



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
PARCO AGRIVOLTAICO E DELLE RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN

IMPIANTO LIBERTINIA 01

Comune di RADDUSA (CT)

Località "Pietra Pizzuta"

A. PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

OGGETTO

Codice: ITS_LBT01 | Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs 387/2003 e D.Lgs 152/2006

N° Elaborato: A20 | Relazione Botanico-Vegetazionale

Tipo documento	Data
Progetto definitivo	Giugno 2023

Progettazione

Proponente

ITS TURPINO S.r.l.
Via Sebastiano Catania
n°317 - 95123 Catania
P.IVA 05766360878
Pec: itsturpino@pec.it

Rappresentante legale

Emmanuel Macqueron

Progettisti	Agronomo
Ing. Vassalli Quirino 	Dott. Leonardo Feola
Ing. Speranza Carmine Antonio 	

REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	Giugno 2023	Emissione PUA	Dott.L.Feola	QI	QI

ITS_LBT01_A20_Relazione Botanico Vegetazionale .doc	ITS_LBT01_A20_Relazione Botanico Vegetazionale.pdf
---	--

Il presente elaborato è di proprietà di ITS TURPINO S.r.l. Non è consentito riprodurlo o comunque utilizzarlo senza autorizzazione di ITS TURPINO S.r.l.

INDICE

1. PREMESSA	3
2. UBICAZIONE DEL PROGETTO	4
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI AREA VASTA	6
3.1 VINCOLI.....	7
3.2 CLIMA	8
3.3 CARATTERISTICHE GEOPEDOLOGICHE	12
3.4 USO DEL SUOLO.....	15
4. INQUADRAMENTO FITOGEOGRAFICO.....	17
5. HABITAT.....	20
6. VEGETAZIONE AREA INTERVENTO	25
7. MISURE DI MITIGAZIONE	29
8. CONCLUSIONI.....	30
ALLEGATO A - CARTA DELLA VEGETAZIONE.....	31
ALLEGATO B - CARTA DEI SITI NATURA 2000	33

1. PREMESSA

La presente relazione ha l'obiettivo di approfondire le conoscenze botaniche e vegetazionali relative ai siti di intervento inerenti la realizzazione dell'impianto fotovoltaico proposto dalla società ITS TURPINO S.r.l., denominato "Libertinia01".

Il presente studio botanico vegetazionale ha pertanto gli obiettivi di:

- descrivere la componente botanico-vegetazionale dell'area di realizzazione del progetto, attraverso l'individuazione di un "sito di intervento", oltre che delle aree circostanti mediante analisi di "area vasta";
- individuare gli elementi di interesse conservazionistico, quali gli habitat e le specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE (habitat Natura 2000), e le componenti del paesaggio botanico vegetazionali;
- analizzare le possibili interferenze del progetto con la componente botanico-vegetazionale e verificare la congruenza delle soluzioni progettuali.

Sono parte integrante del presente studio i seguenti elaborati:

- Relazione illustrativa, in cui si descrive la metodologia impiegata nello studio, i risultati dell'inquadramento vegetazionale e degli habitat della Direttiva 92/43/CEE, e fornisce indicazioni sulle interferenze del progetto con la conservazione della componente botanico-vegetazionale;
- Carta della vegetazione, la quale illustra la distribuzione spaziale dei tipi di vegetazione nell'area di studio, incluse le comunità sinantropiche e i tipi colturali principali - Allegato A;
- Carta degli habitat Direttiva 92/43/CEE, che invece descrive la distribuzione spaziale nell'area di studio dei tipi di habitat della Rete Natura 2000, con riferimento alle categorie della Direttiva 92/43/CEE - Allegato B.

Prendendo invece come riferimento l'area vasta pari ad un buffer di 10 km si evidenzia (Allegato B) la presenza:

- a circa 2 km di distanza la ZSC del Monte Chiapparo (ITA060014),
- a circa 5 km di distanza la ZSC del Lago di Ogliastro (ITA060001).

2. UBICAZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di campo agri-voltaico prevede l'installazione di n°65'743 pannelli fotovoltaici di una potenza complessiva pari circa a 37 MW da stanziare nel territorio comunale di Raddusa (CT).

I pannelli saranno collegati fra loro e alla stazione di trasformazione mediante cavi elettrici in CC a BT e poi alla cabina di consegna mediante un elettrodotto interrato a 30 kV. L'energia elettrica prodotta giungerà e sarà immessa, mediante collegamento in antenna con la sezione a 150 kV di una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra - esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi- Ciminna", di cui al Piano di Sviluppo Terna.

Nella cartografia ufficiale l'impianto è individuato dalla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (CTR) nel Foglio 632070 - area impianto - e Foglio 632110, 632120, 632160, 639040.

Le coordinate geografiche che individuano l'area destinata alla realizzazione del progetto in esame sono fornite nel sistema UTM WGS 84 come riportate di seguito:

	X (long.)	Y (lat.)
UPPER LEFT	458.244	4.152.921
LOWER RIGHT	461.288	4.150.574

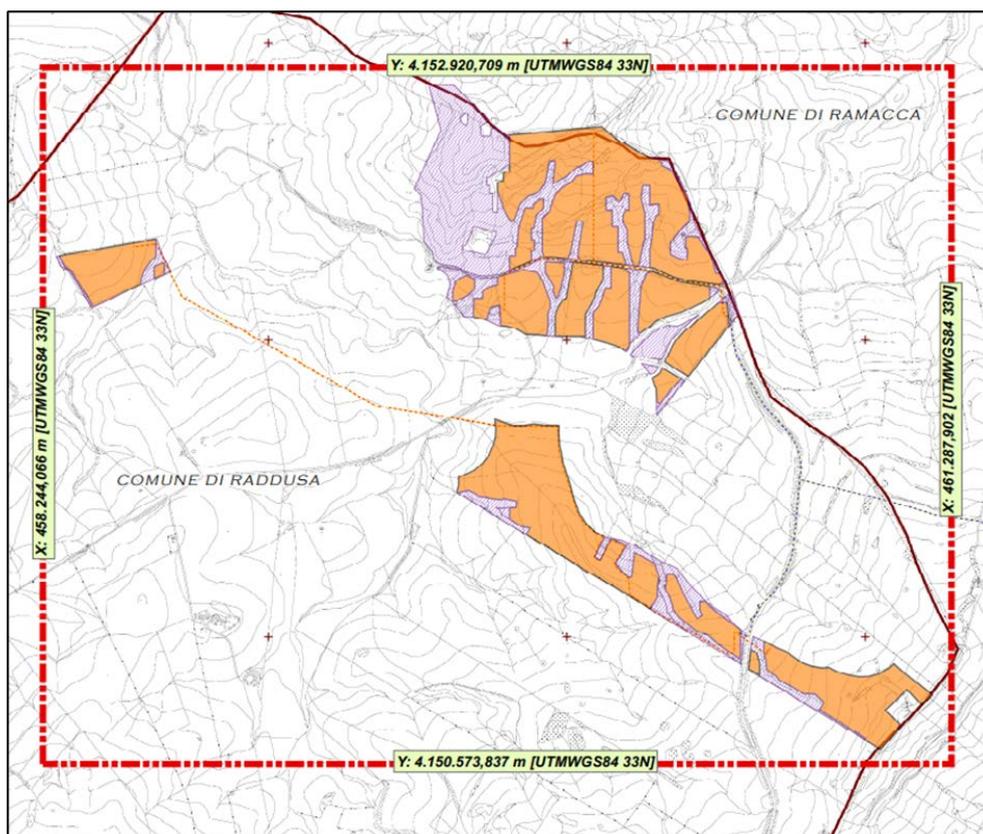


Figura 1: coordinate geografiche del perimetro racchiudente l'area di progetto fornite nel sistema di riferimento UTM WGS84 - (Rif. -"Carta della localizzazione georeferenziata")

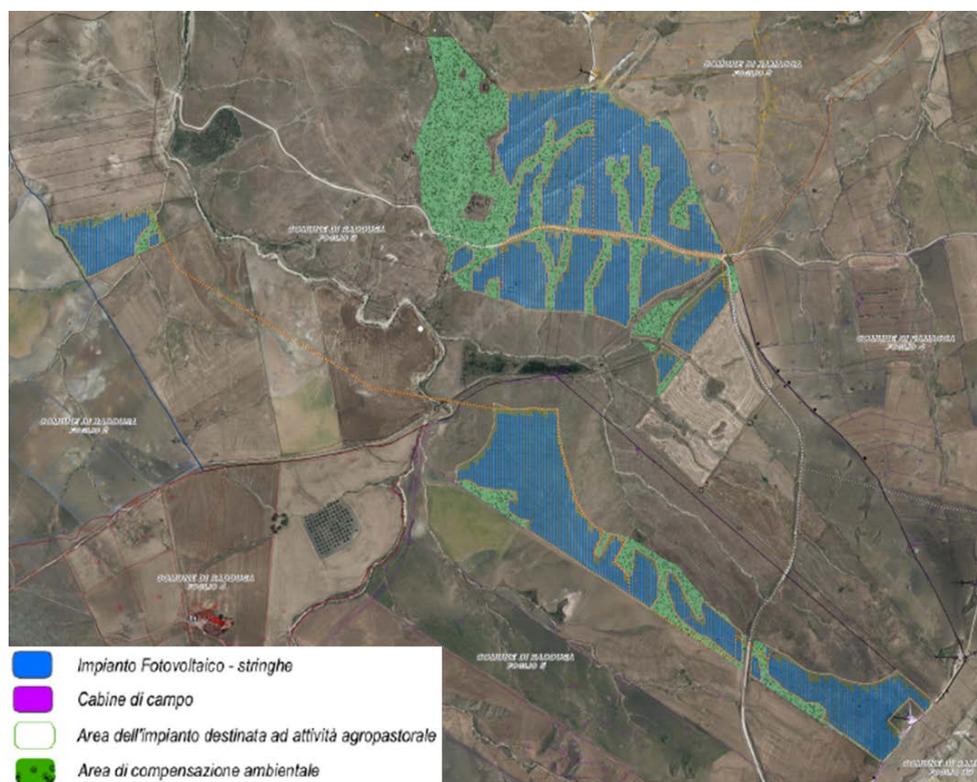


Figura 2: layout definitivo su cartografia catastale e ortofoto

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI AREA VASTA

Il sito scelto per l'installazione dell'impianto fotovoltaico è da individuare in località "Pietra Pizzuta" di Raddusa (CT). Considerando un'area vasta pari a 10 km, il sito destinato all'impianto è dislocato a nord del centro abitato di Raddusa da cui dista (in linea d'aria) 3.5 km, a sud-ovest del centro abitato di Libertinia da cui dista (in linea d'aria) 2.5 km ed infine ad ovest dei centri abitati di Giumarra e Castel di Judica da cui dista (in linea d'aria) rispettivamente 8 e 7.5 km

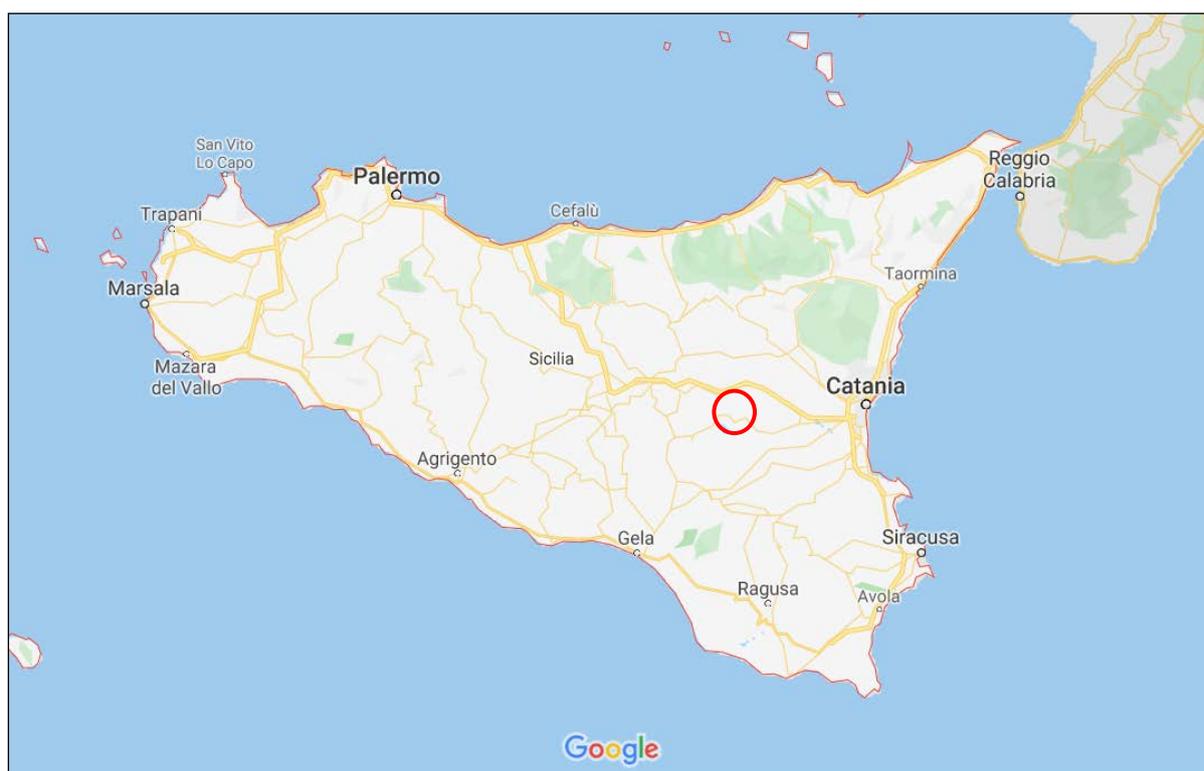


Figura 3: Inquadramento territoriale del progetto fotovoltaico

Nella cartografia ufficiale l'impianto è individuato dalla Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (CTR) nel Foglio 632070 - area impianto - e Foglio 632110, 632120, 632160, 639040.

