

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
PER LA PRODUZIONE ENERGETICA ED AGRICOLA  
DENOMINATO "Risicone"  
DELLA POTENZA DI 37,54 MWp  
SITUATO NEL COMUNE DI VIZZINI (CT)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**RELAZIONE AGRO-ZOOTECNICA**

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello Prog.	Codice	Tipo doc.	N° elaborato	Nome file	TIPO ELAB.	SCALA
PD	REL_04	PDF		REL_04	R	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	21/12/2023	Prima emissione VIA	Dott. Ettore Toscano Dott. Salvatore Pantò	EGP S.R.L.	Renera Energy Italy

**Progettisti:**

Dott. For. Salvatore Pantò  
Via Tripoli 301 - 95021 Aci Castello (CT)  
3337824048 - dottpanto@gmail.com

Dott. Agr. Ettore Toscano  
Via Teramo 21 - 95127 Catania  
3498756555 - e.toscano@virgilio.it

STUDIO CONSULENZA  
Ambientale Forestale

**RICHIEDENTE**

SWE IT 06 S.r.l.  
Piazza Borromeo, 14  
20123 - Milano (MI)  
C.F. / P. IVA 12498700967

Soggetta all'attività di direzione e al coordinamento da parte di Energie Zukunft Schweiz AG (CH)

Renera

## PREMESSA

I sottoscritti Dott. Agr. Ettore Toscano e Dott. For. Salvatore Pantò, entrambi iscritti all'Albo dell'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Catania, rispettivamente ai numeri 344 e 679, sono stati incaricati da RENERA Energy Italy S.r.l., Piazza Borromeo 14, 20123 Milano (MI), già SUNWIN ENERGY S.R.L, P. Iva 03054180215, con sede legale in 39100 Bolzano (BZ), Viale A. Duca D'Aosta 51, in persona del suo legale rappresentante pro tempore Dr. Lars Michael Konersmann nato a Tobel-Teagerschen (TG - Svizzera) il 21/11/1976, Codice Fiscale KNRLSM76S21Z133A, di redigere uno progetto volto a predisporre gli interventi necessari per favorire gli impianti agro-zootecnici e di valorizzazione e riqualificazione ambientale all'interno del proposto sito oggetto di impianto agrovoltaiico nel territorio di Vizzini (CT).

Il presente elaborato affronta gli aspetti connessi alle caratteristiche vegetali dei luoghi con particolare riferimento alle tipologie colturali e naturali che fanno parte delle tradizioni agro-zootecniche e del paesaggio rurale dei luoghi per permettere di inserire al meglio l'opera nel contesto ambientale di origine, ed è stato redatto in conformità con le norme contenute nella vigente legislazione regionale in materia agro-forestale.

Il piano di inserimento ambientale costituisce quindi un obiettivo guida della progettazione e della gestione del previsto parco agrofotovoltaico che condiziona la definizione del piano e le sue attività.

E' stato quindi chiesto dalla committenza di integrare il progetto con un Piano agrovoltaiico per contenere il consumo di suolo e mantenere i caratteri specifici dell'espressione agro-zootecnica del paesaggio locale, nonché per favorire, laddove possibile, l'insediamento di specie vegetali arbustive autoctone, scelte preferibilmente fra quelle più idonee al miglioramento della fertilità del suolo, e fra quelle in grado di fornire fioriture, frutti ed anche rifugio utile alla fauna locale.

A tale scopo, sono stati eseguiti specifici sopralluoghi all'interno dell'area di progetto e dei dintorni, rilevando tutte le specie vegetali presenti e gli aspetti vegetazionali naturali e naturaliformi. Si è quindi proceduto a inquadrare l'area di studio all'interno del comparto agricolo di riferimento, nonché alla raccolta dei dati disponibili tratti da pubblicazioni e portali web-gis disponibili su internet (SIF, SITR, SIAS). È stata anche eseguita un'attenta analisi del territorio per rilevare le evidenze di natura tecnico-scientifica e procedere poi a un'accurata determinazione del valore agronomico delle colture presenti nelle aree d'interesse al fine di valutare lo stato della vegetazione reale presente e le dinamiche evolutive indotte dagli interventi progettuali.

A tale scopo sono stati eseguiti specifici sopralluoghi all'interno delle aree di progetto sulla base delle foto aeree già in possesso del Progettista, ove sono stati individuati i siti coperti da vegetazione arborea nonché quelli di possibile sviluppo vegetale e di potenziale interesse.

Sulla base di tali premesse è stato possibile redigere la presente relazione, che si articola come segue:

INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA .....	4
<b>Caratteristiche climatiche</b> .....	<b>4</b>
<b>Caratteristiche pedologiche</b> .....	<b>7</b>
CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA VEGETALE .....	9
<b>La Cartografia regionale</b> .....	<b>9</b>

<b>La Vegetazione potenziale reale .....</b>	<b>9</b>
<b>Aspetti Agricoli.....</b>	<b>12</b>
USO DEL SUOLO NELLE AREE DI INTERESSE .....	13
BIODIVERSITÀ ED ELEMENTI BIOTICI DI CONNESSIONE.....	15
RIFERIMENTO NORMATIVO .....	20
CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FV DA REALIZZARE.....	21
CENSIMENTO ARBOREO .....	24
INTERVENTO DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO DEL SUOLO .....	26
INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE AGRICOLA E VEGETALE .....	28
<b>Scelta delle aree di sviluppo agricolo .....</b>	<b>28</b>
<b>Manutenzione delle specie arboree autoctone.....</b>	<b>30</b>
<b>Aree di coltivazione negli interfilari dei pannelli .....</b>	<b>31</b>
<b>Aree di pascolo naturale nell'interfila e nelle aree libere .....</b>	<b>34</b>
INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO.....	36
COSTI DEGLI IMPIANTI VEGETALI .....	38

#### INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura I. Inquadramento Impianto su IGM 1:25.000.....</i>	<i>4</i>
<i>Figura II. Valori di precipitazione (fonte Weatherspark.com) .....</i>	<i>5</i>
<i>Figura III. Valori di precipitazione e temperatura media (fonte Weatherspark.com) .....</i>	<i>5</i>
<i>Figura IV. Probabilità di precipitazioni rilevate a Vizzini (fonte Servizio Idrografico Regionale).....</i>	<i>6</i>
<i>Figura V. Estratto dalla "Carta dei suoli di Sicilia (Fierotti et al.) .....</i>	<i>8</i>
<i>Figura VI. Uso del suolo all'interno (sitr.regione.sicilia.it).....</i>	<i>9</i>
<i>Figura VII. Formazioni sparse a nuclei di Sughera .....</i>	<i>10</i>
<i>Figura VIII. Formazioni a prateria termoxerofila.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura IX. Formazioni arbustive.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura X. Spetramenti in atto nei fondi aziendali.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura XI. Costituzione di seminativi foraggeri in aree oggetto di precedente spietramento.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura XII. Bovini al pascolo negli incolti .....</i>	<i>13</i>
<i>Figura XIII. Uso del suolo prevalente rilevato nelle aree oggetto di impianto .....</i>	<i>14</i>
<i>Figura XIV. Estratto Rete Ecologica Sicilia (RES).....</i>	<i>17</i>
<i>Figura XV. Estratto Rete Ecologica Sicilia (RES).....</i>	<i>18</i>

---

<i>Figura XVI.</i>	<i>Schema Impianti su CTR.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura XVII.</i>	<i>Caratteristica dei moduli e delle interdistanza de i Trtacker.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura XVIII.</i>	<i>Caratteristica della recinzione con passaggio fauna.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura XIX.</i>	<i>Piante e nuclei oggetto di particolare salvaguardia (come da Verbale).....</i>	<i>25</i>
<i>Figura XX.</i>	<i>Area soggetta a miglioramento fondiario .....</i>	<i>29</i>
<i>Figura XXI.</i>	<i>Posizionamento della Stazione apistica (in rosso).....</i>	<i>30</i>
<i>Figura XXII.</i>	<i>Tipologia della Stazione apistica.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura XXIII.</i>	<i>Localizzazione delle semine di foraggere .....</i>	<i>32</i>
<i>Figura XXIV.</i>	<i>Schema degli inerbimenti foraggeri.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura XXV.</i>	<i>Caratteristica dei mezzi operatori impiegabili in area FAS002 .....</i>	<i>33</i>
<i>Figura XXVI.</i>	<i>Esempio di coltivazione Foraggere con pascolamento diretto.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura XXVII.</i>	<i>Uso del suolo previsto (ex post) .....</i>	<i>35</i>
<i>Figura XXVIII.</i>	<i>Tipologia di mezzi per lo spietramento .....</i>	<i>36</i>
<i>Figura XXIX.</i>	<i>Trattore con erpice.....</i>	<i>37</i>

## INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

L'area prevista per l'impianto agrovoltaico FV è localizzata nel comune di Vizzini (CT) in prossimità della contrada Risicone individuabile nelle Tavolette I.G.M. in scala 1:25.000 n. 273 I SE "Francofonte", nonché nella Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000 nei fogli nn. 645020 e 645030.

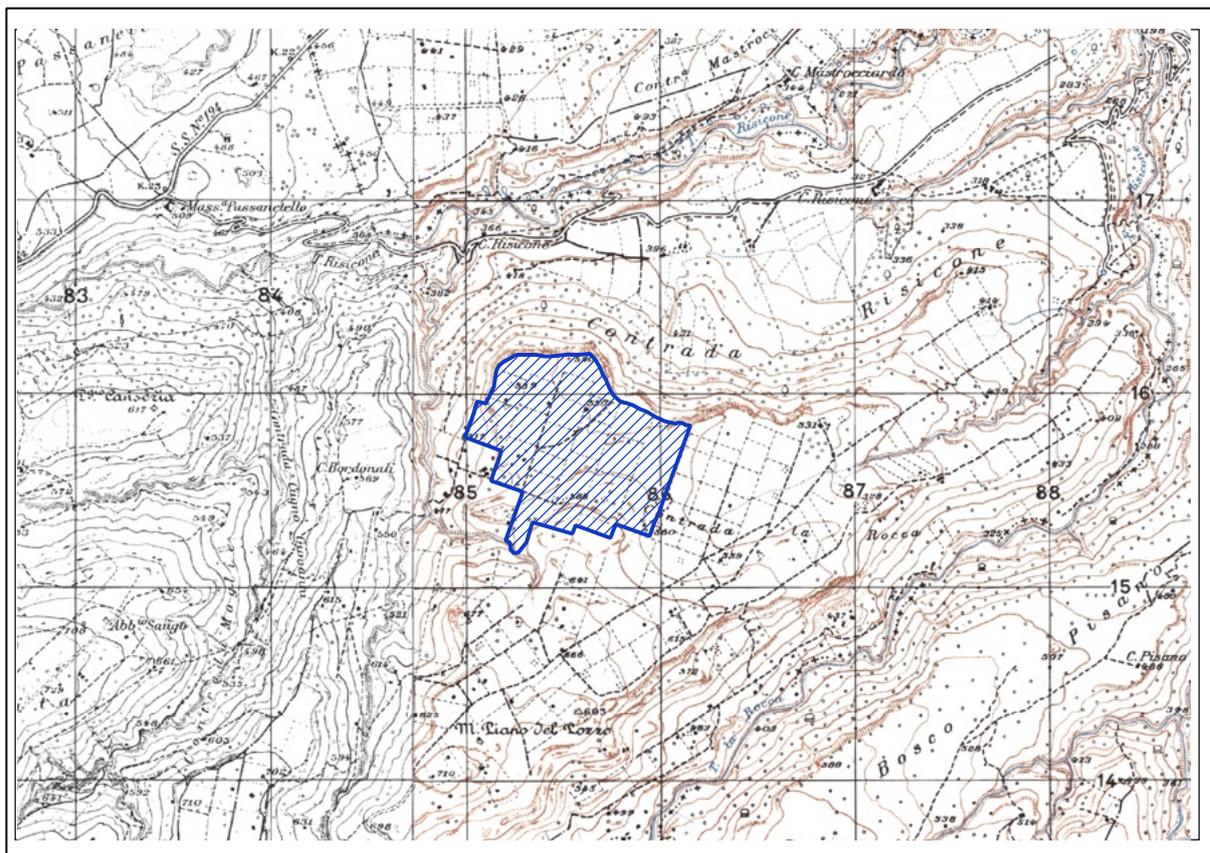


Figura 1. Inquadramento Impianto su IGM 1:25.000

La proprietà è ubicata in un comprensorio agro-zootecnico forestale a una altitudine media di circa 600 metri s.l.m.; l'area oggetto del presente studio interessa un vasto altopiano a giacitura in prevalenza sub-pianeggiante e solo in piccola parte con inclinazione degradante da Sud verso Nord.

