → <https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=885b933233e341808d7f629526aa32f6>
- iii. → <http://www.sar.sardegna.it/pubblicazioni/miscellanea/desertificazione/pag001.asp>

tramite i quali sono state acquisite delle carte relative al territorio oggetto di indagine allo scopo di verificare se l'impianto in progetto risultasse ricompreso all'interno di aree soggette a tutela/vincolo e/o attenzione.

A conclusione dell'analisi cartografica si può affermare che l'area interessata dall'impianto fotovoltaico non ricade in zone con emergenze ambientali, vegetazionali e di valore ecologico significativo essendo ubicata a elevata distanza, peraltro, dal Parco naturale regionale di Porto Conte, dalla Riserva naturale dello stagno di Calich e dai siti Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS). Pertanto si può concludere che l'intervento progettuale non comporterà modifiche degne di attenzione rispetto all'attuale livello di pressione antropica.

Nei successivi paragrafi vengono riportate le carte tematiche ritenute più significative.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 30 di 100

Tavola 1. Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS)

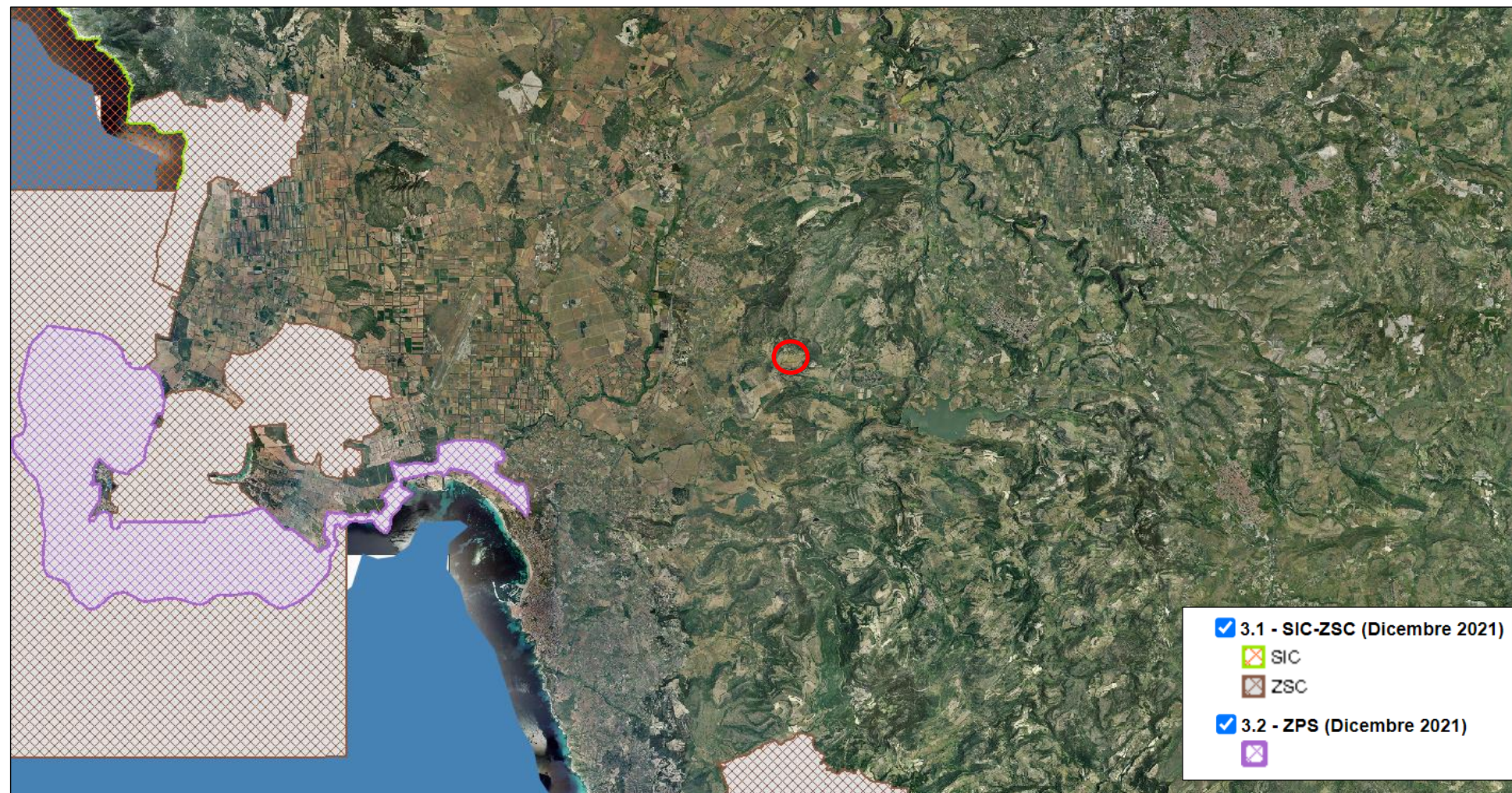


Tavola 1. L'analisi dei siti della Rete Natura 2000 (i.e. SIC/ZSC e ZPS) mette in evidenza come il campo fotovoltaico (cerchiato in rosso) non ricada in alcuna delle aree della Rete Natura 2000. I siti di interesse più vicini risultano essere la Zona di Protezione Speciale – ZPS – ITB013044 denominata “Capo Caccia” e la Zona Speciale di Conservazione – ZSC – ITB010042 denominata “Capo Caccia (con le isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio”, distanti entrambe in linea d’aria circa 10 km.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 31 di 100

Tavola 2. Aree naturali protette della Sardegna - Parchi e Aree protette

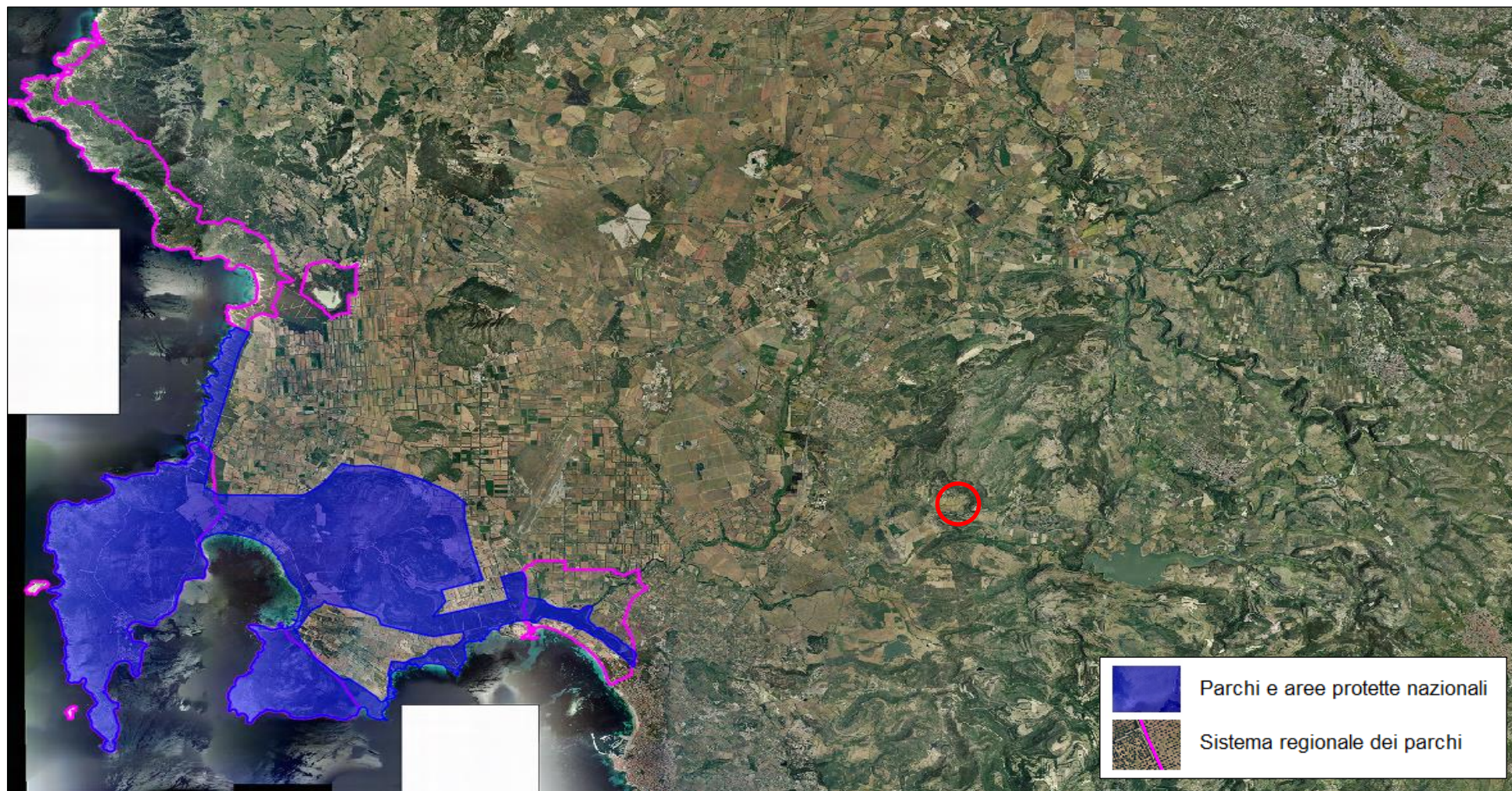


Tavola 2. Come già indicato nella precedente carta tematica, anche i temi "Parchi e aree protette nazionali" e "Sistema regionale dei parchi" non coinvolgono l'area di impianto (cerchio in rosso); infatti, la "Riserva naturale dello stagno di Calich" (perimetro fucsia) dista circa 8 km, mentre il "Parco naturale regionale di Porto Conte" (area blu) dista circa 10 km.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 32 di 100

Tavola 3. Carta degli HABITAT – Secondo CORINE Biotopes Progetto CARTA NATURA 1:50.000

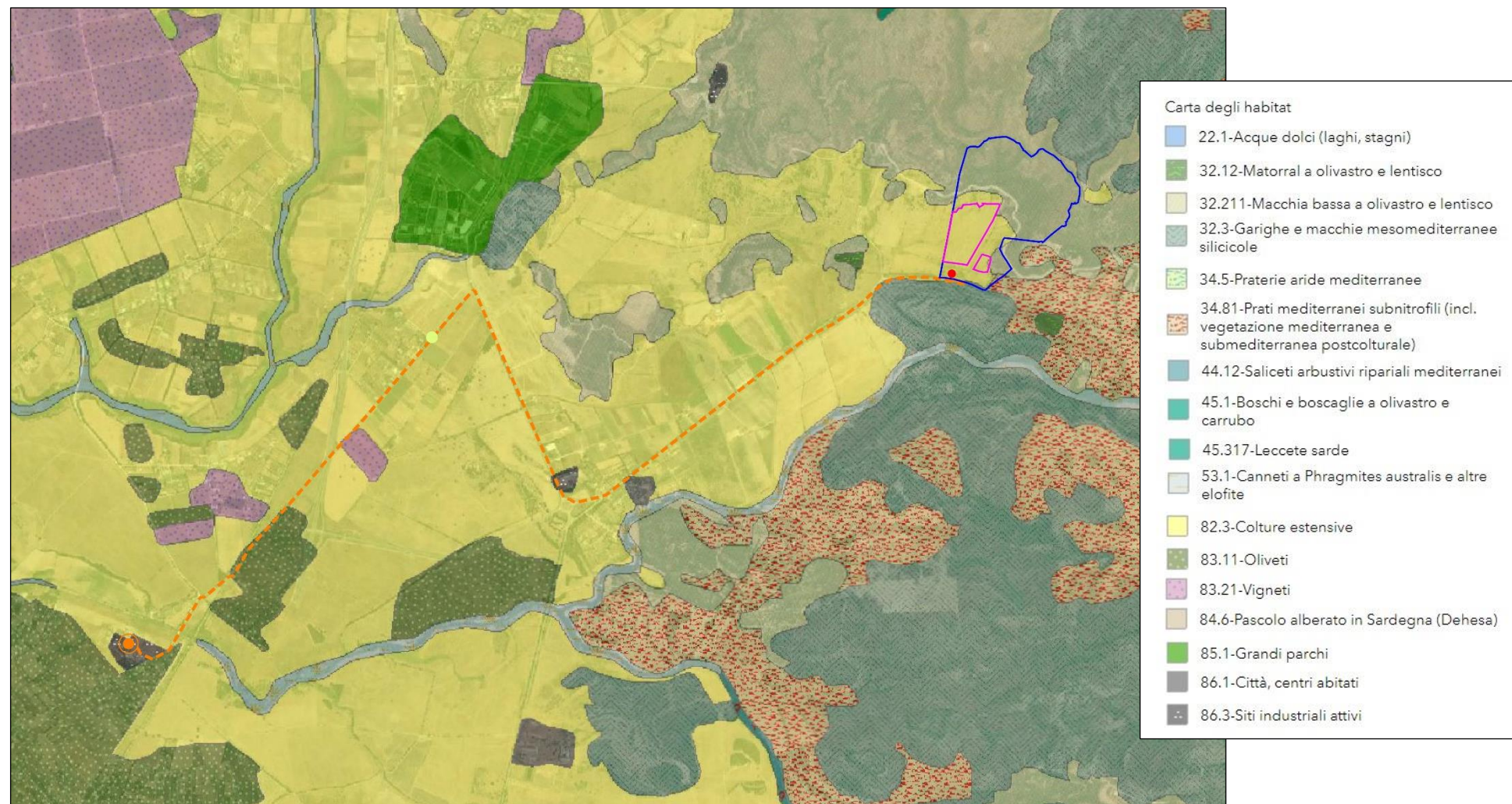


Tavola 3. Dall'analisi della cartografia "Carta degli habitat" si evince come l'area di impianto sia stata censita con il tematismo denominato 82.3 "Culture estensive".

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 33 di 100

Tavola 4. Carta Valore Ecologico – Progetto CARTA NATURA 1:50.000

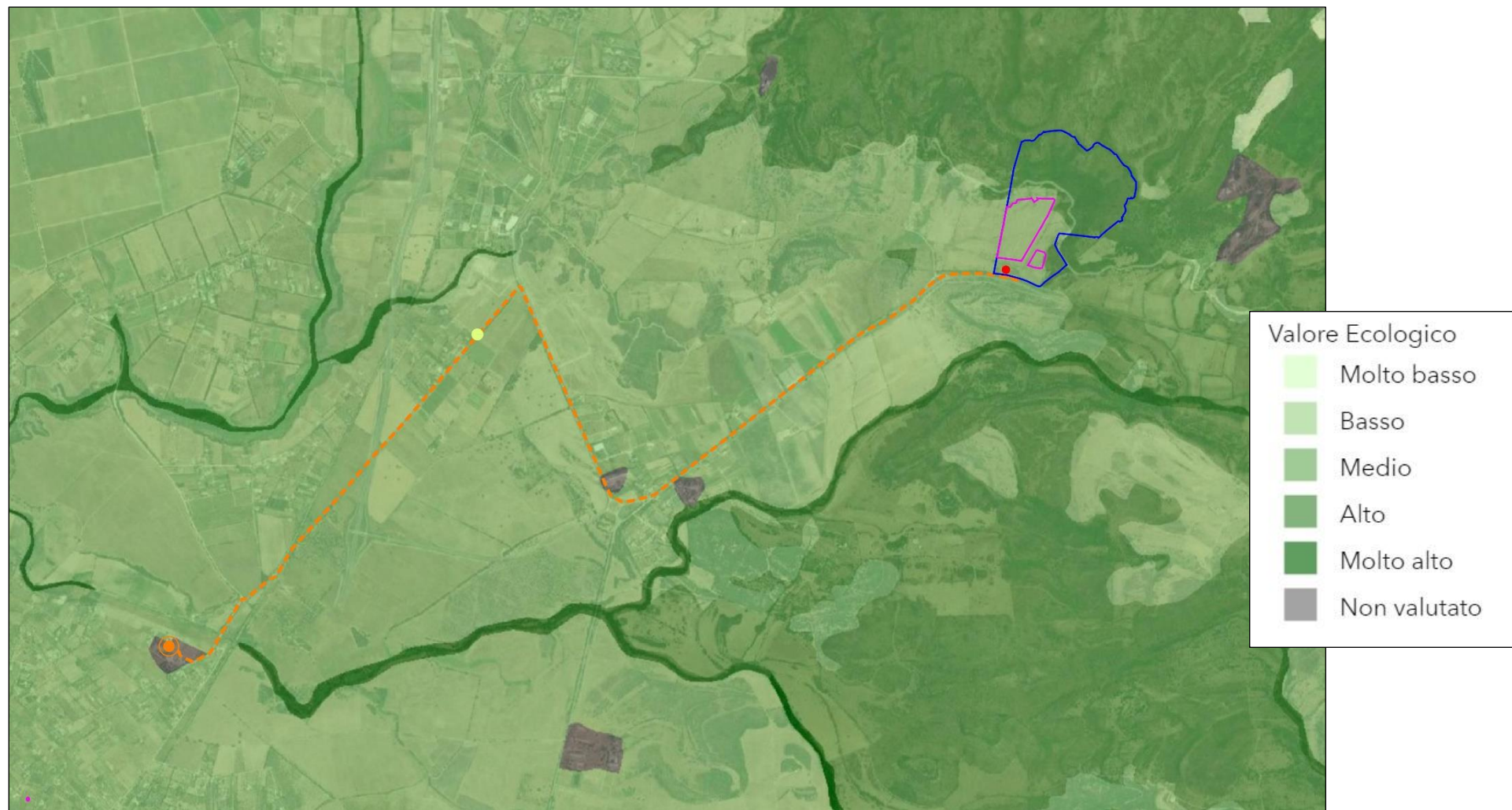


Tavola 4. Come si evince dall'esame della carta del "Valore ecologico", il perimetro del campo fotovoltaico è compreso entro un'area a basso valore ecologico.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 34 di 100

Tavola 5. Carta della Fragilità Ambientale - Progetto CARTA NATURA 1:50.000

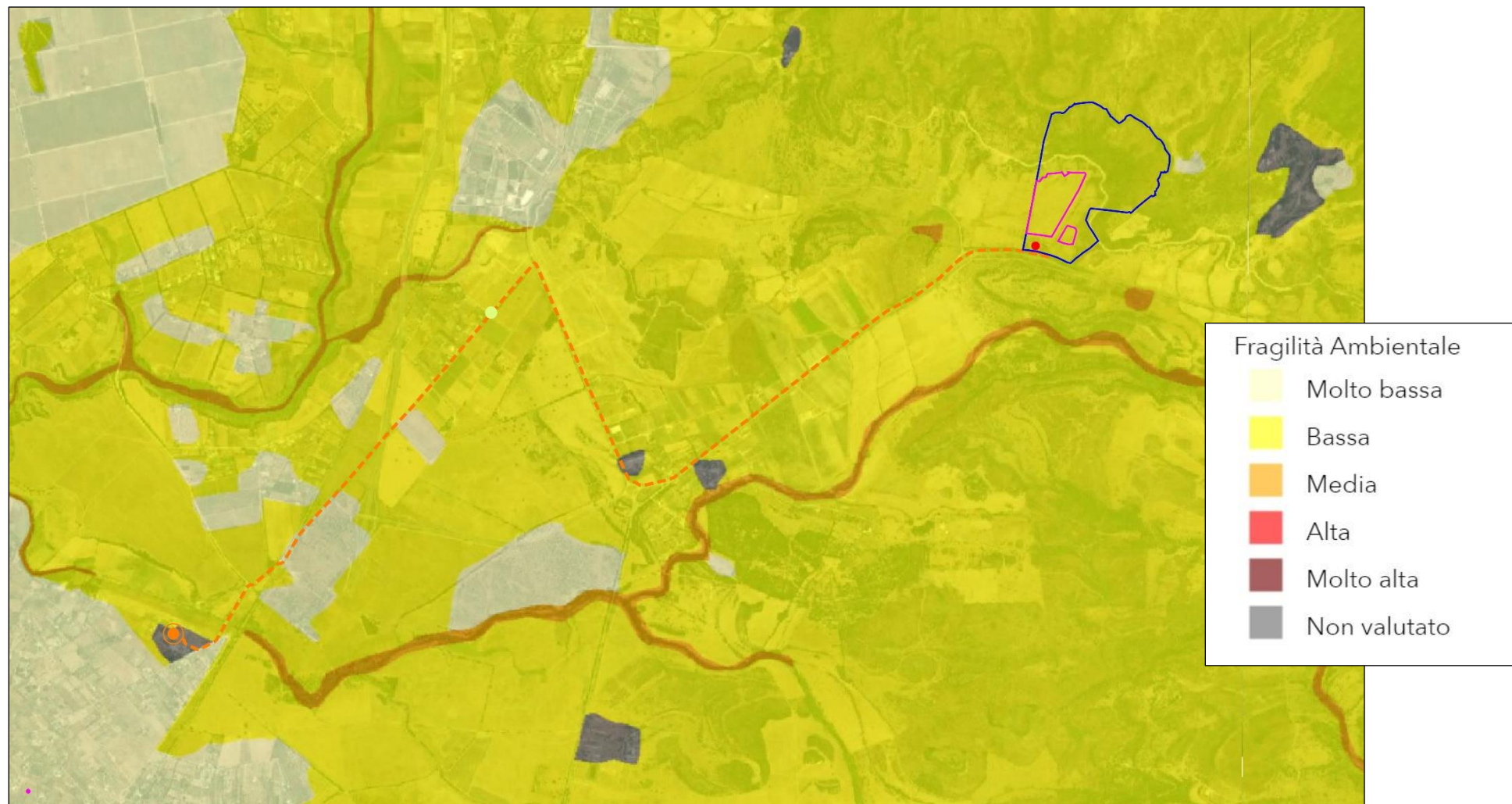


Tavola 5. Analizzando la carta della “*Fragilità ambientale*”, emerge che il territorio interessato dalle opere in progetto ricade in una zona a bassa fragilità.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 35 di 100