Le coordinate geografiche che individuano il punto centrale del sito destinato alla realizzazione del progetto in esame sono fornite nel sistema UTM WGS 84 e sono le seguenti:

- Longitudine: 459649.00 m E;
- Latitudine: 4151749.00 m N.

3.1 Vincoli

Rispetto alla materia vincolistica, si segnala, a circa 2 km a nord dell'area di impianto, la ZSC del Monte Chiapparo (ITA060014), a sud, a circa 5 km, la ZSC Lago di Ogliastro (ITA060001), mentre l'area interessata alla realizzazione del progetto agrovoltico comprende brevi tratti di un corridoio diffuso da riqualificare, ovvero sistemi di aree volte a salvaguardare la biodiversità connettendo tra loro zone divise da elementi antropologici. Tale fattore può essere considerato salvaguardato tramite le misure di compensazione e mitigazione previste.

Solo brevi tratti sono invece sottoposti a vincolo idrogeologico secondo il R.D. 3267/1923. La restante superficie, pur lambita da aree a pericolosità geomorfologica bassa e modesta, così come basso è il livello della pericolosità idraulica, riconosce un pericolo di frane medio. Ad ogni modo tutto è realizzato in conformità delle adeguate distanze di rispetto previste.

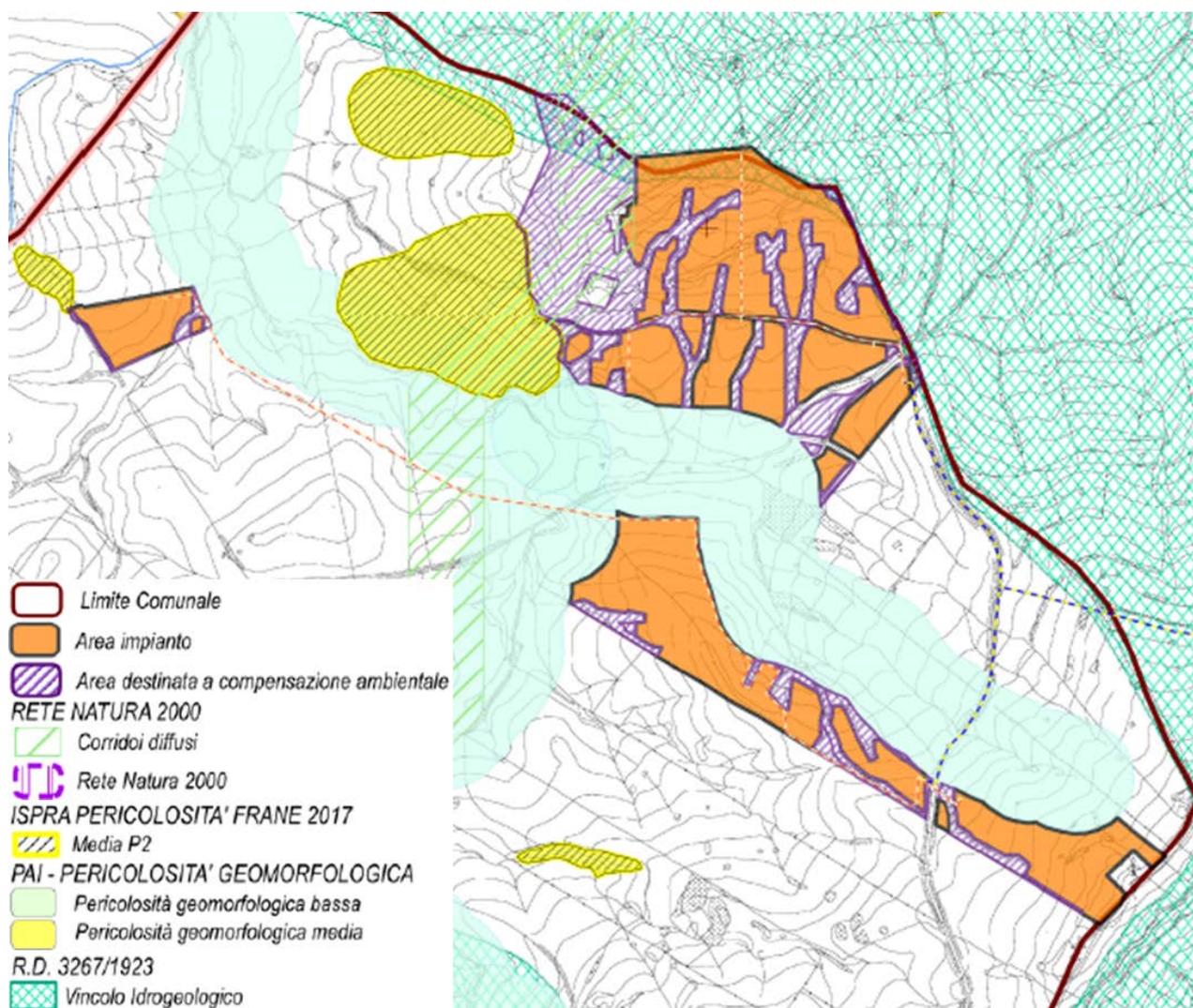


Figura 4: carta dei vincoli ambientali

3.2 Clima

Rispetto alla situazione climatica, la Sicilia è caratterizzata da un clima temperato-umido con una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C ed un regime delle precipitazioni concentrato nel periodo autunno-invernale.

Sebbene essa mostri un aspetto climatico temperato, nei suoi territori possono distinguersi varie sotto realtà microclimatiche, frutto principalmente della grande variabilità orografica dell'isola, ed in particolare caratteristiche del clima subtropicale, caldo, sublitoraneo, subcontinentale e temperato fresco.

Sotto il profilo meteoclimatico, e con riferimento ai principali fattori che caratterizzano la meccanica atmosferica (temperatura, regime dei venti, precipitazioni), il territorio siciliano può essere suddiviso in 3 zone generali caratterizzate dalle stesse temperature medie:

- zona costiera (18-20°C),
- zona collinare(15-18°C)
- zona montana (12-16°C).

Tali zone si contraddistinguono, anzitutto, a causa dei diversi regimi di precipitazione annua.

Nell'area in esame, l'andamento climatico generale rispecchia i caratteri del tipico clima semiarido. Si perviene a tale affermazione attraverso l'individuazione dell'indice climatico rinvenibile in tale area, utilizzando l'indice di aridità di De Martonne, il quale considera valori medi annui di precipitazioni e temperatura. Gli indici climatici sono delle particolari elaborazioni con cui si cercano di riassumere le condizioni climatiche di una località, utilizzando soltanto alcuni principali parametri meteorologici (in genere, temperatura e precipitazioni).



Figura 5: Carta bioclimatica della Sicilia secondo De Martonne

Il climogramma della stazione di Ramacca si può assimilare a quelli caratteristici delle aree collinari interne (Caltagirone e Mineo), soprattutto in merito alla distribuzione delle precipitazioni. I mesi aridi sono quattro, da maggio ad agosto. Scendendo più nel dettaglio, attraverso l'elaborazione probabilistica dei valori medi delle temperature minime, notiamo che nelle aree costiere e di pianura, anche a quote intermedie (Ramacca e Piedimonte E.), normalmente (50° percentile) nei mesi più freddi non si scende al di sotto di 7-8°C. Per quanto riguarda le minime assolute nel comune di Ramacca quasi mai si scende al di sotto di 0°C.

L'area in oggetto ricade tra le zone collinari, all'interno delle quali si ha un passaggio brusco delle condizioni climatiche, dal modello temperato a quello arido, senza interposizione di un significativo periodo di transizione, così come dimostrato dai dati della stazione di riferimento Ramacca - Giumarra, che risulta essere la più vicina e, quindi, la più rappresentativa.

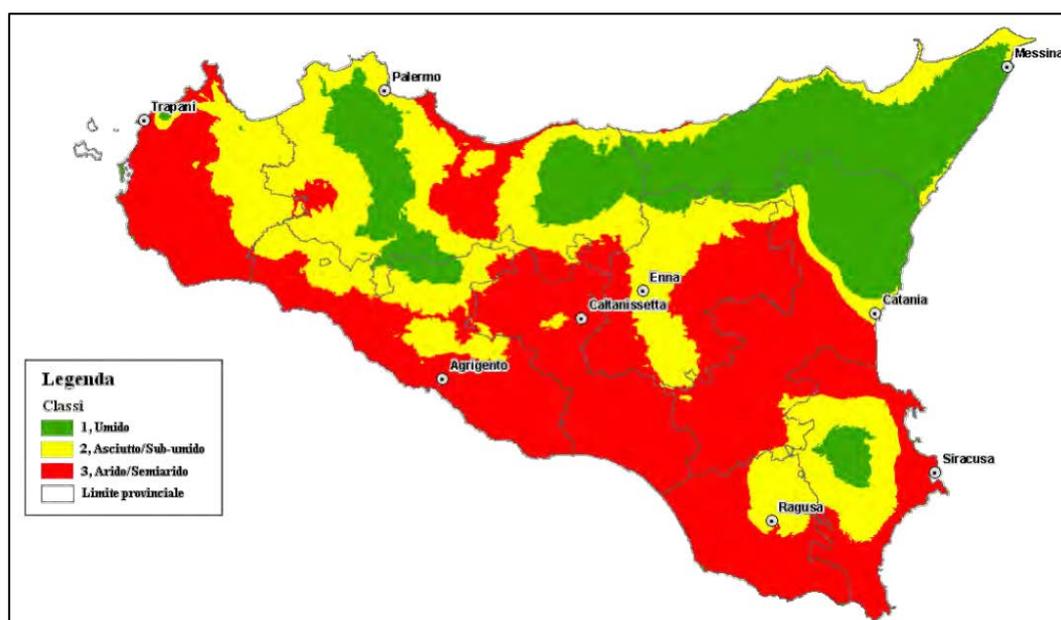


Figura 61: Carta regionale dell'Indice di aridità (classi da arido a umido) - Fonte: ARPA Sicilia

Analizzando la “Carta delle aree vulnerabili al rischio di desertificazione”, basata sull’uso di indicatori quali indice di aridità, indice di siccità, indice di perdita di suolo (aggressività delle precipitazioni, copertura vegetale, erodibilità dei suoli, pendenza), l’area è classificata fra uno stato Critico 1 ed uno stato Critico 2. Queste sono aree definite come *già altamente degradate a causa del cattivo uso del terreno, che presenta una minaccia all’ambiente delle aree circostanti. Per esempio, aree molto erose soggette ad un alto deflusso e perdita di sedimenti.*

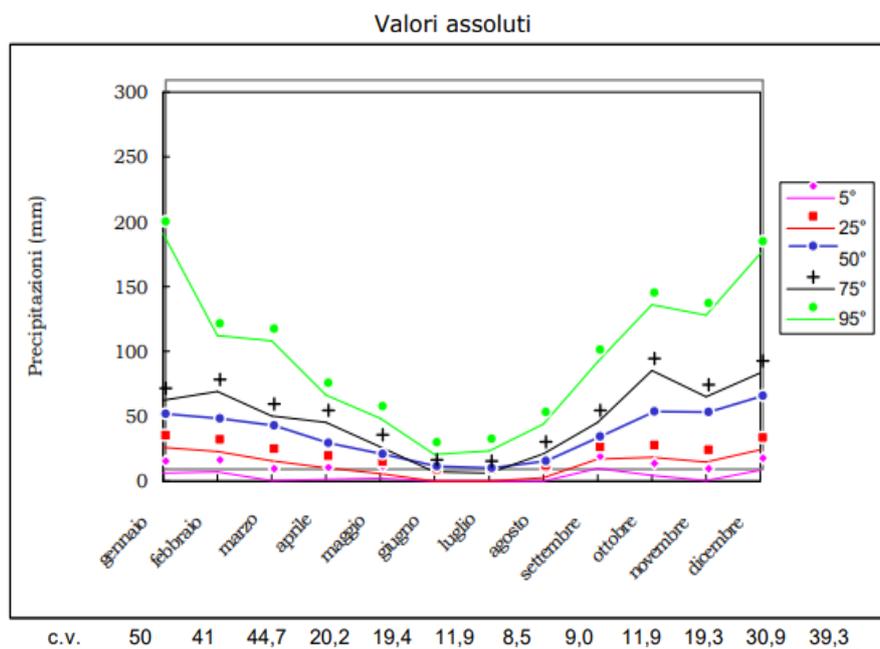


Figura 7: Valori delle precipitazioni (Dati SIAS)

La piovosità media si attesta attorno a valori variabili da un minimo di 300-400 mm fino a un massimo di 700-800 mm annui.