La superficie interessata dal progetto aziendale è di circa 73 ettari ed è caratterizzata dalla presenza diffusa di grossi massi lapidei e pietrame di dimensioni diverse, sparsi sul terreno e/o raccolti in cumuli e/o utilizzati in passato per la realizzazione di muretti a secco di recinzione, in molti casi ormai ridotti a piccoli tratti discontinui e sconnessi.

### Caratteristiche climatiche

Per lo studio del clima nella zona in esame si è fatto ricorso ai dati forniti on line dal sito Weather SparK per il periodo di osservazione dal 1980 al 2016, nonché ai dati pluviometrici e termometrici forniti dal Servizio Idrografico del Genio Civile relativi alla Stazione di Vizzini ubicata a circa 610 m s.l.m. I dati climatici prendono in esame: il periodo 1921-1980, con 47 anni utili per quanto

riguarda la piovosità; ed il periodo 1954-1973, con 13 anni utili per quanto riguarda le temperature. L'elaborazione dei dati relativi al numero dei giorni piovosi, alla intensità di pioggia e alle temperature sono riportati nei prospetti che seguono.



Figura II. Valori di precipitazione (fonte Weatherspark.com)

Le caratteristiche del regime pluviometrico, tipico della collina interna siciliana, si evidenziano chiaramente nei dati sopra riportati. Il 73,0% delle precipitazioni medie annue si concentra nel periodo autunno-inverno, che fa pure registrare il 76,92% dei giorni piovosi. Le piogge primaverili costituiscono il 21,0% della pioggia annua, mentre l'estate è relativamente siccitosa con 36 mm di pioggia, pari al 6,0% della pioggia annua distribuita in soli pochi giorni. La media annua di precipitazioni si aggira intorno ai 575 mm.

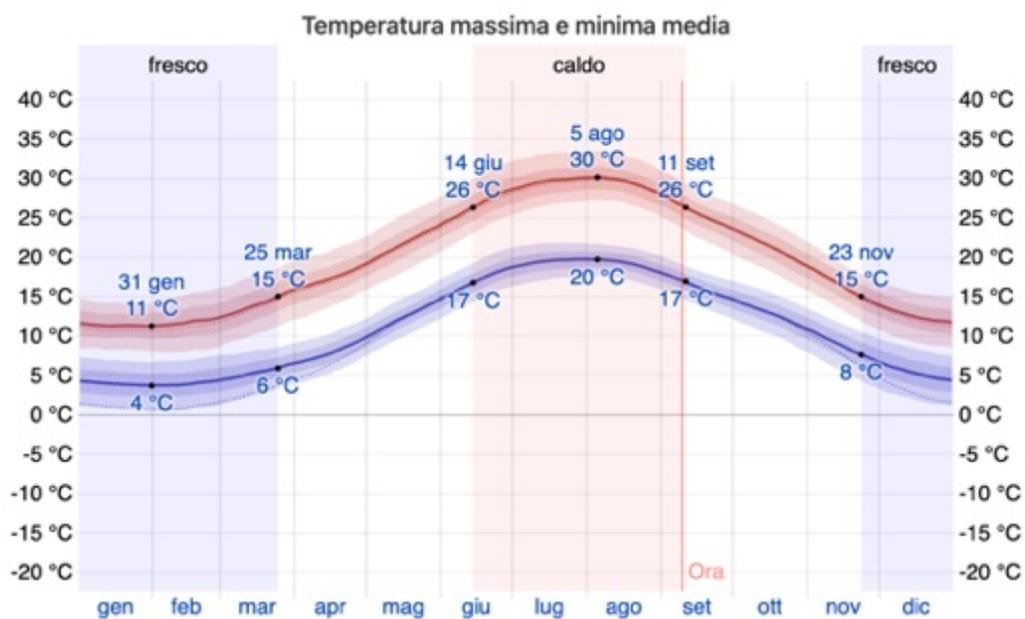


Figura III. Valori di precipitazione e temperatura media (fonte Weatherspark.com)

Dalle osservazioni termometriche effettuate, quale media delle stazioni, si riscontra che la temperatura media annua è di 18,6 °C, quella media del mese più freddo (gennaio) di 7,4 °C e quella

del mese più caldo (agosto) di 25,9°C. Lo scarto medio termico, cioè la differenza tra le temperature del mese più caldo e più freddo, si è determinato in 18,5°C.

Vizzini m 610 s.l.m.

	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
gennaio	0	12	31	59	81	230	329	95
febbraio	5	8	28	42	74	124	144	71
marzo	1	3	17	33	73	100	113	75
aprile	0	3	14	21	41	100	114	92
maggio	0	2	7	14	29	68	132	116
giugno	0	0	0	2	10	26	32	136
luglio	0	0	0	0	6	25	32	180
agosto	0	0	0	7	17	49	80	138
settembre	6	6	19	35	45	88	345	135
ottobre	5	11	40	64	82	134	240	70
novembre	0	6	29	44	71	137	170	76
dicembre	3	13	41	65	109	142	239	65

