

REGIONE SICILIA  
COMUNE DI RAGUSA (RG)

Livello di progettazione/Level of design

Progetto Definitivo

Oggetto/Object

PROGETTO HUGO  
Realizzazione impianto agrovoltaico nel Comune di Ragusa (RG)

Elaborato/Drawing

Relazione agronomica

Formato/Size

Scala/Scale

---

Codice/code

CRRELTEC011A0

A4

Data/Date

04/10/2023

Nome file/File name

CRRELTEC011A0.PDF

Revision 00

Date

04/10/2023

Description

Prima emissione

Commessa/Project order

Progettazione Impianto Agrovoltaico

Redatto:

Dott. Gualtiero Bellomo

Approvato:

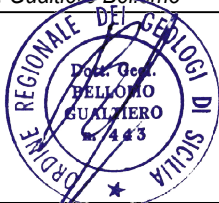
Dott.ssa Maria A. Marino

Progettista impianto:

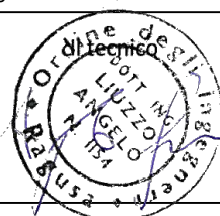
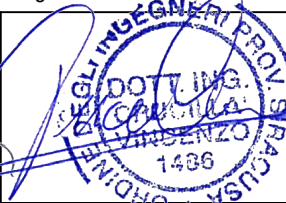
Ing. Vincenzo Crucillà

Verificato:

Ing. Angelo Liuzzo



AMIRGEOIND  
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l.  
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA



Committente/Customer

CML srl

Corso Buenos Aires n. 54 - 20124 Milano (MI)

P.IVA: 01773790884

Progettazione e sviluppo/Planning and development

Lambda Project di Liuzzo Angelo

Via Sacro Cuore n.12 - 97015 - Modica (RG)

Project Manager: Ing. Angelo Liuzzo

P.IVA: 01452430885

## INDICE

<b>1.   PREMESSE</b>	<b>1</b>
<b>2.   L'ANALISI DEL TERRITORIO E DEL CONTESTO       AGRICOLO</b>	<b>5</b>
<b>3.   LO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE</b>	<b>7</b>
<b>4.   BIODIVERSITA'</b>	<b>13</b>
<b>5.   SETTORE AGRICOLO PRODUTTIVO</b>	<b>42</b>
<b>6.   DESCRIZIONE AREE OGGETTO DI INTERVENTO</b>	<b>51</b>
<b>7.   MODALITA' TECNICHE DI ESPIANTO E REIMPIANTO       DELLE SPECIE AROBOREE</b>	<b>57</b>
<b>8.   PROPOSTE DI SVILUPPO PER GLI SPAZI APERTI</b>	<b>59</b>
<b>9.   CONCLUSIONI</b>	<b>62</b>
<b>10.  BIBLIOGRAFIA</b>	<b>64</b>

***REGIONE SICILIA***

***COMUNE DI RAGUSA (RG)***

***PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO  
AGROVOLTAICO E RELATIVE OPERE CONNESSE DENOMINATO  
HUGO***

***Committente: CML S.R.L.***

***RELAZIONE AGRONOMICA***

***1. PREMESSA***

La presente relazione tecnico-agronomica viene redatta ed allegata alla documentazione per la richiesta di autorizzazione unica per la realizzazione di un campo agrovoltaiico.

L'area oggetto d'intervento su cui si intende realizzare l'impianto è ubicata in agro di Ragusa (RG).





*Fig. 1-2-3. Inquadramento territoriale particelle oggetto di studio. (perimetro dell'intera area in disponibilità di cui una parte utilizzata per il campo denominato Hugo)*

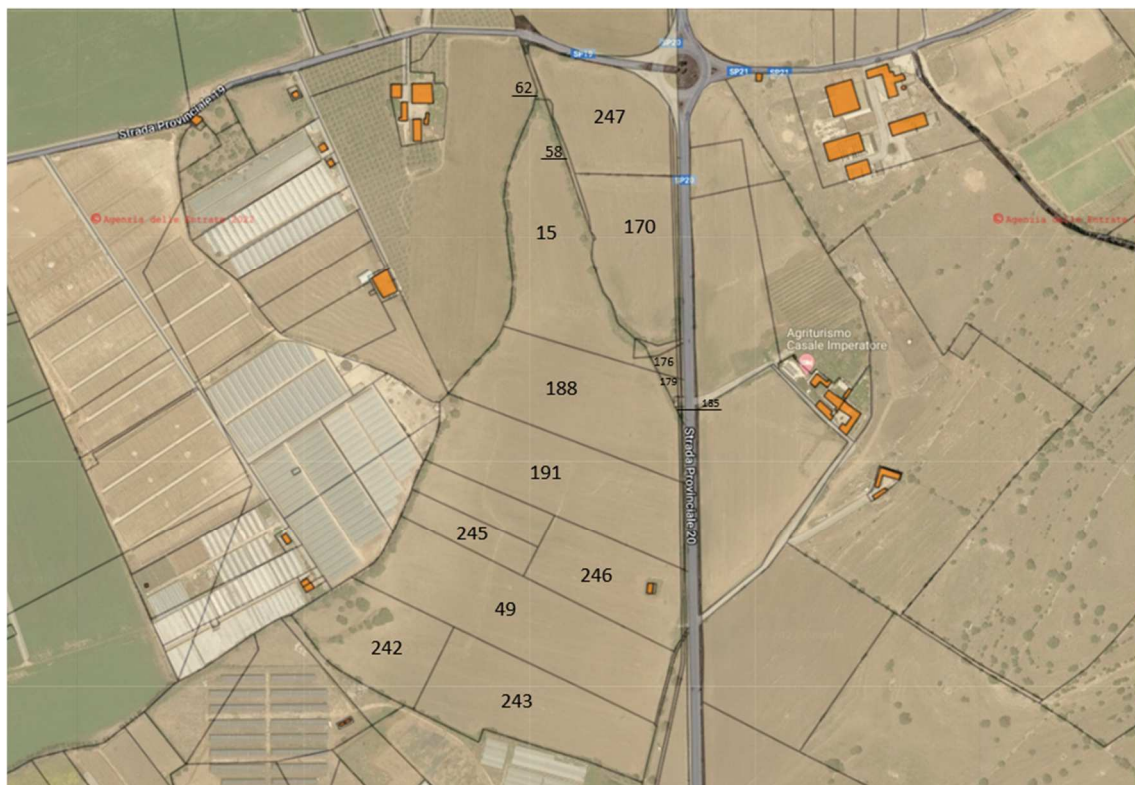
Le superfici oggetto di studio (considerando per tali tutte le aree in disponibilità del proponente, anche se di maggior estensione rispetto alle

effettive aree d'impianto) sono catastalmente censite al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) del comune di Ragusa (RG) al foglio di mappa 184 particelle<sup>1</sup> 15, 49, 58, 62, 170, 176, 179, 188, 185, 191, 242, 243, 245, 246, e 247.



*Fig. 4 Inquadramento su estratto di mappa*

<sup>1</sup> Le particelle 58-62 e 247 sono nella disponibilità ma non rientrano nell'area d'impianto. Le particelle 15 e 170 sono nella disponibilità per la loro interezza ma rientrano solo in parte nell'area d'impianto.



*Fig. 5. GIS e Sovrapposizione catastale dell'intera area in disponibilità di cui una parte utilizzata per il campo denominato Hugo*

## 2. L'ANALISI DEL TERRITORIO E DEL CONTESTO AGRICOLO

L'impianto agro-voltaico denominato "HUGO" sarà realizzato nell'area sud-orientale della Regione Sicilia, su un'area appartenente al territorio del Comune di Ragusa (RG), in riferimento alla cartografia tecnica dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1:25.000, ricade sulla tavoletta 276-IV-SO "Donnafugata".

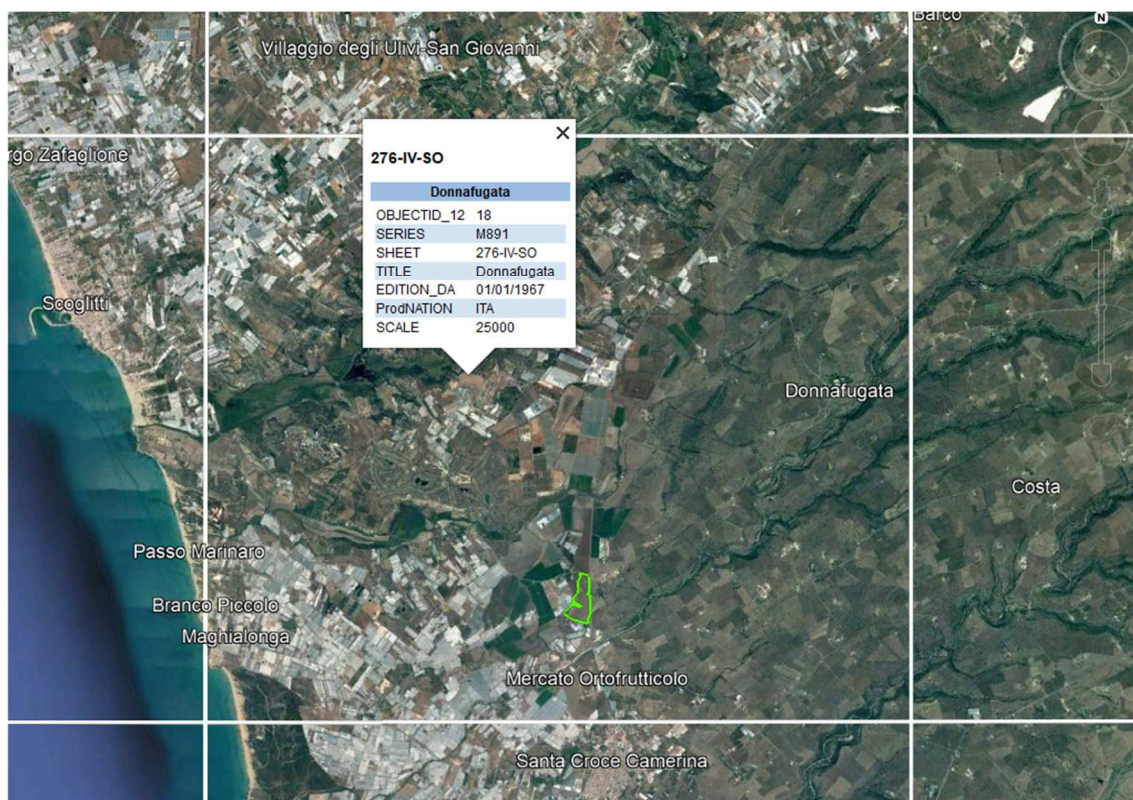
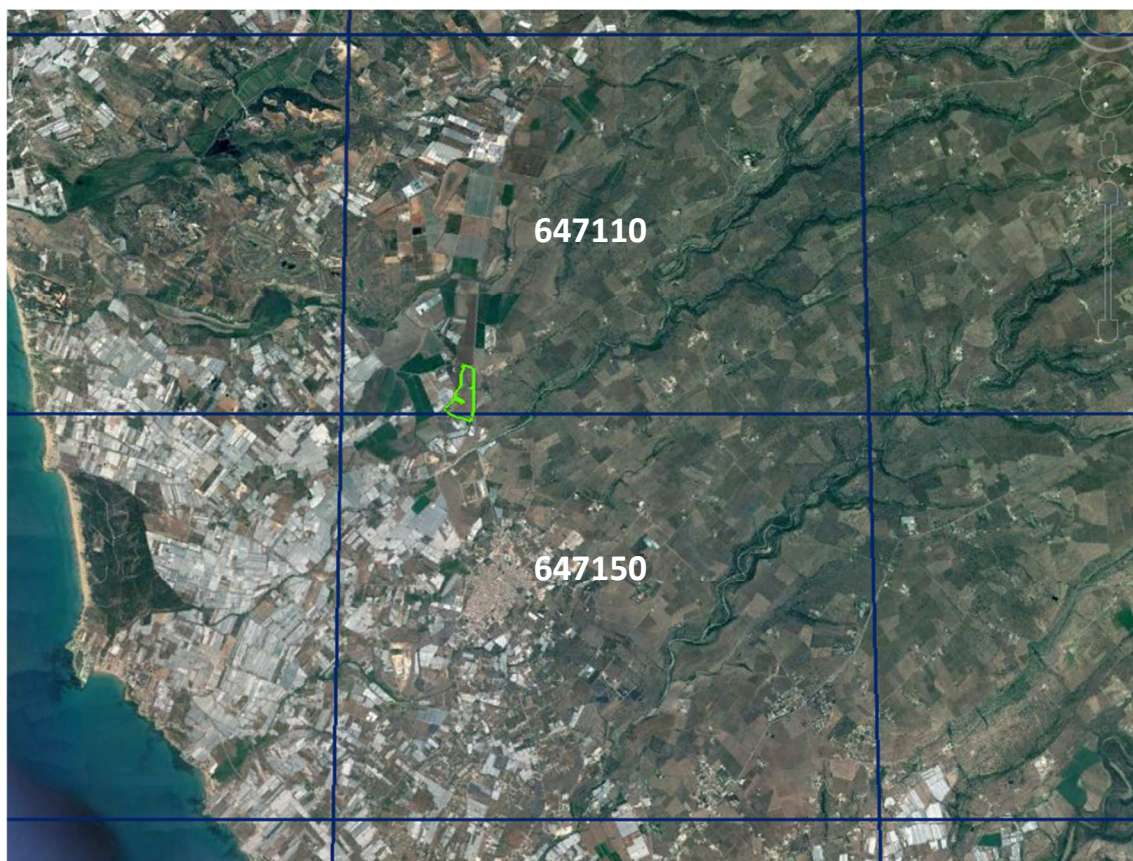


Fig. 6 Inquadrimento su IGM

L'area oggetto di studio è identificabile come la porzione distale del comune di Ragusa che a sud-est si estende verso Punta Braccetto e nelle immediate vicinanze del centro abitato di Santa Croce Camerina ponendosi a nord-est a circa 2 Km seguendo la direttrice della SP 20.