Le carte delle isoiete, cioè delle linee chiuse che indicano aree interessate dalla stessa quantità di precipitazioni, evidenziano un significativo arretramento verso l’entroterra della isoietta 500mm nella parte Centro Meridionale ed Occidentale della Sicilia con conseguenze negative e danni all’agricoltura: si nota il progressivo calo generale delle altezze cumulate di pioggia.

Oltre alla diminuzione delle altezze medie di pioggia si è registrata nel tempo anche una concentrazione/estremizzazione degli eventi meteorici, con una tendenza all’incremento dell’intervallo di tempo tra eventi successivi di precipitazioni.

La distribuzione delle velocità del vento registrate al suolo mettono in risalto condizioni territoriali molto diverse tra loro: si registrano valori più elevati in corrispondenza dei maggiori complessi montuosi, oltre che sull'Etna e nella Val di Mazara, mentre risaltano per le basse velocità i territori pedemontani e pianeggianti.

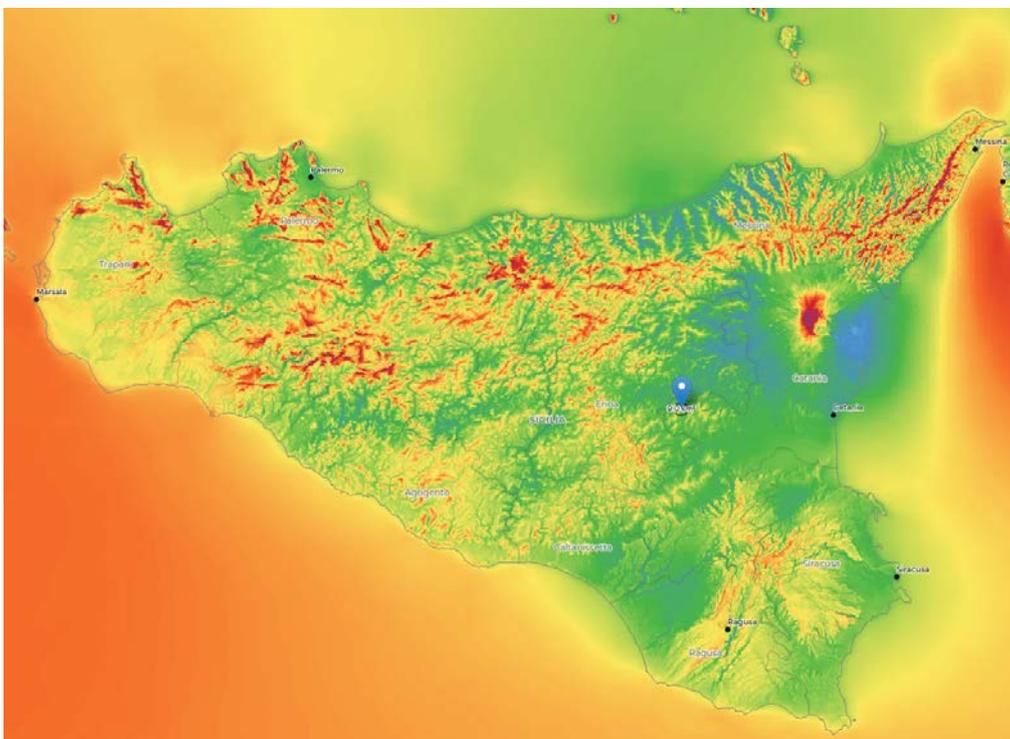


Figura 8: Velocità media del vento in tempo reale a 50 metri pari a 4.47 m/s (Fonte: Global Wind Atlas)

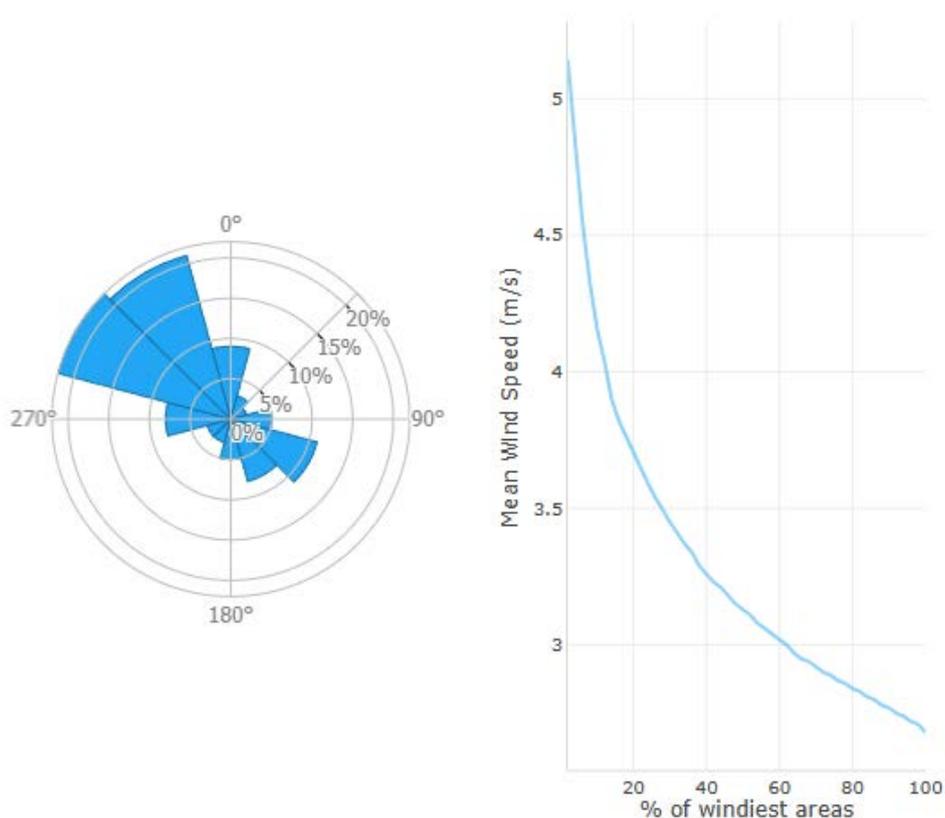


Figura 9: Wind Speed Rose a 10 m relativa all'area di impianto. La velocità del vento a 10 m risulta pari a 4.16 m/s

3.3 Caratteristiche Geopedologiche

L'area oggetto di studio si inquadra geologicamente tra l'avampaese ibleo ed il sistema di avanfossa Gela - Catania. Rientra nella Falda di Gela, che nel suo segmento affiorante nel tratto antistante il margine nord-occidentale del Plateau Ibleo, è costituita da una successione di terreni che complessivamente mostrano un'età da terziaria fino ad infrapleistocenica. I termini più profondi sono costituiti da argille ed arenarie glauconitiche, su cui poggia tettonicamente l'oligo-miocenico Flysch Numidico, a sua volta sopportante isolati lembi alloctoni di Unità Sicilidi (Argille Scagliose Varicolori e F.ne Polizzi del Cretaceo superiore Eocene medio). Queste ultime sarebbero sovrascorse sul Flysch Numidico nel Langhiano per poi strutturarsi tutti assieme sui termini apicali di M. Judica nel Serravalliano-Tortoniano inferiore. La successione supramiocenica è data da argille grigio-azzurre e sabbie (F.ne Terravecchia) con Argille Brecciate alla sommità. La serie evaporitica messiniana è suddivisibile in tre distinte unità separate da due discordanze. L'unità inferiore (Complesso Evaporitico Inferiore) è costituita da Tripoli, Calcari di Base e Gessi. L'unità superiore (Complesso Evaporitico Superiore) è costituita da alternanze di gessi, silts argillosi e diatomiti su cui poggiano, a luoghi con contatto discordante, calcari di facies lagunare

(Calcare Terminale). Le strutture predominanti sono date da pieghe e faglie inverse spesso retrovergenti, che sono però scarsamente penetrative e molto spesso restano confinate nell'ambito della serie evaporitica e dei Trubi, perdendo la loro evidenza in profondità, all'interno delle sottostanti argille tortoniane, a causa di scollamenti. Queste deformazioni superficiali complessivamente servono ad assorbire i forti tassi di raccorciamento dovuti ai duplex che interessano la parte più profonda della successione alloctona.

L' inquadramento pedologico del sito evidenzia che la pedologia del territorio su cui si svilupperà l'impianto agrovoltaico è generalmente costituita da regosuoli (Associazione 5 - Regosuoli da rocce argillose) e da porzioni di roccia affiorante (Associazione 1- Litosuoli-Roccia affiorante - Protorendzina).

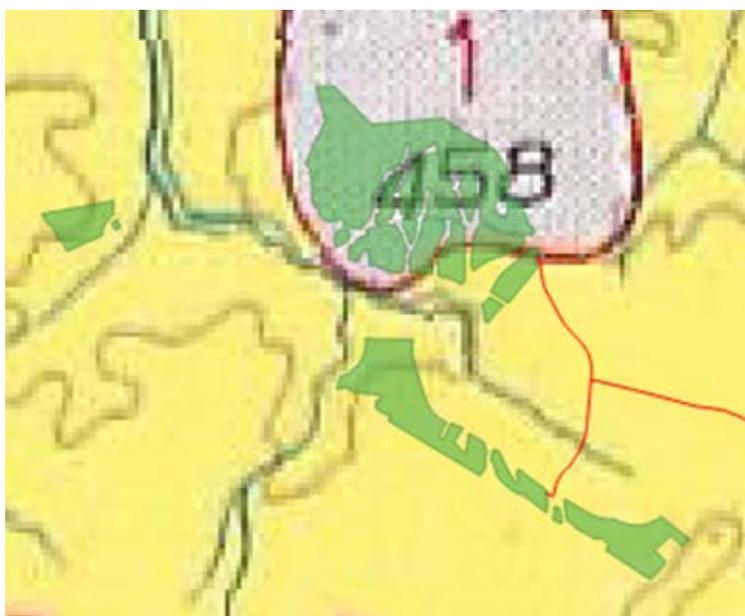


Figura 11: Stralcio della carta dei suoli della Sicilia con ubicazione dell'impianto.

L' **Associazione 5** dei Regosuoli sono i tipi di suolo più diffusi in Sicilia. Fra i Regosuoli, poi, quelli formati su rocce argillose sono di gran lunga i più rappresentati. Questi suoli ricoprono quasi per intero il vasto sistema collinare isolano che dal versante tirrenico degrada a mezzogiorno fino a toccare per ampi tratti il litorale di fronte all'Africa.