Tavola 6. Carta della Pressione Antropica - Progetto CARTA NATURA 1:50.000

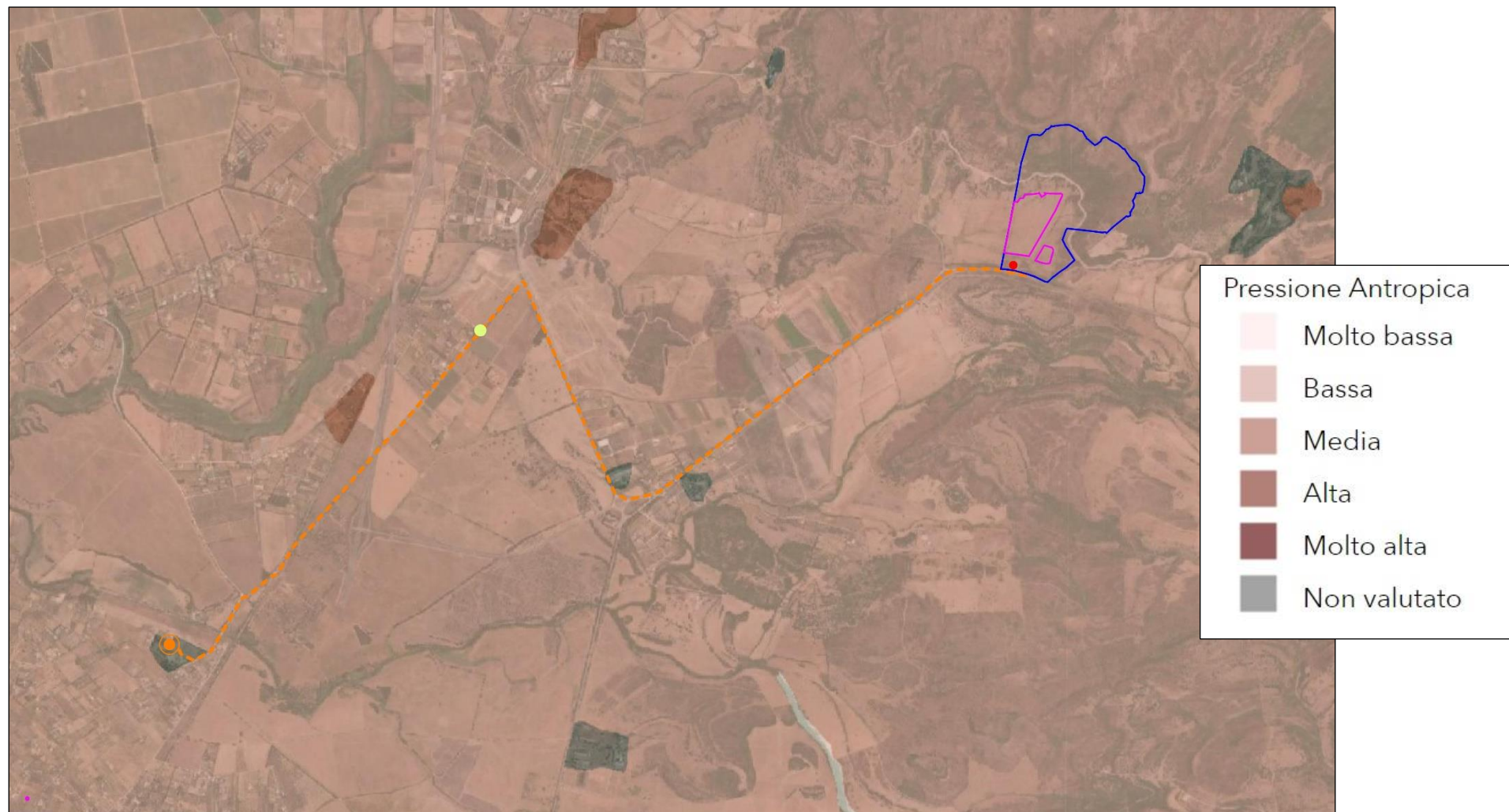


Tavola 6. Dall'analisi della carta tematica si può evincere come l'area interessata dalle opere in progetto ricada in una zona caratterizzata da una bassa pressione antropica.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 36 di 100

Tavola 7. Carta della Sensibilità Ecologica - Progetto CARTA NATURA 1:50.000

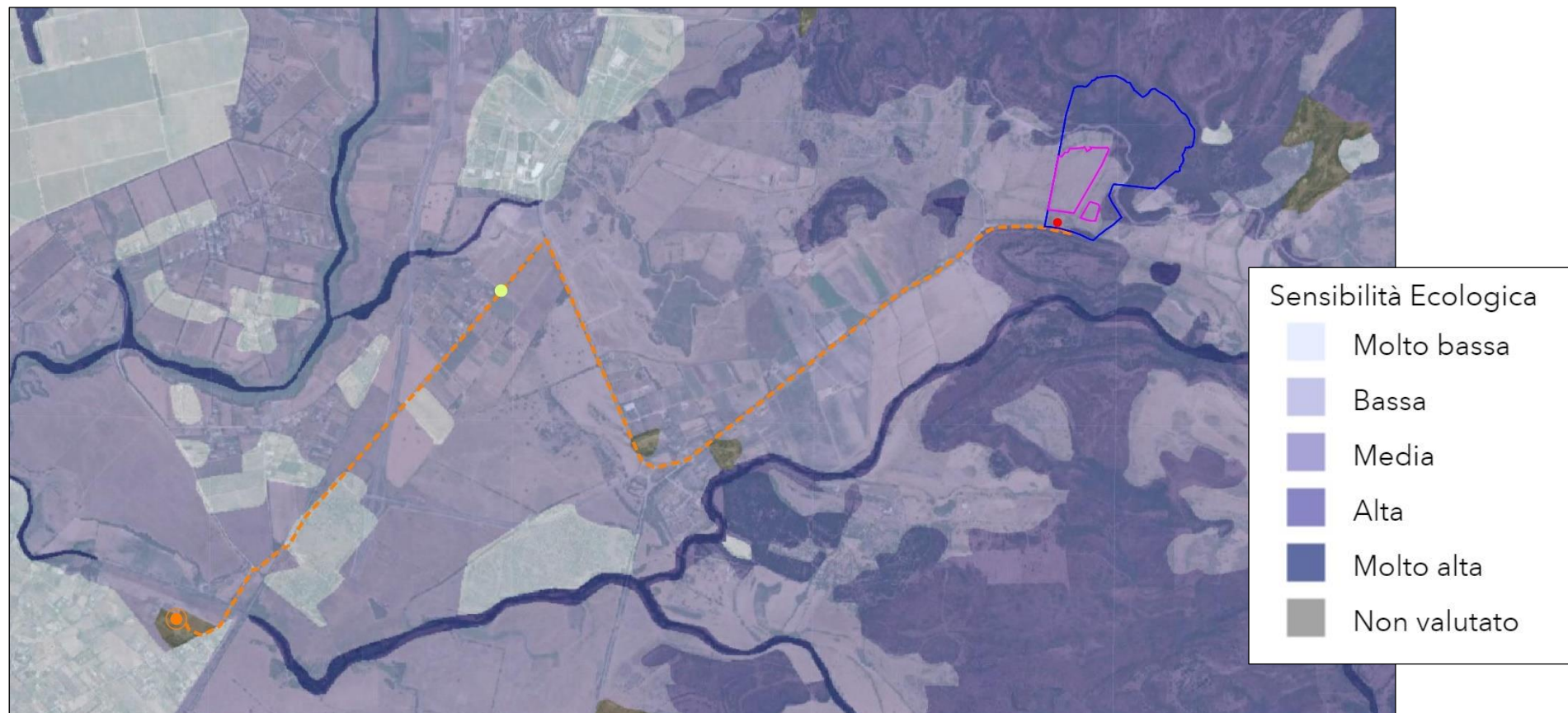


Tavola 7. Dall'analisi della carta tematica si può evincere come la pressione antropica nell'area di impianto sia bassa.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 37 di 100

Tavola 8. Carta della sensibilità alla desertificazione

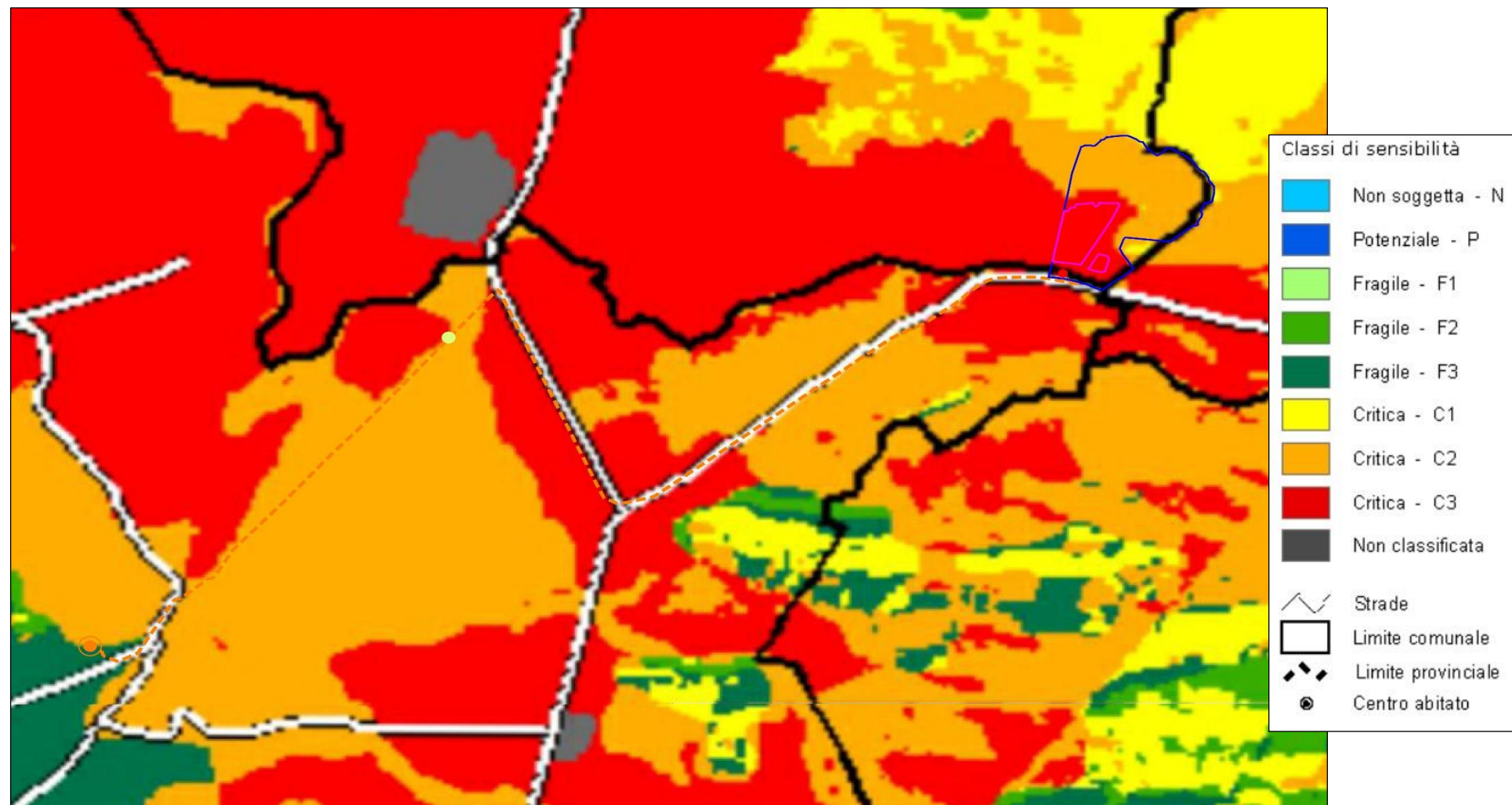


Tavola 8. Analizzando la carta della “Sensibilità alla desertificazione” emerge che il territorio racchiuso entro il campo fotovoltaico ricade entro la classe “Critica – C3”, comprendente “Aree altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di materiale sedimentario e in cui i fenomeni di erosione sono evidenti”.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 38 di 100

Tavola 9. Aree percorse dal fuoco

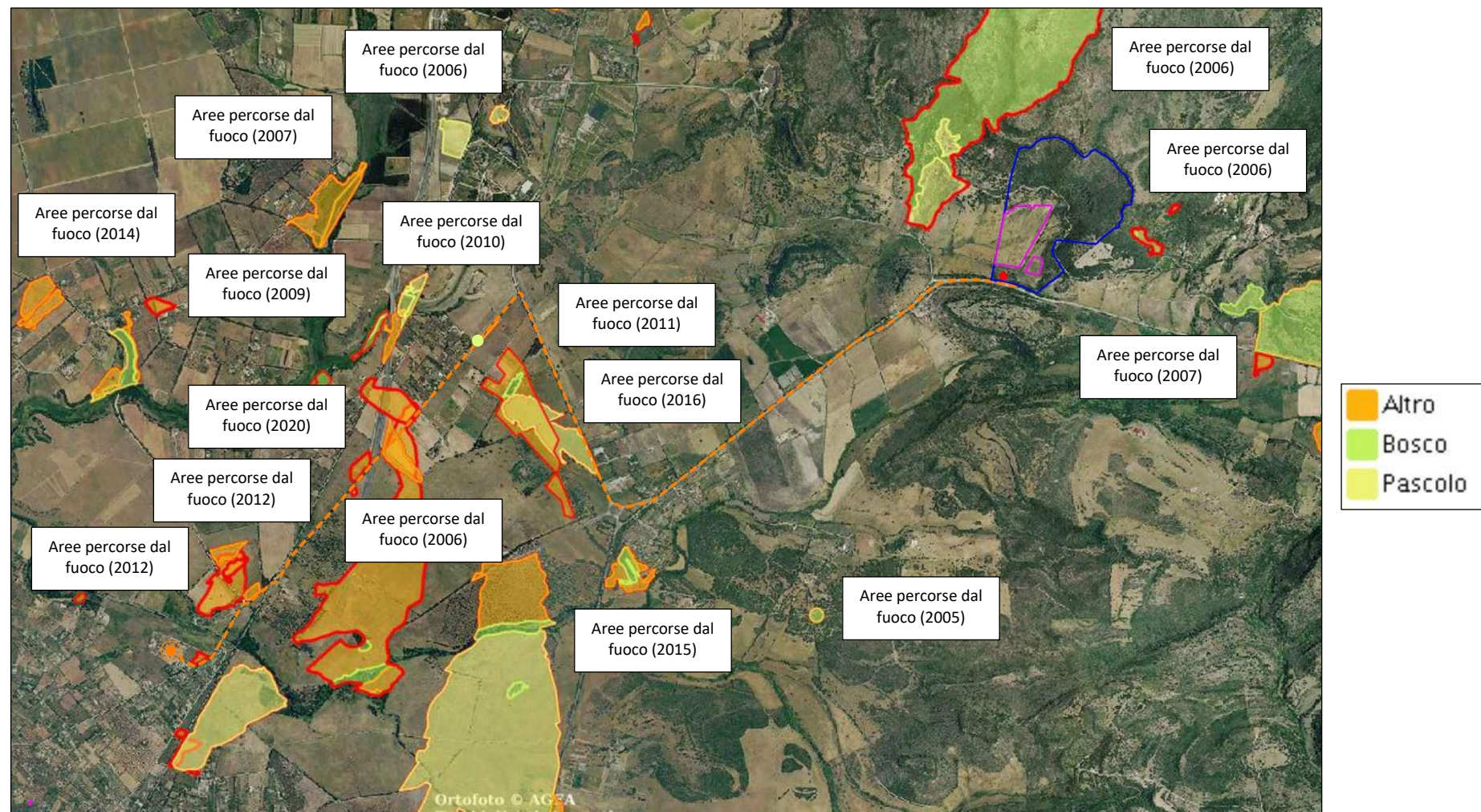


Tavola 9. Per indagare sugli incendi che si sono verificati nel territorio si è effettuata una ricerca nel geoportale della Regione Sardegna. Esaminando gli anni compresi tra il 2005 e il 2020 è emerso che non si sono verificati incendi all'interno dell'area di impianto; tuttavia, a circa 400 m Ovest e a circa 700 m Est sono stati censiti due incendi sviluppatasi nel 2006.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 39 di 100

5. Inquadramento floristico-vegetazionale e flora locale

5.1. La vegetazione della Sardegna e dalla Città metropolitana di Sassari

La vegetazione delle Sardegna si presenta come un mosaico di comunità vegetali di origine più o meno recente quasi esclusivamente di tipo mediterraneo. La distribuzione della vegetazione nell'isola è principalmente condizionata dalla posizione geografica della regione (insularità), dalla storia geologica, dalla variabilità climatica oltre che da fattori locali come l'esposizione, la natura dei substrati pedo-litologici e la disponibilità idrica nel suolo.

Dal punto di vista fitoclimatico, secondo Arrigoni (2006) sono individuabili cinque piani/aree vegetazionali potenziali (Figura 18):

- I. **un piano basale, costiero e planiziario, caratterizzato da clima arido e caldo e specie termofile** in cui prevalgono le sclerofille sempreverdi (e.g. palma nana - *Chamaerops humilis* L., quercia spinosa - *Quercus coccifera* L., erica multiflora - *Erica multiflora* L., lentisco - *Pistacia lentiscus* L., ilatro sottile - *Phillyrea angustifolia* L.) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale (come il carrubbazzo - *Anagyris foetida* L. e l'eufobia arborescente - *Euphorbia dendroides* L. (Fitoclima delle boscaglie e macchie costiere));
- II. **un piano collinare e montano, caratterizzato da un orizzonte di vegetazione sempreverde** delle foreste di leccio (Fitoclima dei boschi termo-xerofili);
- III. **un piano relativamente termofilo, corrispondente all'associazione *Viburno tini-Quercetum ilicis* frequente nelle zone collinari e medio-montane**, con diverse sotto-associazioni e varianti ecologiche caratterizzate da una consistente partecipazione di una o l'altra specie sclerofillica. (Fitoclima delle leccete termofile);
- IV. **un piano montano mesofilo di suoli silicei** rappresentato dall'*Asplenio onopteris-Quercetum ilicis* (Br. Bl.) Riv. Martinez) localizzato nella Sardegna centro-settentrionale e un tipo montano su substrato calcareo rappresentato dall'*Aceri monspessulani-Quercetum ilicis* (Arrig., Di Tomm., Mele) differenziato da specie calcicole e endemiche, sull'altopiano centrale del Supramonte. (Fitoclima delle leccete mesofile montane);
- V. **un piano culminale di arbusti oromediterranei, in genere bassi e prostrati, sulle aree più elevate del Gennargentu e sporadicamente sulle cime di rilievi minori** oltre 1300-1400 m. s.l.m. in cui prevalgono il ginepro nano - *Juniperus sibirica* Burghd., l'astragalo del Gennargentu - *Astragalus gennargentus* Moris., *Berberis aetnensis* C. Presl., il timo di Caterina - *Thymus catharinae* Camarda., la dafne spatolata - *Daphne oleoides* Schreb., con un ricco corteggio di emicriptofite molte delle quali endemiche (Fitoclima degli arbusti montani prostrati).

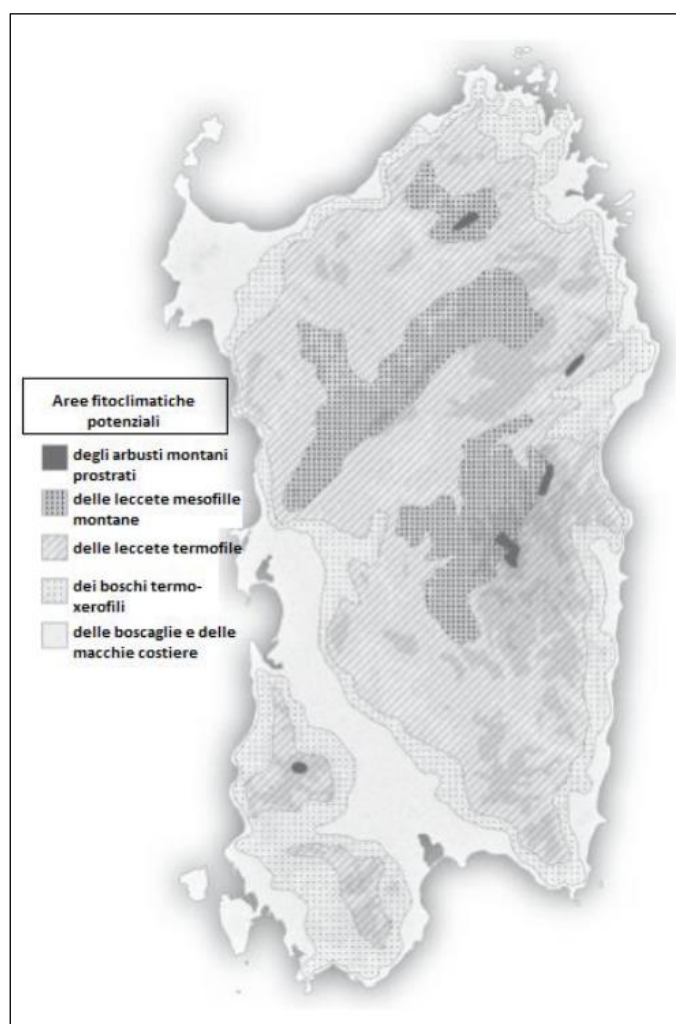


Figura 18. Piani fitoclimatici potenziali della Sardegna (Arrigoni, 2006).

Tale quadro potenziale, nella realtà, è fortemente influenzato dalle condizioni geomorfologiche, edafiche, pedologiche locali e dalle attività agricole e pastorali che hanno dato origine ad un'ampia diversificazione forestale favorendo soprattutto la diffusione di formazioni secondarie di boschi misti di querce tra cui la sughera (*Quercus suber* L.) e la roverella (*Quercus pubescens* Willd.) e le formazioni forestali di leccio (*Quercus ilex* L.), quest'ultime senza dubbio di maggiore diffusione sull'isola. Seppur in aree ristrette, sono presenti formazioni di tasso (*Taxus baccata* L.) e di agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.), boschi secondari di castagno (*Castanea sativa* Mill.) e colture di nocciolo (*Corylus avellana* L.). Le attività selvicolturali hanno infine consentito l'ingresso di conifere sia spontanee (pino d'Aleppo - *Pinus halepensis* Mill. e pino domestico - *Pinus pinea* L.) che esotiche (pino nero - *Pinus nigra* J.F.Arnold e cedro dell'atlantico - *Cedrus atlantica* Endl. Carrière). Lungo i corsi d'acqua, nelle aree al di sotto dei 400-500 m, si rilevano inoltre formazioni igrofile caratterizzate da diverse specie quali ontano nero (*Alnus glutinosa* L.), frassino (*Fraxinus oxycarpa*), salici (*Salix* spp.) tamerici (*Tamarix africana* Poir.), oleanro (*Nerium oleander* L.) e agnocasto (*Vitex agnus castus* L.)⁹.