Il campo agrovoltaico in progetto ricade nella Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000 rev. 2012-2013 tavole n. 633140, 633150, 640020 e 634030.



*Fig. 7 Inquadramento su stralcio CTR*

Si tratta di un comprensorio agricolo dove viene praticata un'agricoltura di tipo intensivo e altamente specializzata nella coltivazione di ortaggi in serra, vigneti e frutteti di ogni genere e cereali (Grano Duro) in rotazione a leguminose da foraggio.

### **3. LO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE**

#### ***Inquadramento Pedologico***

Preliminarmente ai rilievi di campo è stata operata una raccolta della cartografia tematica già esistente sull'area, utilizzabile come documentazione di base su cui impostare ed elaborare lo studio pedologico dell'area oggetto di intervento.

A livello bibliografico è stata invece raccolta tutta la documentazione disponibile che riguardasse i tematismi d'interesse (geologia, morfologia, paesaggio).

In particolare, sono stati acquisiti i seguenti documenti:

- ⇒ Cartografia IGM in scala 1:25.000;
- ⇒ Cartografia dei suoli della Sicilia redatta dai professori Giampiero Ballatore e Giovanni Fierotti;
- ⇒ Commento alla carta dei suoli della Sicilia (Fierotti, Dazzi, Raimondi);

Da un primo studio preliminare si è potuto appurare che il territorio da analizzare, dal punto di vista pedologico, ricade all'interno della associazione Regosuoli da rocce sabbiose e conglomeratiche.

I Regosuoli sono suoli che si formano su substrati teneri, generalmente arenacei, trovano la loro massima espansione nell'entroterra del golfo di Gela.

La morfologia è tipica della collina siciliana con dolci pendii e ampie spianate ciò nonostante molto suscettibili a fenomeni erosivi.

Si tratta di suoli con buona fertilità con profilo di tipo (Ap-C) con orizzonte superficiale rimaneggiato a causa delle continue lavorazioni agricole.

La reazione è sempre sub-alcalina (ph 7,5-7,8), con buona presenza di elementi nutritivi.

La tessitura caratteristicamente molto sciolta, acquista un carattere più stabile all'aumentare del contenuto di argilla fenomeno molto presente neifondovalle dove i regosuoli acquisiscono caratteri vertici divenendo in alcuni casi vertisuoli o suoli alluvionali.

L'uso del suolo tipico delle aree costiere (Vittoria) dove si palesa la presenza di questi suoli è rappresentato da una fiorente orticoltura e frutticoltura.

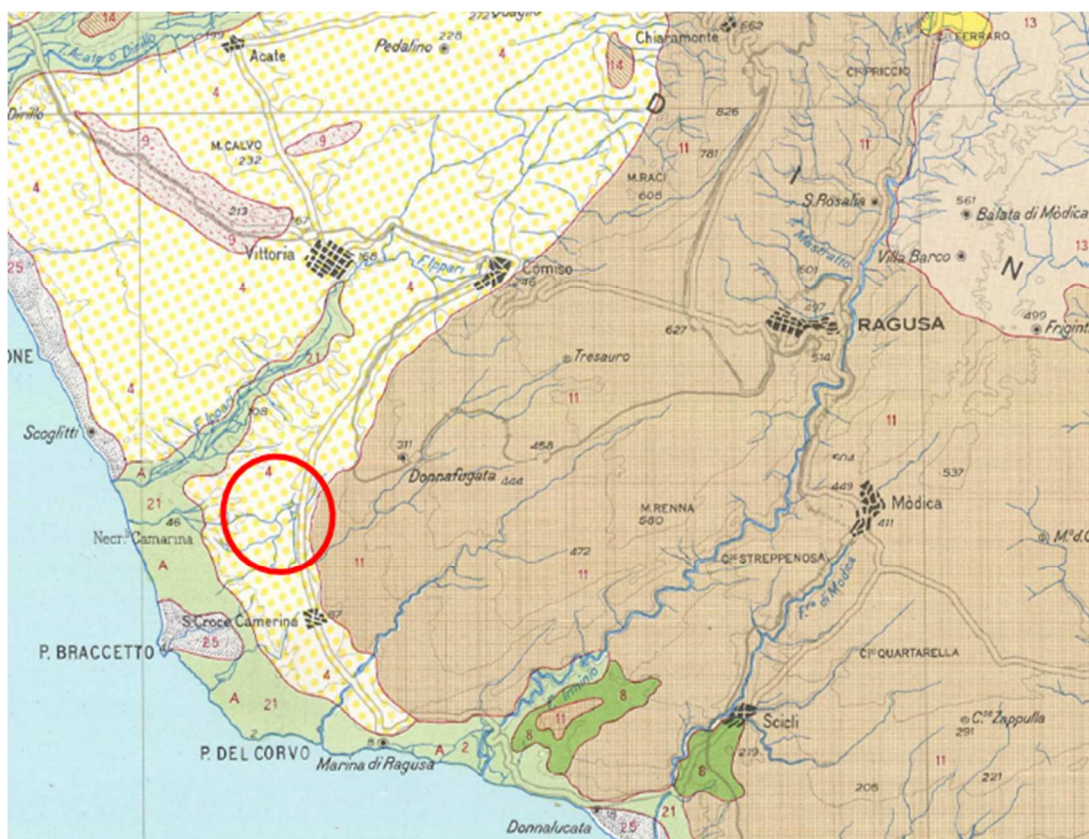


Fig. 8 Stralcio Carta dei suoli della Sicilia

### ***Idrologia***

L'area di studio appartiene al bacino idrografico del Ippari.

Il bacino idrografico del Fiume Ippari (codice 080) ha un'estensione areale di circa Km<sup>2</sup> 584,36 ed altimetria compresa fra 0 m e 882 m s.l.m., l'area circoscritta dal bacino ricade interamente nel territorio amministrativo della Provincia di Ragusa interessando, con diverse ampiezze, sei territori comunali e precisamente i comuni di: Acate, Chiaramonte Gulfi, Comiso, Ragusa, Santa Croce Camerina e Vittoria.

Dal punto di vista morfologico l'impluvio del fiume Ippari, presenta caratteri diversi, non soltanto in relazione alla natura litologica dei terreni che lo costituiscono, ma anche in relazione alle vicissitudini tettoniche che si sono succedute a partire dalla fine del Miocene ad oggi.

Nella parte bassa della pianura e cioè nell'ultimo tratto, dalla confluenza con Cava del Bosco alla foce, la pendenza è molto bassa e pari al 0,6% su una lunghezza di circa 16 Km.

L'organizzazione del drenaggio superficiale dà origine ad un reticolato particolare che può essere definito come subdentritico - a pettine, evidenziando la forte asimmetria del reticolo, derivante dal fatto che il Fiume Ippari, se si esclude Cava del Bosco, riceve affluenti solo in sinistra

idrografica dei quali la stragrande maggioranza prende origine e sviluppo dall'altopiano ibleo.

All'interno degli affioramenti calcarei si ha un reticolato ben sviluppato, molto marcato, di tipo dendritico, con qualche esempio di reticolo subparallelo in presenza di forti condizionamenti tettonici che, nel caso di esame, mostrano lunghi tratti rettilinei a direzione NE-SW e talora N-S.

Nella parte centrale della pianura, il fiume è praticamente privo di confluenze se si escludono poche e brevi aste di 1-2° ordine, ciò a conferma della presenza di terreni molto permeabili.

## ***Il Clima***

L'area oggetto di studio costituisce uno dei settori più siccitosi della Sicilia caratterizzato tra l'altro da notevoli escursioni termiche sia giornaliere che stagionali.

Secondo l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, il clima è costituito dalla totalità delle osservazioni meteorologiche registrate nell'ultimo trentennio (clima attuale); esso in realtà è solo un campione del clima vigente, cioè dell'universo climatico, costituita da vari trentenni.

I dati riportati in seguito fanno riferimento al trentennio disponibile a noi più vicino sulla base dei dati già pubblicati dal Servizio Idrografico,

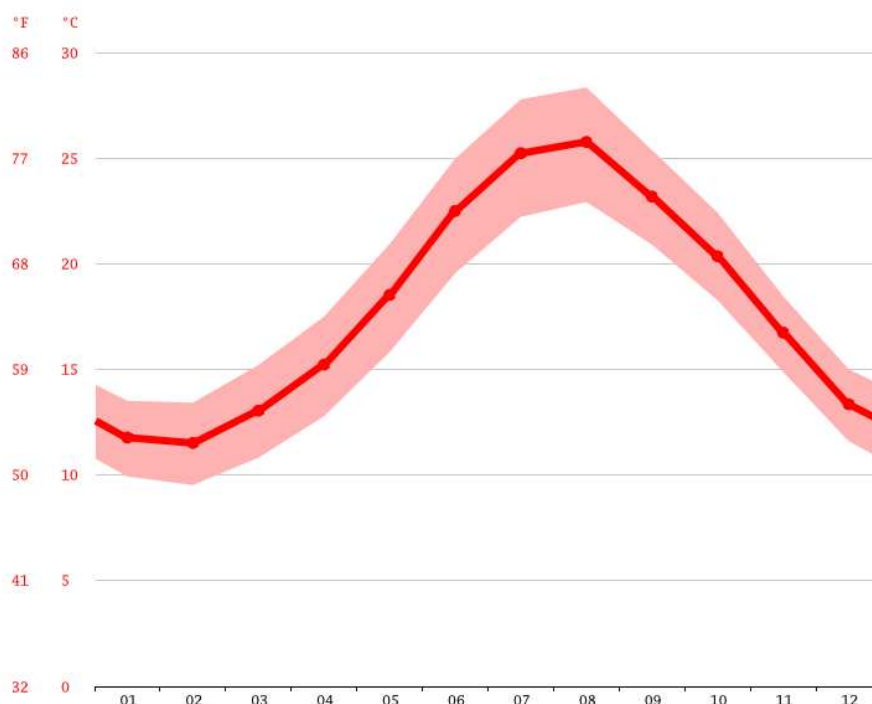
Per lo studio dei dati climatici per una maggiore corrispondenza al territorio oggetto di studio si fa riferimento alla stazione meteorologica del comune di Santa Croce Camerina (RG).

La temperatura media si aggira sui 18,1 °C; i mesi caldi vanno da luglio a ottobre, quelli aridi da maggio ad agosto.