Si tratta di suoli prevalentemente argillosi o argilloso-calcarei, impermeabili o semi-permeabili, con pendenza più o meno accentuata, in gran parte franosi e dominati dalla intensa erosione, dai forti sbalzi termici e dalla esasperante piovosità irregolare, aleatoria da un anno all'altro e mal distribuita nel corso delle quattro stagioni. Effettivamente sono questi tipi di suolo che suscitano maggiore preoccupazione, quando, come spesso è dato riscontrare, risultano privi di struttura stabile; ciò non soltanto nei riguardi del

ruscellamento e del trasporto solido ma anche o soprattutto per l'erosione interna a cui essi vanno incontro a causa della forte tensione superficiale fra suolo ed acqua e interfacciale fra aria ed acqua, che si viene a determinare in seno ai pori degli aggregati terrosi astrutturali, per cui questi si disintegrano in minutissime particelle, che scendono in profondità alimentando processi di intasamento, di occlusione dei meati interni, con conseguente riduzione della permeabilità e dello sviluppo radicale e stati più frequenti di sovrasaturazione idrica, la quale, a sua volta, favorisce i ben noti processi di smottamento ed i movimenti franosi, che sono, assieme ai fenomeni calanchivi l'espressione più evidente del dissesto e della instabilità dei sistemi collinari tipicamente argillosi. Per questi ambienti collinari, in modo particolare, va tenuto presente il concetto vecchio ma sempre d'attualità, dell'impostazione preliminarmente biologica della difesa del suolo, perché l'inconsulta sostituzione della fertilità organica con concimazioni minerali e lavorazioni intensive, l'adozione di avvicendamenti colturali spiccatamente cerealicoli e scarsamente organogeni, come pure il pascolamento disordinato ed il sovraccarico di bestiame sull'unità pascolativa, finiscono col determinare prima o dopo, anche in presenza di una rete scolante, manifestazioni più o meno accentuate di erosione.

L'**Associazione 1** interessa un'area di circa 16 000 ha, ed è presente sui grandi massicci calcarei e dolomitici, ma anche su formazioni pianeggianti di tufi calcarei, come nella Sicilia Occidentale (Marsala).

Laddove la morfologia è accidentata, aspra e in forte pendio, affiora la nuda roccia; dove, invece, tende ad addolcirsi compaiono suoli ai primissimi stadi di sviluppo (litosuoli) a profilo indifferenziato la cui evoluzione è limitata, in modo particolare, dall'azione erosiva degli eventi meteorici ed antropici. Se la pendenza diventa ancora meno accidentata, verificandosi anche altre particolari situazioni, si formano i Protorendzina, suoli cioè il cui profilo del tipo (A)-C difficilmente riesce a superare i 15 cm di spessore e rimane caratterizzato dall'abbondante presenza di scheletro calcareo, talvolta grossolano, e da un discreto contenuto di sostanza organica parzialmente umificata, che contribuisce a conferire al suolo il caratteristico colore bruno molto scuro e talvolta nero.

La vegetazione, in special modo sui litosuoli, è nettamente pionieristica e comunque sempre di tipo erbaceo arbustivo (macchia a palma nana); dove, però, predomina il Protorendzina si può avere la comparsa di vegetazione arborea (querce caducifoglie).

Le attitudini agronomiche di questa associazione sono assai limitate e fra tutte le associazioni, in una possibile carta delle potenzialità, essa verrebbe ad occupare l'ultimo posto. Laddove i litosuoli pianeggiati poggiano sul tufo calcareo tenero, tramite impatto antropico, si sono avuti processi di spietramento con potenti mezzi meccanici, che hanno consentito di potere ottenere un suolo agrario di buona profondità ed idoneo ad accogliere colture arbustive (vite) ed arboree (frutteti, agrumeti) irrigate con acqua di falda.

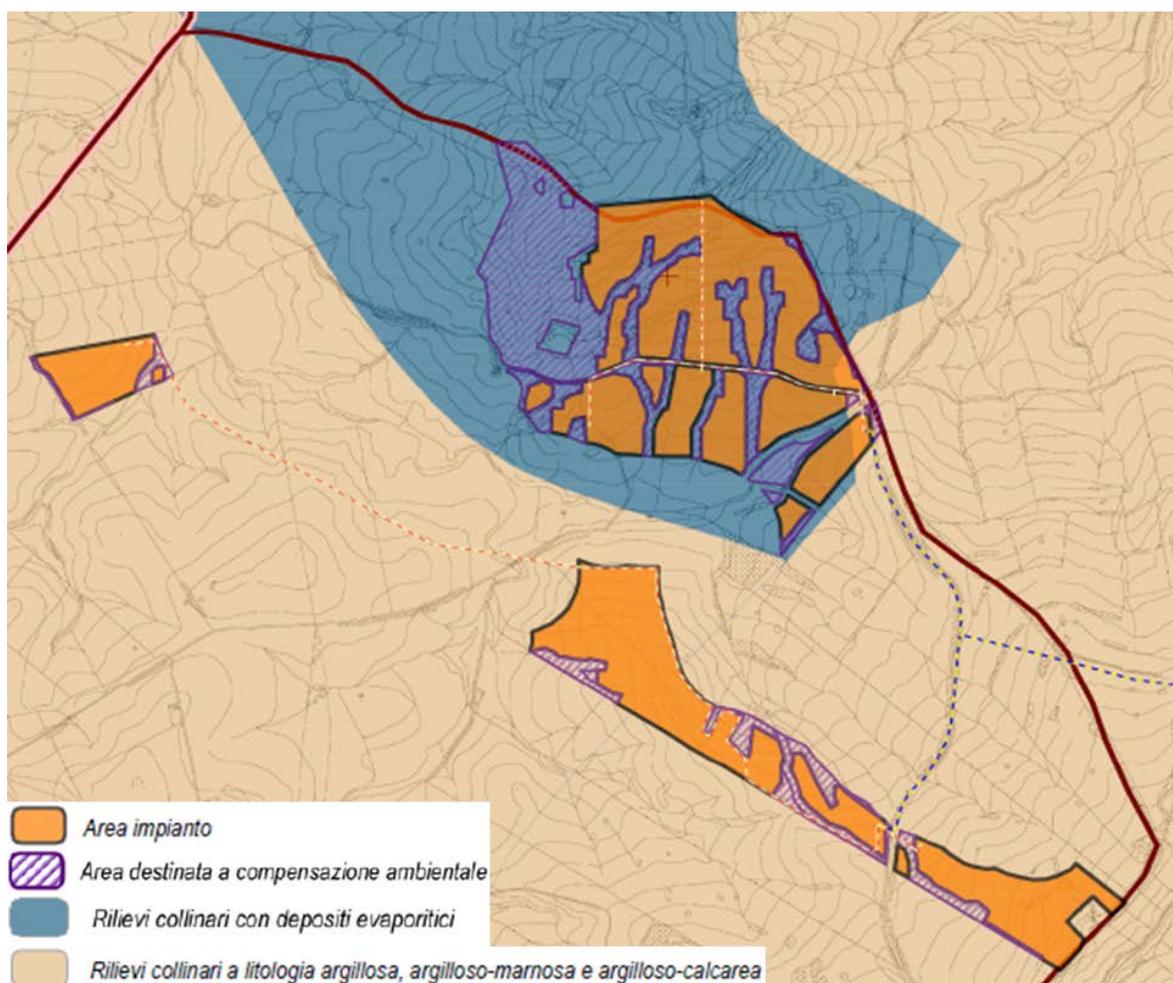


Figura 11: carta ecopedologica

3.4 Uso del Suolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo emerge che il territorio in esame è caratterizzato prevalentemente da una matrice costituita da colture agricole in cui si inseriscono elementi più naturali come la vegetazione erbacea ed arbustiva sempreverde tipica degli ambienti naturali (ad esempio, praterie aride calcaree e gariga), rimboschimenti di conifere e

latifoglie, vegetazione di arbusti caducifogli e corsi d'acqua con vegetazione erbacea ripariale.

L'analisi di area vasta ha evidenziato che le colture prevalenti sono quelle erbacee costituite da estesi seminativi a cereali e da colture foraggere. Assai ridotte risultano le superfici agricole occupate da colture arboree, rappresentate da piccoli lembi di oliveto. Scarse e marginali sono le superfici incolte, con vegetazione erbacea infestante. Una piccola porzione del territorio è caratterizzata da insediamenti produttivi/residenziali e dalla viabilità.

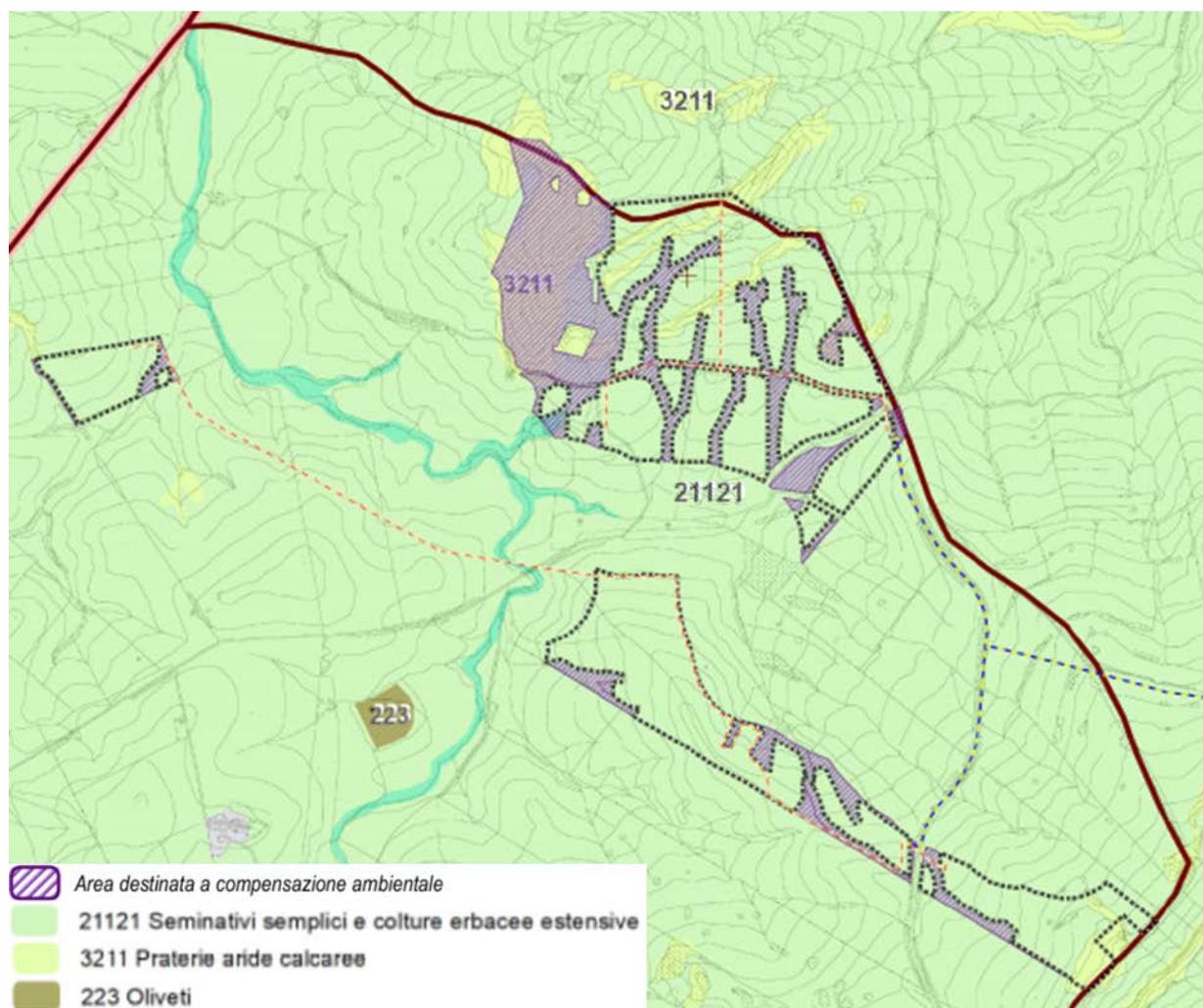


Figura 122: Stralcio carta uso del suolo (Rif. ITS_LBT01_SIA4_Carta di uso del suolo)

Come è possibile vedere dalla carta di uso del suolo Corine Land Cover 2012, l'area destinata al futuro layout è classificata principalmente come seminativi semplici e colture erbacee estensive ed in piccola parte come praterie aride calcaree; per quanto riguarda la zona su cui si svilupperà la stazione utente, questa è classificata come seminativo.

In particolare, l'area in oggetto (come è possibile vedere dalle foto riportate di seguito) è rappresentata da superfici da leggermente a moderatamente ondulate su suolo agrario non

molto profondo e caratterizzate da estesi seminativi, con presenza sparsa di nuclei di vegetazione spontanea. La porzione settentrionale dell'impianto, ad esempio, occupa un'ampia area in forte pendenza verso il promontorio di Pietra Pizzuta, che la delimita a nord. L'areale si presenta piuttosto accidentato per la presenza di numerosi affioramenti di nuclei rocciosi, intervallati da ampi spazi ricoperti da copertura vegetale spontanea.

Risulta piuttosto comune la flora infestante delle colture agrarie e quella erbacea nitrofila dei sentieri interpoderali. Nelle zone più acclivi e/o con rocciosità affiorante vi sono elementi vegetazionali riconducibili alla flora erbacea perenne delle praterie e dei pascoli naturali.