⁹ Il Sistema Carta della Natura della Sardegna – Rapporti 222/2015

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 41 di 100

A livello "macro", l'ambito territoriale indagato ricade all'interno del distretto 02 – Nurra e Sassarese (Piano Forestale Ambientale Regionale)¹⁰ caratterizzato da una prevalenza di cenosi forestali e sclerofille dove le principali specie arboree sono rappresentate dal leccio (*Quercus ilex* L.), dalla sughera (*Quercus suber* L.), dal ginepro feniceo (*Juniperus phoenicea* L.) e dall'olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris*). Nell'area che va dai territori interni (Monte Zirra, Monte Alvaro, Monterosso) ai territori subcostieri (Prigionette, Punta Giglio, Monte Doglia) ritroviamo infatti un termotipo prevalentemente "termomediterraneo superiore" e ombrotipo secco (Pesaresi *et al.*, 2014)¹¹, caratterizzato da sclerofille sempreverdi proprie dei climax del leccio, spesso sostituito dalla sughera più esigente di calore e più resistente all'aridità. Verso le aree litoranee prevalgono invece gli aggruppamenti a olivo (*Olea europaea* L.) ed a carrubo (*Ceratonia siliqua* L.). Ad un piano altitudinale maggiore è presente invece il climax della roverella (*Quercus pubescens* Willd.).

Lo **strato arbustivo** comprende alcuna caducifoglie come il pero mandorlino (*Pyrus spinosa* Forssk.), il prugnolo selvatico (*Prunus spinosa* L.), il biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq.), il mirto (*Myrtus communis* L.), il lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), la palma nana (*Chamaerops humilis* L.), l'alaterno (*Rhamnus alaternus* L.), l'asparago selvatico (*Asparagus acutifolius* L.) etc. Tra le lianose sono frequenti il tamaro (*Tamus communis* L.), la robbia selvatica (*Rubia peregrina* L.), la salsapariglia nostrana (*Smilax aspera* L.) e la rosa sempreverde (*Rosa sempervirens* L.)¹².

5.2. Vegetazione potenziale

La vegetazione potenziale tende a formarsi naturalmente in un dato luogo in base alle caratteristiche climatiche, geologiche, geomorfologiche, pedologiche e bioclimatiche attuali.

Dall'analisi della "Carta delle serie di vegetazione della Sardegna", derivata dalla "Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia" di Blasi (2009) e di cui si riporta il relativo estratto in Figura 19, risulta che l'area di progetto si colloca all'interno della "Serie sarda, termomediterranea dell'olivastro – Asparago albi-Oleetum sylvestris".

Nello specifico, tale serie è caratterizzata da microboschi climatofili ed edafoxerofili a dominanza di *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Pistacia lentiscus*, i quali rappresentano gli aspetti più xerofili degli oleeti sardi, caratterizzati da un corteggio floristico termofilo al quale partecipano specie come *Euphorbia dendroides*, *Asparagus albus* e *Chamaerops humilis*. Nello strato erbaceo, invece, sono frequenti *Arisarum vulgare* e *Umbilicus rupestris*.

Alcune di queste specie sono presenti anche nelle aree oggetto di studio. Nel successivo paragrafo, descrittivo della vegetazione reale dell'area di progetto, verranno riportate le specie riscontrate a seguito dei sopralluoghi in situ.

¹⁰ Piano Forestale ambientale regionale, All. 1 Schede descrittive di distretto, Distretto 02 – Nurra e Sassarese, Regione Autonoma Sardegna, Assessorato della Difesa dell'Ambiente, Settembre 2003

¹¹ Bioclimatic maps of Italy: application of the worldwide bioclimatic classification system.

¹² Piano faunistico venatorio 2012-2016 – Provincia di Sassari

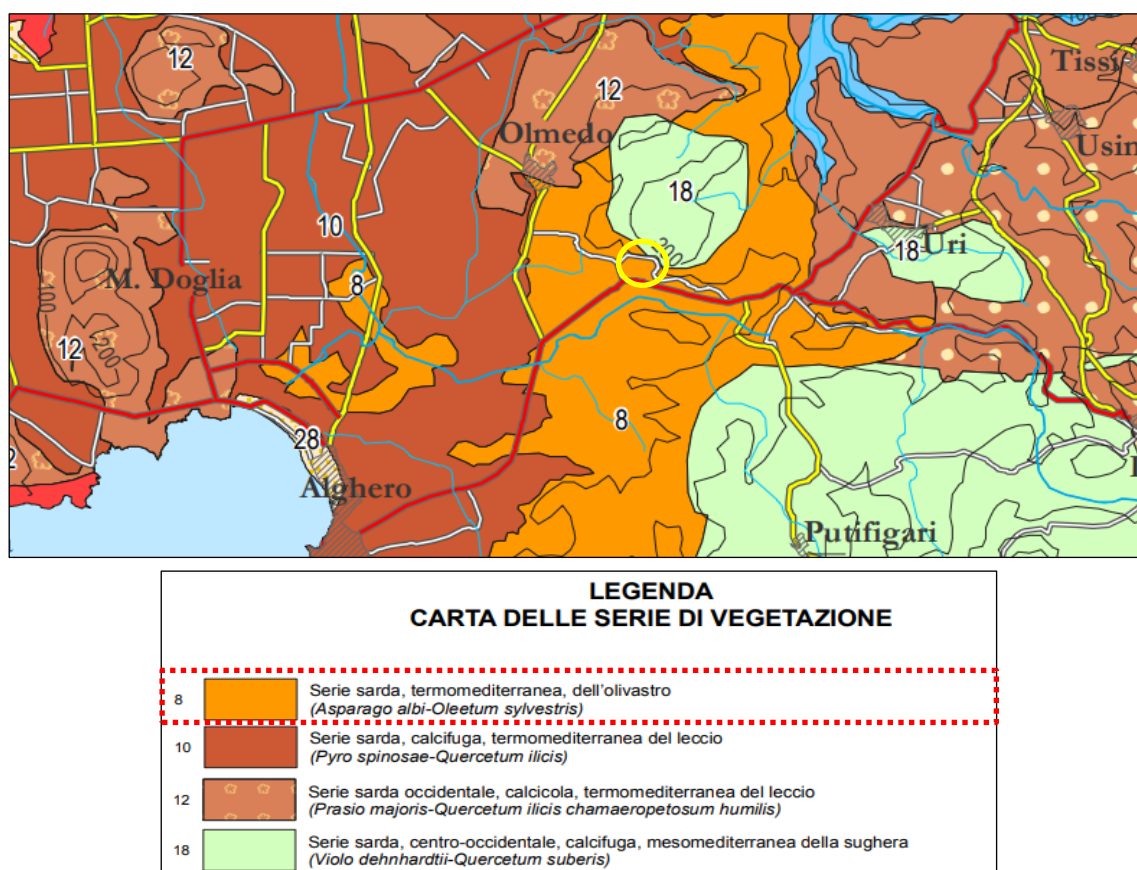


Figura 19. "Carta delle serie di vegetazione della Sardegna" (Bacchetta et al., 2009). Evidenziata nel cerchio in giallo l'area di progetto.

5.3. Vegetazione reale e flora locale

In ottemperanza a quanto richiesto dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Sardegna con Prot. Uscita n. 13488 del 26/05/2022, sono state condotte delle rilevazioni sulle componenti flora e vegetazione nel mese di luglio 2022.

Si ritiene opportuno segnalare che le rilevazioni estive possono determinare una parziale carenza in alcune specie con periodo vegetativo e riproduttivo invernale-primaverile. Si reputa, tuttavia, che i rilievi condotti abbiano ad ogni modo consentito di rappresentare in modo completo ed esaustivo la caratterizzazione della flora e della vegetazione ai fini dell'intervento in analisi.

La componente flora è stata descritta mediante n° 7 rilievi floristici su transetti lineari di area 100 x 20 metri e identificati tramite codice "FLOR-xx". I rilievi sono stati eseguiti in modo da rappresentare e descrivere i diversi ambienti riscontrati nell'intera area di interferenza del progetto. In "Allegato 1 – Schede rilievi floristici" si riportano le schede di rilievo effettuate in campo.

Per quanto riguarda, invece, **la componente vegetazione**, sono stati eseguiti n° 6 rilievi fitosociologici sui principali ambienti indagati e identificati tramite codice "FIT-xx". Il metodo applicato per i rilievi fitosociologici si basa sulla metodologia Sigmatista¹³ (Braun-Blanquet, 1932). Nel prosieguo, viene fornito un dettaglio

¹³ L'analisi della vegetazione con metodo Sigmatista si basa sull'esecuzione in campo di rilievi della vegetazione nelle diverse unità fisionomico-strutturali a composizione floristica omogenea. I rilievi appartenenti a ciascuna tipologia vegetazionale sono poi raggruppati in tabelle e classificati grazie alla evidenziazione dei gruppi di specie caratteristiche dei diversi syntaxa, così come noti nella letteratura specializzata.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 43 di 100

di sintesi degli output fitosociologici rilevati; in "Allegato 2 – Schede rilievi fitosociologici", invece, si riportano le schede di rilievo redatte in campo.

Di seguito, in Figura 20, si riporta la localizzazione dei rilievi floristici e fitosociologici.

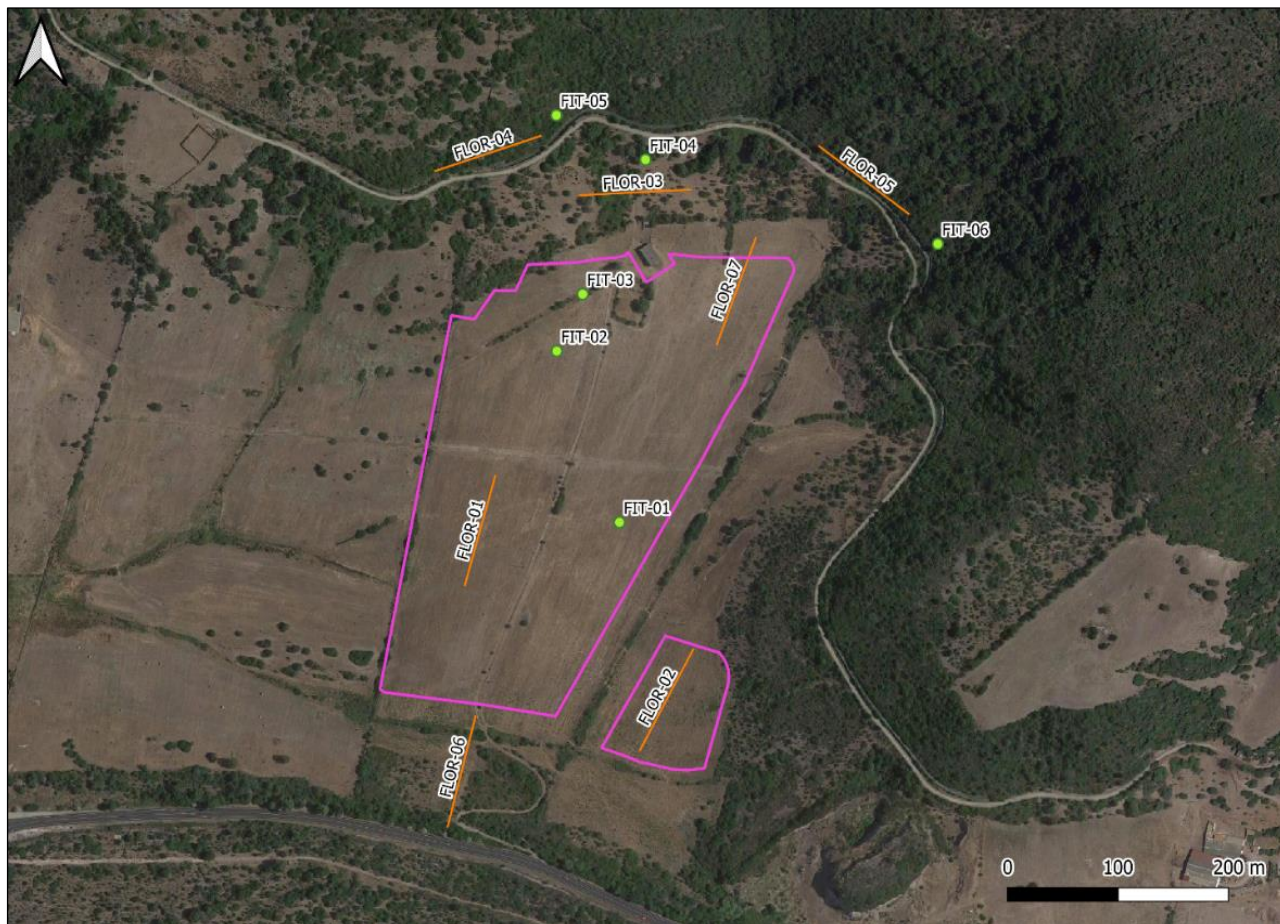


Figura 20. Localizzazione dei rilievi floristici all'interno dell'area di progetto (perimetro in rosso) e suo intorno.

➔ **Rilievo fitosociologico FIT-01**

- Formazione erbacea in condizione post-culturale con pascolamento, dominata da *Cynosurus cristatus*, *Festuca myuros*, *Gaudinia fragilis* e *Dittrichia graveolens*.
- Cod. *CORINE LAND-COVER*: 2111 - Formazione descritta come "Seminativo pascolato" nella Carta della Vegetazione.
- Cod. *CORINE BIOTOPES*: 82.3 habitat descritto come "Seminativo pascolato" nella Carta degli Habitat → Codice EUNIS I1.3 - Monocolture estensive, coltivate lavorate tecniche tradizionali e a bassa produttività.

➔ **Rilievo fitosociologico FIT-02**

- Formazione erbacea in condizione post-culturale con pascolamento, dominata da *Cynosurus cristatus*, *Festuca myuros*, *Gaudinia fragilis*, *Dittrichia graveolens* e *Lolium rigidum*.
- Cod. *CORINE LAND COVER*: 2111 - Formazione descritta come "Seminativo pascolato" nella Carta della Vegetazione.
- Cod. *CORINE BIOTOPES*: 82.3 habitat descritto come "Seminativo pascolato" nella Carta degli Habitat → Codice EUNIS I1.3 - Monocolture estensive, coltivate lavorate tecniche tradizionali e a bassa produttività.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 44 di 100

→ Rilievo fitosociologico FIT-03

- Formazione erbacea a *Carex divisa*, *Cyperus badius* e *Scirpoides holoschoenus*. Formazione tipica delle zone umide, praterie mesoigrofile, fossi e canali. Riconducibile a 56.4.1 All.: *Agrostio stoloniferae-Scirpoidion holoschoeni de Foucault 2012* Praterie mesoigrofile che si sviluppano su suoli meso-eutrofici, ricchi in basi.
- Codice CORINE LAND COVER: 4.1.1.1 "Vegetazione a dominanza di canneti/giuncheti (zone umide fluviali)"; negli elaborati tale formazione è descritta come "Fossi e canali" e "zona umida con la presenza di specie caratteristiche come *Scirpoides holoschoenus*, *Cyperus badius*, *Carex divisa*, *Juncus effusus*, *Typha angustifolia* e *Helosciadium nodiflorum*".
- Codice CORINE BIOTOPES: 53.1 (habitat descritto come "Fossi e canali" nella Carta degli Habitat versione SEAcop). → Codice EUNIS D5.1 - Canneti, scirpeti e tifeti su suoli generalmente privi di acqua superficiale.

→ Rilievo fitosociologico FIT-04

- Formazioni erbacee ad *Asphodelus ramosus*, *Avena fatua*, *Cynosurus echinatus*, *Galactites tomentosus* e *Plantago lagopus*, in alternanza a macchie arbustivo-arboreo di *Olea europaea*, *Pyrus spinosa* e *Pistacia lentiscus*. Formazioni erbacee di seminativi pascolati arborati, con fascia arboreo arbustivo tipica della macchia mediterranea e substrato erbaceo pascolato.
- Codice CORINE LAND COVER: 244; Formazione descritta come "Macchia Mediterranea + Seminativo" nella Carta della Vegetazione.
- Codice CORINE BIOTOPES: 84.6 - habitat descritto come "Pascolo Alberato" nella Carta degli Habitat → Codice EUNIS E7.3 Praterie alberate iberiche ("dehesa") → Codice Natura 2000: 6310 Dehesas con *Quercus* ssp. Sempreverde.

→ Rilievo fitosociologico FIT-05

- Formazioni a *Cistus monspeliensis* e *Pistacia lentiscus* in alternanza a *Olea europaea* e *Rhamnus alaternus*. Formazioni tipiche degli ambienti di Macchia bassa e Gariga.
- Codice CORINE LAND COVER: 3232 - Formazione descritta come "Gariga" nella Carta della Vegetazione.
- Codice CORINE BIOTOPES 32.21 – habitat descritto come "Gariga" nella Carta degli Habitat → Codice EUNIS F5.511 Boscaglie di *Olea europaea* e *Pistacia lentiscus*.

→ Rilievo fitosociologico FIT-06

- Formazione a *Quercus suber* e *Quercus ilex* con sottobosco a dominanza di *Pistacia lentiscus*. Formazione tipica delle Leccete/Sugherete con macchia mediterranea.
- Codice CORINE LAND COVER: 3111 - Formazione descritta come "Lecceta/Sughereta con Macchia Mediterranea" nella Carta della Vegetazione.
- Codice CORINE BIOTOPES 32.11 - Formazione descritta come "Matorral" nella Carta degli Habitat). → Codice EUNIS F5.111 Matorral a *Quercus suber* → Codice Natura 2000: 6310 Dehesas con querce sempreverdi.

Entrando in un commento di merito, la caratterizzazione floristica e vegetazionale non evidenzia criticità naturalistiche.

Tutte le specie rinvenute sono specie tipiche della macchia mediterranea, delle garighe e dei seminativi non irrigui. Tali ambienti sono ben rappresentati e conservati, caratterizzati da specie tipiche come *Olea europaea*, *Pyrus spinosa*, *Quercus ilex*, *Q. suber*, *Chamaerops humilis*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus monspeliensis*, *Euphorbia dendroides*, *Myrtus communis*, *Phyllirea* spp., *Rhamnus alaternus*, *Smilax aspera*, etc.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 45 di 100

Per quanto riguarda i seminativi pascolati, le cenosi presenti indicano una situazione di semi-spontaneità, data la presenza di molte specie erbacee spontanee di prateria (più o meno degradanti, come ad esempio *Andryala integrifolia*, *Carthamus lanatus*, *Cynara cardunculus*, *Dittrichia graveolens*, *D. inula*, *Plantago lagopus*, *Scolymus hispanicus*, etc.), insieme a specie seminate come orzo e avena.

Di maggiore interesse è la presenza di **alcune esigue zone umide** rappresentate principalmente da una limitata striscia lineare in corrispondenza dello scolatoio di un abbeveratoio nei pressi degli edifici rurali e una zona puntiforme (nella porzione più a Nord-Est dell'area a seminativo), con presenza di pozze d'acqua e canalizzazioni pre-esistenti.

La zona umida più rappresentativa è la fascia lineare che parte in corrispondenza dello scolatoio di un abbeveratoio e prosegue per circa un centinaio di metri. In questa area è stato effettuato un rilievo fitosociologico per descrivere tale fitocenosi (cfr. rilievo FIT-03), osservando la presenza di specie caratteristiche come *Scirpoides holoschoenus*, *Cyperus badius*, *Carex divisa*, *Juncus effusus*, *Typha angustifolia* e *Helosciadium nodiflorum*. In questa zona, l'acqua era presente e scorreva all'interno delle vasche di abbeverata.

Per quanto riguarda, invece, la zona umida puntiforme nella porzione nord-orientale dei seminativi, è un'area in cui si riscontrano specie come *Scirpoides holoschoenus* e *Juncus effusus* in corrispondenza di canalizzazioni pre-esistenti (senza evidenti segni di presenza di acqua), mentre sono state riscontrate pozze con acqua nella porzione prativa, ma senza la presenza di specie indicatrici. In questa area è stato svolto il transetto floristico FLOR-07.

All'interno dell'area di impianto **non sono state rinvenute specie endemiche e/o prioritarie**. L'elenco floristico totale (comprensivo delle specie rilevate in occasione dei rilievi Floristici e Fitosociologici) è presentato in "Allegato 3 – Elenco floristico". La nomenclatura delle specie rilevate è concorde alla più recente Flora d'Italia (Pignatti, 2017).

Tuttavia, le specie di maggiore valore naturalistico sono, di seguito, documentate fotograficamente (Figura 21).



Carthamus lanatus L.



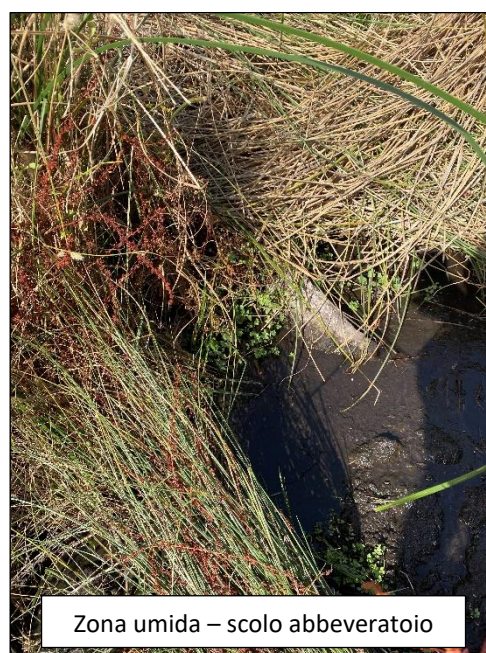
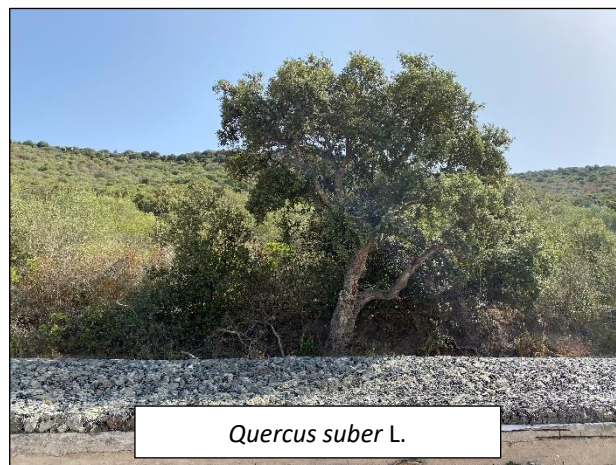
Cistus monspeliensis L.

*Cynara cardunculus* L.*Myrtus communis* L.

Macchia mediterranea intervallata a seminativi

*Olea europaea* L.