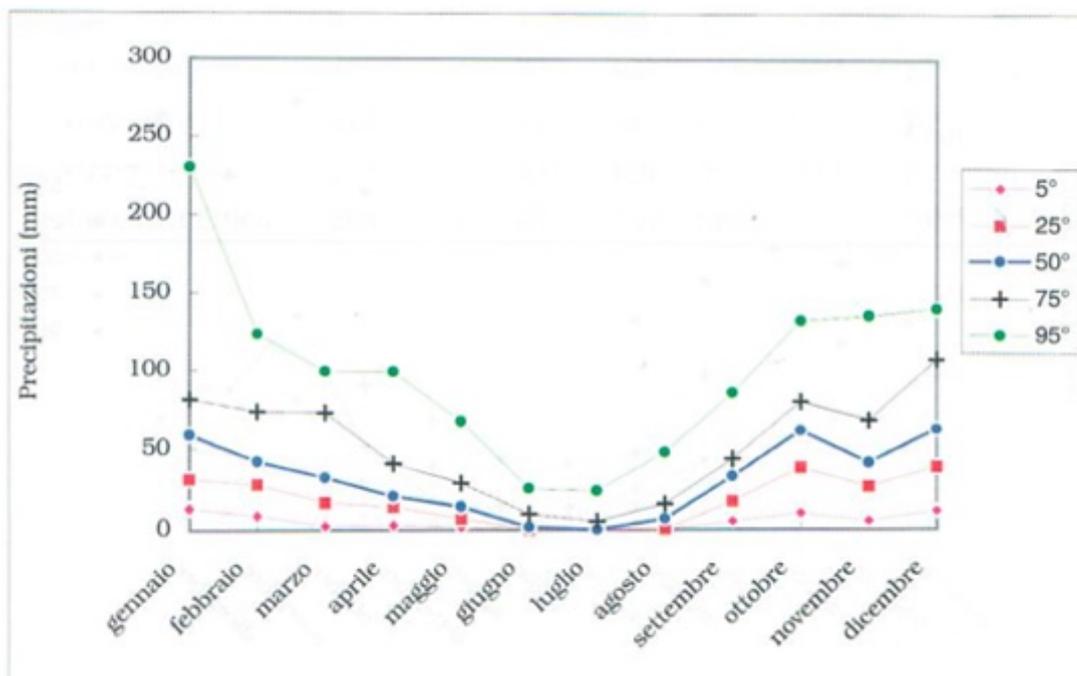


Figura IV. Probabilità di precipitazioni rilevate a Vizzini (fonte Servizio Idrografico Regionale)

L'indice di aridità, definito secondo il de Martonne, con la formula:

$$A = \frac{P}{T + 10}$$

dove P e T sono rispettivamente la precipitazione media espressa in mm e la temperatura media in gradi centigradi. Questo indice può variare da 0,5 (clima arido esterno) a 60 (clima iperumido) passando dalle classificazioni intermedie: arido, semi - arido, sub - umido, umido secondo la seguente classificazione

Indice di aridità	Tipo climatico
<5	Arido
5-10	Semiarido
10-20	Secco-sub-umido
20-30	Sub-umido
30-50	Umido
>50	Pre-umido

Nel caso in studio l'indice risulta pari a:

$$A = \frac{575}{18,6+10} = 20,1$$

e indica che ci troviamo all'interno di un clima semi-arido mediterraneo.

### Caratteristiche pedologiche

Secondo quanto riportato nella Carta dei suoli di Sicilia del Prof. Fierotti le aree sono distribuite all'interno dell'associazione 5 (FAS003), dell'associazione 19 e 17 (FAS001), dell'associazione 28 (FAS002 e), caratterizzate rispettivamente da Litosuoli, Roccia affiorante e Suoli bruni andici (ass. 5), da Suoli alluvionali (ass. 17), Vertisuoli (ass. 19) e Suoli bruni andici-Litosuoli (ass. 28).

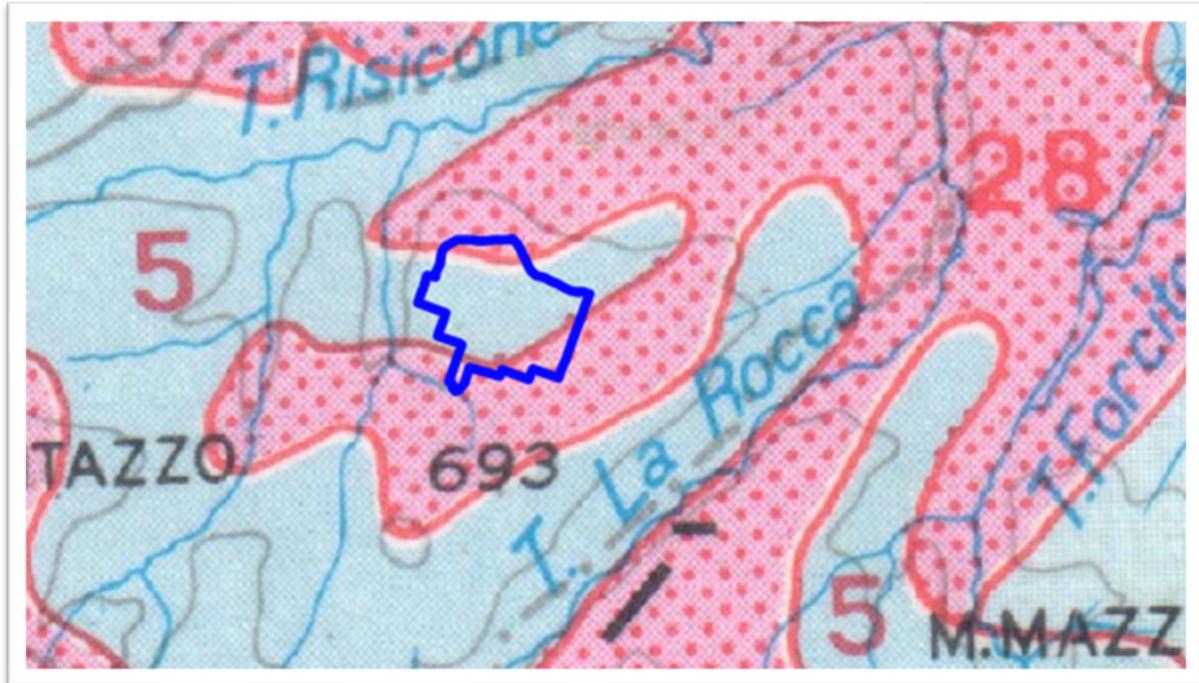


Figura V. Estratto dalla "Carta dei suoli di Sicilia (Fierotti et al.)

Le caratteristiche delle diverse associazioni sono riportate a seguire, così come descritte dal Prof. Fierotti redattore della Cartografia.