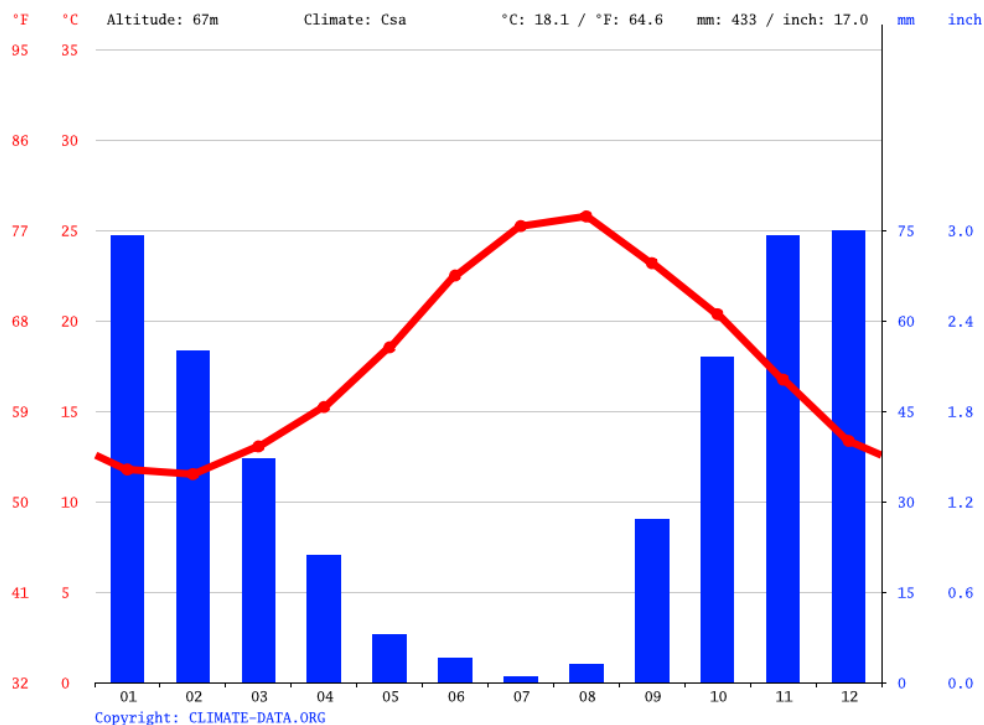
Le temperature minime assolute normalmente non scendono sotto i 10 °C, mentre le temperature massime assolute sono intorno a 25,8 °C, con punte che raggiungono anche i 28,3 °C.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	11.8	11.5	13	15.2	18.5	22.5	25.2	25.8	23.2	20.4	16.7	13.4
Temperatura minima (°C)	9.9	9.5	10.8	12.8	15.8	19.5	22.2	22.9	20.9	18.3	14.9	11.6
Temperatura massima (°C)	13.5	13.4	15.2	17.5	20.9	25	27.8	28.3	25.4	22.4	18.5	15
Precipitazioni (mm)	74	55	37	21	8	4	1	3	27	54	74	75
Umidità(%)	75%	73%	75%	75%	73%	70%	69%	71%	73%	76%	75%	73%
Giorni di pioggia (g.)	7	6	4	3	2	1	0	1	3	5	7	7
Ore di sole (ore)	7.2	8.0	9.4	10.9	12.3	12.9	12.8	12.0	10.4	8.9	7.7	7.2

*Tabella 1. Santa Croce Camerina (RG)*



*Grafico 1. Temperatura Santa Croce Camerina (RG)*



*Grafico 2. Clima Santa Croce Camerina (RG)*

Il mese più secco è luglio con 1 mm, dicembre è il mese con maggiore piovosità, avendo una media di 75 mm.

Le caratteristiche pluviometriche sono quelle tipiche delle aree costiere interne, caratterizzate da piovosità annua molto modesta (circa 433 mm).

Il mese più secco ha una differenza di Pioggia di 74 mm rispetto al mese più piovoso, le temperature medie variano di 14,2 °C durante l'anno.

Riguardo all'analisi delle classificazioni climatiche, attraverso l'uso degli indici sintetici, nell'area riscontriamo le seguenti situazioni:

Considerando le condizioni medie dell'intero territorio, la Sicilia, secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, può essere definita una regione a clima Caldo e temperato (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, mesotermico umido subtropicale, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 25.1°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale).

Per la caratterizzazione climatologia è stato utilizzato lo Studio "Climatologia della Sicilia" realizzato dalla Regione Siciliana, nel quale sono stati utilizzati i dati di serie storiche trentennali, relativi ai parametri meteorologici temperatura e precipitazioni.

#### **4. BIODIVERSITA'**

##### ***Ecosistema***

L'area oggetto di studio non si sovrappone ad aree di particolare pregio naturalistico, classificate dalla rete Natura 2000 come SIC, ZPS e ZSC.

Le più vicine aree di interesse naturalistico sono:

- ITA 080003 ZSC Vallata del Fiume Ippari (Pineta di Vittoria)
- ITA 080004 ZSC Punta Braccetto, Contrada Cammarana
- ITA 080006 ZPS Cava Randello, Passo Marinaro

**ZSC Vallata del Fiume Ippari (Pineta di Vittoria)** esteso 2646 Ha, ricade nei territori dei comuni di Vittoria, Ragusa e Comiso, il sito si caratterizza per essere uno dei pochi luoghi in Sicilia ospitante pinete naturali a *Pinus halepensis*. Esso inoltre si caratterizza per la presenza di specie molto rare e per numerosi endemismi, le une e gli altri di grande interesse geobotanico.

Una parte di estensione considerevole ospita le pinete vere e proprie (codifica 9540) che si insediano su macchia o su garighe nelle quali si sono aperti dei varchi soprattutto a causa degli incendi. Il pino d'Aleppo può – dopo incendio – dare vita a popolazioni fittissime che per ombreggiamento soffocano del tutto la vegetazione del sottobosco, e sono pertanto foriere di nuovi incendi, a causa del disturbo antropico gli incendi negli ultimi decenni hanno accresciuto la loro frequenza e la fisionomia del bosco ha assunto caratteri eccessivamente giovanili.

Le formazioni vegetali comunque sono nella naturalità un insieme di macchia e gariga con pini, macchia e gariga senza pini, prati aridi dei Thero Brachipodietea.

La macchia è spesso riconducibile Chamaeropo-Quercetum calliprini Barbagallo, Brullo e Fagotto, o ancora al Pistacio-Quercetum ilicis Brullo &

Marcenò, e in casi un po' più rari all'Ephedro-Pistacietum lentisci Brullo, Guarino & Ronsisvalle, mentre nella gariga domina il Rosmarino-Thymetum capitati abbondantemente accompagnato nei versanti più caldi da Globularia alypum. In prossimità del mare, su terreni prevalentemente sabbiosi si hanno aggruppamenti caratterizzati da Juniperus oxycedrus subsp. macrocarpa (Sm.) Ball, che però hanno rilevanza ridotta in quanto il SIC non si estende fino alla zona strettamente litoranea. Sulle stesse sabbie è comunque presente Retama raetam subsp. gussonei.

Sui fianchi impera la classe Thero Brachypodietea con formazioni che si compongono a mosaico con le garighe a Timo e Rosmarino.

Su rupi calcaree si insedia vegetazione dominata da Euphorbia dendroides riferibile all'Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstić 1974 (classe Quercetea ilicis). La vegetazione propriamente fluviale è molto degradata essendo stato in passato completamente eradicato il bosco ripario per fare posto a colture di Arundo donax.

Il valore del sito è notevole. Intanto c'è da dire che la biodiversità comunque la si consideri (in relazione alle specie, alle comunità, alle forme di paesaggio, etc.) è sempre elevatissima. La ricchezza in biodiversità è spiegata non solo dalla varietà delle condizioni fisiche (suoli, esposizioni, etc.), ma anche dall'incessante dinamismo della vegetazione, che ciclicamente acquista negentropia e successivamente la perde per eventi apparentemente esterni ma in realtà autoprodotti dall'invecchiamento delle formazioni.

Sorprendente è il numero di specie vegetali rare, endemiche e di significato fitogeografico presenti: Loefflingia hispanica, Cistus clusii, Retama raetam, Ophrys calliantha, insieme con Muscari gussonei e Ophrys lunulata sono tra le specie che non possono mai mancare in un elenco anche molto ridotto delle preziosità floristiche della Valle dell'Ippari.

Per finire occorre sottolineare che la vallata è un concentrato di molte specie anche rare dei vari generi di Orchidaceae. Notevole interesse riveste l'avifauna con specie legate principalmente agli ambienti serici e subxerici ed a substrati sabbiosi. Gli invertebrati mostrano una notevole ricchezza e varietà di specie essendo presenti taxa di rilevante interesse scientifico legati a svariati ambienti: corsi d'acqua, ambiti golenali, pinete, macchie

**ZSC Punta Braccetto, Contrada Cammarana** Il sito ricade entro il territorio dei Comuni di Vittoria e Ragusa. I suoli sono prevalentemente sabbiosi. Il sito si caratterizza per essere uno dei pochi luoghi in Sicilia ospitante una varietà di formazioni del tutto uniche e precisamente

- a) formazioni di scogliera a *Crucianella rupestris*,
- b) formazioni arbustive a *Limoniastrum monopetalum*,
- c) associazioni dominate da *Helichrysum conglobatum* var. *compactum*,
- d) formazioni di duna con *Ginepro coccolone*, *Retama raetam* e *Ephedra fragilis*,
- e) *Malcolmietalia* con *Muscari gussonei*.

In mare sono presenti praterie sommerse a *Cymodocea nodosa*. Analiticamente il sito è suddiviso in vari habitat.

Una parte di estensione considerevole ospita le formazioni di duna con *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Retama raetam* e *Ephedra fragilis*.

Una parte ubicata esattamente a Punta Braccetto formata da scogliera calcarea. Qui nel tratto iniziale (che è il tratto che va da sud-est a nord-ovest) è presente la formazione detta *Asparago-Limoniastretum monopetali* Bartolo, Brullo & Marcenò 1982.

In Contrada Passo Marinaro in corrispondenza della necropoli greca del Rifriscolaro si è alla presenza di *Vulpio-Leopoldietum gussonei*, annoverante tra le caratteristiche *Muscari gussonei*, *Maresia nana*, etc.

È qui anche presente l'associazione a *Juniperus turbinata* e *Quercus calliprinos*. Sotto cespi di *Retama raetam* è poi riscontrabile l'endemica *Torilis webbii*.

Il valore del sito è notevole. Intanto c'è da dire che la biodiversità comunque la si consideri (in relazione alle specie, alle comunità, alle forme di paesaggio, etc.) è sempre elevatissima è spiegata soprattutto dalla varietà delle condizioni fisiche (suoli, esposizioni, etc.), ma anche da un ampio retroterra fino a qualche decennio fa in condizioni di grande naturalità.

La fauna invertebrata annovera numerose specie endemiche strettamente legate agli ambienti dunali e retrodunali e talora localizzati in poche stazioni della Sicilia meridionale. Si tratta di una fauna che presenta numerosi adattamenti morfo-funzionali agli ambienti aridi e psammici, il cui studio riveste un grande interesse scientifico dal punto di vista eco-etologico e biogeografico.

L'importanza del sito è enfatizzata dalla rarità con cui oggi si riscontrano aree di questo tipo lungo il litorale meridionale siciliano, queste ultime sono infatti pressoché scomparse a seguito di urbanizzazioni incontrollate.

**ZPS Cava Randello, Passo Marinaro**, Il sito ricade entro il territorio del comune di Ragusa. La parte naturale dell'area si compone di più habitat.

- a) L'habitat delle marne digradanti verso il fondovalle. Si tratta di terreni molto aridi in gran parte afitici in cui si insediano formazioni termomediterranee pre-desertiche dominate da *Hedysarum glomeratum*, *Catapodium marinum*, etc. punteggiati da rari esemplari di *Rhus pentaphylla* (5330).
- b) L'habitat delle sabbie rosse portanti formazioni arborescenti con *Juniperus turbinata* Guss (5210).

- c) L'habitat delle sabbie rosse miste a rocce calcaree, ricco di *Quercus ilex*, orientato alla ricostituzione della lecceta. In questo habitat si rinvencono rari esemplari di *Quercus calliprinos* (9340).
- d) L'habitat dei pendii umidi e acidificati dominati da formazioni a *Rhamnus alaternus* e *Teucrium fruticans* ricchi di *Cistus* sp. pl.
- e) Formazioni delle sabbie afferenti ai *Malcolmietalia* prevalentemente date da *Vulpio-Leopoldietum gussonei*.
- f) Formazioni del fondovalle afferenti ai *Populietalia albae*

Sito di notevole interesse geobotanico con aspetti vegetazionali altrove pressoché scomparsi: aspetti di macchia con *Teucrium fruticans* (Cava Randello), rarissimi esempi di boschetti con *Quercus calliprinos* (Passo Marinaro), presenza di specie endemiche quali ad esempio *Leopoldia gussonei*.