Si riportano di seguito alcuni dettagli dell'area impianto.



Figura 133: area settentrionale dell'impianto

4. INQUADRAMENTO FITOGEOGRAFICO

La flora della Sicilia risulta nel complesso abbastanza ricca ed interessante (c. 3000 specie, di cui il 10% endemiche), ciò è da attribuire soprattutto alle peculiarità fisiografiche dell'isola nonché alle sue vicissitudini paleogeografiche. Essa, pur essendo stata oggetto di numerosi studi tassonomici e floristici fin dal secolo scorso, merita comunque ulteriori indagini per la presenza ancora di specie e gruppi critici. Allo scopo di evidenziare la sua diversità floristica ed il rilevante interesse fitogeografico, viene proposta una suddivisione del territorio, coincidente con il dominio siculo, individuando, in base alla presenza di

contingenti di specie esclusive (endemiche o no), una serie di distretti, riuniti in sottosettori e settori.

Per le peculiarità sopra evidenziate la Sicilia può considerarsi, in accordo con Giacomini (1958) e Di Martino & Raimondo (1979), come un'area floristica a se stante, ben caratterizzata da un considerevole contingente endemico (ca. il 10 % dell'intera flora), che, in base ai criteri fitocorologici utilizzati in letteratura (Arrigoni 1983), può essere definita come dominio siculo. Inoltre, l'analisi fitogeografica all'interno del territorio ha permesso l'individuazione di diversi distretti floristici, definiti in base alla presenza esclusiva di contingenti di specie sia endemiche che appartenenti ad altri elementi corologici. Ciò trova una giustificazione anche su base fisiografica (topografia, geologia, clima) che paleo-geografica, fattori questi che permettono di evidenziare delle aree ben diversificate, sia sotto di il profilo floristico che fisionomicovegetazionale.

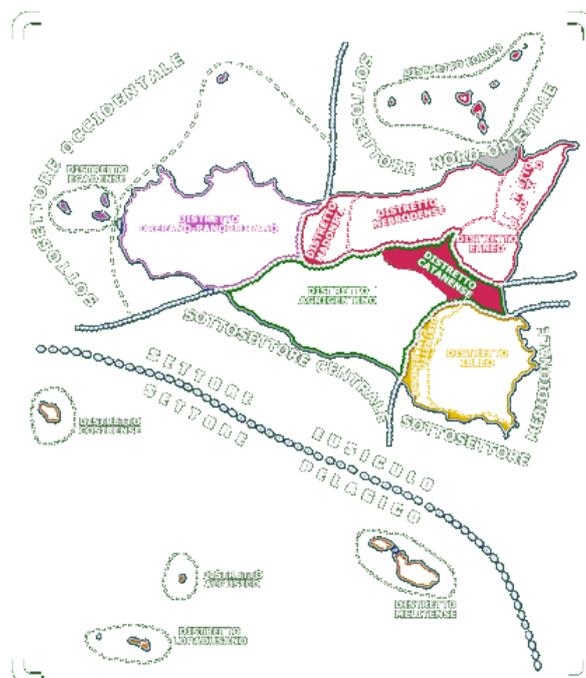


Figura 13.-1 territori floristici della Sicilia (dominio siculo)

Il sottosettore centrale si estende in tutta la Sicilia centrale, lungo la fascia che va dalle coste ioniche del catanese fino a quelle che si affacciano sul Canale di Sicilia ed è delimitata a nord dai territori facenti parte dei sottosettori nord-orientali e occidentale e a sud da quelli del sottosettore meridionale. Geologicamente questo territorio risulta costituito in prevalenza da rocce sedimentarie appartenenti alla serie gessoso-solfifera del Messiniano, rappresentate da marne, argille, gessi, calcareniti, ecc. Mancano rilievi particolarmente elevati e l'intera area presenta un andamento topografico piuttosto blando e ondulato. Ciò ha favorito uno sfruttamento agricolo del territorio abbastanza intenso ed esteso.

Il clima risulta per lo più di tipo termo-mediterraneo, spesso marcatamente arido, che assieme alla natura dei substrati, favorisce l'insediamento di formazioni steppiche di tipo nord-africano, quali: ligeti, iparrenieti e ampelodesmeti. Frequenti, ma più localizzati, sono pure aspetti di vegetazione a carattere alofilo e in corrispondenza di affioramenti di depositi salini.

Fra le specie in Sicilia esclusive di quest'area sono da segnalare :

Echinaria todaroana (Cesati) Ciferri & Giacomini -Endem.

Salsola agrigentina Guss. Endem.

Ammi crinitum Guss. Endem It. Sic.

Eryngium triquetrum Vahl O. Medit.

Nigella arvensis L. subsp. *glaucescens* (Guss.) Greuter & Burdet - SO. Medit.

Convolvulus humilis Jacq. S. Medit.

Daucus aureus Desf. - S. Medit.

Daucus muricatus L. - S. Medit.

Lygeum spartum L. - S. Medit.

Capparis sicula Veillard- Circum. Medit.

Catananche lutea L. Circum. Medit. *Salsola*



Figura 14: *Daucus muricatus* L.



Figura 15: *Salsola agrigentina* Guss.

Considerando la Carta bioclimatica della Sicilia secondo l'indice termico di Rivas-Martinez, il quale utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (Giugno- Luglio ed Agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo, il territorio in esame rientra in un contesto di transizione tra un'area caratterizzata da un bioclimate Termomediterraneo con ombrotipo secco inferiore e un'area con bioclimate Mesomediterraneo con ombrotipo secco.

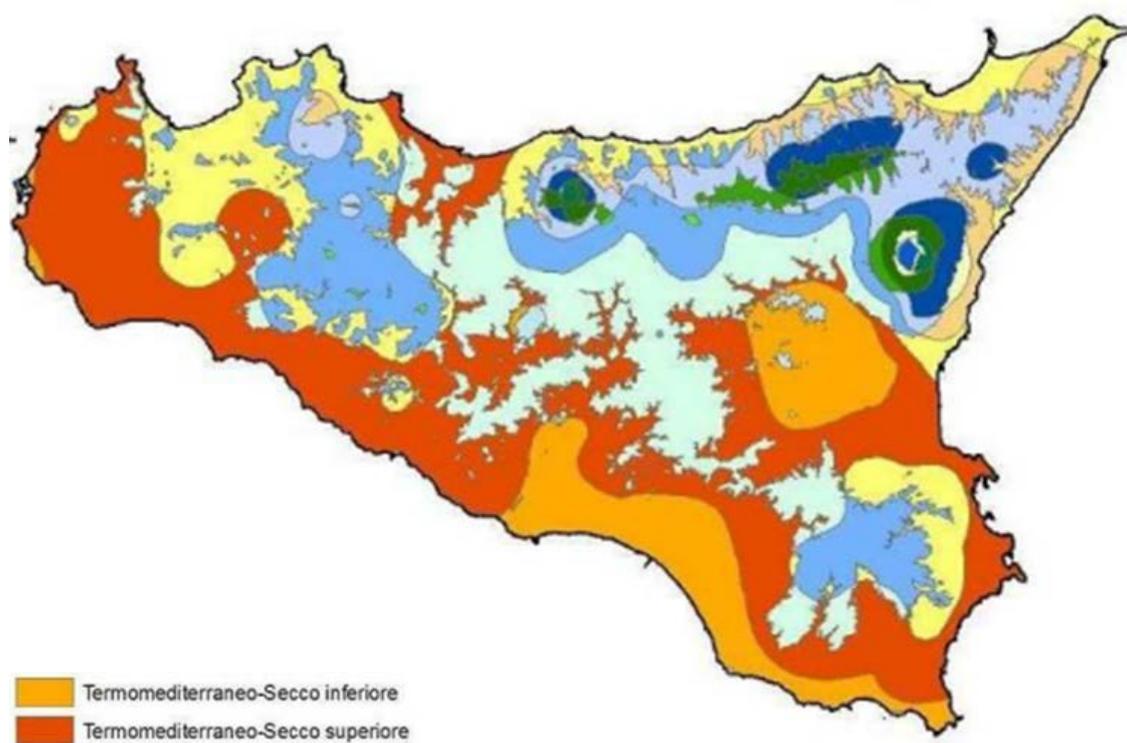


Figura 16: Carta bioclimatica della Sicilia secondo l'indice termico di Rivas-Martinez

5. HABITAT

Rispetto agli habitat ivi riscontrati, utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale e Linee Guida ISPRA n. 48/2009 e successivi adattamenti ed integrazioni riportati nel Manuale e Linee Guida ISPRA n. 49/2009, sono stati rilevati i seguenti tipi cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes su evidenziati. Per una corretta stesura si riporta di seguito il dettaglio della carta degli Habitat, dalla quale si evidenziano:

- 82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (in cui ricade l'impianto)
- residui di 34.5 - Prati aridi mediterranei, 34.6 - Steppe di alte erbe mediterranee e 32.33 - Formazioni ad *Ampelodesums mauritanicus*

- 24.225 - Greti dei torrenti mediterranei che appena interessano le aree di mitigazione previste, che ad essi si aggiungono.

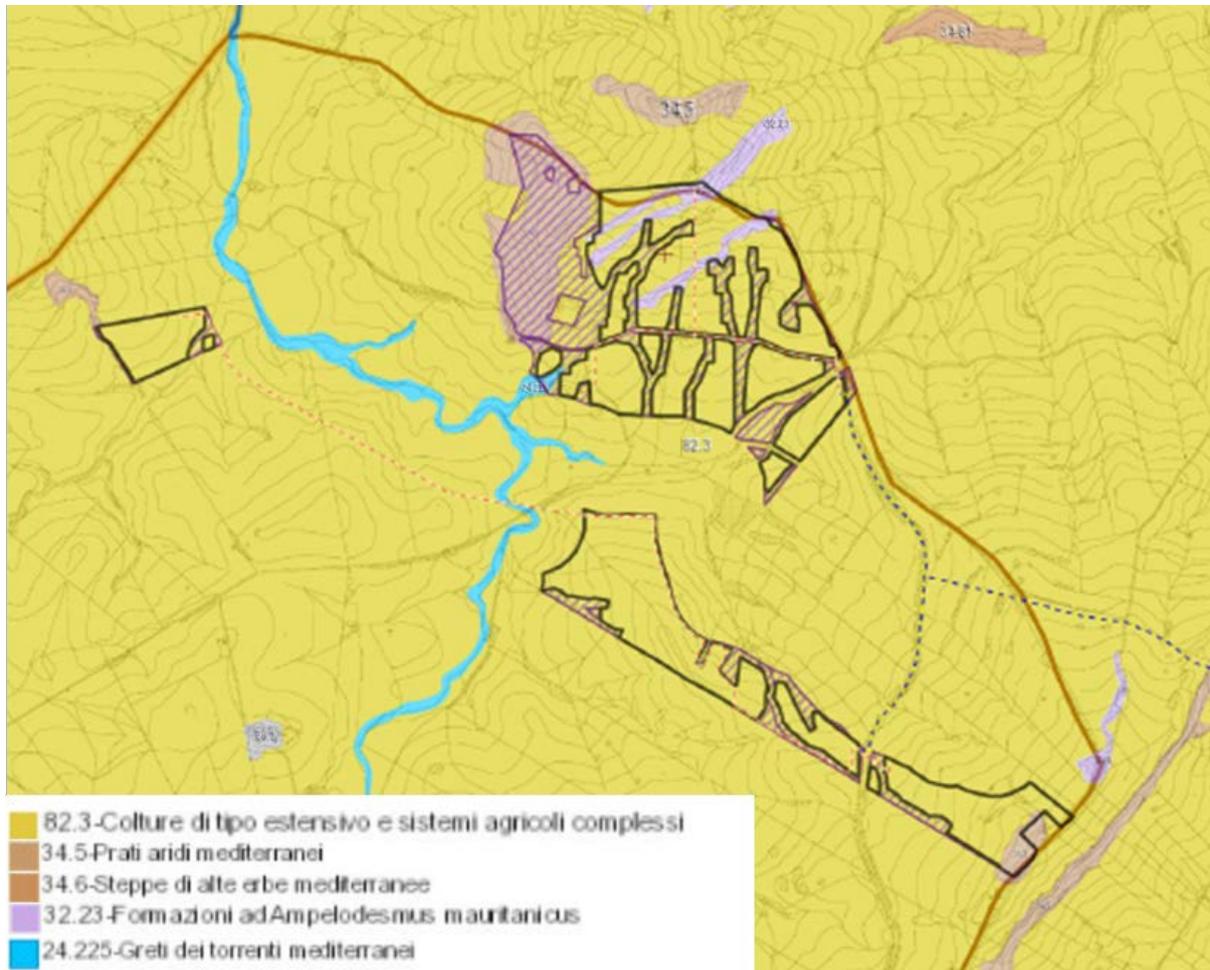


Figura 17: carta degli habitat

Il Valore ecologico dell'area risulta normalmente medio. Stesso dicasi anche per la Sensibilità ecologica