**Associazione n.5**

**Litosuoli - Roccia affiorante - Suoli bruni andici**  
**Lithic Xerorthents - Rock outcrop - Andic Xerochrepts**  
**Lithosols - Rock outcrop - Eutric Cambisols**

Si rinviene, a quote che da valori prossimi al livello del mare raggiungono i 2.000 metri, esclusivamente nella Sicilia orientale e precisamente nei dintorni dell'Etna, in un insieme di aree più o meno estese al confine fra le provincie di Siracusa, di Catania e di Ragusa e in alcune isole minori (Pantelleria, Vulcano, Lipari) per un totale di circa 38.150 ha (1,48%). Sembra differire dall'associazione precedente solo per l'ultimo termine. In effetti le differenze sono più marcate di quanto possa sembrare a prima vista. Queste sono legate non solo alla morfologia che da montana e sub-montana diviene collinare (la quota alla quale l'associazione è maggiormente diffusa oscilla da 300 a 600 m.s.m.), con pendii da inclinati a moderatamente ripidi, ma anche e soprattutto al substrato che in questa associazione è in prevalenza costituito da vulcaniti. Ovviamente i suoli che ne derivano, essendo per la maggior parte suoli molto giovani (litosuoli) risentono fortemente nelle loro proprietà fisico-chimico-idrologiche, delle caratteristiche del substrato che, quando affiora, va a costituire il secondo termine dell'associazione. Scarsa incidenza rivestono i suoli bruni andici, mentre a livello di inclusione compaiono gli andosuoli, suoli caratterizzati dalla forte presenza di allofane, a profilo A-C, poco o mediamente profondi, con un orizzonte di superficie di colore bruno-scuro, mediamente o ben dotato di sostanza organica e dei principali elementi nutritivi, neutro, acalcareo, e molto permeabile a causa della sua grande sofficietà e porosità che contribuiscono a rendere bassi i valori della densità apparente. La potenzialità agronomica di questa associazione è nel complesso da giudicare bassa.

**Associazione n.28**

**Suoli bruni andici - Litosuoli**  
**Andic Xerochrepts - Lithic Xerorthents**  
**Eutric Cambisols - Lithosols**

Si rinviene in prevalenza sulle vulcaniti della zona Iblea che da monte Lauro (986 m.s.m.) degradano in direzione nord-est fino alle soglie del mare e si estende per un'area di circa 29.200 ha (1,13%). La morfologia è la più varia, sicché a zone impervie, tipiche quasi dell'alta montagna, si accompagnano frequentemente tratti pianeggianti o ondulati della bassa collina; la maggiore diffusione dell'associazione si ha infatti fra i 200 e i 600 m.s.m.. L'erosione risulta intensa, compresa quella eolica che incide profondamente, specie nelle stagioni secche, quando il suolo diventa polverulento e non offre nessuna resistenza. Nelle zone più accidentate l'indirizzo agronomico prevalente è basato sul pascolo, con graduale passaggio a colture erbacee e ancor più arbustive ed arboree sulle pendici più dolci; queste ultime predominano nettamente alle quote più basse, dove possono sorgere anche floridi agrumeti quando si dispone di acqua per l'irrigazione. Complessivamente pertanto, la potenzialità dell'associazione risulta variabile da discreta a buona.

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA VEGETALE

### La Cartografia regionale

L'uso del suolo è stato cartografato dalla Regione siciliana secondo Corine Land Cover; tale studio fa parte del Sistema Informativo Territoriale Regionale ed è aggiornato al maggio 2022. Esso ha interessato l'intero territorio siciliano sulla base delle CTR Regionali in scala 1:10.000 ed è consultabile attraverso il portale [www.sitr.regione.sicilia.it](http://www.sitr.regione.sicilia.it). Nei territori oggetto di impianto agrovoltatico si riscontrano tipologie differenti come meglio individuabili nelle figure che seguono.