Il sito risulta interessante anche dal punto di vista faunistico per la presenza di numerose specie di Vertebrati, che per una ricca ed articolata fauna invertebrata che annovera specie endemiche o ad areale ristretto e specie rare e molto localizzate in Sicilia. Benché i caratteri di macchia siano stati conferiti nei secoli passati dall'uso venatorio del sito (Riserva di caccia di una famiglia della nobiltà ragusana) grande è l'importanza naturalistica da esso posseduta. La eliminazione del bosco chiuso a *Quercus ilex* e la sua sostituzione con la macchia mediterranea aperta ha accresciuto nel corso del tempo la biodiversità del biotopo. Oggi esso si presenta in effetti ricchissimo di nicchie ecologiche ospitanti una grande quantità di specie rare e endemiche.

Un altro motivo di importanza del sito è dato dal fatto che esso ospita la più vasta popolazione siciliana di *Juniperus turbinata*, che evidentemente qui trova i suoli adatti al raggiungimento della sua piena espressività. Il terzo e più importante motivo valorizzante il sito è la presenza su sabbie di

formazioni dei Malcolmietalia portanti *Muscari gussonei*, specie prioritaria secondo la Direttiva Habitat 43/92 prive di specie legnose.



*Fig. 9. SIC ZPS e ZSC istituiti dalla Rete Natura 2000*

### ***Aspetti Floristico-vegetazionali***

Le aree immediatamente esterne ai siti d'interesse comunitario sopra descritte sono caratterizzate da un ALTO indice di antropizzazione, costituite, in gran parte, da colture intensive del tipo ortaggi in serra, vigneti per uve da mensa e da vino, frutteti e seminativi.

L'area oggetto di intervento rientra pertanto in quello che generalmente viene definito agroecosistema, ovvero un ecosistema modificato dall'attività agricola che si differenzia da quello naturale in quanto produttore di biomasse prevalentemente destinate ad un consumo esterno ad esso.

L'attività agricola, ha notevolmente semplificato la struttura dell'ambiente naturale, sostituendo alla pluralità e diversità di specie vegetali e animali, che caratterizza gli ecosistemi naturali, un ridotto numero di colture ed animali domestici. L'area di impianto è quindi povera di vegetazione naturale e pertanto non si è rinvenuta alcuna specie significativa.

Oltre alle piante di olivo e carrubo non sono state riscontrate specie adattate alla particolare nicchia ecologica costituita da un ambiente particolarmente disturbato, possiamo affermare che l'azione antropica ne ha drasticamente uniformato il paesaggio, dominato da specie vegetali di scarso significato ecologico e che non rivestono interesse conservazionistico.

Appaiono, infatti, privilegiate le specie nitrofile e ipernitrofile ruderali poco o affatto palatabili.

L'evidenza degli aspetti osservati si riflette sul paesaggio vegetale nel suo complesso e sulle singole tessere che ne compongono il mosaico.

La vegetazione spontanea che si riscontra prevalentemente nelle zone di margine è rappresentata per lo più da consorzi nitrofili riferibili alla classe Stellarietea mediae e da aggruppamenti subnitrofili ed eliofili della classe Artemisietea vulgaris.

Nelle superfici oggetto di intervento si riscontrano aspetti di vegetazione infestante (*Diploaxion erucroides*, *Echio-Galactition*, *Polygono arenastri-Poëtea annuae*).

### ***Uso del Suolo***

L'areale oggetto di studio rappresenta una delle aree a più alta vocazione agricola della Sicilia, oltre alla coltivazione di ortive in serra nelle superfici agricole si annoverano sia seminativi di tipo estensivo ed orti a pieno campo (Carciofo), e limitatamente da colture permanenti, presenti sempre nella stessa zona e costituite prevalentemente da frutteti e vigneti ed in piccola percentuale oliveti (Specie molto presente assieme al carrubo lungo i margini dei campi), altri piccoli appezzamenti destinati ad usi agricoli rientrano tra le aree eterogenee (2%) costituite da mosaici di seminativi, colture arboree e piccole superfici interessate vegetazione naturale.

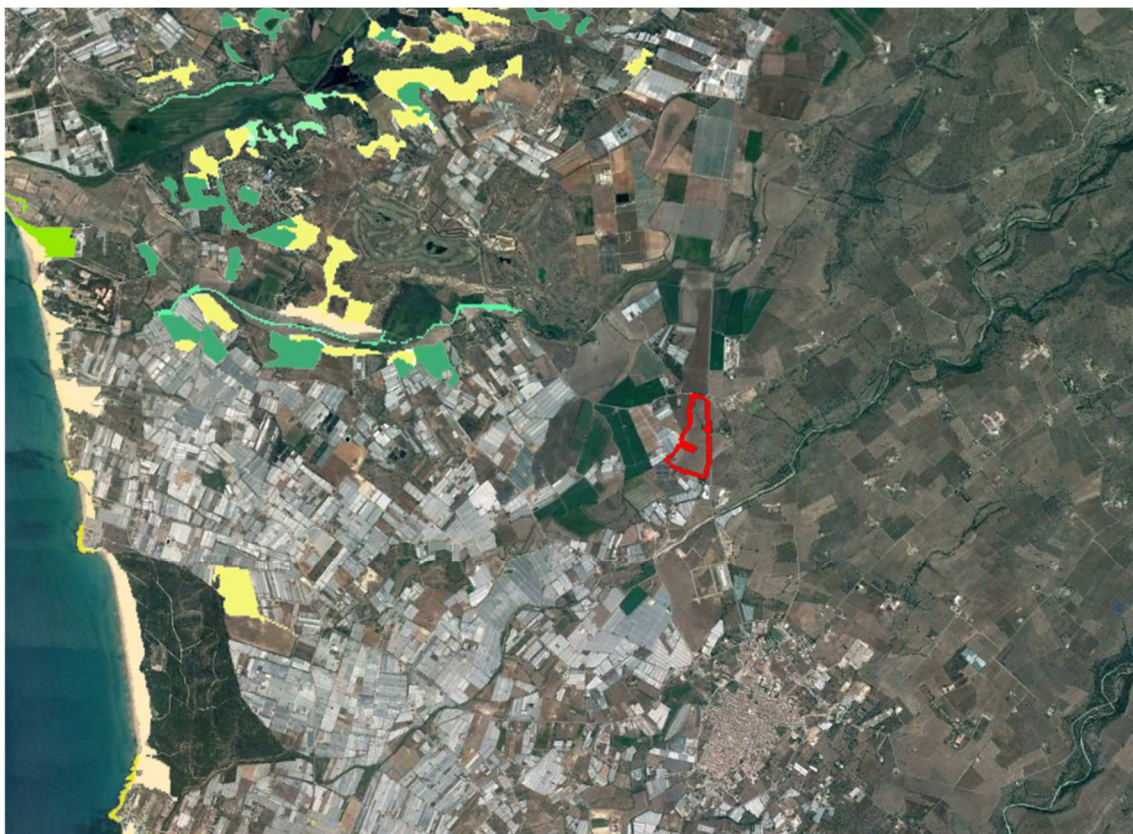
Lungo i canali per l'irrigazione la classe più rappresentata è occupata da formazioni erbacee e/o arbustive a prevalenza di Canna comune *Phragmites australis*.

Dallo studio dello stralcio Carta degli Habitat secondo Corine Land Cover - Progetto carta HABITAT 1/10.000, si rileva che il territorio in oggetto è caratterizzato da un forte sfruttamento agricolo, evidenziato dalla percentuale di superficie investita da usi del suolo afferenti alle attività agricole quali serricoltura, olivicoltura viticoltura e coltivazione di cereali e ortive a piano campo, tutte attività caratterizzate da una gestione di tipo intensiva con un alto apporto di input esterni quali concimi e prodotti fitosanitari. Al fine di verificare le interferenze sull'ambiente dell'eventuale realizzazione di impianti agrovoltai merita ulteriore approfondimento i biotipi su base Carta Habitat secondo natura 2000 Progetto carta HABITAT 1/10.000



<i>21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive</i>	<i>21211 Colture ortive in pieno campo</i>	<i>1122 Borghi e fabbricati rurali</i> <i>223 Oliveti</i>
<i>121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi</i> <i>3211 Praterie aride calcaree</i>	<i>222 Frutteti</i> <i>21213 Colture orto-floro vivaistiche (serre)</i> <i>3211 Praterie aride calcaree</i>	<i>2311 Incolti</i> <i>242 Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)</i>

*Fig. 10. Stralcio della Carta degli Habitat secondo CORINE biotopes - Progetto carta HABITA 1/10.000 (perimetro dell'intera area in disponibilità di cui una parte utilizzata per il campo denominato Hugo)*



- 6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 1310 - Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose
- 1240 - Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici
- 5330 - Arbusteti termomediterranei e pre-desertici
- 3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion

*Fig. 11. Stralcio della Carta degli Habitat secondo Natura 2000 – 1/10.000 (perimetro dell'intera area in disponibilità di cui una parte utilizzata per il campo denominato Hugo)*

Come facilmente visibile dalla suddetta figura, l'area interessata dal progetto è esterna a qualunque presenza di habitat, habitat prioritari o di interesse naturalistico.

L'unico habitat prioritario cartografato nell'area vasta ed esterno e distante dal sito oggetto di intervento è il:

- **62: Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli - 6220\*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea habitat naturale di interesse**

**comunitario la cui conservazione richiede la designazione di  
aree speciali di conservazione (inserito nell'allegato i)**

Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicriptocamefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffuse in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a bioclimate Temperato (var. submediterranea), in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Tali praterie possono essere primarie su pendii sassosi e garighe rupestri ma più spesso sono interpretabili come uno stadio di degradazione della macchia mediterranea, favorito dall'incendio periodico e dal pascolo brado

*Criticità e impatti.* Per meglio definire le criticità e gli impatti, si devono distinguere le superfici ove la vegetazione dell'habitat 6220 può essere considerata primaria, e quelle ove essa è interpretabile come uno stadio di degradazione determinato dal pascolo brado e da ripetuti incendi. In habitat primari, spesso contraddistinti da elementi floristici rari e di pregio, le uniche criticità sono rappresentate dall'ingresso di specie esotiche particolarmente aggressive (ad es. *Pennisetum setaceum*) e l'abbandono di rifiuti, specie in prossimità di luoghi frequentati da turisti.

In habitat secondari, le criticità sono legate al sovra-pascolo o all'incendio reiterato, che spesso innescano fenomeni erosivi di gravità tale da compromettere persino la sopravvivenza delle specie erbacee tipiche dell'habitat in questione, creando condizioni idonee per l'insediamento di piccole camefite e litofile tipiche della gariga e della frigana mediterranea

***Nonostante la notevole importanza di tale habitat, la mancata sovrapposizione tra il sopraindicato habitat e le aree interessate dal progetto, ci permette di affermare che non è possibile nessun tipo di***

***interferenza e/o impatto negativo dalla realizzazione ed esercizio dell'impianto.***

### ***Specie vegetali di interesse comunitario***

Si riportano le principali specie floristiche come da Formulari Natura 2000 “Altre specie importanti di Flora e Fauna presenti” da cui si evince che ***non sono presenti specie comprese nell’Allegato II della Direttiva Habitat.***

#### **ANGIOSPERMAE**

#### **DICOTYLEDONES**

#### **Specie SALIX ALBA L.**

#### **Famiglia SALICACEAE**

**Nome comune** Salice comune

**Forma biologica** P scap

**Tipo corologico** Paleotemp

**Habitat ed ecologia** Luoghi umidi (0-1200 m)

**Distribuzione in Italia** In tutto il territorio, probabilmente escluso la Puglia.

**Status in Italia** Specie comune nel territorio indicato e frequentemente coltivato

**Distribuzione e status nel sito** È una specie rara nel sito

**Fattori di minaccia** Inquinamento acque dovuto a modifiche del territorio, quale l’abusivismo edilizio

#### **Specie SALIX PURPUREA L.**

#### **Famiglia SALICACEAE**

**Nome comune** Salice rosso

**Forma biologica** P scap/P. caesp

**Tipo corologico** Euras. Temp.

**Habitat ed ecologia** Greti dei corsi d’acqua (calc.), spesso coltivato (0-1800 m)

**Distribuzione in Italia** Tutto il territorio italiano

**Status in Italia** Comune in tutta l’Italia

**Distribuzione e status nel sito** Raro

**Fattori di minaccia** Fattori di antropizzazione (alterazione degli equilibri ambientali)

**Specie** *Atriplexhalimus* L.

**Famiglia** *CHENOPODIACEAE*

**Nome comune** Atriplice alimo

**Forma biologica** P caesp

**Tipo corologico** Sudafr.-Atl.-Steno-Medit.

**Habitat ecologia** Siepi lungo le vie, rupi incolti sabbiosi. (0-600 m)

**Distribuzione in Italia** Italia Meridionale ed Isole di Sicilia, Sardegna, Corsica e Is. Minori

**Status in Italia** Comune in Italia Meridionale, Sicilia, Sardegna, Corsica e Is. Minori, anche nel Lazio a Capo Linaro, Circeo e tra Fondi e Terracina; nat. A S. Marino, Civitanova, Roma etc.