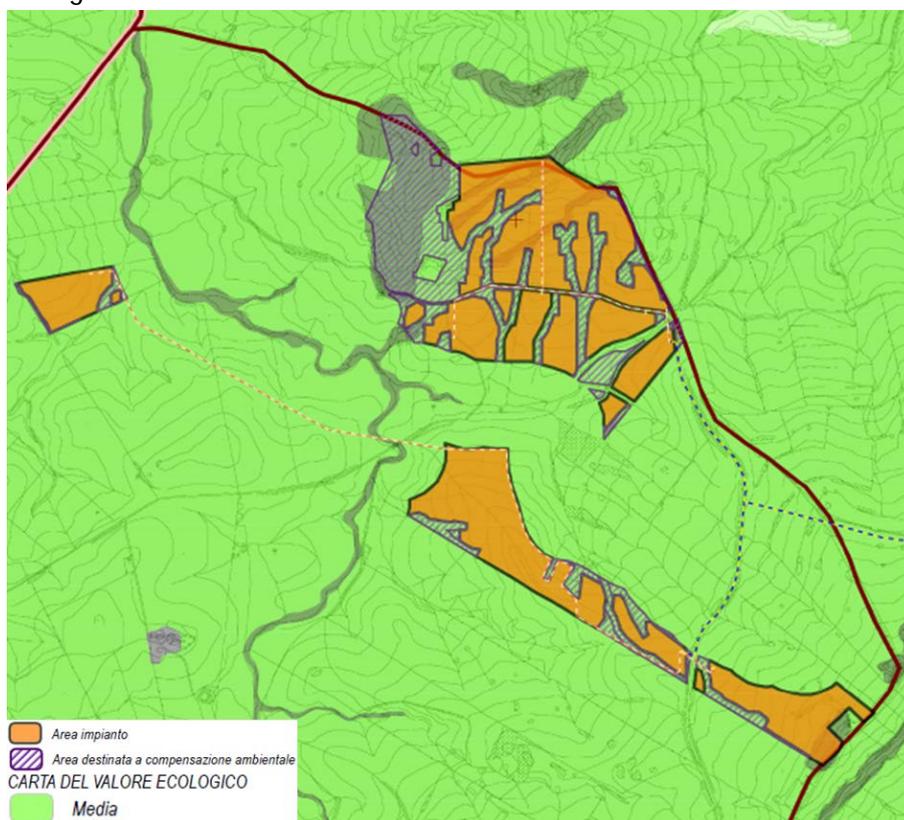


Figura 18: carta del valore ecologico

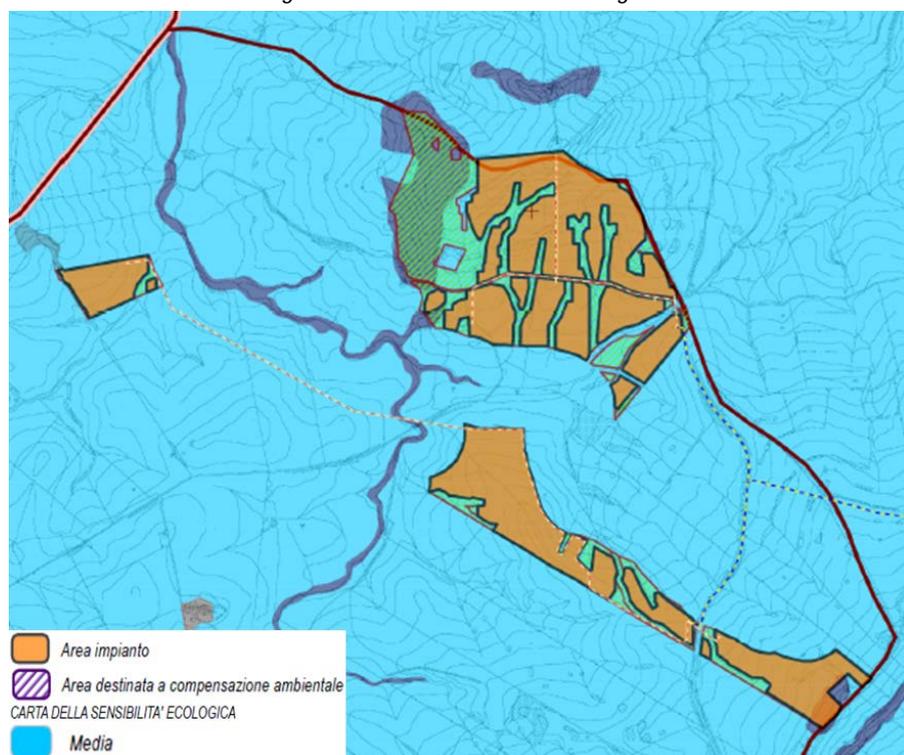


Figura 19: carta della sensibilità ecologica

Richiamando quanto già esposto, è intuibile che anche i valori di Pressione antropica si attestino a livelli medio - bassi, con una fragilità ambientale media, con isolate zone a fragilità alta o molto alta, comunque ricadenti nelle aree di mitigazione e, quindi non interessate dal progetto in esame.

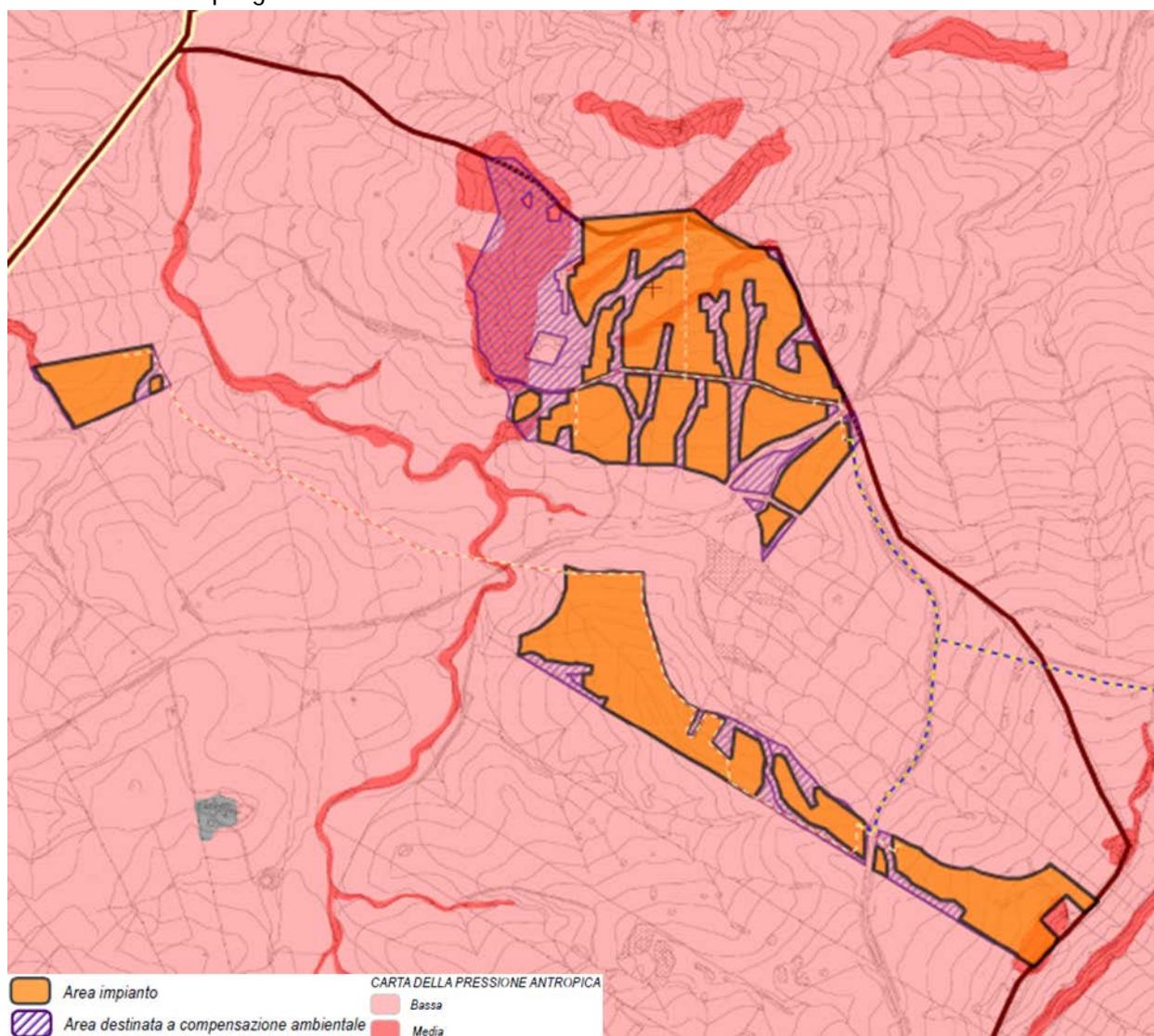


Figura 20: carta della pressione antropica

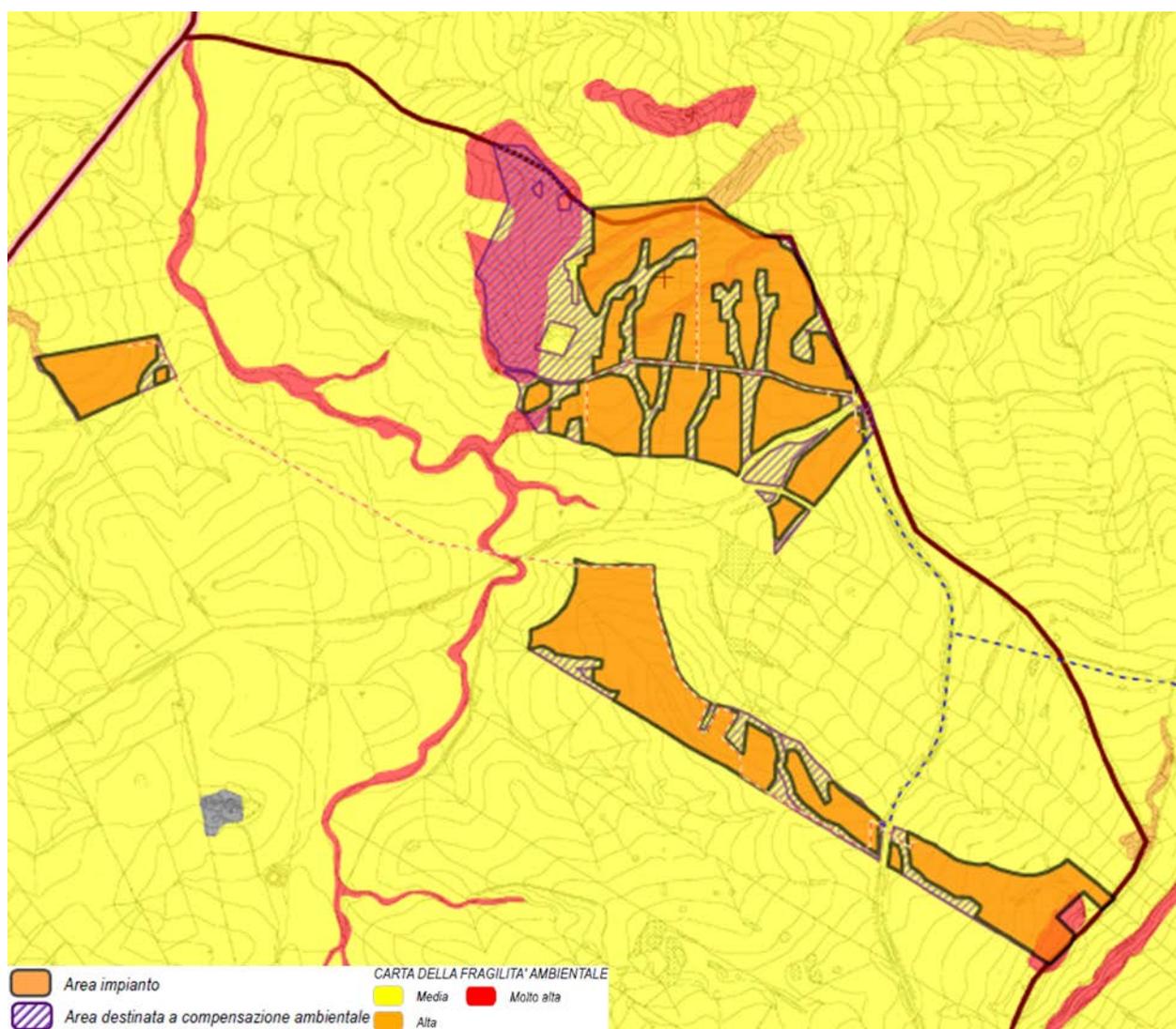


Figura 21: carta della pressione antropica

Pertanto, vista l'assenza di habitat di interesse conservazionistico, con la sola presenza di isolate superfici di corridoi diffusi, non si riscontrano impatti significativi su habitat ed ecosistemi di pregio naturalistico.