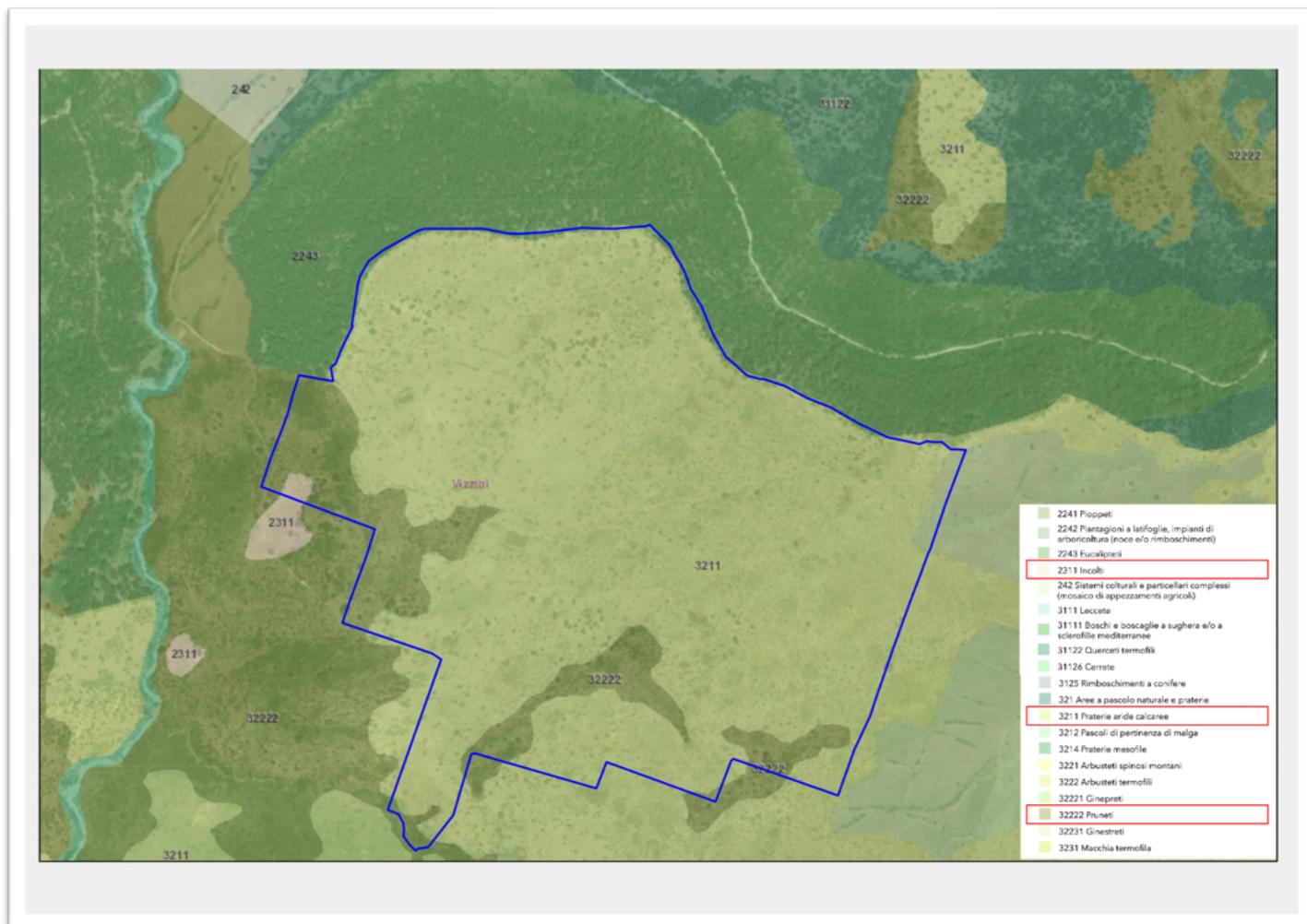


Figura VI. Uso del suolo all'interno ([sitr.regione.sicilia.it](http://sitr.regione.sicilia.it))

Come si evince nell'Area di che trattasi, in prevalenza prevalgono le "Praterie aride calcaree" (cod. 21121) che interessano buona parte dell'azienda, a cui seguono in piccole isole i "Pruneti" (cod. 32222) e solo in una piccola frazione gli "Incolti" (cod.2311).

### La Vegetazione potenziale reale

La millenaria antropizzazione della zona, come detto, non permette di individuare dei popolamenti stabili di vegetazione naturale, ma attraverso una indagine sui lembi degradati di vegetazione spontanea è stato possibile risalire alla percezione dei caratteri fisionomici-strutturali che tali

formazioni un tempo ricoprivano nel territorio, nonché alla conoscenza quali-quantitativa delle fisionomie vegetazionali di maggior interesse ai fini dell'indagine intrapresa.

La scarsa disponibilità di risorse idriche e di grandi bacini artificiali nel comprensorio e, soprattutto, la natura rocciosa del substrato, hanno determinato un prevalente uso zootecnico del territorio, che si concretizza attraverso il pascolamento diretto della cotica erbosa spontanea.

La vegetazione naturale risulta alquanto degradata ed è rappresentata da aspetti frammentati dominati da *Quercus virgiliana* (Ten.) Ten., mentre meno frequenti sono i boschi a *Quercus ilex* L.. Diffuse sono le garighe a *Sarcopoterium spinosum* (L.) Spach e le praterie steppiche ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Sch..

In particolare, a ridosso dell'area oggetto di studio, si rinvengono delle comunità costituite prevalentemente da *Quercus suber* L. Si tratta di sugherete spesso molto antiche, la cui estensione arriva a coprire superfici considerevoli (es., Bosco Pisano in c.da Risicone). Sulla spontaneità di queste sugherete vi sono dubbi, probabilmente non si tratta di fitocenosi autoctone, ma di impianti operati dall'uomo in tempi remoti. La sughera sembra comunque essersi adattata molto bene, tanto da divenire l'elemento fisionomizzante di questi territori sostituendo così, quasi completamente, l'originario mantello a *Quercus virgiliana*. Le sugherete del comprensorio di Pisano-Risicone sono state inquadrate fitosociologicamente nell'associazione *Carici-Quercetum suberis* Cirino, Ferrauto & Longhitano 1998.



Figura VII. Formazioni sparse a nuclei di Sughera

Sono abbastanza diffuse le praterie termoxerofile di tipo steppico; grosse graminacee trovano ampia diffusione nel territorio, tanto da aver assunto grande rilievo dal punto di vista paesaggistico. La loro notevole estensione è legata al degrado di boschi e cespuglieti e al periodico verificarsi di incendi. Si distinguono dunque due tipi di praterie steppiche: quelle ad ampelodesma (*Ampelodesmos mauritanicus* (Poiret) Dur. et Sch.) e quelle a iparrhenia (*Hyparrhenia hirta* Stapf). Le praterie ad *Hyparrhenia hirta* (L.) sono molto diffuse, specie in corrispondenza dell'altopiano, in ambienti marcatamente termo-xerici e con suolo fortemente degradato, su substrati di varia natura.

Esse rappresentano uno stadio molto avanzato di degradazione del mantello vegetale e in genere

hanno un carattere subnitrofilo, legato cioè ad un certo accumulo di sostanze azotate nel terreno, per cui la loro comparsa è spesso favorita dalle pratiche pastorali o dall'abbandono delle colture. Oltre che da *Hyparrhenia hirta*, tale vegetazione è caratterizzata da un ricco contingente floristico di emicriptofite e geofite, tra cui *Pallenis spinosa* (L.) Cass., *Carlina corymbosa* L., *Lathyrus articulatus* L., *Psoralea bituminosa* L., *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv., *Urginea maritima* (L.) Baker, etc. Queste fitocenosi sono riferibili all'*Hyparrhenietum hirto-pubescentis* A. & O. Bolòs & Br.-Bl. in A. Bolòs 1950.