**Distribuzione e status nel sito** La specie è comune nel sito.

**Fattori di minaccia** Equilibri alterati dalle attività agricole e pastorali

**Specie** *Salsol aoppositifolia* Guss. (Syn. *Salsola verticillata* Schousboe)

**Famiglia** *CHENOPODIACEAE*

**Nome comune** Salsola verticillata

**Forma biologica** NP/P caesp

**Tipo corologico** S-Medit.

**Habitat ecologia** Luoghi salini e colli argillosi dell'interno. (0-300 m)

**Distribuzione in Italia** È presente in Sicilia, Eolie e Lampedusa

**Status in Italia** Nelle aree indicate è una specie comune

**Distribuzione e status nel sito** Nel sito è una specie comune e si evidenzia la sua presenza nei cespuglieti alosubnitrofilo nelle aree interne

**Fattori di minaccia** Frammentazione ed isolamento degli habitat

**Specie *Cerastium siculum* Guss.**

**Famiglia** *CARYOPHYLLACEAE*

**Nome comune** Peverina siciliana

**Forma biologica** T scap

**Tipo corologico** Steno-Medit.

**Habitat ed ecologia** Pascoli aridi, incolti, vie, campi, boscaglie aride. (0-650 m)

**Distribuzione in Italia** Penisola, verso Nord fino al Teramano e Toscana, oltre che Sicilia, Sardegna e Corsica

**Status in Italia** La specie è rara nell'areale di distribuzione indicato

**Distribuzione e status nel sito** La specie è molto rara nel sito

**Fattori di minaccia** Vari fattori di antropizzazione

**Specie *Spergularia diandra* (Guss.) Boiss.**

**Famiglia** *CARYOPHYLLACEAE*

**Nome comune** Spergularia con due stami

**Forma biologica** T scap

**Tipo corologico** S-Medit.-Saharo-Sind.

**Habitat ed ecologia** Incolti sabbiosi, soprattutto sub salsi. (0-300 m)

**Distribuzione in Italia** Questa spergularia è presente in Calabria, Sicilia, Sardegna, Corsica e Capraia

**Status in Italia** Nelle aree indicate la specie è rara

**Distribuzione e status nel sito** Nel sito questa specie è rara e partecipa alle formazioni vegetazionali igrofilo di tipo sub-alofilo

**Fattori di minaccia** Pressione antropica tra cui drenaggio delle acque per realizzare coltivi

**Specie *Ceratophyllum demersum* L.**

**Famiglia** *CERATOPHYLLACEAE*

**Nome comune** Ceratofillo comune

**Forma biologica** I rad

**Tipo corologico** Subcosm.

**Habitat ed ecologia** Acque stagnanti o correnti. (0-500 m)

**Distribuzione in Italia** Questo ceratofillo è presente in Nord Italia e Centro e nelle Regioni Tirreniche, oltre alle principali Isole italiane

**Status in Italia** La specie è comune in Pianura Padana e nelle Valli alpine, sulla costa occidentale fino alla Campania, Sicilia, Sardegna e Corsica

**Distribuzione e status nel sito** La specie è rara nel sito

**Fattori di minaccia** Inquinamento delle acque dovuto ad abusivismo edilizio. Frammentazione degli habitat

**Specie** *Tamarix africana* Poiret

**Famiglia** *TAMARICACEAE*

**Nome comune** Tamerice maggiore

**Forma biologica** P scap

**Tipo corologico** W-Medit.

**Habitat ed ecologia** Dune marittime, paludi sub salse, anche coltivazioni sui pendii franosi, argini e scarpate. (0-800 m)

**Distribuzione in Italia** Italia Centrale e Meridionale solo lungo il litorale verso Nord fino a Ravenna e Liguria, Sicilia, Sardegna e Corsica

**Status in Italia** Comune in Liguria, Penisola (litorale), Sicilia, Sardegna e Corsica

**Distribuzione e status nel sito** Comune nel sito, dove crea dei boschi bassi a galleria lungo i corsi d'acqua stagionali nei fondovalle sui terreni salmastri - umidi

**Fattori di minaccia** Pratiche agricole in prossimità degli impluvi

**Specie ERYNGIUM DICHOTOMUM Desf.**

**Famiglia** *UMBELLIFERAE*

**Nome comune** Calcatreppola dicotoma

**Forma biologica** H scap

**Tipo corologico** SW-Medit.

**Habitat ed ecologia** Incolti aridi argillosi. (0-800 m)

**Distribuzione in Italia** Basilicata, Calabria e Sicilia

**Status in Italia** Rara nelle regioni indicate

**Distribuzione e status nel sito** La specie è comune nel sito dove crea formazioni vegetali di grande importanza per i territori a tendenze calanchive

**Specie ELAEOSelinum ASCLEPIUM (L.) Bertol.**

**Famiglia** *UMBELLIFERAE*

**Nome comune** Eleoselino

**Forma biologica** H scap

**Tipo corologico** Steno-Medit.

**Habitat ed ecologia** Pendii aridi e sassosi o rupestri. (0-1200 m)

**Distribuzione in Italia** Italia Meridionale e Centrale e Isole

**Status in Italia** Raro in Lazio, Abruzzo, It. Meridionale, Sicilia, Sardegna, Isole Ponziane e Capri.

**Distribuzione e status nel sito** Si tratta di una specie comune nel sito

**Fattori di minaccia** Pratiche agricole ed edificazione di residenze rurali

**Specie ASPARAGUS APHYLLUS L.**

**Famiglia** *LILIACEAE*

**Nome comune** Asparago marino

**Forma biologica** Chfrut

**Tipo corologico** S-Medit

**Habitat ed ecologia** Pendii aridi e soleggiati, siepi (0-900 m)

**Distribuzione in Italia** Lazio, Sicilia, Sardegna e Isole Pelagie. Anticamente segnalato in Puglia, precisamente Barletta

**Status in Italia** La specie è comune in Lazio (Torvajonica e Castelporziano) e nelle isole

**Distribuzione e status nel sito** La sua popolazione è comune nel sito

**Fattori di minaccia** Pratiche agricole, in particolare l'aratura

## ***Fauna***

L'area oggetto dello studio è caratterizzata dalla presenza di aziende agricole che attuano agricoltura di tipo intensivo ed altamente impattante come la serricoltura, questo influisce negativamente sulla biodiversità animale che si concentra lungo le aste fluviali in cui si sono inseriti processi evolutivi di habitat primari e secondari, piccole nicchie e pascoli.

Di seguito alcune delle specie animali più rappresentative:

### **Specie BUFO BUFO SPINOSUS DAUDIN, 1803**

**Famiglia** BUFONIDAE

**Nome comune** Rospo comune

**Tipo corologico** Eurocentrasiatico-maghrebina

**Habitat ed ecologia** Ampia valenza ecologica colonizza tutte le principali categorie ambientali.

Fra gli ambienti antropici predilige le aree urbane, fra quelli umidi i corsi d'acqua e i laghi naturali ed artificiali.

**Distribuzione in Italia** Presente in tutte le regioni eccettuata la Sardegna

**Status in Italia** Comune ed ampiamente diffuso

**Distribuzione e status nel sito** Presente ma sconosciuta la densità

**Fattori di minaccia** Scomparsa siti riproduttivi, rete viaria, traffico veicolare, crescita tessuto urbano

### **Specie Hyla intermedia BOULENGER 1882**

**Famiglia** HYLIDAE

**Nome comune** Raganella italiana

**Tipo corologico** alpino-appenninico-sicula

**Habitat ed ecologia** Vegetazione ripariale. La riproduzione in stagni e pozze, anche temporanee.

**Distribuzione in Italia** Tutta l'Italia (no settori alpini ed appenninici) ed in Sicilia.

**Status in Italia** Specie il cui status non è sufficientemente conosciuto.

**Distribuzione e status nel sito** Presente

**Fattori di minaccia** Degrado ambientale e dai frequenti incendi estivi.

### **Specie RANA LESSONAE CAMERANO, 1882**

**Famiglia** *RANIDAE*

**Nome comune** Rana verde di Lessona

**Tipo corologico** ovest paleartica

**Habitat ed ecologia** Zone cespugliate e aperte, acque lente o ferme, come stagni o pozze d'acqua ricche di vegetazione, dove trova rifugio. Si nutre di invertebrati e di piccoli vertebrati, le prede vengono catturate sulla sua superficie o sulla terra.

**Distribuzione in Italia** Intera penisola Italiana. Diffusa nelle zone di pianura, collina e media montagna dell'Italia settentrionale

**Status in Italia** Specie insufficientemente conosciuta

**Distribuzione e status nel sito** Presente

**Fattori di minaccia** Perdita dell'habitat per l'utilizzo delle risorse idriche, di diserbanti e pesticidi.

### **Specie TARENTOLA MAURITANICA L. 1758**

**Famiglia** *GECONIDAE*

**Nome comune** Tarantola muraiola

**Tipo corologico** Mediterranea

**Habitat ed ecologia** Ambienti xerici, soprattutto quelli lungo la costa. Abita frequentemente i muri a secco, le rovine, le cataste di legna, le abitazioni.

**Distribuzione in Italia** Presente dalla Liguria alle regioni centromeridionali e nelle isole. In Sicilia ha un'ampia diffusione, soprattutto lungo la costa e in molte aree dell'entroterra.

**Status in Italia** Comune

**Distribuzione e status nel sito** Presente relativamente comune

**Fattori di minaccia** Incendi e riduzione degli habitat.

### **Specie LACERTA BILINEATA DAUDIN, 1802**

**Famiglia** *LACERTIDAE*

**Nome comune** Ramarro occidentale

**Tipo corologico** Europea occidentale

**Habitat ed ecologia** Abita i margini e le radure di diverse tipologie forestali, le boscaglie, le aree prative e le aree ripariali. Presente in molte zone costiere se interessate dalla presenza di aree umide (pantani). Si nutre prevalentemente di Artropodi, soprattutto Insetti e Crostacei Isopodi.

**Distribuzione in Italia** Italia continentale, peninsulare e in Sicilia. Assente nelle isole circumsiciliane.

**Status in Italia** Comune

**Distribuzione e status nel sito** Presente

**Fattori di minaccia** Incendi, scomparsa habitat (muretti a secco, ruderi), antropizzazione.

### **Specie PODARCIS WAGLERIANA GISTEL, 1868**

**Famiglia** *LACERTIDAE*

**Nome comune** Lucertola di Wagler

**Tipo corologico** Sicula

**Habitat ed ecologia** Ambienti pianeggianti con vegetazione a gariga, a macchia o ambienti di boscaglia. Convive con la lucertola campestre

(*Podarcis sicula*) dimostrandosi meno generalista da un punto di vista alimentare e meno competitiva.

**Distribuzione in Italia** Sicilia ed Isole Egadi. Ampiamente diffusa ma assente nella Sicilia nordorientale.

**Status in Italia** Popolazione stabile

**Distribuzione e status nel sito** Presente

**Fattori di minaccia** Sviluppo edilizio e distruzione degli ambienti costieri insulari.

### **Specie *PODARCIS SICULA* RAFINESQUE 1810**

**Famiglia** *LACERTIDAE*

**Nome comune** Lucertola campestre

**Tipo corologico** Mediterranea

**Habitat ed ecologia** Ubiquitaria. Abita una ampissima tipologia di ambienti.

**Distribuzione in Italia** Presente nell'Italia continentale, peninsulare ed insulare (Sicilia, Sardegna e numerose isole minori). Presente anche in molte isole circumsiciliane.

**Status in Italia** Comune

**Distribuzione e status nel sito** Comune

**Fattori di minaccia** Incendi, scomparsa habitat (muretti a secco, ruderi, etc.), antropizzazione.

### **Specie *CHALCIDES CHALCIDES* (LINNAEUS, 1758)**

**Famiglia** *SCINCIDAE*

**Nome comune** Luscengola

**Tipo corologico** Appenninico-siculo-sardo-maghrebina

**Habitat ed ecologia** Zone erbose e soleggiate, con o senza pietre, alberi ed arbusti, coltivi, meglio se in vicinanza di punti d'acqua. Abitudini diurne, movimenti agili e veloci; l'avanzamento avviene attraverso movimenti

serpentiformi, ponendo le zampe lungo il corpo, come punti di appoggio durante le soste. La dieta è costituita principalmente da vermi, insetti e artropodi.