6. VEGETAZIONE AREA INTERVENTO

La progettazione dell'impianto fotovoltaico è stata svolta salvaguardando gli aspetti naturalistici e ambientali, tenendo conto della compatibilità dell'intervento con la pianificazione territoriale.

L'area destinata al futuro layout è classificata come aree a pascolo naturale e praterie mentre, per quanto riguarda la zona su cui si svilupperà la stazione utente, questa è classificata come seminativo.

In particolare, l'area in oggetto (come è possibile vedere dalle foto riportate di seguito) è rappresentata da superfici da leggermente a moderatamente ondulate su suolo agrario non molto profondo e caratterizzate da estesi seminativi, con presenza sparsa di nuclei di vegetazione spontanea.

Risulta piuttosto comune la flora infestante delle colture agrarie e quella erbacea nitrofila dei sentieri interpoderali. Nelle zone più acclivi e/o con rocciosità affiorante vi sono elementi vegetazionali riconducibili alla flora erbacea perenne delle praterie e dei pascoli naturali.



Figura 22: foto panoramica dei fondi agricoli destinati alla realizzazione dell'impianto

Nella sua generalità le coltivazioni sopracitate sono caratterizzate da:

- limitato utilizzo di manodopera per via della totale meccanizzazione;
- aratura profonda e lavorazioni meccaniche di erpicatura che, seppur volti alla massimizzazione della produttività, causano un impoverimento progressivo della

sostanza organica del terreno a causa dell'ossidazione degli elementi nutritivi presenti;

- ricorso a concimazioni colturali (in particolare azotate), ammendanti e antiparassitari che, dilavati parzialmente dalle piogge, contribuiscono all'inquinamento delle acque superficiali e di falda, oltre ad una progressiva contaminazione dei prodotti alimentari;
- utilizzo abbondante di carburanti fossili per il funzionamento delle trattrici agricole convenzionali.

A parte questi nuclei, la vegetazione tipica del sito di intervento è quella infestante delle colture, che comunque risulta scarsamente presente e quella erbacea nitrofila al margine delle strade e dei sentieri interpoderali. Pertanto, di seguito si riporta un elenco complessivo della flora riscontrata nelle aree al margine dei seminativi e lungo strade e sentieri interpoderali riscontrabile all'interno delle aree individuate per la installazione dell'impianto agrovoltaico e nei coltivi dell'area vasta.

Flora infestante dei seminativi:

Anthemis arvensis L. subsp. *arvensis* (Fam. Asteraceae)

Chenopodium album L. subsp. *album* (Fam. Chenopodiaceae)

Convolvulus arvensis L. (Fam. Convolvulaceae)

Cynara scolymus L. (Asteraceae)

Eliotropium europaeum L. (Fam. Boraginaceae)

Euphorbia helioscopia L. subsp. *helioscopia* (Fam. Euphorbiaceae)

Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)

Moricandia arvensis (L.) DC. (Brassicaceae)

Ranunculus muricatus L. (Fam. Ranunculaceae)

Rumex pulcher L. subsp. *pulcher* (Fam. Polygonaceae)

Senecio vulgaris L. subsp. *vulgaris* (Fam. Polygonaceae)

Silene alba L. (Fam. Brassicaceae)

Sonchus asper L. (Fam. Asteraceae)

Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)

Stellaria media (L.) Vill. subsp. *media* (Fam. Caryophyllaceae)

Veronica arvensis L. (Fam. Plantaginaceae)

Flora infestante dei sentieri interpoderali:

Ammi majus L. (Fam. Apiaceae)
Anisantha madritensis (L.) Nevski subsp. *madritensis* (Fam. Apiaceae)
Artemisia vulgaris L. (Fam. Asteraceae)
Arum italicum Mill. subsp. *italicum* (Fam. Araceae)
Asparagus acutifolius L. (Asparagaceae)
Borago officinalis L. (Fam. Boraginaceae)
Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus* (Fam. Poaceae)
Centaurea melitensis L.
Cichorium intybus L. (Fam. Asteraceae)
Cynara cardunculus L. subsp. *cardunculus* (Fam. Asteraceae)
Cynodon dactylon (L.) Pers. (Fam. Poaceae)
Dasypyrum villosum (L.) P.Candargy
Dittrichia viscosa (L.) Greuter subsp. *viscosa* (Asteraceae)
Erigeron canadensis L. (Asteraceae)

Alloctona naturalizzata:

Erodium malacoides (L.) L'Hér. subsp. *malacoides* (Fam. Geraniaceae)
Eryngium campestre L. (Fam. Apiaceae)
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Bég. (Fam. Apiaceae)
Helminthotheca echioides (L.) Holub) Fam. Asteraceae)
Lactuca sativa L. subsp. *serriola* (L.) Galasso, Banfi, Bartolucci & Ardenghi (Fam. Asteraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Mantisalca duriaei (Spach) Briq. & Cavill.
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* (Fam. Lamiaceae)
Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R.Hamasha (Fam. Poaceae)
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides* (Fam. Asteraceae)
Reichardia picroides (L.) Roth (Fam. Asteraceae)
Rumex crispus L. (Fam. Polygonaceae)
Salvia virgata Jacq. (Fam. Lamiaceae)
Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius* (Fam. Asteraceae)
Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Silybum marianum (L.) Gaertn. (Asteraceae)

Verbascum sinuatum L. (Fam. Scrophulariaceae)

Xanthium strumarium L. subsp. *strumarium* (Asteraceae)

Come meglio precisato nella Relazione Agronomica ed Agrivoltaica, le interfile, così come le fasce perimetrali, saranno interessate dalla presenza di specie mellifere autoctone che contribuiranno a ricreare habitat tipici dell'area vasta. Questo favorirà la configurazione discontinua del layout dove le file di pannelli risulteranno alternate da opportune aree di compensazione.

7. MISURE DI MITIGAZIONE

Sulla base dello studio botanico-vegetazionale dell'area vasta e in accordo a quanto indicato dalla Carta delle Serie di vegetazione, le specie vegetali da utilizzare per le opere di mitigazione e/o compensazione proposte sono state ad esempio:

Atriplex halimus;

Anthyllis vulneraria;

Astragalus boeticus;

Crataegus monogyna;

Lotus corniculatus;

Medicago sativa;

Medicago arborea;

Myrtus communis;

Phillyrea latifolia;

Pistacia Lentiscus;

Quercus coccifera;

Sulla coronaria;

Trifolium incarnatum;

Trifolium pratense;

Trifolium repens;

Viburnum tinus

L'utilizzo di specie autoctone lungo la fascia perimetrale potrebbe inoltre fungere da zona ristoro/nidificazione e favorire la permanenza della cosiddetta fauna banale presente in loco.



Figura 24: *Quercus coccifera*



Figura 25: *Viburnum tinus*

8. CONCLUSIONI

Il presente studio ha interessato l'analisi delle caratteristiche botaniche e vegetazionali relative ai siti di intervento.

I contenuti innanzi presentati hanno interessato dapprima l'ubicazione del progetto, con risalto delle proprietà dell'area di intervento e descrizione sommaria delle caratteristiche tecniche dell'impianto. A ciò è seguito l'inquadramento territoriale di area vasta e la presentazione dei vincoli in essa presente.

A seguito dell'esposizione del clima presente in detto areale, delle caratteristiche geopedologiche e al conseguente uso del suolo, si è posto accento all'inquadramento fitogeografico rilevabile.

Prima di passare alla caratterizzazione della vegetazione presente nell'area in cui verrà realizzato l'impianto agrovoltico, è stato necessario rilevare gli Habitat che insistono in zona secondo i dettami della Direttiva 92/43/CEE.

In seguito, riportato il dettaglio degli aspetti vegetazionali insistenti nell'area di progetto, sono state indicate le misure di mitigazione necessarie per conferire adattamento del quanto si va a realizzare con le condizioni naturali oggi presenti.

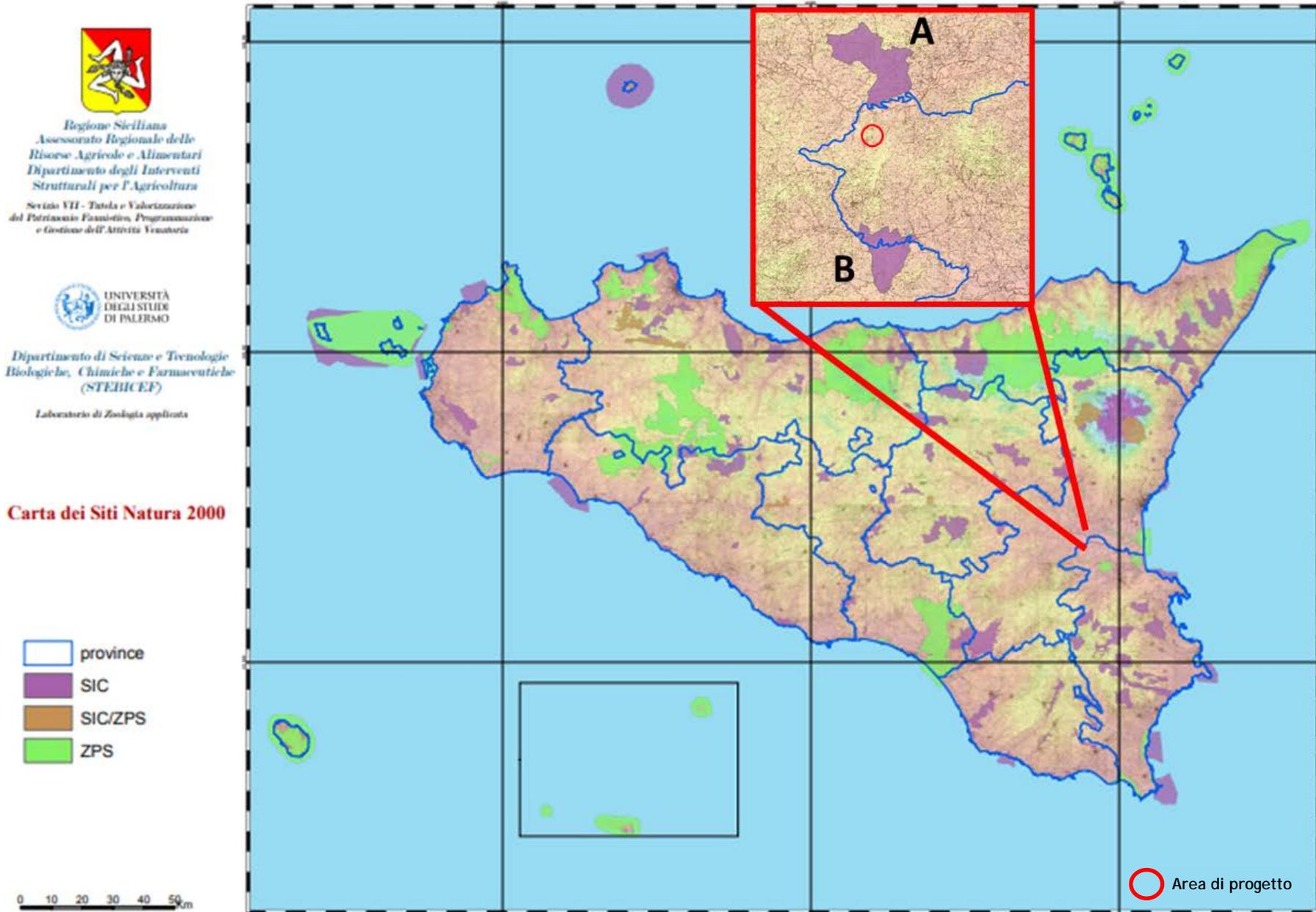
Da tale studio emerge innanzitutto che non sono presenti Habitat di particolare interesse conservazionistico.

Inoltre, le aree interessate all'installazione dell'impianto agrovoltico sono superfici prevalentemente utilizzate a seminativo estensivo; pertanto, le pratiche agricole hanno cancellato gli aspetti della vegetazione spontanea, consentendo solo alla vegetazione infestante e sinantropica di permanere durante gli interventi colturali e che pertanto, dal punto di vista vegetazionale, non ci saranno impatti riconducibili all'impianto agrovoltico oggetto di studio.