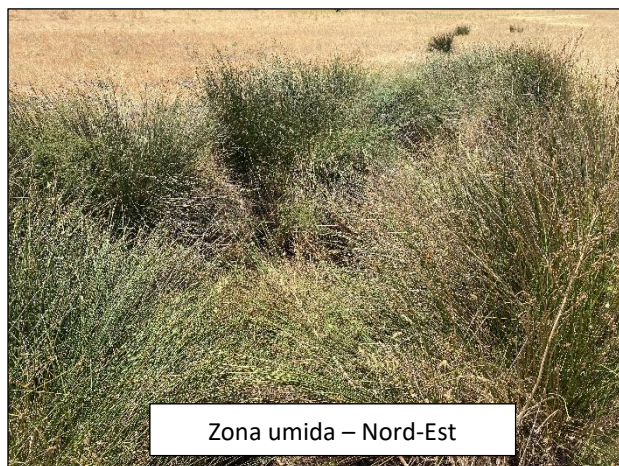


Figura 21. Immagini fotografiche scattate in occasione dei sopralluoghi e rappresentanti le specie vegetali di maggior valore naturalistico riscontrate nell'area oggetto di studio.

5.4. Analisi del valore pastorale dell'area

Per definire il profilo pastorale dell'ambito di intervento sono stati eseguiti rilievi fitopastorali secondo la metodica dei rilievi puntiformi proposto da Daget e Poissonet (1969) lungo 2 transetti – identificati dai codici PAB-01 e PAB-02 (Figura 22) – da 20 m rappresentativi dell'unità vegetazionale omogenea dal punto di vista agronomico e floristico (i.e. *ecofacies* pastorale).



Figura 22. Localizzazione dei rilievi fitopastorali all'interno dell'area di progetto.

Sulla base di tali rilevazioni è stato, quindi, calcolato il **Valore Pastorale (VP)** applicando il metodo proposto da Daget e Poissonet (1969). Il VP è un indice adimensionale che varia da 0 a 100, espresso dalla formula:

$$VP = 0,2 \times \sum CSP_i \times Is_i$$

dove:

CSP_i è il contributo specifico di presenza della specie i .

Is_i è l'indice specifico della specie i .

Nello specifico, per la definizione degli indici foraggeri specifici dell'area geografica "Sardegna" si è fatto riferimento a quanto riportato da Roggero et al. (2002). Per le specie rilevate per le quali la pubblicazione non indica il valore Is per la regione Sardegna, si è fatto riferimento ai valori indicati nella stessa pubblicazione per aree geografiche mediterranee.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione fito-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 52 di 100

Le rilevazioni fitopastorali condotte sui due transetti indicano una composizione omogenea che definisce valori di **VP calcolati pari a 41,6 e 45**. I valori, piuttosto elevati, sono fortemente influenzati dalla presenza di *Avena fatua* L. e *Hordeum vulgare* L. di derivazione antropica (i.e. seminativo ad uso pascolivo).

Su entrambe le stazioni si registra un significativo contributo anche di *Cynosurus echinatus* L. e *Festuca Myuros* L.; inoltre, su PAB1 contribuisce anche *Cynosurus cristatus* L., mentre su PAB2 *Plantago lagopus* L. e *Cichorium intybus* L..

In Allegato 4 – Schede di calcolo del Valore Pastorale (VP) si riporta l'elenco floristico rilevato e il calcolo dei VP.

5.5. Elaborazioni cartografiche: Carta della vegetazione e Carta degli habitat

Sulla base delle informazioni raccolte in fase di rilevamento è stata redatta la **"Carta della Vegetazione"** (Figura 23), in cui si rappresentano i seguenti ambienti: *"Seminativo pascolato"* (cfr. rilievi FIT-01, FIT-02, FLOR-01, FLOR-02, FLOR-07), *"Pascolo alberato"* (cfr. rilievi FIT-04, FLOR-03), *"Gariga"* (cfr. rilievi FIT-05, FLOR-04), *"Lecceta/Sughereta con Macchia Mediterranea"* (cfr. rilievi FIT-06, FLOR-05), *"Macchia Mediterranea"* (cfr. rilievo FLOR-06) e *"Vegetazione di fossi e canali"*.

Inoltre, è stata elaborata la **"Carta degli habitat"**, codificata secondo le categorie CORINE Biotopes e riportata in Figura 24. Nello specifico si rileva la presenza dei seguenti habitat:

- 32.11 - Matorral¹⁴
- 32.211 - Macchia mediterranea
- 32.212 - Gariga
- 38.1 – Prato-pascolo
- 53.1 - Fossi e canali
- 82.3 - Seminativo pascolato
- 84.6 - Pascolo alberato
- 86.41 - Area estrattiva

In particolare, l'area di studio deputata ad ospitare il progetto agroenergetico risulta localizzata interamente su "seminativi pascolati" con due piccoli ambiti umidi identificabili come "Fossi e Canali". In accezione più ampia, invece, l'intorno di progetto si presenta intervallato da aree a macchia mediterranea, matorral e garighe naturali.

In termini di habitat di pregio, tra gli habitat identificati nell'area di studio, secondo l'All. A del DPR 357/97 e s.m.i. è possibile censire unicamente *"Dehesas con Quercus spp. sempreverde"* - Cod. 6310 [riconducibile agli ambiti del "Matorral" (32.11 Corine Biotopes) e del "Pascolo Alberato" (84.6 Corine Biotopes)] - ancorchè non oggetto di specifiche designazioni ai fini dell'istituzione di aree speciali di conservazione. All'interno delle zone caratterizzate da tale biotopo non è prevista la realizzazione di opere impiantistiche connesse al progetto, mentre, ai fini del rafforzamento e della conservazione di tale biosistema, la ditta proponente ha condiviso la disponibilità ad eseguire rinfoltimenti e piantumazioni (specie in corrispondenza di zone localizzate più fragili e/o sofferenti) di concerto con gli Enti preposti e sotto la guida di tecnici specializzati.

¹⁴ Termine spagnolo per indicare fitocenosi di arbusti sempreverdi assimilabili alla macchia e alla gariga mediterranee.

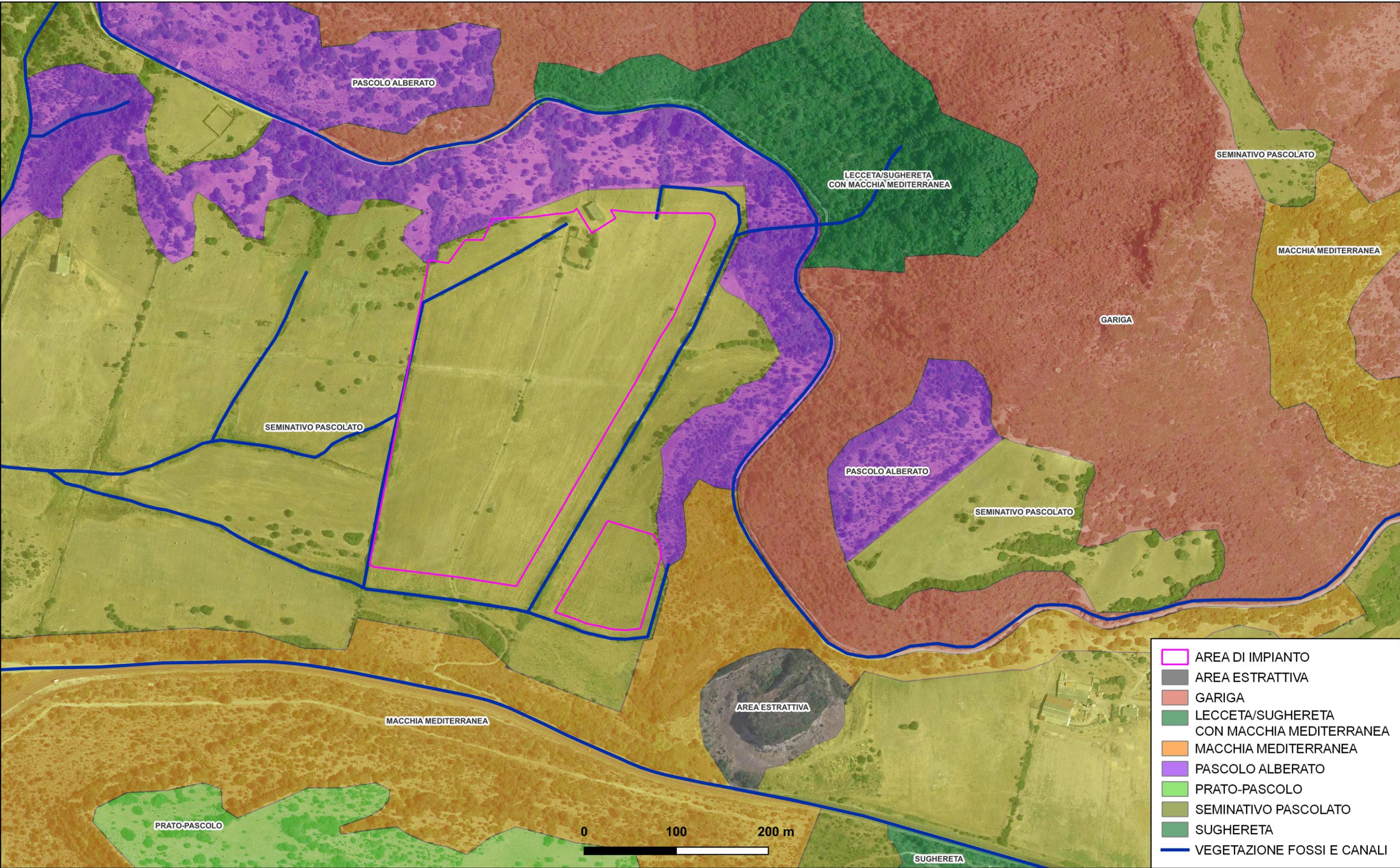


Figura 23. Localizzazione dell’area di intervento sulla “Carta della vegetazione”.

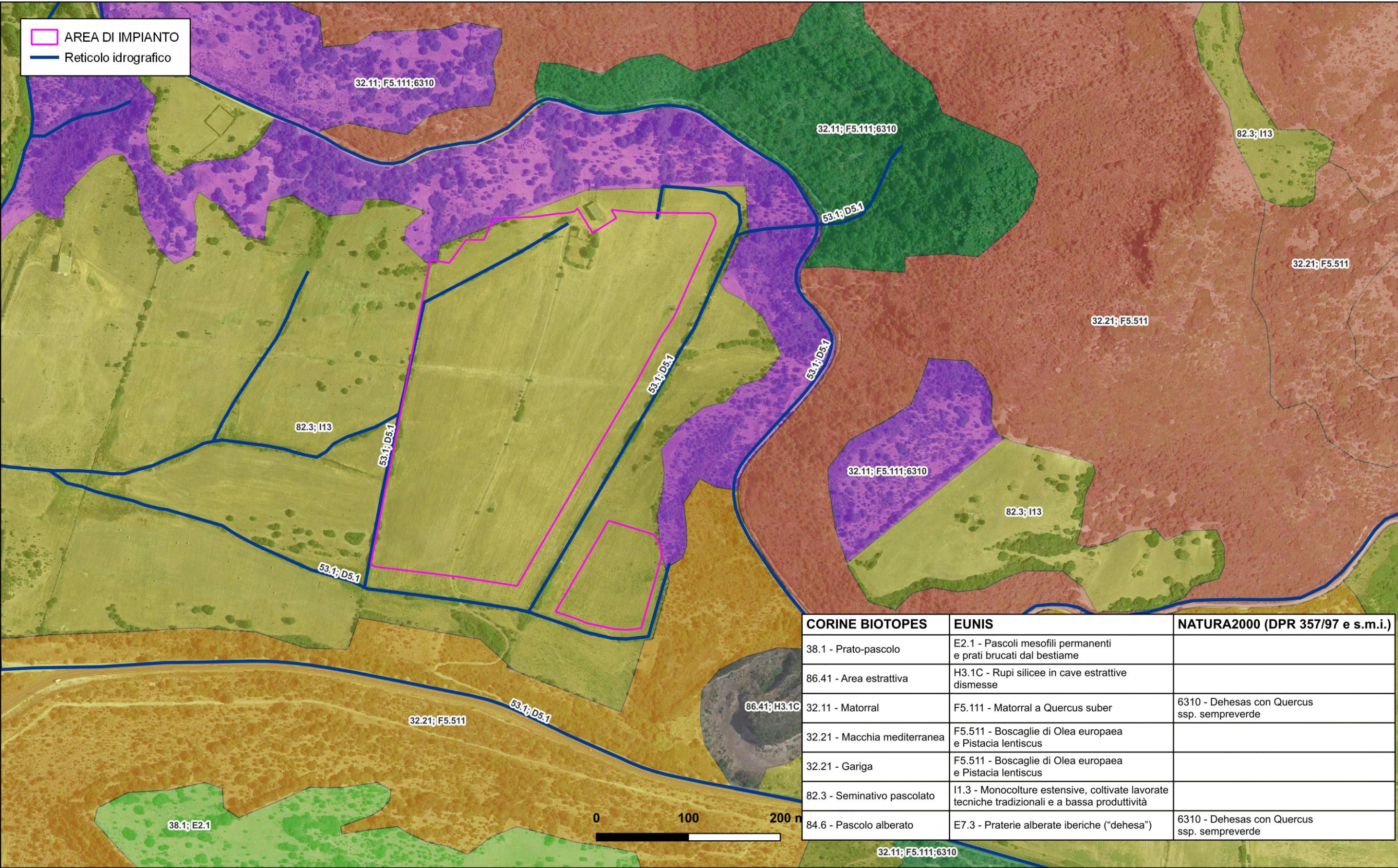


Figura 24. Localizzazione dell’area di intervento sulla “Carta degli habitat”.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 55 di 100

6. Inquadramento faunistico

La fauna è costituita dall'insieme di specie e di popolazioni di animali vertebrati e invertebrati residenti di un dato territorio, stanziali o di transito abituale, ed inserite nei suoi ecosistemi. In linea generale, la fauna comprende sia le specie autoctone che le specie alloctone.

L'ambiente favorevole della Sardegna ha consentito la diffusione di numerosi endemismi di straordinaria valenza naturalistica. La fauna vertebrata terrestre dell'isola conta circa 219 specie così suddivise¹⁵:

- Rettili: 20 specie;
- Anfibi: 9 specie;
- Uccelli: 152 specie;
- Mammiferi: 21 specie.

Nello specifico, l'origine dell'attuale popolamento faunistico può essere ascritta a quattro distinte fasi¹⁶:

1. **La prima fase è riferibile al periodo in cui Sardegna e Corsica erano ancora unite all'Europa**, tuttavia, gran parte di quel patrimonio faunistico si è estinto nelle successive fasi di popolamento, ma in parte si è conservato e si è evoluto indipendentemente arrivando ai giorni nostri. Si tratta essenzialmente di 5 specie di anfibi caudati che vivono nell'isola: l'euproctto sardo (*Euproctus platycephalus*) e le 4 specie di geotritoni (*Atylodes genei*, *Speleomantes imperialis*, *S. supramontis*, *S. flavus*)¹⁷.
2. **La seconda fase è riferita al Miocene superiore** (6,3 – 5,3 milioni di anni fa), quando, a causa di una compressione tettonica che avvicina la Spagna e l'Africa, il Mediterraneo si isola dall'Oceano Atlantico e si viene a formare così una diga naturale. Senza più la connessione con l'oceano, l'evaporazione delle acque marine supera l'apporto idrico delle piogge e dei fiumi, il Mediterraneo diviene così una successione di grandi laghi salati. Questo evento, detto "crisi di salinità", provoca la morte di quasi tutti gli organismi marini e l'affermarsi sulle terre emerse di un clima arido e di una vegetazione di tipo desertico. La connessione con l'Oceano Atlantico si ristabilisce a partire da 5 milioni di anni fa, nel Pliocene, in cui si ha la formazione del Mar Egeo e della penisola italiana. In questa fase si ha l'immigrazione di alcuni anfibi e rettili, come il discoglossa (*Discoglossus sardus*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e la biscia viperina (*Natrix natrix*).
3. **La terza fase del popolamento faunistico risale, invece, al Quaternario** (Pleistocene), in cui si è assistito ad un raffreddamento del clima con inizio delle ultime glaciazioni. Durante i periodi glaciali i circoli polari si estendono "intrappolando" un'enorme quantità di acqua marina sotto forma di ghiaccio determinando, conseguentemente una regressione del livello del mare ed un'estensione delle terre emerse. Si formano così ponti e stretti che consentono a diversi territori isolati di entrare in contatto tra loro o con le aree continentali limitrofe. Nel corso del Pleistocene si instaura il cosiddetto "ponte" sardo-corso-toscano, che ha consentito l'immigrazione di un rettile e tre mammiferi:
 - i. il biacco (*Coluber viridiflavus*), di origine mediterranea;
 - ii. il riccio (*Erinaceus europaeus*), di origine paleartica;
 - iii. il topo quercino (*Eliomys quercinus sardus*), di origine paleartica e possibile endemismo sardo-corso;

¹⁵ [https://www.sardegnaforeste.it/notizia/la-fauna-della-sardegna#:~:text=1\)%20il%20biacco%20\(Coluber%20viridiflavus,e%20pos-sibile%20endemismo%20sardo%2Dcorso.](https://www.sardegnaforeste.it/notizia/la-fauna-della-sardegna#:~:text=1)%20il%20biacco%20(Coluber%20viridiflavus,e%20pos-sibile%20endemismo%20sardo%2Dcorso.)

¹⁶ [https://www.sardegnaforeste.it/notizia/la-fauna-della-sardegna#:~:text=1\)%20il%20biacco%20\(Coluber%20viridiflavus,e%20pos-sibile%20endemismo%20sardo%2Dcorso.](https://www.sardegnaforeste.it/notizia/la-fauna-della-sardegna#:~:text=1)%20il%20biacco%20(Coluber%20viridiflavus,e%20pos-sibile%20endemismo%20sardo%2Dcorso.)

¹⁷ <https://www.sardegna natura.com/fauna-sardegna/schede-fauna-sardegna/86-faunasardegna/>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 56 di 100

iv. la volpe (*Vulpes vulpes ichtnusae*), di origine paleartica e possibile endemismo sardo-corso.

L'alternanza delle fasi glaciali ed interglaciali ha avuto un'importanza enorme sulla formazione e definizione del paesaggio mediterraneo e sulla composizione della flora e della fauna. Ad ogni fase geologica e climatica sono corrisposti migrazioni ed estinzioni, in risposta agli stress climatici e al continuo e sempre crescente impatto antropico.

4. **La quarta fase**, infine, **comprende le introduzioni faunistiche avvenute in tempi storici**, dai fenici, dai romani, etc. a scopo venatorio, ornamentale e/o di compagnia. A questa fase risale l'introduzione, tra gli altri, della testuggine marginata (*Testudo marginata*), della pernice (*Alectoris barbara*), del gatto selvatico (*Felis silvestris libica*), del cervo (*Cervus elaphus corsicanus*) e del daino (*Dama dama*).

Le opere in progetto saranno realizzate all'interno dei territori comunali di Olmedo (SS) - area di impianto - e Alghero (SS) - cavidotto di connessione -, collocandosi in una macro area in cui si evidenzia la presenza preponderante di seminativi non irrigui e zone a prato/pascolo alternati a superfici a gariga e macchia mediterranea. A tal riguardo, i popolamenti faunistici dell'area oggetto di studio sono stati indagati oltre che sulla base dei dati bibliografici, anche dai dati rilevati in campo per avvistamento diretto, utilizzo di fototrappole, riconoscimento canto/suono o segni lasciati. Le categorie sistematiche prese in considerazione riguardano: Avifauna, Chiropteri e altri Mammiferi, Lepidotteri e Odonati, Rettili.

6.1. Avifauna

L'attività di rilievo dell'avifauna è stata realizzata mediante la tecnica dei transetti lineari (*line transects*). Questa metodica prevede l'esecuzione di percorsi a piedi, a velocità costante, volti a contattare gli individui presenti a vista e in canto, avendo cura di evitare doppi conteggi. Per ogni contatto sono registrate le seguenti informazioni: specie di appartenenza, n° individui, distanza stimata dal transetto (entro e oltre 100 m), attività.

Il rilievo dell'avifauna è stato eseguito in data 5 luglio 2022 nelle prime ore del mattino, quando l'attività canora è massima, lungo il transetto denominato AVI-01, mostrato nello stralcio cartografico seguente in colore arancione. Il report di rilievo è riportato in Tabella 8.

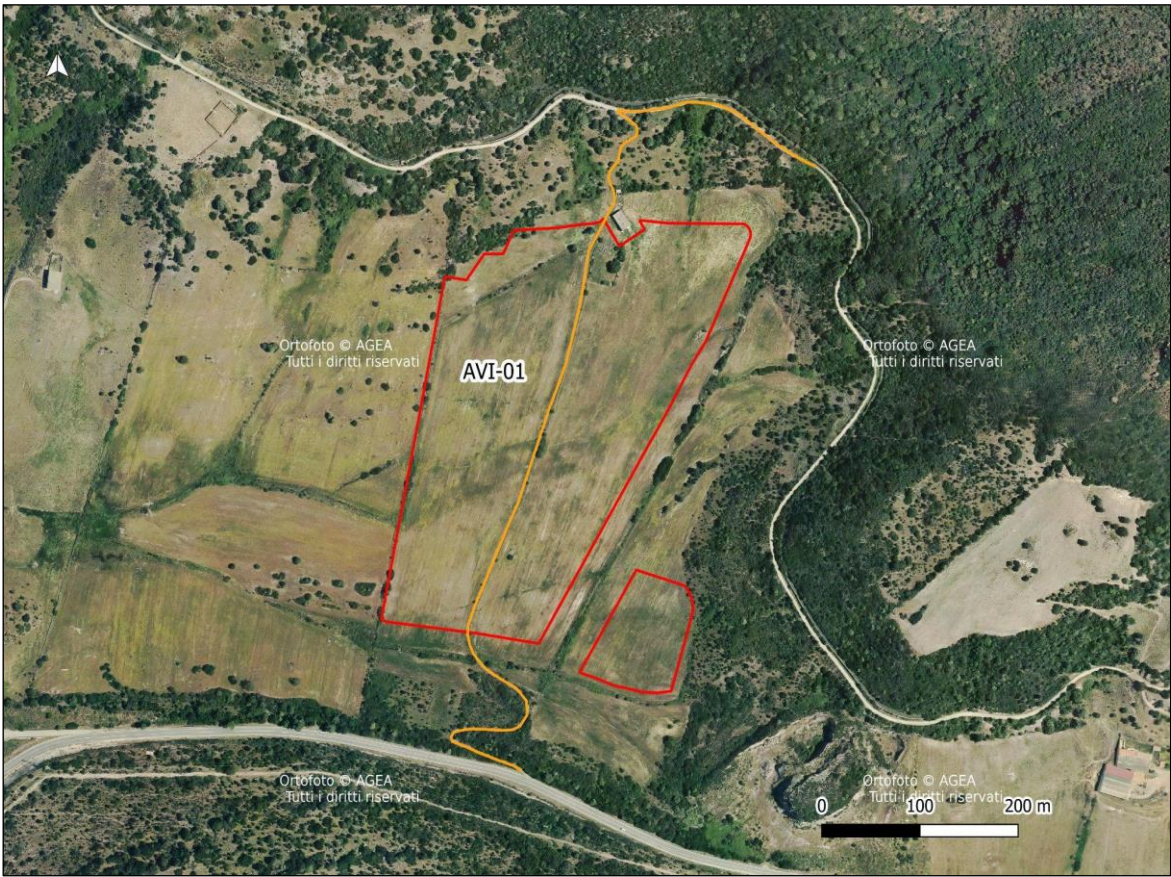


Figura 25. Localizzazione transetto lineare per il rilievo dell’avifauna (linea arancione) rispetto all’area di impianto (perimetro in rosso).