**Distribuzione in Italia** Italia peninsulare, in Sicilia, in Sardegna.

**Status in Italia** Non minacciata di estinzione.

**Distribuzione e status nel sito** Presente relativamente comune

**Fattori di minaccia** Pressione antropica e gli incendi estivi.

### **Specie CHALCIDES OCELLATUS TILIGUGU**

**GMELIN, 1789**

**Famiglia** *SCINCIDAE*

**Nome comune** Gongilo

**Tipo corologico** Mediterranea-estetiopica

**Distribuzione in Italia** In Sardegna, in Sicilia è presente la sottospecie *C. ocellatus tiligugu*.

**Status in Italia** Comune

**Distribuzione e status nel sito** Presente relativamente comune

**Fattori di minaccia** Pressione antropica degli habitat

### **Specie HIEROPHIS VIRIDIFLAVUS LACEPEDE, 1789**

**Famiglia** *COLUBRIDAE*

**Nome comune** Biacco

**Tipo corologico** Mediterranea

**Habitat ed ecologia** Terricolo, diurno e diffuso dal livello del mare fino a quote alte. Predilige le aree assolate e le radure, i coltivi e la macchia bassa; non è raro trovarlo nei pressi dei centri abitati e all'interno dei ruderi.

**Distribuzione in Italia** Italia continentale e peninsulare, Sardegna, Sicilia (è il più comune e diffuso).

**Status in Italia** Non corre alcun pericolo di estinzione

**Distribuzione e status nel sito** Presente relativamente comune

**Fattori di minaccia** Minacciata dagli incendi estivi e dagli investimenti da parte dei veicoli.

### **Specie CORONELLA AUSTRIACA LAURENTI, 1768**

**Famiglia** COLUBRIDAE

**Nome comune** Colubro liscio

**Tipo corologico** Euro-anatolico-caucasica

**Habitat ed ecologia** È per lo più terricolo, diurno e diffuso dal livello del mare fino a quote alte. Predilige le aree assolate e le radure, i coltivi e la macchia bassa; non è raro trovarlo nei pressi dei centri abitati e all'interno dei ruderi.

**Distribuzione in Italia** In Italia è relativamente diffusa ad eccezione della Pianura Padana dove è rara. È presente anche in Sicilia e nell'isola d'Elba, mentre è assente in Sardegna e nelle altre isole minori.

**Status in Italia** In declino

**Distribuzione e status nel sito** Presente

**Fattori di minaccia** Riduzione e scomparsa dell'habitat dovuta allo all'agricoltura e agli incendi.

### **Specie NATRIX NATRIX SICULA CUVIER, 1829**

**Famiglia** COLUBRIDAE

**Nome comune** Biscia dal collare

**Tipo corologico** Eurocentroasiatico-maghrebina

**Habitat ed ecologia** Zone umide di ogni tipo, anche antropizzate. Abitudini diurne, agile in acqua,

**Status in Italia** Alcune sottospecie sono in declino

**Distribuzione e status nel sito** Presente

**Fattori di minaccia** Alterazione e distruzione dell'habitat, collezionismo.

**Specie FALCO PEREGRINUS, TUNSTALL 1771**

**Famiglia** *FALCONIDAE*

**Nome comune** Falco pellegrino

**Tipo corologico** Cosmopolita

**Habitat ed ecologia** Frequenta scogliere, montagne, colline, ambienti aperti con emergenze rocciose. Ornitofago, più del 90% della sua alimentazione è rappresentata da uccelli. Raramente si ciba di piccoli mammiferi e insetti.

**Distribuzione in Italia** In Italia manca nelle pianure.

**Status in Italia** Specie in forte incremento e diffusione.

**Distribuzione e status nel sito** Presente come svernante

**Fattori di minaccia** Alterazione e distruzione degli habitat, uso indiscriminato dei pesticidi.

**Specie CHARADRIUS DUBIUS, SCOPOLI 1786**

**Famiglia** *CHARADRIIDAE*

**Nome comune** Corriere piccolo

**Tipo corologico** Palearctico-orientale

**Habitat ed ecologia** Frequenta laghi, fiumi, ghiaieti allagati; durante l'inverno si può trovare lungo le coste marine. Si nutre di molluschi, insetti e ragni che cattura nell'acqua bassa. La dieta viene integrata anche con semi di piante acquatiche.

**Distribuzione in Italia** In Italia, ed in particolare modo in Sardegna, è presente come visitatore estivo. Ben distribuito nelle regioni settentrionali in quelle meridionali le popolazioni appaiono frammentate. In Italia vi sono circa 2000 – 4000 coppie nidificanti.

**Status in Italia** Specie non minacciata

**Fattori di minaccia** Alterazione delle sponde dei fiumi o dei laghi con asportazione di vegetazione, riducendo le aree idonee per questa specie. Inquinamento delle acque. Uso indiscriminato dei pesticidi.

**Specie ERINACEUS EUROPAEUS L., 1758**

**Famiglia** *ERINACEIDAE*

**Nome comune** Riccio europeo

**Tipo corologico** Paleartico

**Habitat ed ecologia** Zone con copertura vegetale boscaglie e macchie, margini delle aree coltivate, giardini, parchi e frutteti, dove può trovare cibo e buoni nascondigli.

**Distribuzione in Italia** Presente in tutta Italia ad eccezione di parte della Puglia e del Trentino

**Status in Italia** Il riccio non è considerata, tra le specie con problemi di conservazione, tuttavia è raro e minacciato soprattutto a livello europeo e nazionale.

**Fattori di minaccia** La specie è localmente piuttosto comune, gli incendi, le riconversioni dei frutteti ed il traffico stradale, provocano una significativa diminuzione della popolazione. È predato prevalentemente dalla volpe.

**Specie LEPUS CORSICANUS DE WINTON, 1898**

**Famiglia** *LEPORIDAE*

**Nome comune** Lepre italiana

**Tipo corologico** Euroasiatica ed Africana

**Habitat ed ecologia** Preferisce un'alternanza di radure (anche coltivate), ambienti cespugliati e boschi di latifoglie. È ben adattata ad un bioclimate di tipo mediterraneo

**Distribuzione in Italia** Popolazione continua in Sicilia, mentre nelle altre regioni a partire dalla Toscana fino alla Calabria le popolazioni sono frammentate.

**Status in Italia** Sensibile riduzione delle densità di popolazione.

**Distribuzione e status nel sito** Presente ma densità sconosciute

**Fattori di minaccia** Pressione venatoria, perdita di habitat overgrazing degli armenti.

### **Specie HYSTRIX CRISTATA L. 1758**

**Famiglia** *SCIURIDAE*

**Nome comune** Istrice

**Tipo corologico** italico-maghrebino-etiopica

**Habitat ed ecologia** Animale solitario. Si può avvistare sia in pianura che in montagna, soggiorna in preferenza nelle macchie di basso fusto e nei boschi più inaccessibili e non di rado vicino alle aree coltivate.

**Distribuzione in Italia** In Italia è presente al centro-sud ed in Sicilia.

**Status in Italia** Non corre rischio di estinzione

**Distribuzione e status nel sito** Presente

**Fattori di minaccia** Caccia illegale

### **Specie MUSTELA NIVALIS L. 1766**

**Famiglia** *MUSTELIDAE*

**Nome comune** Donnola

**Tipo corologico** Palearctica

**Habitat ed ecologia** Specie a grande valenza ecologica, popola una grande varietà di ambienti, dalle zone costiere, dalla pianura alla montagna, fino ad un'altitudine di 2000 m. Vive nei boschi, nelle radure, nelle zone cespugliate, nelle aree costiere, sia sabbiose che rocciose, nelle sassaie e, talvolta, se riesce a trovare dei rifugi senza cibo, si spinge fino agli agglomerati urbani.

**Distribuzione in Italia** Diffusa in tutte le regioni italiane

**Status in Italia** Non minacciata di estinzione.

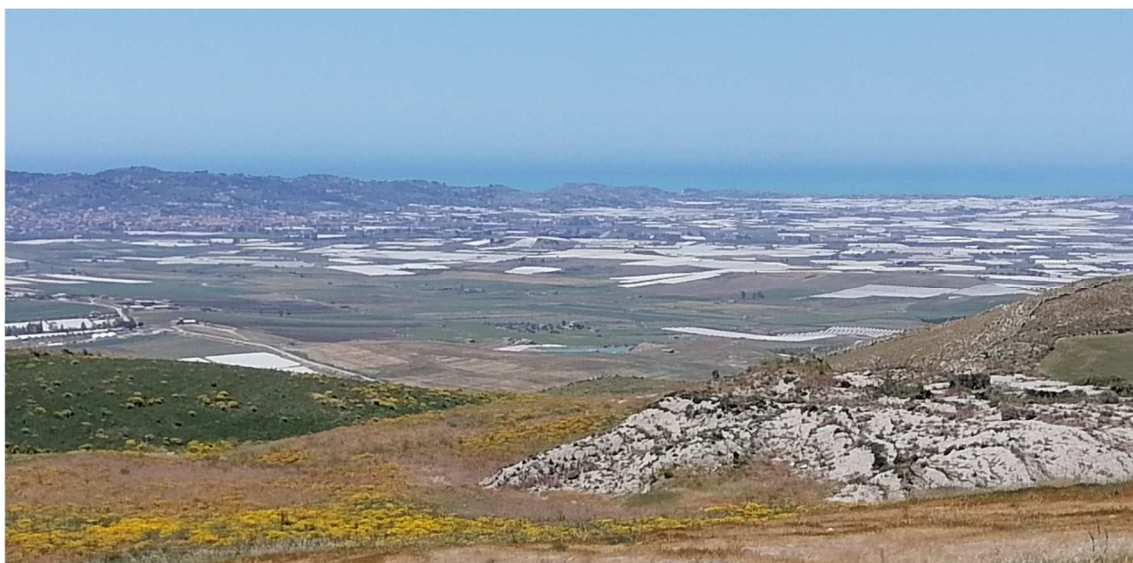
**Distribuzione e status nel sito** Presente

**Fattori di minaccia** Rete viaria e traffico veicolare

## **5. SETTORE AGRICOLO PRODUTTIVO**

### ***Le colture agrarie***

Il territorio oggetto di studio presenta una delle aree a più alta vocazione e specializzazione agricola nella coltivazione dei prodotti della filiera ortoflorovivaistica, delle colture ortive a pieno campo e dei frutteti specializzati e della produzione di uve da tavola, con terreni fertili vocati a una produzione mediamente alta caratterizzata da un alto apporto di input esterni.



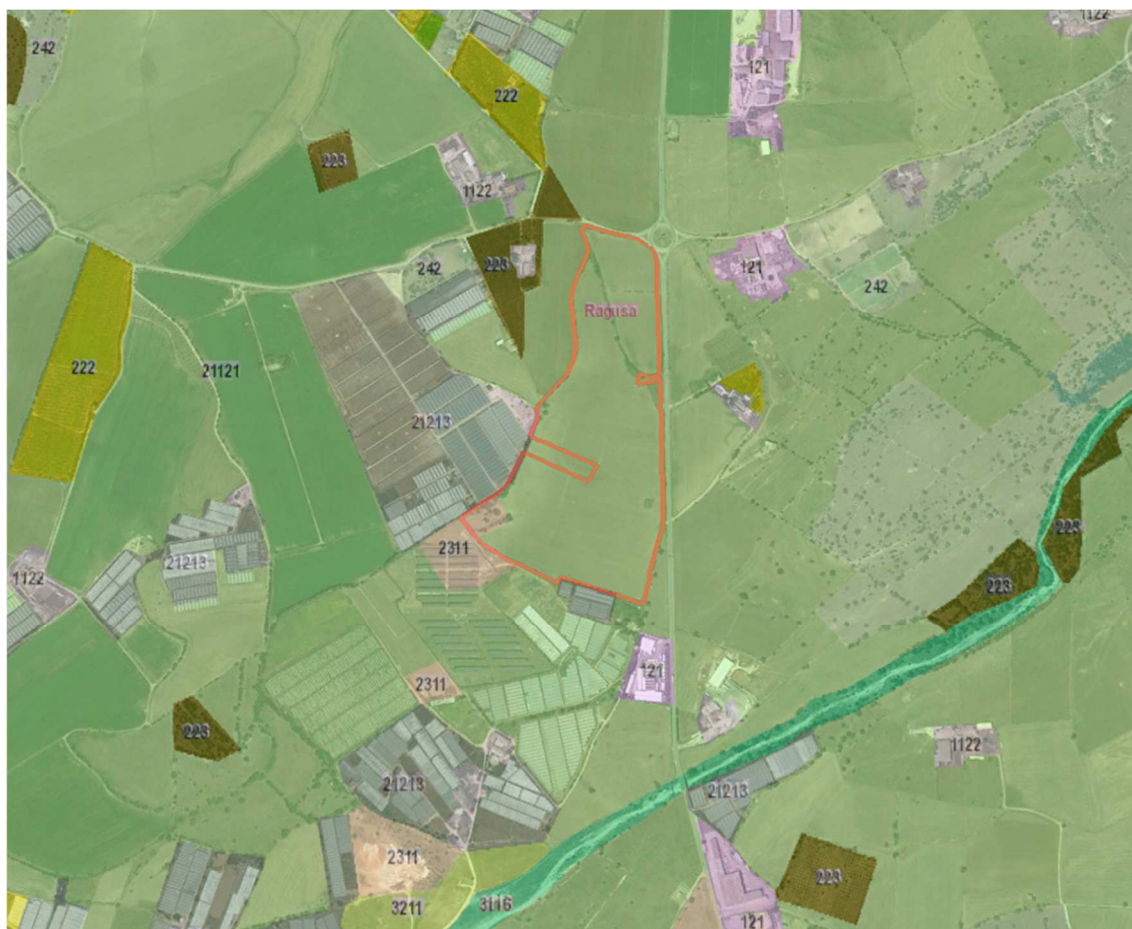
*Foto 1-2., i biotipi più rappresentativi nel territorio*