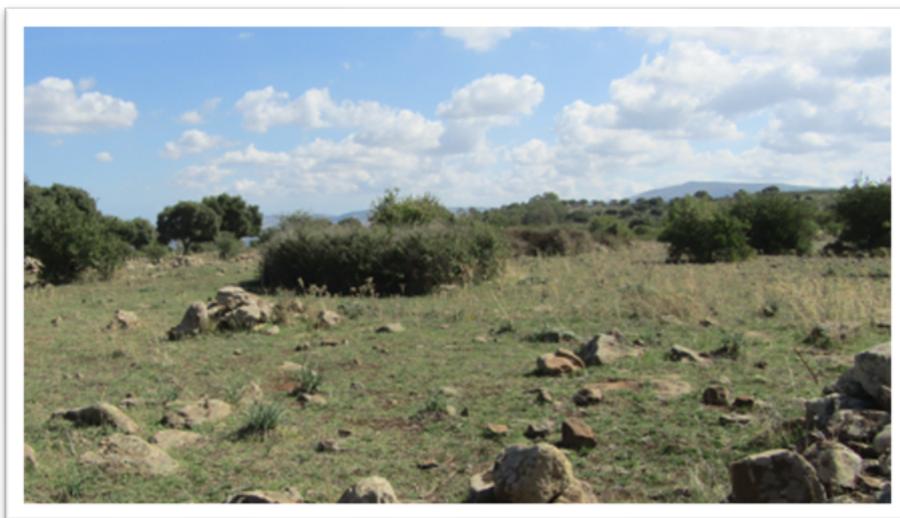


Figura VIII. Formazioni a prateria termoxerofila

L'azione del pascolo intensivo sviluppatosi negli anni passati e ancora oggi molto diffuso, ha condizionato la componente vegetale verso forme poco appetite dal bestiame (spinose, coriacee, tossiche, etc.), queste specie, particolarmente diffuse nei pianori aperti e soleggiati, sono costituite da *Asparagus acutifolia* e *albus*, *Cardus spp*, *Asphodelus microcarpus*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*, *Ferula communis*, *Ampelodesmos mauritanicus*, *Cynara cardunculus*, *Euphorbia spp.*, alle quali si associano arbusti spinosi quali *Calicotome infesta*, *Pyrus spinosa*, *Anagyris foetida*, e anche *Opuntia ficus indica* e *Olea olivaster*.



Figura IX. Formazioni arbustive

### Aspetti Agricoli.

Il settore tradizionale dell'economia del comprensorio è sicuramente quello zootecnico e, pertanto, nelle aree con substrato non particolarmente roccioso dove è stato possibile procedere al graduale spietramento, sono state introdotte coltivazioni meccanizzate attraverso la semina di essenze foraggere e pabulari quali Avena, Orzo, Loietto, Trifoglio, ecc., con rotazioni annuali e stagionali.



*Figura X. Spietramenti in atto nei fondi aziendali*



*Figura XI. Costituzione di seminativi foraggeri in aree oggetto di precedente spietramento*

### USO DEL SUOLO NELLE AREE DI INTERESSE

L'uso prevalente del suolo nelle aree oggetto di impianto risente quindi non solo della orografia del terreno ma anche della profondità dello stesso e della presenza di roccia affiorante. L'uso zootecnico è predominante proprio per la difficoltà di rendere meccanizzabile il terreno in tali aree si è quindi sviluppata una vegetazione erbacea spontanea che viene stagionalmente utilizzata dal pascolo diretto delle mandrie. Alla componente erbacea si sono nel tempo associate formazioni a macchia arbustiva costituite in prevalenza da Perastro e Olivastro e solo laddove l'asperità dei suoli non ha favorito il passaggio delle mandrie si è invece mantenuta una composizione a macchia-foresta caratterizzata anche da elementi arborei isolati quali Sughera e Roverella.

Gli allevamenti zootecnici (bovini e ovini) sono molto diffusi nel comprensorio agricolo di cui si tratta, ma poche sono le strutture fisse rilevate sui luoghi per la stabulazione degli animali, sia fissa che libera, mancando quindi anche le strutture per la lavorazione e produzione dei prodotti caseari.

L'attività zootecnica praticata nell'azienda in c.da Risicone oggetto del presente studio, è pertanto finalizzata esclusivamente all'allevamento e alla commercializzazione di animali da carne; nel caso in specie gli animali vengono lasciati liberi e senza controllo durante il pascolamento, pratica questa applicabile appunto quando esistono ampie superfici di pascolo magro di montagna. Si tratta quindi della forma di allevamento più comune nelle zone impervie e difficilmente coltivabili, quali sono appunto quelle in esame, laddove gli animali sono condotti al pascolo per lo sfruttamento della vegetazione erbacea spontanea.



*Figura XII. Bovini al pascolo negli incolti*

La trasformazione degli incolti pietrosi in coltivi meccanizzabili sta procedendo nei luoghi gradatamente, poiché, come è noto, tale conversione richiede numerose risorse tecniche ed ingenti investimenti economici molto spesso difficili da sostenere e poco convenienti per i risultati ottenuti.

Nella figura successiva è stata riportato l'attuale uso del suolo dei lotti oggetto del nuovo impianto agrovoltico.