I dati raccolti mediante la metodologia descritta sono stati integrati con ulteriori osservazioni registrate al di fuori dell’attività dei transetti lineari, al fine di fornire una *checklist* quanto più esaustiva per l’area oggetto di indagine, la quale è di seguito proposta, unitamente all’indicazione se si tratti di Non Passeriformi (NP) o Passeriformi (P) e all’habitat di elezione delle diverse specie.

Tabella 7. Checklist avifauna.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	NP/P	HABITAT
<i>Buteo buteo</i>	Poiana	NP	Ambienti forestali con presenza di zone aperte
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	P	Prati e praterie, boschi aperti, frutteti parchi e giardini
<i>Chloris chloris</i>	Verdone	P	Margini dei boschi, pascoli boscati, cespuglieti e siepi, parchi e giardini
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	NP	Zone umide interne e costiere, ambienti ecotonali, steppe cereali-cole e foraggiere
<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	P	Ambienti aperti con densa vegetazione erbacea, brughiere, praterie umide, incolti, campi di cereali e foraggiere
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	NP	Boschi di latifoglie e conifere, coltivi alberati, verde urbano

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 58 di 100

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	NP/P	HABITAT
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	P	Aree con ambienti aperti e macchie alberate, coltivi, pascoli e incolti, aree urbane
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	NP	Boschi fitti e radi, parchi, giardini, siepi tra i coltivi
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	P	Prati e pascoli, siepi, boschi, campi aperti con alberi sparsi e cespugli
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	NP	Ambienti aperti di ogni genere, anche in città
<i>Gyps fulvus</i>	Grifone	NP	Falesie costiere, ampi ambienti aperti
<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	P	Ambienti aperti con alberi sparsi, boschi radi
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	NP	Aree costiere, campagne, ambienti antropizzati
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	NP	Foreste, praterie, aree agricole; nidifica in pareti verticali sabbiose o argillose
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	P	Ambienti boscati, ambienti aperti con alberi sparsi, parchi e giardino
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	P	Ambienti boscati, aree agricole, siepi, giardini e parchi urbani
<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	P	Ambienti agricoli, aree aperte e aride
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	P	Aree boscate rade, macchia mediterranea, cespuglieti
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	NP	Ambienti agricoli con presenza di alberi, ambiente urbano
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	NP	Zone rurali con presenza di vegetazione arborea
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	P	Ambienti boscati, cespuglieti, aree urbane
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	P	Boschi e boscaglie, aree rurali con presenza di vegetazione
<i>Turdus merula</i>	Merlo	P	Ambienti boscati, ecotonali e aperti, aree rurali, suburbane e urbane

Si precisa che *Circus aeruginosus* e *Gyps fulvus* figurano in allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE.

I rilievi condotti hanno permesso di contattare diverse specie di passeriformi, le quali risultano frequentare principalmente gli ambienti boscati e cespugliati di pascolo alberato, macchia mediterranea e gariga situati ai margini dell'area a seminativo pascolato, nonché l'area prossima agli edifici rurali ubicati nella parte settentrionale dello stesso. Per quanto riguarda i non passeriformi, soprattutto in riferimento ai rapaci, alcune specie sono state osservate in transito o in attività di ricognizione sul versante boscato a nord dell'area di indagine (*Buteo buteo*, *Circus aeruginosus*). Analogamente, i 3 grifoni (*Gyps fulvus*) osservati in un'unica occasione al di fuori dell'attività di *line transect*, hanno sorvolato l'area in direzione N-S in fase di volo alto di trasferimento. Al contrario, il gheppio (*Falco tinnunculus*) è stato osservato frequentemente in fase di ricognizione e caccia sui seminativi pascolati interni all'area di indagine, e in una occasione ha inoltre messo in

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 59 di 100

atto comportamenti di *mobbing* nei confronti di un individuo di poiana che sorvolava, come detto, l'area boscata di versante, ai fini di allontanarlo.

Tabella 8. Scheda rilievo avifauna.

AVIFAUNA - TRANSETTO										
COMUNE		Olmedo (SS)			COORDINATE UTM INIZIO		450297 E		4497262 N	
TRANSETTO		AVI-01			COORDINATE UTM FINE		450596 E		4497846 N	
DATA		05/07/2022			ORA		07:15			
DISTANZA PROGRESSIVA (m)	OLTRE 100 m SX	ATTIVITA'	ENTRO 100 m SX	ATTIVITA'	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	ENTRO 100 m DX	ATTIVITA'	OLTRE 100 m DX	ATTIVITA'
30			2		<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia				
60					<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	1	V		
200					<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	1	C		
350					<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	1	V		
460					<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	2	C		
510			2		<i>Lanius senator</i>	Averla capirosa				
540			1		<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche				
620			4	C	<i>Chloris chloris</i>	Verdone				
660			1	C	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino				
670			1	C	<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero				
680			3	C	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera				
690					<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	2			
700			5	C	<i>Chloris chloris</i>	Verdone				
700			2		<i>Turdus merula</i>	Merlo				
700					<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			1	V
740	1	V			<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia				
750					<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	2	C		
780					<i>Turdus merula</i>	Merlo	1	V		
810			1	V	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio				
830					<i>Chloris chloris</i>	Verdone	2	C		
850			1	C	<i>Parus major</i>	Cinciallegra				
890			1	C	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica				
900	1	V			<i>Buteo buteo</i>	Poiana				
920					<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero	1	C		
940					<i>Chloris chloris</i>	Verdone	2	C		
970					<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	1	C		
980			1	C	<i>Turdus merula</i>	Merlo				
Legenda codici attività - C: maschio in canto, M: maschio non in canto, F: femmina, V: volo, R: attività riconducibili alla riproduzione, J: juvenile. N.B. Non è riportata alcuna codifica in assenza di attività riconducibili alle precedenti categorie.										

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione flora-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 60 di 100

6.2. Chiroterri

Il rilevamento acustico dei Chiroterri, condotto nelle sere del 4 e 5 luglio 2022, è basato sull'ascolto delle emissioni ultrasoniche e permette di contattare gli animali durante la loro abituale attività di ricerca del cibo o durante i voli di spostamento, consentendo di identificare i diversi *taxa* presenti in un'area. L'attività di rilievo è stata eseguita mediante la tecnica dei punti d'ascolto con operatore, per un totale di n° 4, di cui n° 2 situati all'interno dell'area interessata dal progetto, n° 1 a Nord e n° 1 a Sud della stessa. La metodologia prevede la realizzazione di punti d'ascolto della durata di 30 minuti ciascuno, a partire dall'imbrunire. A questo scopo viene impiegato un *bat detector* (Pettersson Elektronik AB modello D240X) che utilizza i sistemi di *heterodyne* e *time expansion*. Le sessioni di rilevamento sono state tutte registrate mediante registratore digitale, al fine di permettere la successiva analisi bioacustica delle emissioni ultrasoniche acquisite. In alcuni casi, la determinazione è stata possibile solo a livello di genere o gruppo di specie, in quanto specie diverse che cacciano in ambienti simili (spesso appartenenti allo stesso genere) emettono impulsi ultrasonici con frequenza e struttura analoghe. Inoltre, molte specie di Chiroterri mostrano una notevole plasticità nella tipologia di emissioni.

Lo stralcio cartografico seguente riporta la localizzazione dei punti d'ascolto eseguiti.



Figura 26. Localizzazione dei punti d'ascolto per il rilievo dei chiroterri (punti arancioni) rispetto all'area di impianto (perimetro in rosso).

Le attività descritte hanno permesso di stilare una *checklist* delle specie di chiroterri che frequentano l'area interessata dal progetto e le superfici adiacenti alla stessa. L'elenco specifico è riportato nella tabella seguente, con indicazione degli habitat d'elezione delle diverse specie. Le schede di rilievo sono, invece, riportate in Tabella 10.

Tabella 9. Checklist chirotteri.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	HABITAT
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	Aree boschive e coltivi, centri abitati e ambienti antropizzati
<i>Myotis sp.</i>	Genere <i>Myotis</i>	Alcune specie più spiccatamente troglofile, altre frequentano anche altri tipi di rifugi e aree boscate
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	Abitudini antropofile, frequenta svariati ambienti, tra cui coltivi e aree boscate
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	Abitudini antropofile, frequenta svariati ambienti, tra cui coltivi e aree boscate

Le attività condotte secondo la metodologia descritta hanno permesso di contattare 4 diverse specie o gruppi di specie (per il genere *Myotis* non è restituita la determinazione a livello specifico, data l'elevata sovrapposibilità delle emissioni prodotte dalle diverse specie, la quale rende difficoltosa una determinazione certa). I contatti più numerosi sono riferibili alla specie *Pipistrellus pipistrellus*, cui segue *Pipistrellus kuhlii*. Per *Hypsugo savii* e *Myotis sp.*, è stato registrato un unico contatto per ciascuno, il primo presso il sito CH-01, il secondo presso CH-03.

Tutti i *Microchiroptera* (sottordine in cui rientrano le specie europee) figurano in Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Le specie contattate presentano ampia distribuzione in Sardegna e non mostrano problemi conservazionistici.

Tabella 10. Schede dei punti di ascolto.

CHIROTERI - PUNTO D'ASCOLTO CON OPERATORE			
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM	450295 E
SITO	CH-01		4497264 N
DATA	04/07/2022	ORA	21:35
CONDIZIONI METEO	sereno	DURATA RILIEVO	30 minuti
N.	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	MINUTO
1	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:01:46
2	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:06:07
3	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:17:38
4	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:19:51
5	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:22:50
6	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:22:59
7	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:23:14
8	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:23:32
9	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:23:46
10	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:24:01
11	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:25:02
12	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	00:25:24
13	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:26:52

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione flora-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 62 di 100

CHIROTERI - PUNTO D'ASCOLTO CON OPERATORE			
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM	450282 E
SITO	CH-02		4497495 N
DATA	04/07/2022	ORA	22:15
CONDIZIONI METEO	sereno	DURATA RILIEVO	30 minuti
N.	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	MINUTO
1	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:07:22
2	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:09:32
3	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:16:02
4	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:27:56
5	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:28:19

CHIROTERI - PUNTO D'ASCOLTO CON OPERATORE			
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM	450361 E
SITO	CH-03		4497748 N
DATA	05/07/2022	ORA	21:20
CONDIZIONI METEO	sereno	DURATA RILIEVO	30 minuti
N.	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	MINUTO
1	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:01:07
2	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:02:40
3	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:02:55
4	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:04:11
5	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:08:01
6	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:09:29
7	<i>Myotis</i> sp.	Genere Myotis	00:13:45
8	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:25:24

CHIROTERI - PUNTO D'ASCOLTO CON OPERATORE			
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM	450549 E
SITO	CH-04		4497872 N
DATA	05/07/2022	ORA	22:25
CONDIZIONI METEO	sereno	DURATA RILIEVO	30 minuti
N.	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	MINUTO
1	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:04:21
2	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:13:54
3	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:20:00
4	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:24:17
5	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	00:24:50
6	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	00:26:03

6.3. Altri mammiferi

Le attività di rilievo della mammalofauna, oltre a quanto già descritto per i chiroteri, sono state svolte mediante osservazioni dirette e installazione di due fototrappole localizzate in punti ritenuti di interesse, in quanto potenziali passaggi o punti attrattivi della componente in esame. In particolare, le fototrappole sono state posizionate lungo la strada bianca che attraversa l'area di indagine - codice identificativo Ft-01 -, nonché presso un abbeveratoio che rilascia acqua e permette la formazione di una pozza e un successivo canale - codice identificativo Ft-02 -, secondo quanto mostrato nello stralcio cartografico seguente (Figura 27). Gli strumenti sono stati settati in modo da registrare un'immagine e, contestualmente, un video, al fine di facilitare il riconoscimento delle specie contattate. Le registrazioni sono state condotte continuativamente dal 4 luglio all'alba del 6 luglio 2022. I report del rilievo sono riportati in Tabella 12.



Figura 27. Localizzazione delle fototrappole per il rilievo della mammalofauna (punti arancioni) rispetto all'area di impianto (perimetro in rosso).

La tabella seguente riporta la *checklist* delle specie contattate mediante l'impiego delle fototrappole e le osservazioni dirette.

Tabella 11. Checklist mammalofauna.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Ft-01	Ft-02	OSSERVAZIONE DIRETTA
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio comune		X	X
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>		X	
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	X	X	
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		X	X

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 64 di 100

Le attività eseguite hanno permesso di contattare 4 diverse specie, quasi unicamente presso il sito Ft-02, ovvero presso la pozza immediatamente a valle dell'abbeveratoio. La zona evidentemente riveste un importante ruolo grazie alla presenza di acqua che richiama gli individui. Al contrario, presso il sito Ft-01 è stato registrato un unico contatto relativo a *Sus scrofa* (2 individui insieme).

Nonostante l'attività anche diurna della strumentazione installata, le registrazioni relative alla mammalofauna sono avvenute tutte in orario serale e notturno, come indicato nel report presentato in allegato (cfr. Tabella 12). Seguono alcune considerazioni circa gli esiti dei rilievi. Per quanto riguarda la specie *Sus scrofa*, sono stati contattati sia individui adulti, sia giovani. *Vulpes vulpes* è stata individuata sia mediante fototrappolaggio, sia tramite due osservazioni dirette entrambe avvenute al mattino nell'area di seminativo pascolato, a destra e a sinistra della strada bianca che attraversa l'area di indagine. L'osservazione diretta di *Erinaceus europaeus* si riferisce invece a un individuo rinvenuto morto lungo la SS127bis, in corrispondenza dell'area di interesse.

Le specie contattate sono generaliste e ampiamente diffuse su tutto il territorio regionale e non presentano pertanto criticità a livello conservazionistico.

Di seguito si riportano alcune immagini riprese dalle fototrappole.



Figura 28. Immagini riprese dalle fototrappole.

Tabella 12. Report dei rilievi.

MAMMALOFAUNA - FOTOTRAPPOLE				
Periodo attività		04-06/07/2022		
Ft-01		COORDINATE UTM 450327 E 4497610 N		
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DATA	ORA	N. INDIVIDUI
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	6/7/2022	01:01:34	2
Ft-02		COORDINATE UTM 450349 E 4497765 N		
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DATA	ORA	N. INDIVIDUI
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	4/7/2022	22:08:35	1
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	4/7/2022	22:41:33	1
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	4/7/2022	22:42:30	2
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	4/7/2022	23:10:23	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	4/7/2022	23:19:25	2
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	4/7/2022	23:20:29	3
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	4/7/2022	23:23:12	2
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	4/7/2022	23:34:52	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	4/7/2022	23:35:47	3
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	4/7/2022	23:46:46	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	00:04:36	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	00:06:52	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	00:30:48	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	00:49:43	2
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	03:41:18	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	03:49:26	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	04:00:49	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	04:18:57	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	04:46:50	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	5/7/2022	04:50:22	2
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	5/7/2022	22:42:44	1
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	5/7/2022	22:43:54	1
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio comune	6/7/2022	00:18:16	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	6/7/2022	00:50:43	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	6/7/2022	00:55:12	1
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	6/7/2022	00:57:58	1
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	6/7/2022	01:04:14	1
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	6/7/2022	01:05:16	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	6/7/2022	01:08:05	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	6/7/2022	02:25:10	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	6/7/2022	02:26:21	2
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	6/7/2022	03:37:09	1
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	6/7/2022	04:13:15	2
<i>Apodemus</i> sp.	Genere <i>Apodemus</i>	6/7/2022	04:22:32	1

6.4. Lepidotteri e Odonati

L'attività di rilievo di lepidotteri e odonati è avvenuta mediante tecnica del *visual census* lungo transetti percorsi a piedi a velocità costante in condizioni meteo-climatiche favorevoli, secondo quanto mostrato nello stralcio cartografico seguente (Figura 29). La metodologia prevede di rilevare le specie oggetto di studio in una fascia di 5 metri di ampiezza, al cui centro è situato il transetto lungo il quale si sposta il rilevatore. Il riconoscimento viene effettuato a vista per le specie non oggetto di possibili errori nella determinazione. In caso contrario, si provvede alla cattura provvisoria degli individui mediante retino entomologico, per permetterne l'osservazione ravvicinata. Gli stessi sono quindi prontamente liberati. L'attività di rilievo è stata eseguita in data 5 luglio 2022.



Figura 29. Localizzazione dei transetti per il rilievo dei lepidotteri e degli odonati (linee arancioni) rispetto all'area di impianto (perimetro in rosso).

La tabella seguente riporta la *checklist* di lepidotteri e odonati censiti in occasione dei rilievi eseguiti. I report dell'attività sono, invece, presentati in Tabella 14 e Tabella 15.

Tabella 13. Checklist delle specie.

LEPIDOTTERI	ODONATI
<i>Aricia cramera</i>	<i>Crocothemis erythraea</i>
<i>Coenonympha lyllus</i>	<i>Orthetrum coerulescens</i>
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	<i>Sympetrum fonscolombii</i>
<i>Papilio machaon</i>	<i>Sympetrum meridionale</i>
<i>Pyronia cecilia</i>	

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 67 di 100

Tra i lepidotteri censiti (cfr. Tabella 14) si osserva la presenza di *Aricia cramera*, endemismo sardo (1 individuo contattato), abbondante e comune dove presente, rinvenibile presso radure in boschi quali leccete e sugherete. Analogamente, anche *Coenonympha lyllus* (oggetto di dibattito scientifico in qualità di sottospecie di *C. pamphilus* o di specie separata) risulta presente unicamente solo in Sardegna, abbondante e comune dove presente.

Per quanto riguarda, invece, gli odonati, le specie individuate risultano comuni e diffuse a livello regionale, legate soprattutto ad ambienti di acque stagnanti e poco profonde (in particolar modo *C. erythrea*, *S. fonscolombii*, *S. meridionale*). Come mostrato all'interno del report in allegato (cfr. Tabella 15), in un caso si fornisce una determinazione a livello di genere (*Orthetrum* sp.), in quanto l'individuo è stato oggetto di predazione da parte di un dittero della fam. *Asilidae*, pertanto non è stato possibile effettuare un'osservazione che permettesse la determinazione a livello specifico. Si segnala inoltre l'osservazione di una coppia di *O. coerulescens* in accoppiamento (tandem) lungo il transetto ODO_LEP-02, nella porzione Nord-orientale dell'area.

Tabella 14. Schede di rilievo dei lepidotteri.

LEPIDOTTERI - TRANSETTI			
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM INIZIO	450156 E 4497384 N
TRANSETTO	LEP-01	COORDINATE UTM FINE	450540 E 4497732 N
DATA	05/07/2022	ORA	09:45
NOME SCIENTIFICO		N. INDIVIDUI	Distanza progressiva (m)
<i>Pyronia cecilia</i>		1	130
<i>Pyronia cecilia</i>		1	330
<i>Gonepteryx cleopatra</i>		1	570
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM INIZIO	450218 E 4497692 N
TRANSETTO	LEP-02	COORDINATE UTM FINE	450565 E 4497825 N
DATA	05/07/2022	ORA	10:35
NOME SCIENTIFICO		N. INDIVIDUI	Distanza progressiva (m)
<i>Gonepteryx cleopatra</i>		1	80
<i>Pyronia cecilia</i>		1	130
<i>Pyronia cecilia</i>		2	220
<i>Pyronia cecilia</i>		1	230
<i>Gonepteryx cleopatra</i>		1	260
<i>Aricia cramera</i>		1	270
<i>Coenonympha lyllus</i>		1	270
<i>Pyronia cecilia</i>		2	280
<i>Pyronia cecilia</i>		1	400
<i>Papilio machaon</i>		1	420
<i>Pyronia cecilia</i>		2	550

Tabella 15. Schede di rilievo degli odonati.

ODONATI - TRANSETTI			
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM INIZIO	450156 E 4497384 N
TRANSETTO	ODO-01	COORDINATE UTM FINE	450540 E 4497732 N
DATA	05/07/2022	ORA	09:45
NOME SCIENTIFICO		N. INDIVIDUI	Distanza progressiva (m)
<i>Orthetrum</i> sp. (predazione da parte di Dittero <i>Asilidae</i>)		1 M	120
<i>Orthetrum coerulescens</i>		1 M	150
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM INIZIO	450218 E 4497692 N
TRANSETTO	ODO-02	COORDINATE UTM FINE	450565 E 4497825 N
DATA	05/07/2022	ORA	10:35
NOME SCIENTIFICO		N. INDIVIDUI	Distanza progressiva (m)
<i>Orthetrum coerulescens</i>		1 M	90
<i>Crocothemis erythraea</i>		1 F	140
<i>Sympetrum fonscolombii</i>		1 M	150
<i>Orthetrum coerulescens</i>		2 M	270
<i>Orthetrum coerulescens</i>		1 M	300
<i>Sympetrum meridionale</i>		1 M	370
<i>Orthetrum coerulescens</i>		1 M + 1 F (tandem)	470
<i>Crocothemis erythraea</i>		1 M	500

6.5. Rettili

L'attività di rilievo dei rettili è avvenuta mediante la tecnica del *visual census* lungo transetti percorsi a piedi localizzati presso ambienti potenzialmente idonei, in condizioni meteo-climatiche favorevoli. La ricerca è di tipo attivo, attraverso osservazione diretta, ricerca di segni di presenza e di eventuali individui rifugiati. Le rilevazioni sono state condotte il 5 luglio 2022. I transetti percorsi sono mostrati nello stralcio cartografico seguente; i report dell'attività sono, invece, presentati in Tabella 17.



Figura 30. Localizzazione dei transetti per il rilievo dei rettili (linee arancioni) rispetto all'area di impianto (perimetro in rosso).

L'attività condotta ha permesso di contattare le specie indicate di seguito.