### ***Analisi ed elaborazione della carta della vegetazione***

La carta della vegetazione è uno strumento molto utile per l'analisi e la valutazione di un determinato territorio, consentendo di rappresentare in modo sintetico ed efficace la distribuzione spaziale delle formazioni vegetali e di ordinarle secondo modelli di aggregazione in funzione dei fattori ambientali e del grado di influenza antropica (Pirola 1978, Ferrari et al. 2000, Farina 2001).

Nel caso specifico, la carta della vegetazione del territorio oggetto di studio è stata predisposta nell'ambito del progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico.

La base conoscitiva di partenza è la Carta dell'Uso del Suolo secondo Corine Land Cover - Progetto carta HABITAT 1/10.000



<i>21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive</i>	<i>21211 Colture ortive in pieno campo</i>	<i>1122 Borghi e fabbricati rurali</i>
		<i>223 Oliveti</i>
<i>121 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali e spazi annessi</i>	<i>222 Frutteti</i>	<i>2311 Incolti</i>
	<i>21213 Colture orto-floro vivaistiche (serre)</i>	<i>242 Sistemi colturali e particellari complessi (mosaico di appezzamenti agricoli)</i>
<i>3211 Praterie aride calcaree</i>	<i>3211 Praterie aride calcaree</i>	

*Fig. 12. Stralcio della Carta uso del suolo secondo CORINE Progetto carta HABITAT 1/10.000 (perimetro dell'intera area in disponibilità di cui una parte utilizzata per il campo denominato Hugo)*

Partendo da tale base conoscitiva a seguito di sopralluoghi nell'area oggetto di studio sono state definite le categorie generali di copertura vegetale, che assieme alla carta degli habitat secondo Natura 2000 e Carta degli habitat secondo CORINE biotopes si consente di affermare che i siti oggetto di progettazione non rappresentano elementi costitutivo di habitat.

Dal sopralluogo effettuato in campo nelle superfici interessate dalla progettazione si evidenzia la presenza della coltivazione di cereali e foraggiere su quasi tutta la superficie oggetto di studio.

Piccole superfici margini dei campi risultano occupate da oliveti, mentre esigue superfici si presentano incolte.

Nelle aree perimetrali incolte è stata verificata la presenza di specie floristiche tipiche dell'areale che colonizzano tutte le aree non coltivate fossi e valloni.

Nello specifico si è rinvenuta la presenza di:

*Oryzopsis Miliacea*

Poaceae - Miglio multifloro



*Chrysanthemum Coronarium L.*



*Borago Officinalis L.*



*Calendula Arvensis (Vaill.) L.*



*Galactites tomentosa* Moench



*Brassica nigra* L.



*Sinapis alba* L.



### ***Analisi dei prodotti di qualità***

La predisposizione naturale del territorio oggetto di studio, dovuta alle caratteristiche chimico/fisiche dei suoli e l'andamento climatico, nonché alla specializzazione agronomica raggiunta nel settore della produzione primaria, caratterizzano prodotti di qualità certificata quali ortive, frutticole ed enogastronomiche, di seguito si riportano quelle i cui areali di produzione interessano il territorio oggetto di intervento:

#### **La Carota Novella di Ispica IGP**

La zona di produzione dell'Indicazione Geografica Protetta (I.G.P.) "Carota Novella di Ispica" comprende i comuni delle seguenti province fino ad un'altitudine di 550 m.s.l.:

- ✓ provincia di Ragusa: comuni di Acate, Chiaramonte Gulfi, Comiso, Ispica, Modica, Pozzallo, Ragusa, Santa Croce Camerina, Scicli, Vittoria;
- ✓ provincia di Siracusa: comuni di Noto, Pachino, Portopalo di Capo Passero, Rosolini;
- ✓ provincia di Catania: comune di Caltagirone;
- ✓ provincia di Caltanissetta: comune di Niscemi

#### **Uva da tavola di Mazzarrone IGP**

La zona di produzione di "Uva da Tavola di Mazzarrone" comprende il territorio idoneo della Sicilia Orientale per la coltivazione dell'Uva da tavola ed è così individuato: Caltagirone, Licodia Eubea e Mazzarrone (CT); Acate, Chiaromonte Gulfi e Comiso (RG).

#### **Olio Monti Iblei DOP**

La denominazione di origine protetta «Monti Iblei», facoltativamente accompagnata anche da una delle seguenti menzioni geografiche:

«Monte Lauro», «Val d’Anapo», «Val Tellarò», «Frigintini», «Gulfi», «Valle dell’Irminio», «Calatino», «Trigona-Pancali», è riservata all’olio extravergine di oliva rispondente alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel disciplinare di produzione.

La denominazione di origine protetta «Monti Iblei», facoltativamente accompagnata da una delle menzioni geografiche di cui all’art. 1, deve essere ottenuta per almeno 80% dalle seguenti varietà di olive presenti, da sole o congiuntamente, negli oliveti «Tonda Iblea», «More-sca», «Nocellara Etnea», «Verdese» «Biancolilla» e «Zaituna» e loro sinonimi. Possono inoltre concorrere altre varietà fino ad un massimo del 20%;

La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell’olio extravergine di oliva di cui all’art. 1 comprende, nell’ambito del territorio amministrativo delle Province di Siracusa, Ragusa e Catania, i territori olivati dei sotto elencati comuni atti a conseguire le caratteristiche qualitative previste nel presente disciplinare di produzione:

Ragusa: Acate, Chiaramonte Gulfi, Comiso, Giarratana, Ispica, Modica, Monterosso Almo, Ragusa, Santa Croce Camerina, Scicli, Vittoria;

### **Vino Cerasuolo di Vittoria DOP**

La denominazione di origine controllata e garantita «Cerasuolo di Vittoria» già riconosciuta a denominazione di origine controllata con decreto del Presidente della Repubblica 29 maggio 1973 (modificato il 6 novembre 1991), e «Cerasuolo di Vittoria Classico» è riservata ai vini che rispondono alle condizioni ed ai requisiti prescritti dal presente disciplinare.

I vini a denominazione di origine controllata e garantita «Cerasuolo di Vittoria» e «Cerasuolo di Vittoria Classico» devono essere ottenuti da vigneti che in coltura mono o plurivarietale nell'ambito aziendale hanno la seguente proporzione ampelografica: dal 50% al 70% di Nero d'Avola e dal 30% al 50% di Frappato.

La zona di produzione delle uve che possono essere destinate alla produzione dei vini a denominazione di origine controllata e garantita «Cerasuolo di Vittoria» e «Cerasuolo di Vittoria Classico» comprende una vasta area che include territori ricadenti in tre province limitrofe: Ragusa, Caltanissetta e Catania e risulta delimitata come appresso: a) provincia di Ragusa: in tale provincia la zona di produzione comprende tutto il territorio dei comuni di Vittoria, Comiso, Acate, Chiaramonte Gulfi, Santa Croce Camerina e parte del territorio comunale di Ragusa. Tale porzione del territorio del comune di Ragusa è delimitata tra i limiti territoriali di S. Croce Camerina e Vittoria, e tra il mare e la strada provinciale Castello di Donnafugata e seguendo la medesima fino al passaggio a livello della strada ferrata ComisoRagusa e lungo la stessa (la quale delimita la C.da Passolato) fino ad arrivare al passaggio a livello successivo che attraversa la strada rurale sino al congiungimento con la strada provinciale S. Croce Camerina-Comiso (al km 9,600 circa), proseguendo fino ad innestarsi con la stradella inter-poderale per case Tommasi ed arrivare al limite territoriale con il comune di Vittoria;



*Fig.13. Areali di origine delle produzioni vitivinicole a denominazione DOC.*

Delle produzioni di qualità sopra elencate il territorio oggetto di studio entra in parte a far parte dell'areale di produzione della

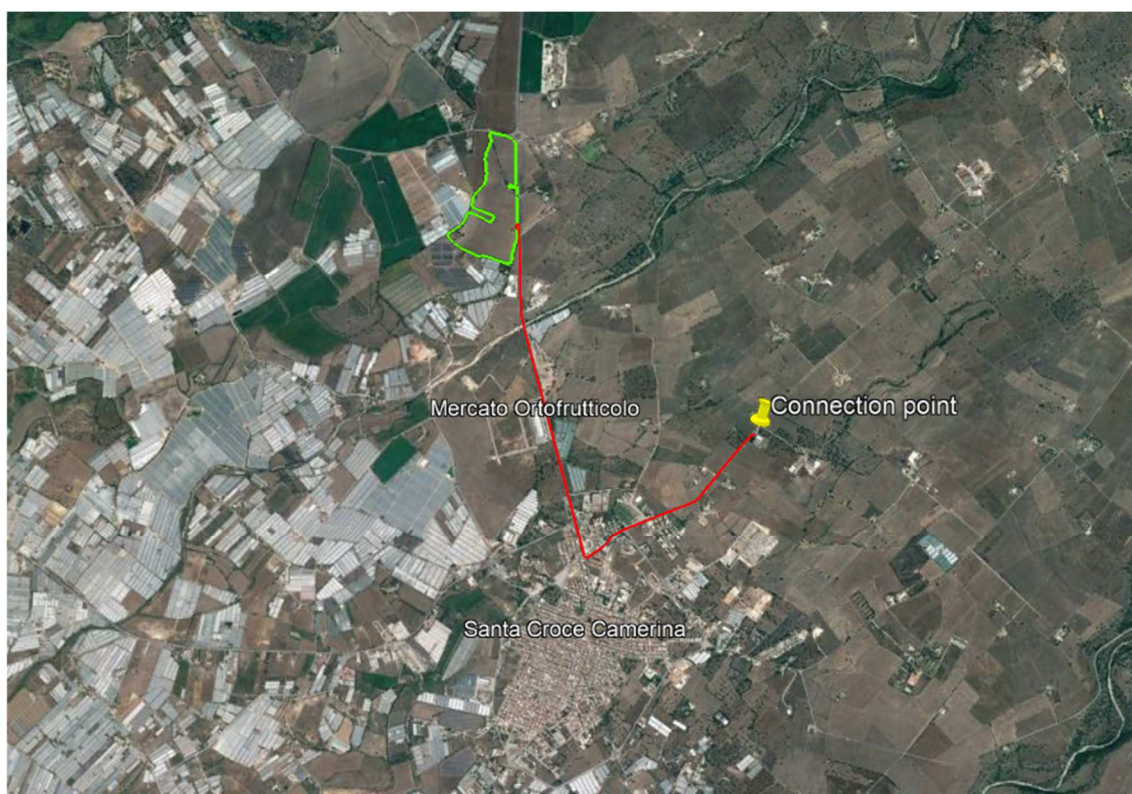
Dal sopralluogo effettuato in campo sulle particelle oggetto di intervento non si è rilevata la presenza coltivazioni assoggettate a sistemi di qualità e certificazione afferenti alle produzioni: **Carota Novella di Ispica IGP** e **Olio Monti Iblei DOP** e **Vino Cerasuolo di Vittoria DOP**.