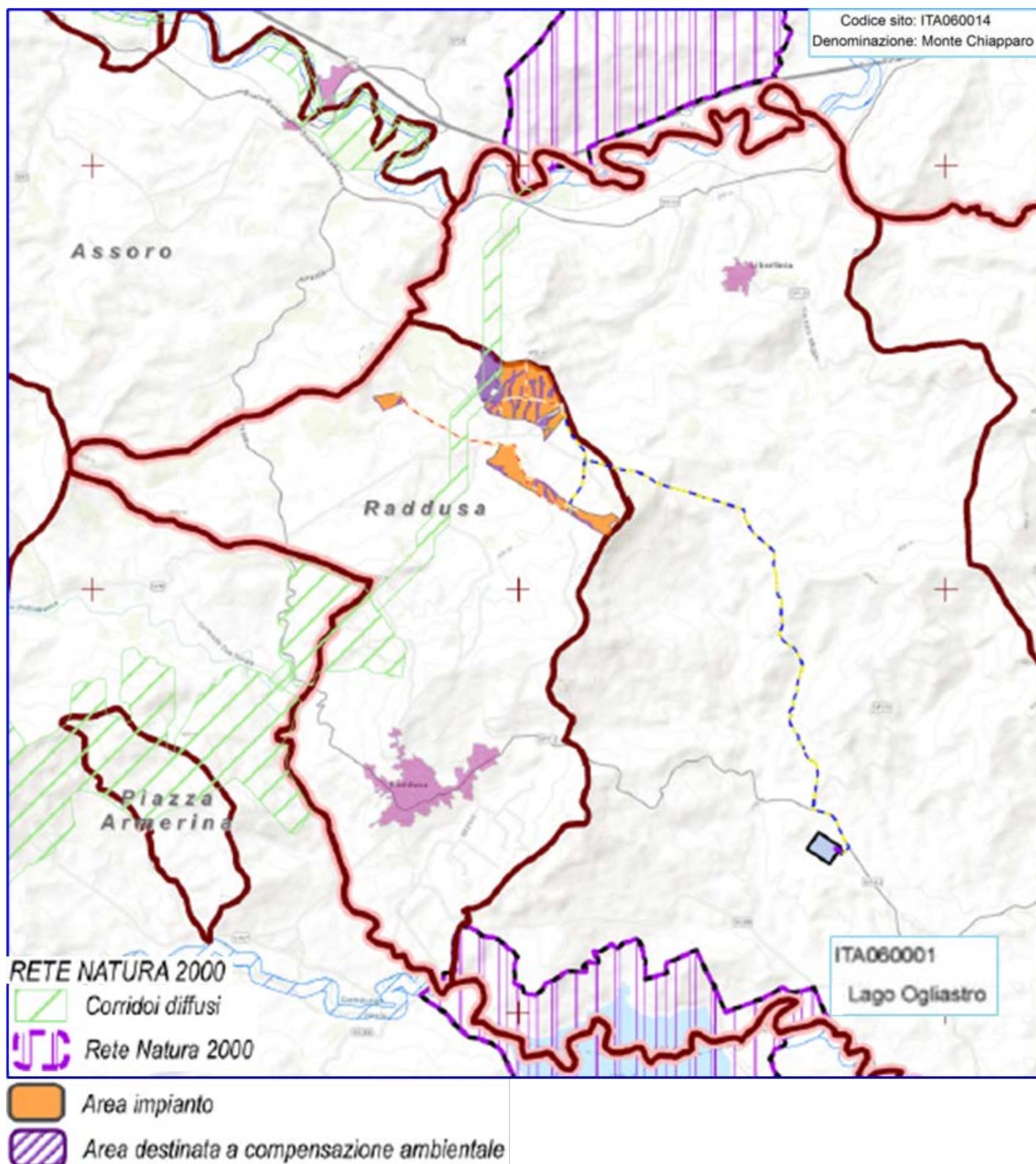
In conclusione, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico proposto dalla società ITS TURPINO SRL è nel completo rispetto delle componenti botanico - vegetazionali entro cui si inserisce e si relaziona a loro completo vantaggio, soprattutto in considerazione della previsione di adeguate misure di mitigazione che, utilizzando specie autoctone lungo la fascia perimetrale, potrebbero fungere da zona ristoro/nidificazione a vantaggio della permanenza della cosiddetta fauna banale presente in loco.

ALLEGATO A - Carta della Vegetazione

ALLEGATO B - Carta dei Siti Natura 2000



PARTICOLARE AREA DI PROGETTO





MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

A

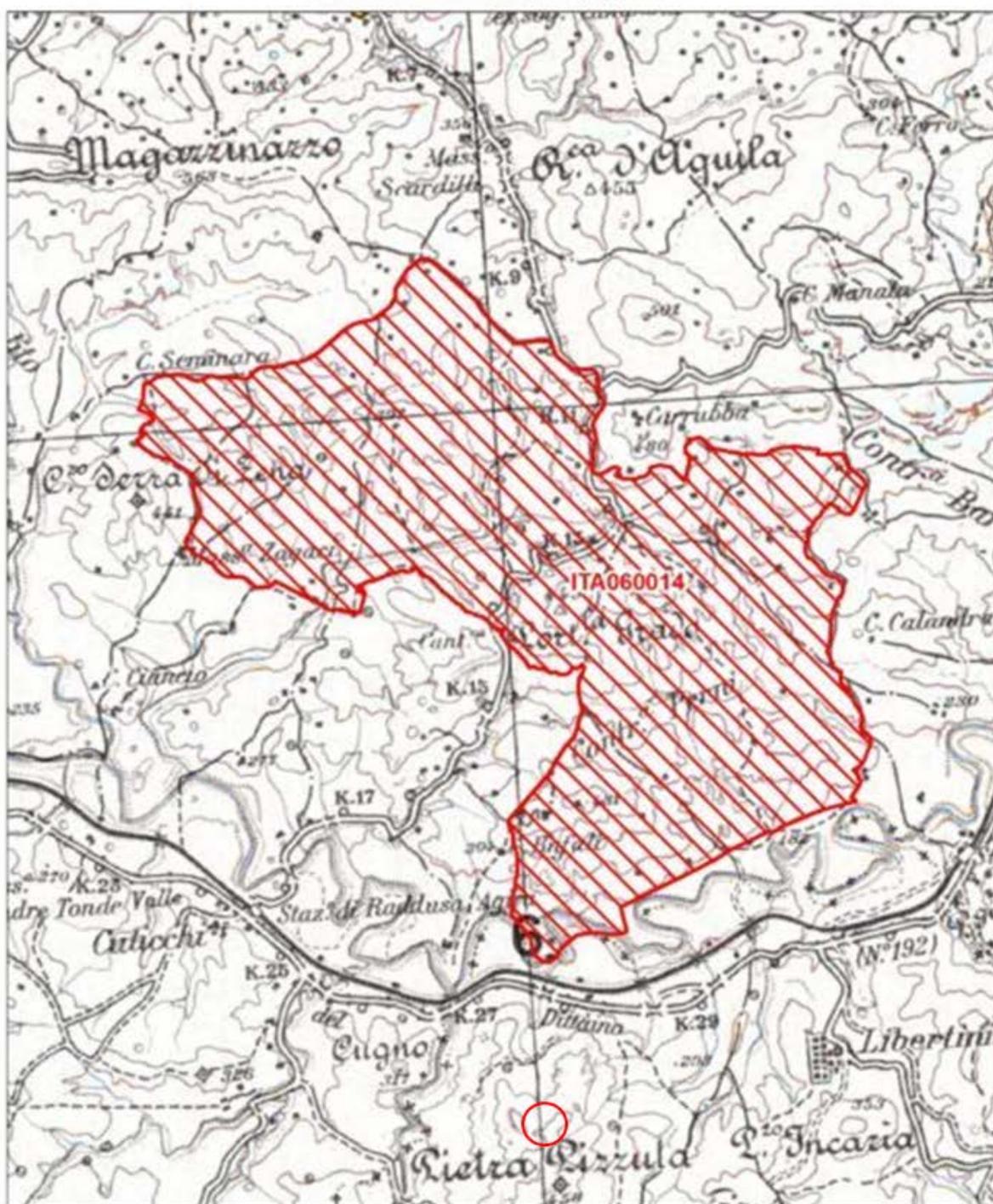


Regione: Sicilia

Codice sito: ITA060014

Superficie (ha): 1877

Denominazione: Monte Chiapparo



Data di stampa: 18/10/2012



Scala 1:50.000

Legenda

 sito ITA060014

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

 Area di progetto





B

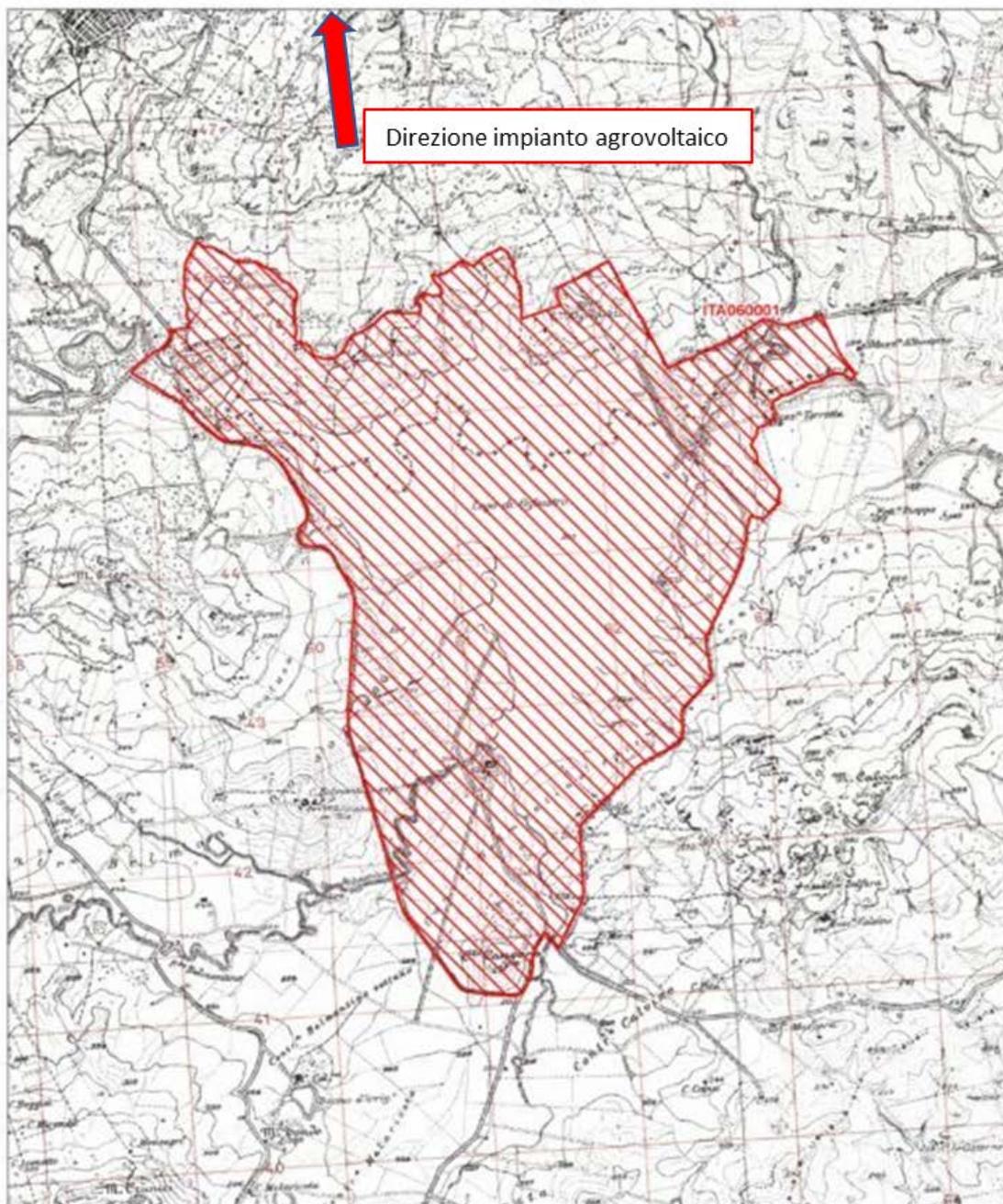


Regione: Sicilia

Codice sito: ITA060001

Superficie (ha): 1136

Denominazione: Lago Ogliastro



Data di stampa: 07/12/2010

0 0.2 0.4

Scala 1:25'000



Legenda

 sito ITA060001

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000