Tabella 16. Elenco specie rilevate.

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	HABITAT
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	Aree assolate e radure, coltivi, macchia bassa, aree antropizzate
<i>Podarcis tiliguerta</i>	Lucertola tirrenica	Zone pietrose aride nella macchia, i coltivi, i muri a secco, i bordi delle strade e dei campi
<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune	Zone litoranee calde e entroterra, frequenta muretti a secco, legnaie, edifici, rovine e tetti

Si precisa che il contatto di *Hierophis viridiflavus* si riferisce al rinvenimento di un'esuvia abbandonata a seguito di un evento di muta.

Le specie censite presentano ampia distribuzione a livello regionale e possono mostrare spiccata antropofilia (in riferimento soprattutto a *Podarcis tiliguerta* e *Tarentola mauritanica*). Non emergono pertanto criticità in termini conservazionistici.

Tabella 17. Schede di rilievo dei rettili.

RETTILI - TRANSETTI			
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM INIZIO	450157 E 4497410 N
TRANSETTO	RET-01	COORDINATE UTM FINE	450221 E 4497735 N
DATA	04/07/2022	ORA	10:30
NOME SCIENTIFICO		NOME COMUNE	Distanza progressiva (m)
<i>Podarcis tiliguerta</i>		Lucertola tirrenica	240
<i>Tarentola mauritanica</i>		Geco comune	310
COMUNE	Olmedo (SS)	COORDINATE UTM INIZIO	450223 E 4497758 N
TRANSETTO	RET-02	COORDINATE UTM FINE	450540 E 4497827 N
DATA	04/07/2022	ORA	11:10
NOME SCIENTIFICO		NOME COMUNE	Distanza progressiva (m)
<i>Podarcis tiliguerta</i>		Lucertola tirrenica	210
<i>Hierophis viridiflavus</i> (esuvia)		Biacco	290

6.6. Connessioni ecologiche nell'area di intervento

In relazione al tema dei corridoi ecologici, a seguito di sopralluoghi specifici, rilevazioni floristico-vegetazionali e faunistiche, nonché attività di analisi territoriale e di presenza di ambienti su scala vasta, si individua un **asse di fruizione prioritaria**. Questo si sviluppa in **direzione Nord-Sud** (freccia di colore verde in Figura 31), interessando ampie superfici di ambienti naturali e semi-naturali, quali macchia mediterranea e gariga, che trovano collegamento tra loro in corrispondenza della porzione orientale dell'area di indagine.

Nel corso dei rilievi effettuati a livello locale è, inoltre, emersa la **presenza di un corridoio in direzione Est-Ovest** (freccia di colore giallo in Figura 31), relazionato all'ambiente di crinale boscato posto a Nord dell'area di intervento. In tale ambito, la fauna trova continuità di rifugio alternata ad ambiti idonei all'attività trofica. Infine, a scala sovralocale, è stato possibile individuare due ulteriori corridoi ecologici posti a Nord e Sud dell'area di impianto (freccie di colore azzurro in Figura 31).

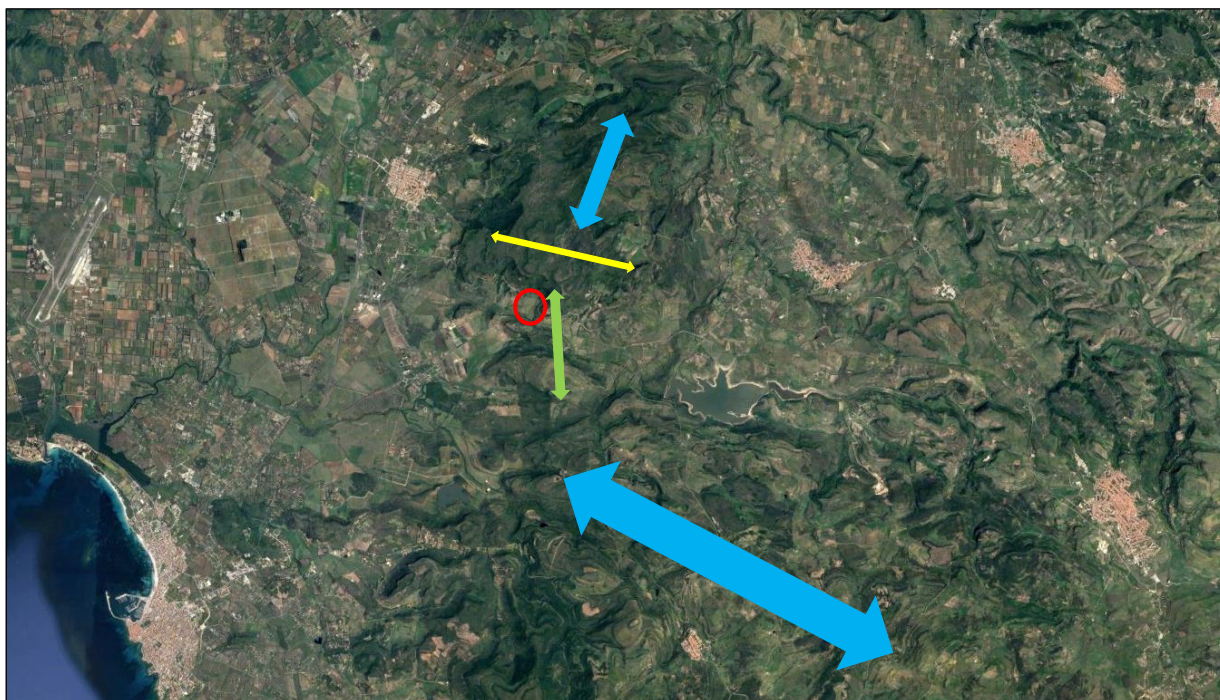


Figura 31. Individuazione dei principali corridoi ecologici (freccie di diverso colore) rispetto all'area di impianto (cerchio in rosso).

A scala di dettaglio si rileva, inoltre, la presenza di elementi lineari quali **muretti a secco e fossi**, i quali si sviluppano in direzione Est-Ovest e Nord-Sud ai margini dell'area interessata dagli interventi in progetto; questi elementi possono costituire microhabitat in grado di fornire opportunità trofiche e di rifugio, nonché assi preferenziali di spostamento per la fauna di piccola taglia che frequenta l'area (e.g. artropodi, rettili, piccoli mammiferi).

Si osserva, dunque, come gli elementi di interesse per aspetti floristici (i.e. aree con pozze d'acqua e fossi che consentono una diversificazione localizzata della vegetazione) e/o attrattivi per la fauna (i.e. pozze d'acqua o muretti a secco) presentino anche una funzione ecologica di rilievo.

In linea generale si osserva come l'intervento progettuale non interferisca significativamente con la connettività ecologica locale poiché non agisce sul versante boscato e i corridoi ecologici precedentemente descritti, preservando, inoltre, il reticolo idrico agrario e i muretti di confine.

Infine, considerando le relazioni ecologiche di area vasta, come ad esempio connessioni funzionali con siti di interesse naturalistico quali SIC/ZSC/ZPS, si osserva l'assenza di tali aree per un raggio di circa 10 km dal sito di intervento (Figura 32). I siti Natura 2000 di maggiore prossimità sono infatti localizzati sulla costa Ovest (Alghero) come ad esempio: "Capo Caccia (con le isole Foradada e Piana) e Punta del Giglio" - SiteCode: ITB010042, "Capo Caccia" - SiteCode: ITB013044, "Lago di Baratz - Porto Ferro" - SiteCode: ITB011155, "Dall'isola dell'Asinara all'Argentiera" - SiteCode: ITB013051. Verso Est le distanze incrementano ulteriormente (indicativi 30 km per "Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri" - SiteCode: ITB013048). Tale distanza fisica, associata alla differente caratterizzazione ambientale tra l'area di intervento e i siti Natura 2000 costieri, evidenzia un limitato dialogo tra i settori considerati. **Non si rilevano, quindi, elementi della rete ecologica locale di rilevanza per connessioni su scala sovraordinata.**

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 72 di 100

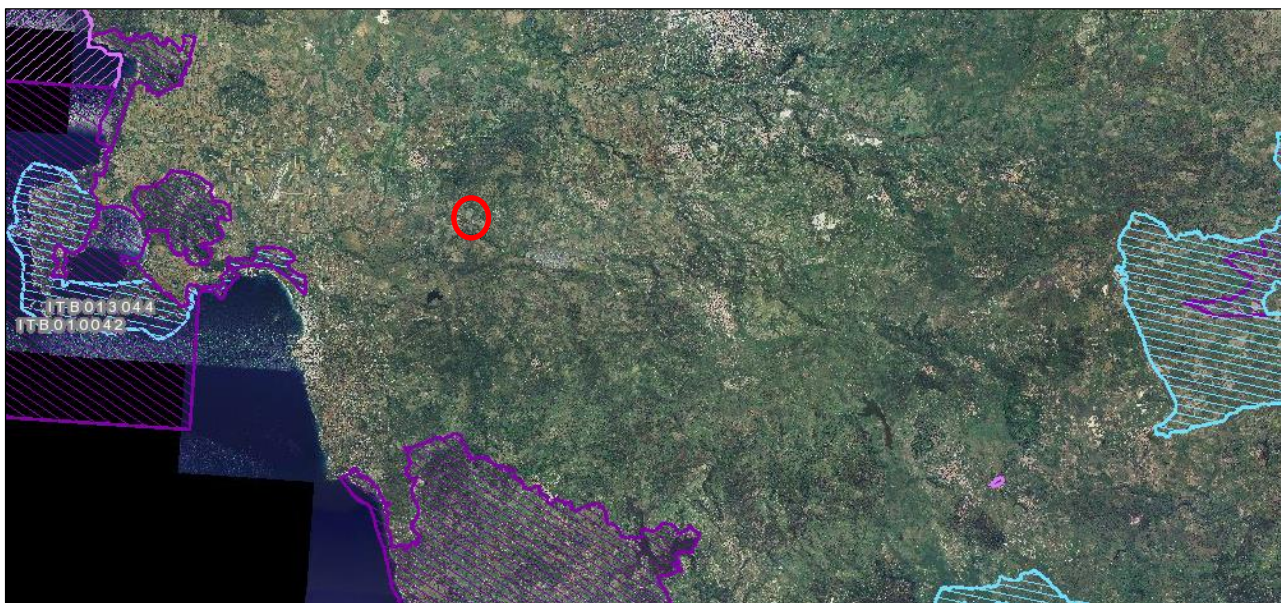


Figura 32. Localizzazione dell'area di impianto (cerchio in rosso) rispetto ai siti della Rete Natura 2000.

6.7. Caratterizzazione faunistica ed entità degli impatti in termini di sottrazione di habitat

Le attività di rilievo condotte sulle diverse componenti faunistiche hanno permesso di caratterizzare l'area di indagine e ottenere indicazioni circa la frequentazione, da parte delle stesse, dei diversi ambienti presenti. **In riferimento agli esiti dei rilievi, non si evidenziano specie o gruppi di specie per le quali sussistano evidenti criticità in termini di sensibilità o status conservazionistico a livello regionale.**

In base ai gruppi faunistici analizzati, si può ipotizzare un utilizzo delle aree più generalizzato, oppure più localizzato, in riferimento alla presenza di particolari microhabitat e/o elementi ambientali puntuali. Nel primo caso, si fa riferimento ad esempio ai mammiferi generalisti di taglia medio-grande contattati nell'area (i.e. volpe e cinghiale) oppure a specie ornitiche con ampio *range* di movimento, che possono frequentare l'area occasionalmente o semplicemente transitarvi durante gli spostamenti, in assenza di una stretta correlazione con la stessa.

Al contrario, la presenza di altri gruppi faunistici o specie a minor vagilità o maggiore selettività ambientale risulta maggiormente legata alla presenza di ambienti o microambienti idonei alla ricerca trofica, al rifugio e alla riproduzione. A questo proposito, come anticipato ai paragrafi precedenti, si individuano alcuni *focus* di particolare interesse. Tra questi si inseriscono le piccole raccolte d'acqua localizzate in particolar modo nella porzione settentrionale dell'area interessata dagli interventi in progetto, le quali richiamano svariati gruppi faunistici per esigenze di tipo fisiologico e/o riproduttivo (i.e. odonati). Un secondo elemento rilevante è costituito dai muretti a secco e dai fossi in parte vegetati, importanti per la fauna di piccola taglia, nonché elementi di diversificazione ambientale rispetto al contesto di seminativo pascolato, il quale presenta invece una sostanziale omogeneità e pertanto una minore attrattività, soprattutto in determinati periodi dell'anno. Rispetto a questo, risultano di particolare interesse anche le fasce di pascolo alberato localizzate nella porzione settentrionale dell'area di indagine, in prossimità degli edifici rurali e in continuità con la vegetazione a lecceta/sughereta con macchia mediterranea di versante. Questo ambiente si presenta, di fatto, come un ecotono, con radure tra arbusti e alberi, in parte soleggiato e in parte ombreggiato, che risulta frequentato da numerosi passeriformi e dove è stata rinvenuta la maggior parte dei lepidotteri.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 73 di 100

Per quanto riguarda, invece, le indagini dedicate alla chiroterofauna, in linea generale non si identifica un'accentuata attività presso le aree oggetto di indagine. Anche in questo caso l'attività più elevata si registra comunque nelle porzioni meridionale e settentrionale (ambienti di macchia mediterranea presso la SS127bis e in prossimità degli edifici rurali – cfr. punti CH-01 e CH-03), mentre la frequentazione è minore in corrispondenza dell'ambiente a seminativo pascolato (cfr. punto CH-02).

Alla luce di quanto riferito, **i) la preponderanza rilevata di specie generaliste o con buone capacità di adattamento, ii) la sostanziale assenza di interferenze delle opere in progetto con gli elementi ambientali di maggior interesse descritti (i.e. raccolte d'acqua e elementi lineari), iii) il mantenimento della libera circolazione della fauna selvatica terrestre consentito dalla tipologia di opere e dalla modalità di conduzione agricola (i.e. coltivazioni foraggere destinate all'alimentazione di ovini da latte), indicano un limitato impatto dell'opera sulla componente faunistica.**

Maggiori interferenze dovute alle trasformazioni dell'appezzamento potrebbero, invece, essere puntualmente registrate a carico di alcuni rapaci diurni che fanno degli ambienti aperti l'habitat d'elezione per le attività di caccia, così come specificatamente osservato in riferimento a *Falco tinnunculus*. Gli interventi in progetto potrebbero, infatti, interferire con la presenza delle specie, determinando sottrazione di habitat idonei per questa attività. Ai fini di una verifica di significatività di tale interferenza, consultata la bibliografia in materia, si osserva come il gheppio possa presentare *hunting range* con dimensioni che possono raggiungere i 10 km² (Costantini *et al.*, 2005). In altri termini, rispetto al baricentro dell'area di indagine, si valuta quindi un'area di 2 km di raggio (superficie di circa 10 km²), all'interno della quale si rileva la presenza di superfici che presentano ambienti idonei all'attività trofica della specie, ovvero ambienti aperti, quali seminativi, aree a pascolo e prati (Figura 33). In questo contesto, se si ipotizza la perdita completa dell'area in progetto, si verificherebbe una contrazione percentuale dell'area potenziale di alimentazione pari all'1,81%, che risulta di lieve entità e sostanzialmente compensata dalla presenza di ambienti adatti situati nelle immediate vicinanze.

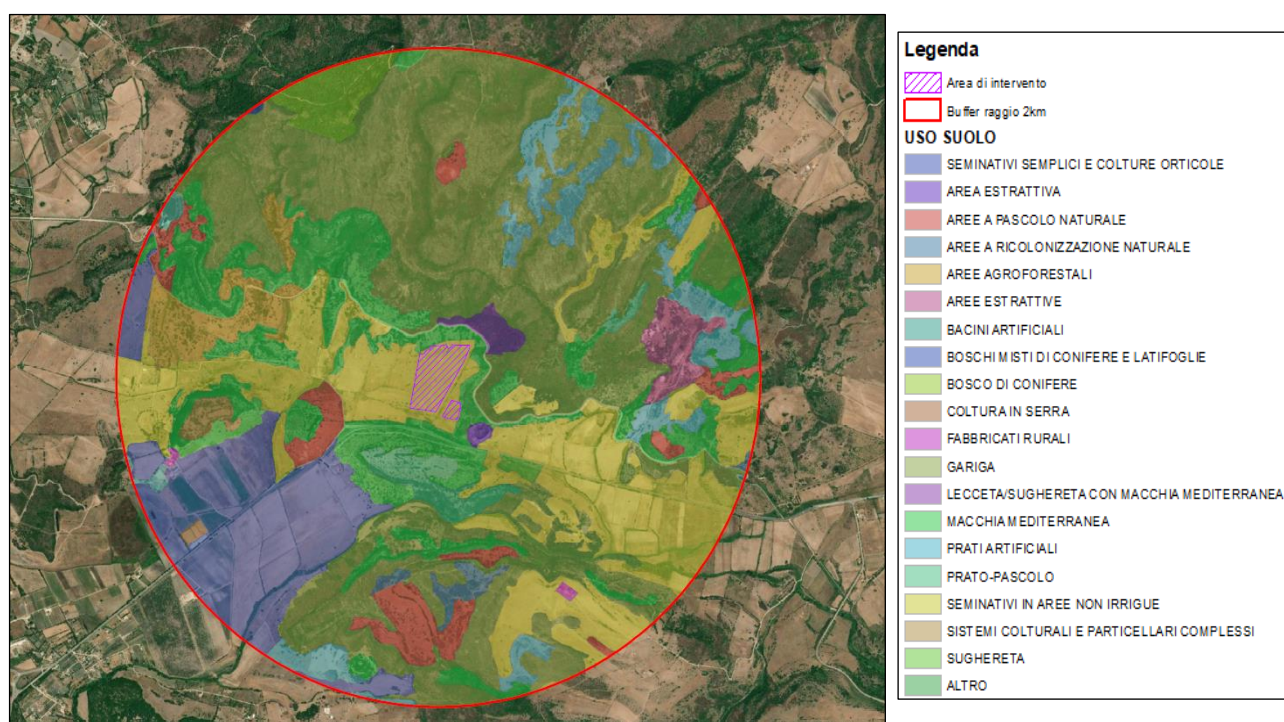


Figura 33. Individuazione dell'*hunting range* del gheppio rispetto all'area di impianto.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 74 di 100

7. Considerazioni conclusive

All'interno del comprensorio entro cui verranno realizzate le opere in progetto non sono presenti componenti vegetazionali appartenenti a specie protette, rare o a rischio di estinzione in quanto trattasi di un'area antropizzata adibita a seminativo pascolato.

Considerata, inoltre, la limitata biodiversità faunistica nell'area in cui si prevede di collocare l'impianto fotovoltaico, si può affermare che le opere in progetto non avranno un impatto negativo sulla fauna selvatica. Si precisa che a seguito delle attività di campo che hanno permesso l'individuazione di due esigue zone umide – localizzate a Nord-Ovest e Nord-Est all'interno dell'area di impianto – di particolare interesse sia da un punto di vista floristico e vegetazionale (cfr. Par. 5.3) sia per quanto riguarda la fauna selvatica in quanto punto attrattivo (cfr. Cap. 6), è stato revisionato il layout dell'impianto riallocando i moduli che in origine erano localizzati in tali aree. Come misura di salvaguardia si suggerisce, durante la fase di cantiere, di delimitare gli Habitat sopra indicati con palinature al fine di non interferire con gli ambiti di predilezione delle specie riscontrate.

L'indagine sugli aspetti biologici dell'area interessata dal progetto ha messo in risalto che, in generale, si possono escludere impatti negativi sulla flora, sulla vegetazione, sulla fauna e sugli habitat a seguito della installazione dell'impianto agrivoltaico denominato "Olmedo" sito nel Comune di Olmedo (SS).

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione flora-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 75 di 100

8. Bibliografia

AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTE. Arpa Sardegna: <http://www.sar.sardegna.it/>

Arpa Sardegna – Sensibilità alla desertificazione: <http://www.sar.sardegna.it/pubblicazioni/miscellanea/desertificazione/pag001.asp>

Arrigoni, P.V. (2006) - La flora dell'Isola di Sardegna, volume 1. Carlo Delfino editore, Sassari.

Assessorato del Territorio e dell'ambiente Decreto 5 maggio 2006 "Approvazione delle cartografie delle aree di interesse naturalistico Sic e Zps e delle schede aggiornate dei siti Natura 2000 ricadenti nel territorio della Regione".

Bacchetta, G., Bagella, S., Biondi, E., Casti, M., Farris, E., Filigheddu, R., Iriti, G., Pontecorvo, C. (2009) – "Carta della serie di vegetazione della Sardegna".

Blasi, C. (2009) - "Carta delle Serie di Vegetazione d'Italia".

Braun-Blanquet, J. (1932) – "Plant Sociology. The Study of Plant Communities".

Costantini, D., Casagrande, S., Di Lieto, G., Fanfani, A. e Dell'Omo, G. (2005). "Consistent differences in feeding habits between neighbouring breeding kestrels". Behaviour 142: 1409-1421.

Daget, P., Poissonet, J., (1969). "Analyse phytologique des prairies. Applications agronomiques." CNRS CEPE, Montpellier, doc. 48, 66 pp.

Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Supplemento ordinario n.219/L alla GU n.248 del 23 ottobre 1997 - Serie Generale.

Decreto del Ministro dell'Ambiente 20 gennaio 1999 - Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE. GU, serie generale, n. 23 del 9 febbraio 1999. (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati).

Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120. "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". GU n. 124 del 30 maggio 2003, serie generale.

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 settembre 2002.

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 - relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GUCE n. 206 del 22 luglio 1992.

Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GUCE n. L 305 del 08/11/1997.

Formulario standard per la raccolta dei dati. Note esplicative - Commissione europea <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011D0484&from=et>

Geoportale della Sardegna – Aree tutelate: https://www.sardegna-geoportale.it/webgis2/sardegna-mappe/?map=aree_tutelate

Geoportale della Sardegna – Mappe tematiche: <https://www.sardegna-geoportale.it/webgis2/sardegna-mappe/?map=mappetematiche>

Isprambiente – Carta della Natura: <https://sinaccloud.isprambiente.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=885b933233e341808d7f629526aa32f6>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 76 di 100

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO. SERVIZIO DELLA CONSERVAZIONE DELLA NATURA. <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/progetto-natura/>

Piano Territoriale Paesaggistico Regionale <https://www.sardegna territorio.it/pianificazione/pianopaesaggistico/>

Pignatti, S. (2017) – "Flora d'Italia" 2° edizione.