**Delle produzioni di qualità certificata sopra elencate nell'area oggetto di intervento non si palesa alcuna coltivazione atta all'ottenimento di produzioni agricole riferibili alle certificazioni di qualità sopra elencate.**

## 6. DESCRIZIONE AREE OGGETTO DI INTERVENTO

La presente relazione tecnico-agronomica viene redatta ed allegata alla documentazione per la richiesta di P.A.S. per la realizzazione di un parco agrovoltaico.

L'area oggetto d'intervento su cui si intende realizzare l'impianto è ubicata in agro di Ragusa (RG).



*Fig14. Inquadramento territoriale particelle oggetto di studio. (perimetro dell'intera area in disponibilità di cui una parte utilizzata per il campo denominato Hugo)*

Le superfici oggetto di studio sono catastalmente censite al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) del comune di Ragusa (RG) al foglio di mappa 184 particelle<sup>2</sup> 15, 49, 58, 62, 170, 176, 179, 188, 185, 191, 242, 243, 245, 246, e 247.

<sup>2</sup> Le particelle 58-62 e 247 sono in disponibilità ma non rientrano nell'area d'impianto. Le particelle 15 e 170 sono in disponibilità per la loro interezza ma rientrano solo in parte nell'area d'impianto.



Fig15. Perimetro dell'intera area in disponibilità di cui una parte utilizzata per l'impianto agrovoltaico Hugo.

Si tratta di superfici agricole estese complessivamente ha 17.9050 e gestite a seminativo, è stata riscontrata la coltivazione di Mais "*Zea mays*" e Grano Duro "*Triticum durum*" in rotazione colturale con leguminose da foraggio quali Sulla "*Hedysarum coronarium*" Veccia "*Vicia Sativa*" e Trifoglio "*Trifolium*" o ortive quali il carciofo "*Cynara cardunculus var. scolymus*".





*Foto 3-4-5. Campo Hugo*

Verificata la presenza di n. 18 piante di ulivo sulle particelle 176 e 179 che non verranno in nessun modo intaccate in quanto esterne all'area di impianto.



Foto 6. piante di olivo su particelle 176 e 179

Presente a cavallo delle particelle 247 e 170 un filare di olivo per complessive 10 piante, residuale di un filare arboreo rappresentante il confine delle due particelle esterne alle aree di impianto Traker e per il quale non si prevede alcuna operazione di espianto.



Foto 7. piante di olivo su particelle 247 e 170

Verificata la presenza sulla particella 242 di numero 20 piante di olivastro per le quali si prevedono operazioni di espianto e reimpianto in situ allo scopo di andare a costituire una fascia arborea perimetrale.



Foto 8-9 piante di olivo su particelle 247 e 170

***In definitiva, tenuto conto dello stato dei luoghi e della gestione agronomica dei suoli, non si palesa alcuna controindicazione alla realizzazione di impianti agrovoltai, purché si mettano in atto operazioni agronomiche indirizzate alla mitigazione degli impatti, utilizzando colture arboree per la realizzazione di fasce verdi atte a mitigare l'impatto visivo delle opere a servizio dell'impianto agrovoltaico.***

## **7. MODALITÀ TECNICHE DI ESPIANTO E REIMPIANTO DELLE SPECIE ARBOREE**

Come descritto nei precedenti paragrafi per la realizzazione delle opere in progetto si palesa la necessità di effettuare operazioni di espianto e reimpianto di un numero totale di circa 40 esemplari di specie arboree afferenti alle specie:

- Olivo (*Olea europea L.*) ed Olivastro (*Olea sylvestris L.*)

Prima dell'espianto, da effettuarsi nel periodo di riposo vegetativo (novembre-aprile), sarà necessario attuare misure per l'accertamento dello stato sanitario delle piante soggette alle operazioni, adempiere ad un piano di profilassi, garantire un sistema di tracciabilità efficace per la movimentazione (espianto, stoccaggio e ritorno nel sito di origine) dei soggetti, predisporre le piante alle operazioni di espianto. Ciò sarà articolato come segue:

- ❖ Accertamento dello stato sanitario.
- ❖ Predisposizione delle piante alle operazioni di espianto. Preparazione dei terreni di destinazione. Sarà predisposta una lavorazione del terreno circostante alla locazione delle piante spiantate allo scopo di eliminare erbe ed arbusti spontanei potenziali ospiti dei vettori;
- ❖ Pratiche agronomiche per il reimpianto. Per quanto concerne il terreno di destinazione dei soggetti da reimpiantare, saranno effettuate:
  - 1) L'aratura profonda o scarificazione del terreno;
  - 2) Lo scavo di buca opportunamente dimensionata rispetto alle caratteristiche volumetriche dell'albero/zolla;

- 3) L'aggiunta di torba/terreno fertile - medio impasto o sabbia a compensare eventuali disequilibri del terreno e a garanzia di un sufficiente drenaggio;
  - 4) La distribuzione di concime a lento rilascio;
- ❖ Per la messa a dimora delle piante e successivamente ad essa sarà opportuno:
- 1) Trasportare delicatamente le piante (in vaso e con apparato radicale avvolto in sacchi di juta) presso il sito di dimora e depositandole nella buca ponendo particolare attenzione ad eventuali azioni di scortecciamento;
  - 2) Aggiungere torba/terreno fertile - medio impasto per riempire e livellare il terreno;
  - 3) Compattare il terreno;
  - 4) Prevedere l'irrigazione da maggio a ottobre per un periodo di 12 mesi dalla messa a dimora; con tale previsione il reimpianto potrebbe essere effettuato durante tutto l'arco dell'anno (evitando soltanto i mesi più caldi) visto che non ci sarebbe nessuna differenza tra mantenere le piante nel luogo di dimora temporanea o nel luogo di origine, qualora l'apporto idrico venisse garantito;
  - 5) Prevedere una concimazione organo-minerale alla successiva ripresa vegetativa.
- ❖ Piano di irrigazione. Sarà previsto un piano di irrigazione per i soggetti temporaneamente stoccati, in relazione alle condizioni peculiari di coltivazione, alla realtà pedoclimatica di riferimento e alla distanza da fonti idriche.

## **8. PROPOSTE DI SVILUPPO PER GLI SPAZI APERTI**

### **SETTORE AGRICOLO: STATO ATTUALE E TENDENZE FUTURE**

L'evoluzione del settore agricolo, avvenuta nei decenni passati, ha portato alla semplificazione e perdita degli elementi che costituivano il territorio agrario tipico, quali siepi e filari campestri, scoglie piccoli fossati.

Tale evoluzione ha portato alla presenza di monoculture al fine di poter ammortizzare più velocemente i costi per il capitale mezzi e per massimizzare il reddito aziendale con tendenza allo sfruttamento totale delle superfici agrarie, comportando più in generale un impoverimento del paesaggio agrario.

In particolar modo la coltivazione in coltura specializzata dei seminativi e agrumi, ha portato ad un impoverimento delle caratteristiche chimico fisiche dei suoli che in conseguenza alle ripetute lavorazioni si presentano destrutturati a causa dei processi di polverizzazione degli aggregati terrosi.

Questi processi nel medio/lungo termine si ripercuotono sulle potenzialità produttive degli stessi con minori rese e maggiori aggravii di spesa dovuti a un quantitativo di input in ingresso sempre maggiori.

La crisi del settore primario che ha investito tutta Europa è un argomento complesso che inesorabilmente si ripercuote ancora oggi sul mondo agricolo italiano.

Nell'attuale volontà di gestione sostenibile dell'ambiente e del territorio, anche il settore agricolo gioca un ruolo fondamentale, seminativi a riposo siepi, filari alberati, macchie boscate assolvono da sempre una varietà di funzioni nel riequilibrio dell'agroecosistema (incremento biologico del sistema, regimazione delle acque, fitodepurazione, aumento del valore paesaggistico, ecc.) e contribuiscono a definire e ad ordinare il

paesaggio agrario. Inoltre recenti ricerche hanno dimostrato l'importante ruolo svolto dalle fasce tampone nei confronti del disinquinamento di corpi idrici.

## **MULTIFUNZIONALITÀ DELL’AZIENDA AGRICOLA**

Il termine “multifunzionalità” fa riferimento alle numerose funzioni che l’agricoltura svolge: dalla produzione di alimenti e fibre, alla sicurezza alimentare fino alla salvaguardia della biodiversità e dell’ambiente in genere.

In misura sempre maggiore l’agricoltura multifunzionale rappresenta la risposta ad una società che richiede equilibrio nello sviluppo territoriale, salvaguardia del territorio e la possibilità di posti d’impiego.

Essa contribuisce sempre di più a legare le politiche agricole alle dinamiche territoriali e sociali. Il ruolo multifunzionale dell’agricoltura in Italia, ha trovato riscontro nell’emanazione del D.L.vo n. 228 del 18 maggio 2001 offrendo una nuova configurazione giuridica e funzionale all’impresa agricola ed ampliando, quindi, lo spettro delle attività che possono definirsi agricole. L’idea è stata quella di una vera e propria terziarizzazione dell’azienda agricola, che in ben determinati contesti può supportare anche servizi sociosanitarie iniziative culturali.

Lo sviluppo della multifunzionalità non implica l’abbandono dell’agricoltura “produttiva” ma, al contrario, richiede la ricerca di una soluzione di compromesso efficiente tra gli obiettivi strategicamente produttivi e quelli sociali ed ambientali.

Il concetto di multifunzionalità in agricoltura permette perciò all’agricoltore di inserirsi in nuove tipologie di mercato e tra queste troviamo quella rivolta al campo delle energie sostenibili attraverso la creazione di filiere finalizzate a soddisfare la domanda energetica.

## **9. CONCLUSIONI**

***Dallo studio agronomico effettuato e dall'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio si rileva la compatibilità del progetto di realizzazione di un impianto agro-voltaico con l'ambiente e le attività agricole circostanti.***

***Non si palesa alcuna controindicazione alla realizzazione di impianti agro-voltaici su superfici a seminativo mentre l'occupazione di superfici attualmente occupate da coltivazioni arboree Olivo (*Olea Europea*) è condizionata all'estirpazione e reimpianto delle essenze arboree interferite.***

Sulle superfici a seminativo attualmente coltivate a Mais "*Zea mays*" e Grano duro "*Triticum Durum*" in rotazione a leguminose sono adottate tecniche agronomiche tipiche del metodo intensivo, caratterizzato da elevati apporti di input esterni (Concimi e Prodotti Fitosanitari), causa di fenomeni di accumulo ed inquinamento delle falde e dei corsi d'acqua limitrofi con ripercussioni significative sulla fauna del territorio strettamente legata ad ambienti umidi ed acquatici.

L'intensità delle attività agricole, spesso attuate in condizioni di estremo sfruttamento della risorsa suolo, con azioni ripetute e continue, anche attraverso arature in condizioni di non corretta tempera (contenuto in acqua del suolo al momento delle lavorazioni) impoverisce i suoli dei cementi organici ed agisce sulla loro struttura che, per i limiti di drenaggio anzidetti, si disgrega polverizzandosi.

Questo insieme di fatti, da addurre all'azione antropica, determina una erosione della parte superiore dell'orizzonte antropico, classificato come uno degli indicatori dei processi di desertificazione, la cui resilienza può essere espressa solo attuando gestioni agronomiche alternative.

La realizzazione delle aree perimetrali verdi di larghezza 10 metri con specie arboree tipiche del territorio consentono la realizzazione di fasce tampone capaci di mitigare l'impatto visivo dovuto alla presenza di impianti agrovoltai armonizzando la presenza degli stessi nella visione d'insieme dell'agroecosistema.

## **10.BIBLIOGRAFIA**

- ⇒ Bagnouls, F., and Gaussen, H., 1953: *Saisonsèche et indice xérothermique. Docum. pour les Cartes des Prod. Veget. Serie: Generalité, 1 (1953).*
- ⇒ Thornthwaite, C. W., 1948: *An Approach toward a Rational Classification of Climate. Geographical Review, Vol. 38, No. 1 (Jan.)*
- ⇒ Thornthwaite, C. W., and Mather, J.R., 1955: *The water balance. Publications in Climatology, Volume 8(1), Laboratory of Climatology*
- ⇒ Thornthwaite, C. W., and Mather, J.R., 1957: *Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and the water balance. Publications in climatology, Volume 10(3), Laboratory of Climatology*
- ⇒ WMO (World Meteorological Organization), 2011, *Guide to Climatological Practices, WMO-No.100, ISBN 978-92-63-10100-6, Ginevra.*