Roggero P.P., Bagella S. e Farina R., 2002. *Un archivio dati di Indici specifici per la valutazione integrata del valore pastorale* - Rivista di Agronomia, 36 n. 2, 149-156.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 77 di 100

Allegato 1 – Schede rilievi floristici

Cod. RIL		FLOR-01			
Data		05/07/2022	Rilevatore		Ercole Enrico
Località		Olmedo (SS)	Quota		60 m slm
Esposizione		S	Inclinazione		5°
Coordinate GPS	40°37'36.34"N 8°24'41.49"E	Precisione		3 m	
		Estensione area		transetto lineare 100 m direzione di percorrenza: NNE	
Ambiente Prato-pascolo		Cod. CORINE		2111	
		Cod. NATURA 2000		-	
Vulnerabilità / Fattori di minaccia impatto antropico generico e impatto attività agricole					
Forme di gestione / Uso del suolo					
Ambienti agricoli		Ambienti prato/pascolivi		Boschi	
Aratura		Sfalcio		Fustaia	
Irrigazione		Irrigazione		Ceduo	
Fertilizz.		Fertilizz.		Governo misto fustaia/ceduo	
Diserbo		Pascolo x		Bosco di neoform.	
Incolto x		Incolto		Bosco senza gestione	
n° ID	Specie	Note	n° ID	Specie	Note
1	<i>Aira multiculmis</i> Dumort.		26	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	
2	<i>Andryala integrifolia</i> L.		27	<i>Galium divaricatum</i> Lam.	
3	<i>Anthemis arvensis</i> L.		28	<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell.	
4	<i>Asphodelus ramosus</i> L.		29	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	
5	<i>Avena fatua</i> L.	Alien	30	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	
6	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		31	<i>Hordeum marinum</i> Huds.	
7	<i>Carthamus lanatus</i> L.		32	<i>Hordeum murinum</i> L.	
8	<i>Centaurea napifolia</i> L.		33	<i>Hordeum vulgare</i> L.	
9	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn.		34	<i>Lagurus ovatus</i> L.	
10	<i>Cichorium intybus</i> L.		35	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	
11	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.		36	<i>Lotus corniculatus</i> L.	
12	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb. f.		37	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & H.R. Hamasha	
13	<i>Convolvulus arvensis</i> L.		38	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood	
14	<i>Cynara cardunculus</i> L.		39	<i>Plantago lagopus</i> L.	
15	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		40	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.	
16	<i>Cynosurus cristatus</i> L.		41	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev	
17	<i>Cynosurus echinatus</i> L.		42	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	
18	<i>Dactylis glomerata</i> L.		43	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	
19	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy		44	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	
20	<i>Daucus carota</i> L.		45	<i>Silene gallica</i> L.	
21	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter		46	<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	
22	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		47	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	
23	<i>Eryngium campestre</i> L.		48	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	
24	<i>Euphorbia pithyusa</i> L.		49	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	
25	<i>Festuca myuros</i> L.				

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione flora-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 78 di 100

Cod. RIL		FLOR-02					
Data		05/07/2022		Rilevatore		Ercole Enrico	
Località		Olmedo (SS)		Quota		60 m slm	
Esposizione		S		Inclinazione		5°	
Coordinate GPS	40°37'31.67"N 8°24'48.30"E	Precisione		3 m			
		Estensione area		transetto lineare 100 m direzione di percorrenza: NNE			
Ambiente Prato-pascolo		Cod. CORINE		2111			
		Cod. NATURA 2000		-			
Vulnerabilità / Fattori di minaccia		impatto antropico generico e impatto attività agricole					
Forme di gestione / Uso del suolo							
Ambienti agricoli		Ambienti prato/pascolivi		Boschi			
Aratura		Sfalcio		Fustaia			
Irrigazione		Irrigazione		Ceduo			
Fertilizz.		Fertilizz.		Governo misto fustaia/ceduo			
Diserbo		Pascolo x		Bosco di neoform.			
Incolto x		Incolto		Bosco senza gestione			
n° ID	Specie		Note	n° ID	Specie		Note
1	Aira multiculmis Dumort.			28	Galium divaricatum Lam.		
2	Andryala integrifolia L.			29	Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.		
3	Anthemis arvensis L.			30	Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.		
4	Asphodelus ramosus L.			31	Glebionis segetum (L.) Fourr.		
5	Avena fatua L.		Alien	32	Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J. Koch		
6	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.			33	Hordeum marinum Huds.		
7	Bromus hordeaceus L.			34	Hordeum murinum L.		
8	Carthamus lanatus L.			35	Hordeum vulgare L.		
9	Centaurea napifolia L.			36	Hyparrhenia hirta (L.) Stapf		
10	Centaureum erythraea Rafn.			37	Juncus effusus L.		
11	Cichorium intybus L.			38	Lagurus ovatus L.		
12	Cirsium vulgare (Savi) Ten.			39	Lolium rigidum Gaudin		
13	Coleostephus myconis (L.) Cass. ex Rchb. f.			40	Lotus corniculatus L.		
14	Convolvulus arvensis L.			41	Melica ciliata L.		
15	Cynara cardunculus L.			42	Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R. Hamasha		
16	Cynodon dactylon (L.) Pers.			43	Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood		
17	Cynosurus cristatus L.			44	Plantago lagopus L.		
18	Cynosurus echinatus L.			45	Pyrus spinosa Forssk.		
19	Dactylis glomerata L.			46	Rhagadiolus stellatus (L.) Gaertn.		
20	Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy			47	Rostraria cristata (L.) Tzvelev		
21	Daucus carota L.			48	Rumex conglomeratus Murray		
22	Dittrichia graveolens (L.) Greuter			49	Scolymus hispanicus L.		
23	Dittrichia viscosa (L.) Greuter			50	Silene gallica L.		
24	Eryngium campestre L.			51	Trifolium angustifolium L.		
25	Euphorbia pithyusa L.			52	Trifolium campestre Schreb.		
26	Festuca myuros L.			53	Trifolium glomeratum L.		
27	Galactites tomentosus Moench						

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione flora-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 79 di 100

Cod. RIL		FLOR-03					
Data		05/07/2022		Rilevatore		Ercole Enrico	
Località		Olmedo (SS)		Quota		60 m slm	
Esposizione		S		Inclinazione		5°	
Coordinate GPS	40°37'47.78"N 8°24'50.09"E	Precisione		3 m			
		Estensione area		transetto lineare 100 m direzione di percorrenza: O			
Ambiente Macchia rada pascolata		Cod. CORINE		3241			
		Cod. NATURA 2000		-			
Vulnerabilità / Fattori di minaccia				impatto antropico generico e impatto attività agricole			
Forme di gestione / Uso del suolo							
Ambienti agricoli		Ambienti prato/pascolivi		Boschi			
Aratura		Sfalcio		Fustaia			
Irrigazione		Irrigazione		Ceduo			
Fertilizz.		Fertilizz.		Governo misto fustaia/ceduo			
Diserbo		Pascolo x		Bosco di neoform.			
Incolto x		Incolto		Bosco senza gestione x			
n° ID	Specie		Note	n° ID	Specie		Note
1	Anagallis arvensis L.			26	Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.		
2	Anthemis arvensis L.			27	Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.		
3	Asparagus albus L.			28	Glebionis segetum (L.) Fourr.		
4	Asphodelus ramosus L.			29	Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss.		
5	Avena fatua L.		Alien	30	Hordeum marinum Huds.		
6	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.			31	Hordeum murinum L.		
7	Bromus hordeaceus L.			32	Hordeum vulgare L.		
8	Carthamus lanatus L.			33	Lagurus ovatus L.		
9	Centaurea napifolia L.			34	Lolium rigidum Gaudin		
10	Chamaerops humilis L.			35	Myrtus communis L.		
11	Chenopodiastrum murale (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch			36	Olea europaea L.		
12	Chondrilla juncea L.			37	Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R. Hamasha		
13	Cichorium intybus L.			38	Pistacia lentiscus L.		
14	Cirsium vulgare (Savi) Ten.			39	Plantago lagopus L.		
15	Cistus monspeliensis L.			40	Polygonum aviculare L.		
16	Coleostephus myconis (L.) Cass. ex Rchb. f.			41	Pyrus spinosa Forssk.		
17	Convolvulus arvensis L.			42	Rostraria cristata (L.) Tzvelev		
18	Cynosurus cristatus L.			43	Rubia peregrina L.		
19	Cynosurus echinatus L.			44	Rubus ulmifolius Schott		
20	Dactylis glomerata L.			45	Scolymus hispanicus L.		
21	Daphne gnidium L.			46	Silene gallica L.		
22	Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy			47	Silybum marianum (L.) Gaertn.		
23	Daucus carota L.			48	Smilax aspera L.		
24	Festuca myuros L.			49	Thymelaea hirsuta (L.) Endl.		
25	Galactites tomentosus Moench			50	Trifolium angustifolium L.		

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 80 di 100

Cod. RIL		FLOR-04			
Data05/07/2022		Rilevatore		Ercole Enrico	
LocalitàOlmedo (SS)		Quota		60 m slm	
EsposizioneS		Inclinazione		5°	
Coordinate GPS	40°37'49.27"N 8°24'44.29"E	Precisione		3 m	
		Estensione area		transetto lineare 100 m direzione di percorrenza: OSO	
Ambiente Macchia mediterranea		Cod. CORINE		3232	
		Cod. NATURA 2000		-	
Vulnerabilità / Fattori di minaccia		impatto antropico generico e impatto attività agricole			
Forme di gestione / Uso del suolo					
Ambienti agricoli		Ambienti prato/pascolivi		Boschi	
Aratura		Sfalcio		Fustaia	
Irrigazione		Irrigazione		Ceduo	
Fertilizz.		Fertilizz.		Governo misto fustaia/ceduo	
Diserbo		Pascolo		Bosco di neoform.	
Incolto		Incolto		Bosco senza gestione x	
n° ID	Specie	Note	n° ID	Specie	Note
1	<i>Asparagus acutifolius</i> L.		19	<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell.	
2	<i>Asparagus albus</i> L.		20	<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf	
3	<i>Asphodelus ramosus</i> L.		21	<i>Hypericum perforatum</i> L.	
4	<i>Bromus hordeaceus</i> L.		22	<i>Myrtus communis</i> L.	
5	<i>Carthamus lanatus</i> L.		23	<i>Olea europaea</i> L.	
6	<i>Centaurea napifolia</i> L.		24	<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & H.R. Hamasha	
7	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn.		25	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood	
8	<i>Chamaerops humilis</i> L.		26	<i>Phyllirea latifolia</i> L.	
9	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.		27	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	
10	<i>Cistus monspeliensis</i> L.		28	<i>Plantago lagopus</i> L.	
11	<i>Convolvulus arvensis</i> L.		29	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	
12	<i>Cynosurus echinatus</i> L.		30	<i>Quercus suber</i> L.	
13	<i>Cytisus spinosus</i> (L.) Lam.		31	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	
14	<i>Dactylis glomerata</i> L.		32	<i>Rubia peregrina</i> L.	
15	<i>Daphne gnidium</i> L.		33	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	
16	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		34	<i>Smilax aspera</i> L.	
17	<i>Euphorbia dendroides</i> L.		35	<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	
18	<i>Festuca myuros</i> L.				

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione flora-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 82 di 100

Cod. RIL		FLOR-06					
Data		05/07/2022		Rilevatore		Ercole Enrico	
Località		Olmedo (SS)		Quota		60 m slm	
Esposizione		S		Inclinazione		5°	
Coordinate GPS	40°37'29.47"N 8°24'40.90"E	Precisione		3 m			
		Estensione area		transetto lineare 100 m direzione di percorrenza: NNE			
Ambiente Fascia di contatto tra prato-pascolo e arbusteto		Cod. CORINE		2112/3231			
		Cod. NATURA 2000		-			
Vulnerabilità / Fattori di minaccia		impatto antropico generico e impatto attività agricole					
Forme di gestione / Uso del suolo							
Ambienti agricoli		Ambienti prato/pascolivi		Boschi			
Aratura		Sfalcio		Fustaia			
Irrigazione		Irrigazione		Ceduo			
Fertilizz.		Fertilizz.		Governo misto fustaia/ceduo			
Diserbo		Pascolo x		Bosco di neoform.			
Incolto x		Incolto		Bosco senza gestione x			
n° ID	Specie		Note	n° ID	Specie		Note
1	Anagallis arvensis L.			34	Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.		
2	Anethum foeniculum L.		Alien	35	Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.		
3	Anthemis arvensis L.			36	Hordeum marinum Huds.		
4	Artemisia arborescens L.			37	Hordeum murinum L.		
5	Asparagus acutifolius L.			38	Hyparrhenia hirta (L.) Stapf		
6	Asparagus albus L.			39	Hypericum perforatum L.		
7	Asphodelus ramosus L.			40	Juncus effusus L.		
8	Avena fatua L.		Alien	41	Lagurus ovatus L.		
9	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.			42	Lolium rigidum Gaudin		
10	Bromus hordeaceus L.			43	Lotus corniculatus L.		
11	Carthamus lanatus L.			44	Macrobriza maxima (L.) Tzvelev		
12	Centaurea napifolia L.			45	Melica ciliata L.		
13	Centaureum erythraea Rafn.			46	Myrtus communis L.		
14	Chondrilla juncea L.			47	Olea europaea L.		
15	Cichorium intybus L.			48	Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R. Hamasha		
16	Cirsium vulgare (Savi) Ten.			49	Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood		
17	Cistus monspeliensis L.			50	Phyllirea latifolia L.		
18	Coleostephus myconis (L.) Cass. ex Rchb. f.			51	Pistacia lentiscus L.		
19	Convolvulus arvensis L.			52	Plantago lagopus L.		
20	Cynara cardunculus L.			53	Pyrus spinosa Forssk.		
21	Cynodon dactylon (L.) Pers.			54	Rostraria cristata (L.) Tzvelev		
22	Cynosurus cristatus L.			55	Rubia peregrina L.		
23	Cynosurus echinatus L.			56	Rubus ulmifolius Schott		
24	Dactylis glomerata L.			57	Rumex conglomeratus Murray		
25	Daphne gnidium L.			58	Scirpoides holoschoenus (L.) Soják		
26	Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy			59	Scolymus hispanicus L.		
27	Daucus carota L.			60	Silene gallica L.		

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 83 di 100


28	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter		61	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.	
29	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		62	<i>Smilax aspera</i> L.	
30	<i>Euphorbia pithyusa</i> L.		63	<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	
31	<i>Festuca myuros</i> L.		64	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	
32	<i>Galactites tomentosus</i> Moench		65	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	
33	<i>Galium divaricatum</i> Lam.				

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 84 di 100

Cod. RIL		FLOR-07					
Data		05/07/2022		Rilevatore		Ercole Enrico	
Località		Olmedo (SS)		Quota		60 m slm	
Esposizione		S		Inclinazione		5°	
Coordinate GPS	40°37'43.41"N 8°24'51.20"E	Precisione		3 m			
		Estensione area		transetto lineare 100 m direzione di percorrenza: NNE			
Ambiente prato-pascolo		Cod. CORINE		2111			
		Cod. NATURA 2000		-			
Vulnerabilità / Fattori di minaccia				impatto antropico generico e impatto attività agricole			
Forme di gestione / Uso del suolo							
Ambienti agricoli		Ambienti prato/pascolivi		Boschi			
Aratura		Sfalcio		Fustaia			
Irrigazione		Irrigazione		Ceduo			
Fertilizz.		Fertilizz.		Governo misto fustaia/ceduo			
Diserbo		Pascolo x		Bosco di neoform.			
Incolto x		Incolto		Bosco senza gestione x			
n° ID	Specie		Note	n° ID	Specie		Note
1	Aira multiculmis Dumort.			28	Festuca myuros L.		
2	Amaranthus retroflexus L.		Alien	29	Galactites tomentosus Moench		
3	Anagallis arvensis L.			30	Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.		
4	Andryala integrifolia L.			31	Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.		
5	Anthemis arvensis L.			32	Glebionis segetum (L.) Fourr.		
6	Asparagus albus L.			33	Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss.		
7	Asphodelus ramosus L.			34	Hordeum marinum Huds.		
8	Avena fatua L.		Alien	35	Hordeum murinum L.		
9	Carthamus lanatus L.			36	Hordeum vulgare L.		
10	Centaurea napifolia L.			37	Juncus effusus L.		
11	Centaureum erythraea Rafn.			38	Lagurus ovatus L.		
12	Chamaerops humilis L.			39	Lolium rigidum Gaudin		
13	Chenopodiastrum murale (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch			40	Lotus corniculatus L.		
14	Cirsium vulgare (Savi) Ten.			41	Mentha pulegium L.		
15	Coleostephus myconis (L.) Cass. ex Rchb. f.			42	Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood		
16	Convolvulus arvensis L.			43	Plantago lagopus L.		
17	Cynara cardunculus L.			44	Polygonum aviculare L.		
18	Cynodon dactylon (L.) Pers.			45	Rostraria cristata (L.) Tzvelev		
19	Cynosurus cristatus L.			46	Rubus ulmifolius Schott		
20	Cynosurus echinatus L.			47	Rumex conglomeratus Murray		
21	Dactylis glomerata L.			48	Scirpoides holoschoenus (L.) Soják		
22	Dasypyrum villosum (L.) P. Candargy			49	Scolymus hispanicus L.		
23	Daucus carota L.			50	Silene gallica L.		
24	Dittrichia graveolens (L.) Greuter			51	Trifolium angustifolium L.		
25	Dittrichia viscosa (L.) Greuter			52	Trifolium campestre Schreb.		
26	Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants		Alien	53	Trifolium glomeratum L.		
27	Erynqium campestre L.						

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 85 di 100


Allegato 2 – Schede rilievi fitosociologici

Codice RILIEVO		FIT-01		Data	05/07/2022
Rilevatore		Ercole Enrico		Luogo	
				Olmedo	
Dati STAZIONALI					
GPS system	WGS84 - UTM 32T	Precision	3		
Coord N/x	40°37'38.47"N	Coord E/y	8°24'47.54"E		
Lati poligono	5 x 5 m	Superficie	25 mq		
Quota	60 mslm	Esposizione	S		
Inclinazione	5	Morfologia	-		
Substrato	-	Litologia	-		
Governo e trattamento		Seminativo pascolato			
Analisi STRUTTURALE					
Roccia %	0	Pietre/Detrito %	5	Ghiaie/Sabbie %	0
Acqua %	0	Briofite %	0		
Copertura ARBOREA %		0			
Copertura ARBUSTIVA sup (1.5-3m) %		0			
Copertura ARBUSTIVA inf (<1.5m) %		0			
Copertura ERBACEA %		95			
Altro					
Minacce	Impatto antropico generico e impatto attività agricole				
LOCALIZZAZIONE RILIEVO					

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 86 di 100

SPECIE ERBACEE (I.C.= 95%)		%*	Fen	SPECIE ARBUSTIVE inf (<1,5m)		%*	Fen
1)	<i>Anthemis arvensis</i> L.	+	S	1)			
2)	<i>Avena fatua</i> L.	1	S	2)			
3)	<i>Aira multiculmis</i> Dumort.	1	S	3)			
4)	<i>Carthamus lanatus</i> L.	+	F	4)			
5)	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb. f.	1	S	5)			
6)	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	1	S	6)			
7)	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	3	S	7)			
8)	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter	2	S	8)			
9)	<i>Festuca myuros</i> L.	3	S	9)			
10)	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	+	S	10)			
11)	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	3	S	11)			
12)	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	+	S	12)			
13)	<i>Hordeum vulgare</i> L.	1	S	13)			
14)	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	+	S	14)			
15)	<i>Mentha pulegium</i> L.	+	S	15)			
16)	<i>Plantago lagopus</i> L.	1	S	16)			
17)	<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev	+	S	17)			
18)	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	+	S	18)			
19)	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	+	F	19)			
20)	<i>Silene gallica</i> L.	+	S	SPECIE ARBUSTIVE sup (1,5-3m)		%*	Fen
21)	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	1	S	1)			
22)	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	+	S	2)			
23)				3)			
24)				4)			
25)				5)			
26)				6)			
27)				7)			
28)				8)			
29)				9)			
30)				10)			
31)				11)			
32)				12)			
33)				13)			
34)				14)			
35)				15)			
36)	<div>* Coefficiente di abbondanza</div> <div>5 = specie ricoprenti > 80% della superficie del rilievo</div> <div>4 = " " da 50% a 80% " "</div> <div>3 = " " da 25% a 50% " "</div> <div>2 = specie abbondante con ricoprimento < 25% ma > 5%</div> <div>1 = specie abbondanti con copertura < 5%</div> <div>+ = specie presente con ricoprimento molto scarso</div> <div>r = specie presente con 1 solo individuo o 2, con ricoprimento molto scarso</div>			16)			
37)				17)			
38)				SPECIE ARBOREE		%*	Fen
39)				1)			
40)				2)			
41)				3)			
42)				4)			
43)	5)						
NOTE: Fen = fenologia (V = vegetativo, F = fioritura, S = secco); I.C. = Indice di copertura (in giallo le specie caratteristiche/dominanti)							


IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 87 di 100

Codice RILIEVO		FIT-02		Data		05/07/2022		
Rilevatore			Ercole Enrico		Luogo			Olmedo
Dati STAZIONALI								
GPS system		WGS84 - UTM 32T		Precision		3		
Coord N/x		40°37'43.36"N		Coord E/y		8°24'45.08"E		
Lati poligono		5 x 5 m		Superficie		25 mq		
Quota		60 mslm		Esposizione		S		
Inclinazione		5		Morfologia		-		
Substrato		-		Litologia		-		
Governo e trattamento				Seminativo pascolato				
Analisi STRUTTURALE								
Roccia %		0		Pietre/Detrito %		5		
Ghiaie/Sabbie %		0		Suolo/Lettiera %		5		
Acqua %		0		Briofite %		0		
Copertura ARBOREA %				0				
Copertura ARBUSTIVA sup (1.5-3m) %				0				
Copertura ARBUSTIVA inf (<1.5m) %				0				
Copertura ERBACEA %				95				
Altro								
Minacce		Impatto antropico generico e impatto attività agricole						
LOCALIZZAZIONE RILIEVO								

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 88 di 100

SPECIE ERBACEE (I.C. = 95%)		%*	Fen	SPECIE ARBUSTIVE inf (<1,5m)		%*	Fen
1)	<i>Avena fatua</i> L.	1	S	1)			
2)	<i>Aira multiculmis</i> Dumort.	1	S	2)			
3)	<i>Carthamus lanatus</i> L.	+	F	3)			
4)	<i>Cichorium intybus</i> L.	+	S	4)			
5)	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb. f.	1	S	5)			
6)	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	1	S	6)			
7)	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	1	S	7)			
8)	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	3	S	8)			
9)	<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter	2	S	9)			
10)	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	+	S	10)			
11)	<i>Festuca myuros</i> L.	2	S	11)			
12)	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	+	S	12)			
13)	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	2	S	13)			
14)	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.	+	S	14)			
15)	<i>Hordeum vulgare</i> L.	1	S	15)			
16)	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	2	S	16)			
17)	<i>Plantago lagopus</i> L.	1	S	17)			
18)	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	+	S	18)			
19)	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	+	F	19)			
20)	<i>Silene gallica</i> L.	+	S	SPECIE ARBUSTIVE sup (1,5-3m)		%*	Fen
21)	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	1	S	1)			
22)	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	+	S	2)			
23)				3)			
24)				4)			
25)				5)			
26)				6)			
27)				7)			
28)				8)			
29)				9)			
30)				10)			
31)				11)			
32)				12)			
33)				13)			
34)				14)			
35)				15)			
36)	<div>* Coefficiente di abbondanza</div> <div>5 = specie ricoprenti > 80% della superficie del rilievo</div> <div>4 = " " da 50% a 80% " "</div> <div>3 = " " da 25% a 50% " "</div> <div>2 = specie abbondante con ricoprimento < 25% ma > 5%</div> <div>1 = specie abbondanti con copertura < 5%</div> <div>+ = specie presente con ricoprimento molto scarso</div> <div>r = specie presente con 1 solo individuo o 2, con ricoprimento molto scarso</div>			16)			
37)				17)			
38)				SPECIE ARBOREE		%*	Fen
39)				1)			
40)				2)			
41)				3)			
42)				4)			
43)				5)			
NOTE: Fen = fenologia (V = vegetativo, F = fioritura, S = secco); I.C. = Indice di Copertura (in giallo le specie caratteristiche/dominanti)							


IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 89 di 100

Codice RILIEVO		FIT-03		Data	05/07/2022
Rilevatore		Ercole Enrico		Luogo	
				Olmedo	
Dati STAZIONALI					
GPS system	WGS84 - UTM 32T	Precision	3		
Coord N/x	40°37'44.99"N	Coord E/y	8°24'46.06"E		
Lati poligono	5 x 5 m	Superficie	25 mq		
Quota	60 mslm	Esposizione	S		
Inclinazione	5	Morfologia	-		
Substrato	-	Litologia	-		
Governo e trattamento		Seminativo pascolato			
Analisi STRUTTURALE					
Roccia %	0	Pietre/Detrito %	0	Ghiaie/Sabbie %	0
Acqua %	5	Briofite %	0		
Copertura ARBOREA %		0			
Copertura ARBUSTIVA sup (1.5-3m) %		0			
Copertura ARBUSTIVA inf (<1.5m) %		0			
Copertura ERBACEA %		90			
Altro					
Minacce	Impatto antropico generico e impatto attività agricole				
LOCALIZZAZIONE RILIEVO					

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 90 di 100

SPECIE ERBACEE (I.C. = 90%)				%*	Fen	SPECIE ARBUSTIVE inf (<1,5m)		%*	Fen
1)	<i>Asphodelus ramosus</i> L.	+	S	1)					
2)	<i>Carex divisa</i> Huds.	4	F	2)					
3)	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	+	S	3)					
4)	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+	S	4)					
5)	<i>Cyperus badius</i> Desf.	4	F	5)					
6)	<i>Daucus carota</i> L.	+	S	6)					
7)	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clements	+	F	7)					
8)	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	1	S	8)					
9)	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch	+	V	9)					
10)	<i>Juncus effusus</i> L.	1	F	10)					
11)	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood	+	F	11)					
12)	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	+	F	12)					
13)	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják	2	F	13)					
14)	<i>Typha angustifolia</i> L.	1	F	14)					
15)				15)					
16)				16)					
17)				17)					
18)				18)					
19)				19)					
20)				SPECIE ARBUSTIVE sup (1,5-3m)			%*	Fen	
21)				1)					
22)				2)					
23)				3)					
24)				4)					
25)				5)					
26)				6)					
27)				7)					
28)				8)					
29)				9)					
30)				10)					
31)				11)					
32)				12)					
33)				13)					
34)				14)					
35)	<div>* Coefficiente di abbondanza 5 = specie ricoprenti > 80% della superficie del rilievo 4 = " " da 50% a 80% " " 3 = " " da 25% a 50% " " 2 = specie abbondante con ricoprimento < 25% ma > 5% 1 = specie abbondanti con copertura < 5% + = specie presente con ricoprimento molto scarso r = specie presente con 1 solo individuo o 2, con ricoprimento molto scarso</div>			15)					
36)				16)					
37)				17)					
38)				SPECIE ARBOREE			%*	Fen	
39)				1)					
40)				2)					
41)				3)					
42)				4)					
NOTE: Fen = fenologia (V = vegetativo, F = fioritura, S = secco); I.C. = Indice di Copertura (in giallo le specie caratteristiche/dominanti)									


IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 91 di 100

Codice RILIEVO		FIT-04		Data		05/07/2022		
Rilevatore			Ercole Enrico		Luogo			Olmedo
Dati STAZIONALI								
GPS system		WGS84 - UTM 32T		Precision		3		
Coord N/x		40°37'48.86"N		Coord E/y		8°24'48.45"E		
Lati poligono		10 x 10 m		Superficie		100 mq		
Quota		75 mslm		Esposizione		S		
Inclinazione		10		Morfologia		-		
Substrato		-		Litologia		-		
Governio e trattamento		Pascolo						
Analisi STRUTTURALE								
Roccia %		0		Pietre/Detrito %		10		
Acqua %		0		Ghiaie/Sabbie %		0		
		Briofite %		0				
Copertura ARBOREA %		30						
Copertura ARBUSTIVA sup (1.5-3m) %		20						
Copertura ARBUSTIVA inf (<1.5m) %		0						
Copertura ERBACEA %		40						
Altro								
Minacce		Impatto antropico generico e impatto attività agricole						
LOCALIZZAZIONE RILIEVO								

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 92 di 100

SPECIE ERBACEE (I.C.= 40%)			%*	Fen	SPECIE ARBUSTIVE inf (<1,5m)			%*	Fen
1)	Asphodelus ramosus L.	4	S	1)					
2)	Avena fatua L.	3	S	2)					
3)	Cynosurus cristatus L.	+	S	3)					
4)	Cynosurus echinatus L.	2	S	4)					
5)	Dasypyrum villosus (L.) P. Candargy	1	S	5)					
6)	Festuca myuros L.	1	S	6)					
7)	Galactites tomentosus Moench	2	S	7)					
8)	Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell.	1	S	8)					
9)	Glebionis segetum (L.) Fourr.	+	S	9)					
10)	Plantago lagopus L.	2	S	10)					
11)	Rostraria cristata (L.) Tzvelev	1	S	11)					
12)	Silene gallica L.	+	S	12)					
13)				13)					
14)				14)					
15)				15)					
16)				16)					
17)				17)					
18)				18)					
19)				19)					
20)				SPECIE ARBUSTIVE sup (1,5-3m) (I.C.=30%)			%*	Fen	
21)				1)	Chamaerops humilis L.	+	V		
22)				2)	Myrtus communis L.	+	F		
23)				3)	Pistacia lentiscus L.	5	V		
24)				4)	Rubus ulmifolius Schott	+	F		
25)				5)					
26)				6)					
27)				7)					
28)				8)					
29)				9)					
30)				10)					
31)				11)					
32)				12)					
33)				13)					
34)	<div>* Coefficiente di abbondanza</div> <div>5 = specie ricoprenti > 80% della superficie del rilievo</div> <div>4 = " " da 50% a 80% " "</div> <div>3 = " " da 25% a 50% " "</div> <div>2 = specie abbondante con ricoprimento < 25% ma > 5%</div> <div>1 = specie abbondanti con copertura < 5%</div> <div>+ = specie presente con ricoprimento molto scarso</div> <div>r = specie presente con 1 solo individuo o 2, con ricoprimento molto scarso</div>			14)					
35)				15)					
36)				16)					
37)				17)					
38)				SPECIE ARBOREE (I.C.= 30%)			%*	Fen	
39)	1)	Olea europaea L.	4	V					
40)	2)	Pyrus spinosa Forssk.	3	V					
41)	3)								
42)	4)								
43)	5)								
NOTE: Fen = fenologia (V = vegetativo, F = fioritura, S = secco); I.C. = Indice di Copertura (in giallo le specie caratteristiche/dominanti)									


IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 93 di 100

Codice RILIEVO		FIT-05		Data		05/07/2022									
Rilevatore			Ercole Enrico		Luogo			Olmedo							
Dati STAZIONALI															
GPS system		WGS84 - UTM 32T		Precision		3									
Coord N/x		40°37'50.11"N		Coord E/y		8°24'45.01"E									
Lati poligono		20 x 20 m		Superficie		400 mq									
Quota		90 mslm		Esposizione		S (SE)									
Inclinazione		30		Morfologia		-									
Substrato		-		Litologia		-									
Governo e trattamento								-							
Analisi STRUTTURALE															
Roccia %		5		Pietre/Detrito %		20		Ghiaie/Sabbie %		0		Suolo/Lettiera %		5	
Acqua %		0		Briofite %		0									
Copertura ARBOREA %								30							
Copertura ARBUSTIVA sup (1.5-3m) %								40							
Copertura ARBUSTIVA inf (<1.5m) %								30							
Copertura ERBACEA %								10							
Altro															
Minacce		Impatto antropico generico e impatto attività agricole													
LOCALIZZAZIONE RILIEVO															

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 94 di 100

SPECIE ERBACEE (I.C. = 10%)		%*	Fen	SPECIE ARBUSTIVE inf (<1,5m) (I.C.= 30%)		%*	Fen
1)	<i>Rubia peregrina</i> L.	2	V	1)	<i>Cistus monspeliensis</i> L.	5	V
2)	<i>Smilax aspera</i> L.	5	F	2)	<i>Euphorbia dendroides</i> L.	3	V
3)				3)	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	2	V
4)				4)			
5)				5)			
6)				6)			
7)				7)			
8)				8)			
9)				9)			
10)				10)			
11)				11)			
12)				12)			
13)				13)			
14)				14)			
15)				15)			
16)				16)			
17)				17)			
18)				18)			
19)				19)			
20)				SPECIE ARBUSTIVE sup (1,5-3m) (I.C.= 40%)		%*	Fen
21)				1)	<i>Chamaerops humilis</i> L.	+	V
22)				2)	<i>Cytisus spinosus</i> (L.) Lam.	1	V
23)				3)	<i>Myrtus communis</i> L.	+	F
24)				4)	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	5	V
25)				5)			
26)				6)			
27)				7)			
28)				8)			
29)				9)			
30)				10)			
31)				11)			
32)				12)			
33)				13)			
34)				14)			
35)	* Coefficiente di abbondanza 5 = specie ricoprenti > 80% della superficie del rilievo 4 = " " da 50% a 80% " " 3 = " " da 25% a 50% " " 2 = specie abbondante con ricoprimento < 25% ma > 5% 1 = specie abbondanti con copertura < 5% + = specie presente con ricoprimento molto scarso r = specie presente con 1 solo individuo o 2, con ricoprimento molto scarso			15)			
36)				16)			
37)				17)			
38)				SPECIE ARBOREE (I.C. = 30%)		%*	Fen
39)				1)	<i>Olea europaea</i> L.	4	V
40)				2)	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.	1	V
41)				3)	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	4	V
42)				4)			
43)				5)			
NOTE: Fen = fenologia (V = vegetativo, F = fioritura, S = secco); I.C. = Indice di Copertura (in giallo le specie caratteristiche/dominanti)							

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 95 di 100

Codice RILIEVO		FIT-06		Data	05/07/2022
Rilevatore		Ercole Enrico		Luogo	
				Olmedo	
Dati STAZIONALI					
GPS system	WGS84 - UTM 32T	Precision	3		
Coord N/x	40°37'46.50"N	Coord E/y	8°24'59.75"E		
Lati poligono	20 x 20 m	Superficie	400 mq		
Quota	90 mslm	Esposizione	S (SO)		
Inclinazione	30	Morfologia	-		
Substrato	-	Litologia	-		
Governo e trattamento -					
Analisi STRUTTURALE					
Roccia %	0	Pietre/Detrito %	10	Ghiaie/Sabbie %	0
Acqua %	0	Briofite %	0		
Copertura ARBOREA %				100	
Copertura ARBUSTIVA sup (1.5-3m) %				40	
Copertura ARBUSTIVA inf (<1.5m) %				10	
Copertura ERBACEA %				5	
Altro					
Minacce	Impatto antropico generico e impatto attività agricole				
LOCALIZZAZIONE RILIEVO					

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"							
ELABORATO VIA 17		Relazione floro-vegetazionale e faunistica			rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 96 di 100
SPECIE ERBACEE (I.C. = 5%)		%*	Fen	SPECIE ARBUSTIVE inf (<1,5m) (I.C.= 10%)		%*	Fen
1)	Rubia peregrina L.	3	V	1)	Cistus monspeliensis L.	3	F
2)	Smilax aspera L.	5	F	2)	Cytisus spinosus (L.) Lam.	3	V
3)				3)	Pistacia lentiscus L.	5	V
4)				4)			
5)				5)			
6)				6)			
7)				7)			
8)				8)			
9)				9)			
10)				10)			
11)				11)			
12)				12)			
13)				13)			
14)				14)			
15)				15)			
16)				16)			
17)				17)			
18)				18)			
19)				19)			
20)				SPECIE ARBUSTIVE sup (1,5-3m) (I.C. = 40%)		%*	Fen
21)				1)	Cytisus spinosus (L.) Lam.	1	V
22)				2)	Pistacia lentiscus L.	5	V
23)				3)	Phyllirea latifolia L.	1	V
24)				4)	Rhamnus alaternus L.	2	V
25)				5)			
26)				6)			
27)				7)			
28)				8)			
29)				9)			
30)				10)			
31)				11)			
32)				12)			
33)				13)			
34)	<div>* Coefficiente di abbondanza</div> <div>5 = specie ricoprenti > 80% della superficie del rilievo</div> <div>4 = " " da 50% a 80% " "</div> <div>3 = " " da 25% a 50% " "</div> <div>2 = specie abbondante con ricoprimento < 25% ma > 5%</div> <div>1 = specie abbondanti con copertura < 5%</div> <div>+ = specie presente con ricoprimento molto scarso</div> <div>r = specie presente con 1 solo individuo o 2, con ricoprimento molto scarso</div>			14)			
35)				15)			
36)				16)			
37)				17)			
38)				SPECIE ARBOREE (I.C. = 100%)		%*	Fen
39)	1)	Olea europaea L.	1	V			
40)	2)	Pyrus spinosa Forssk.	1	V			
41)	3)	Quercus ilex L.	4	V			
42)	4)	Quercus suber L.	5	V			
43)	5)	Rhamnus alaternus L.	+	V			
NOTE: Fen = fenologia (V = vegetativo, F = fioritura, S = secco); I.C. = Indice di Copertura (in giallo le specie caratteristiche/dominanti)							

Allegato 3 – Elenco floristico

Elenco Floristico Area di Intervento - Olmedo (SS)			
Specie	Status		Note
<i>Aira multiculmis</i> Dumort.		herb	CFR <i>Corynephorus divaricatus</i>
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Alien	foto	CFR <i>A. hybridus</i>
<i>Anagallis arvensis</i> L.			
<i>Andryala integrifolia</i> L.		herb	
<i>Anethum foeniculum</i> L.	Alien		
<i>Anthemis arvensis</i> L.		herb	
<i>Artemisia arborescens</i> L.		foto	
<i>Asparagus acutifolius</i> L.			
<i>Asparagus albus</i> L.		foto	
<i>Asphodelus ramosus</i> L.		foto	
<i>Avena fatua</i> L.	Alien	herb	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.		herb	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.			
<i>Carex divisa</i> Huds.		herb	
<i>Carthamus lanatus</i> L.		foto	
<i>Centaurea napifolia</i> L.		foto	
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn.		herb	
<i>Chamaerops humilis</i> L.		foto	
<i>Chenopodium murale</i> (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch		foto	
<i>Chondrilla juncea</i> L.			
<i>Cichorium intybus</i> L.			
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.			
<i>Cistus monspeliensis</i> L.		herb	
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb. f.		herb	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.			
<i>Cynara cardunculus</i> L.		foto	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		herb	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.		herb	
<i>Cynosurus echinatus</i> L.		herb	
<i>Cyperus badius</i> Desf.		herb	
<i>Cytisus spinosus</i> (L.) Lam.		herb	
<i>Dactylis glomerata</i> L.		herb	
<i>Daphne gnidium</i> L.		foto	
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy		herb	
<i>Daucus carota</i> L.		herb	
<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter		foto	
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter		foto	
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin & Clemants	Alien	herb	
<i>Eryngium campestre</i> L.			
<i>Euphorbia dendroides</i> L.			
<i>Euphorbia pithyusa</i> L.		foto	

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 98 di 100

<i>Festuca myuros</i> L.		herb	
<i>Galactites tomentosus</i> Moench		herb	
<i>Galium divaricatum</i> Lam.			
<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell.		herb	
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.		herb	
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr.		herb	
<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J. Koch		foto	
<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagr.-Foss.			
<i>Hordeum marinum</i> Huds.		herb	
<i>Hordeum murinum</i> L.		herb	
<i>Hordeum vulgare</i> L.		herb	
<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) Stapf		herb	
<i>Hypericum perforatum</i> L.			
<i>Juncus effusus</i> L.		herb	
<i>Lagurus ovatus</i> L.		herb	
<i>Lolium rigidum</i> Gaudin		herb	
<i>Lotus corniculatus</i> L.			
<i>Macrobriza maxima</i> (L.) Tzvelev		herb	
<i>Melica ciliata</i> L.			
<i>Mentha pulegium</i> L.		herb	
<i>Myrtus communis</i> L.		herb	
<i>Olea europaea</i> L.		foto	
<i>Oloptum miliaceum</i> (L.) Röser & H.R. Hamasha		herb	
<i>Orobancha minor</i> Sm.			
<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W. Ball & Heywood		herb	
<i>Phyllirea angustifolia</i> L.		foto	
<i>Phyllirea latifolia</i> L.			
<i>Pistacia lentiscus</i> L.		foto	
<i>Plantago lagopus</i> L.		herb	
<i>Polygonum aviculare</i> L.		foto	
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.		foto	
<i>Quercus ilex</i> L.			
<i>Quercus suber</i> L.		foto	
<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.		herb	
<i>Rhamnus alaternus</i> L.			
<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev		herb	
<i>Rubia peregrina</i> L.			
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott		foto	<i>R. ulmifolius</i> group
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray		foto	
<i>Ruscus aculeatus</i> L.			
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soják		herb	
<i>Scolymus hispanicus</i> L.		foto	
<i>Silene gallica</i> L.		herb	
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn.			
<i>Smilax aspera</i> L.			
<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.		foto	

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "OLMEDO"				
ELABORATO VIA 17	Relazione floro-vegetazionale e faunistica	rev 01	Data 22.03.2023	Pagina 99 di 100

<i>Trifolium angustifolium</i> L.		herb	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.			
<i>Trifolium glomeratum</i> L.		herb	
<i>Typha angustifolia</i> L.		foto	

Allegato 4 – Schede di calcolo del Valore Pastorale (VP)

	Cod. RILIEVO																				PAB-01																													
Specie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	FS	CS	IS	CSxIS						
Aira multiculmis Dumort.															1	1																						1	3	1,6667	0	0,0								
Avena fatua L.	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1		1		1					1	1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	29	16,111	3	48,3							
Carthamus lanatus L.								1							1	1	1			1		1		1																7	3,8889	0	0,0							
Cichorium intybus L.							1																																	1	0,5556	4	2,2							
Cynosurus cristatus L.	1		1		1			1	1				1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1						1							1		18	10	3	30,0								
Cynosurus echinatus L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1						1	1		1					1			1	1	1	23	12,778	2	25,6								
Daucus carota L.						1							1							1																			3	1,6667	1	1,7								
Dittrichia graveolens (L.) Greuter																										1											1	2	1,1111	0	0,0									
Festuca myuros L.										1	1	1	1	1			1				1	1	1	1	1	1			1	1	1		1	1			1		18	10	2	20,0								
Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.		1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		29	16,111	1	16,1							
Hordeum vulgare L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1		1					1	1	1	1						1	1	1	1		1	26	14,444	2	28,9							
Lolium rigidum Gaudin										1			1			1											1						1							5	2,7778	5	13,9							
Plantago lagopus L.																							1	1					1			1	1				1			6	3,3333	3	10,0							
Rumex conglomeratus Murray																																1						1	2	1,1111	0	0,0								
Trifolium angustifolium L.																																	1					1	2	1,1111	2	2,2								
Trifolium campestre Schreber						1												1																						2	1,1111	2	2,2							
Trifolium glomeratum L.									1											1										1									1	4	2,2222	3	6,7							
TOTALE																																								180	100	-	207,8							
VALORE PASTORALE																																											41,6							

Cod. RILIEVO																																								PAB-02											
Specie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	FS	CS	IS	CSxIS							
Avena fatua L.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	20,2312	3	60,7								
Cynosurus echinatus L.	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1		1		1	1				29	16,7630	2	33,5							
Cynosurus cristatus L.																																		1	1						2	1,1560	3	3,5							
Gaudinia fragilis (L.) P. Beauv.			1		1		1	1	1	1					1	1											1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	18	10,4046	1	10,4								
Aira multiculmis Dumort.																															1								1	2	1,1560	2	2,3								
Festuca myuros L.			1				1	1	1			1	1	1	1	1	1	1			1		1	1		1			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	15,0289	2	30,1								
Trifolium angustifolium L.											1	1			1					1																				4	2,3121	2	4,6								
Trifolium campestre Schreber																																									0	0	2	0,0							
Hordeum vulgare L.	1		1		1	1	1		1				1	1	1	1			1	1	1	1		1		1			1											17	9,8265	2	19,7								
Lolium rigidum Gaudin	1	1	1																																			1	1	5	2,8901	5	14,5								
Carthamus lanatus L.																												1	1			1									3	1,7341	0	0,0							
Cichorium intybus L.												1	1	1	1			1					1	1		1															8	4,6242	4	18,5							
Plantago lagopus L.			1	1		1	1																	1	1	1	1					1	1		1	1	1	1	15	8,6705	3	26,0									
Dittrichia graveolens (L.) Greuter			1																														1	1		1	1	1	1	7	4,0462	0	0,0								
Asphodelus aestivus Brot.																										1	1													2	1,1560	1	1,2								
TOTALE																																								173	100	-	224,9								
VALORE PASTORALE																																											45,0								