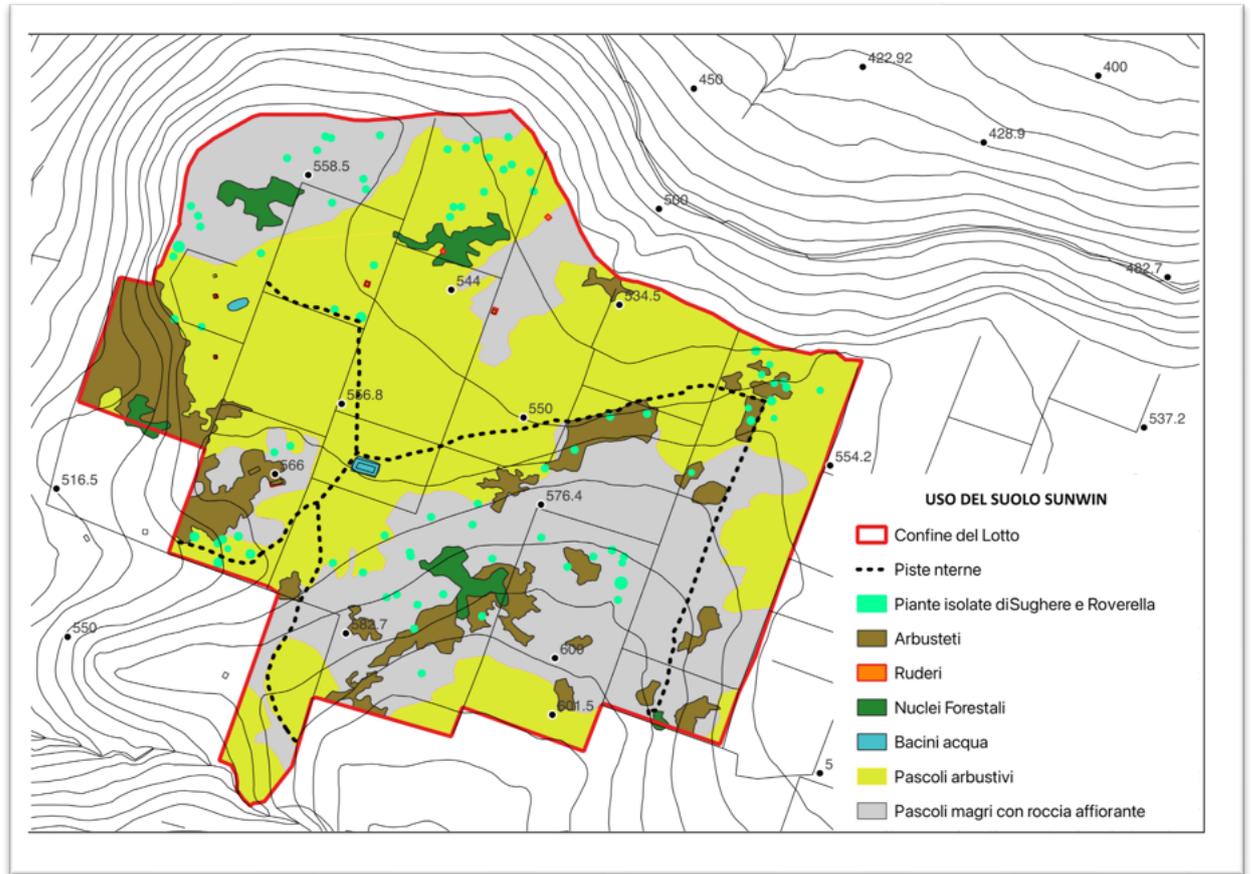


Figura XIII. Uso del suolo prevalente rilevato nelle aree oggetto di impianto

I dati riferibili alle diverse utilizzazioni delle aree sono riportati nella tabella che segue.

Specifica	Ettari
Arbusteti	7,4770
Nuclei forestali	1,6811
Pascoli arbustivi	36,7842
Pascoli magri con roccia affiorante	27,2827
Tare (invasi, ruderi, piste, etc.)	0,125
<b>TOTALE</b>	<b>73,3500</b>

## BIODIVERSITÀ ED ELEMENTI BIOTICI DI CONNESSIONE

È nel 1992, durante la Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro, che la straordinaria importanza in campo politico, sociale, economico e culturale della Biodiversità viene definitivamente sancita a livello mondiale, con la sottoscrizione della Convenzione Internazionale sulla Diversità Biologica (CBD).

Per la prima volta, si guarda alla Biodiversità come all'indice più sintetico, pur se comunque complesso da misurare e valutare, per affrontare le problematiche legate all'uso e consumo delle risorse naturali a livello globale.

La Convenzione, che diventa subito una pietra miliare nel diritto internazionale, in quanto vincolante dal punto di vista giuridico per i Paesi firmatari (oggi 188), riconosce per la prima volta che la salvaguardia della Biodiversità debba essere parte integrante dei processi dello sviluppo umano. Gli obiettivi della Convenzione si concentrano su 3 punti essenziali (art. 1):

- *la conservazione della Biodiversità;*
- *l'uso sostenibile delle sue componenti;*
- *l'equo utilizzo e distribuzione dei benefici derivanti dall'uso delle risorse genetiche, dall'uso e dal trasferimento delle tecnologie più adeguate.*

A supporto della Convenzione, che costituisce quindi lo strumento legale per la conservazione della Biodiversità, viene predisposta la "Strategia Mondiale per la Biodiversità", con l'obiettivo di fornire le linee guida per la sua attuazione.

Dal punto di vista teorico, elementi portanti della Convenzione sono l'adozione del principio precauzionale, secondo cui la carenza di conoscenze scientifiche non deve essere usata per ritardare misure contro i rischi di perdita di Biodiversità, e l'approccio ecosistemico. La Convenzione è dunque impostata su una strategia per la gestione integrata del territorio, nelle sue componenti suolo, acqua e risorse biologiche presenti.

Alcuni ricercatori sostengono che oltre il 99% delle estinzioni della fauna selvatica avvenute in epoca moderna debba essere attribuita alle attività antropiche, tra cui lo sviluppo di infrastrutture di comunicazione, l'espansione di attività industriali e agricole intensive e, più in generale, lo sfruttamento delle risorse non rinnovabili. Gli ecosistemi sono inoltre sottoposti anche agli effetti delle immissioni di specie alloctone, il rilascio nell'ambiente di sostanze tossiche e nocive e dei cambiamenti climatici causati dall'incremento della concentrazione di gas serra nell'atmosfera.

Questi fattori, oltre a determinare una perdita diretta di Biodiversità, innescano il deterioramento e l'impovertimento delle capacità di resistenza e resilienza degli ecosistemi, minacciando i processi ecologici ed evolutivi, soprattutto attraverso la frammentazione degli habitat e degli areali delle popolazioni animali.

Da un'analisi più approfondita dei conflitti tra i sistemi naturali e i sistemi socio-economici, appare chiaro che l'intero modello di sviluppo umano sta entrando in conflitto con le risorse naturali, compromettendo così anche la stessa persistenza della nostra specie sulla Terra.

L'approccio ecoregionale, si basa sui principi fondamentali della Biologia della Conservazione, che si pone obiettivi mirati al mantenimento della vitalità della Biodiversità a scala globale. In quest'ottica, gli obiettivi prioritari legati alla conservazione della Biodiversità sono:

- *sviluppare progetti di conservazione, capaci di tutelare tutte le distinte comunità naturali presenti nell'ecoregione;*
- *tutelare i processi di natura ecologica ed evolutiva, che sono alla base della Biodiversità ecoregionale;*

- *mantenere vitali le popolazioni delle specie caratterizzanti l'ecoregione;*
- *conservare porzioni di habitat naturali grandi abbastanza da essere resilienti a disturbi su vasta scala, sia di tipo stocastico che deterministico, così come a cambiamenti a lungo termine;*
- *prevenire l'introduzione di specie alloctone invasive ed eradicare o controllare popolazioni di specie alloctone già introdotte e acclimatate.*

Il termine ecosistema, indica l'insieme delle componenti biotiche ed abiotiche di una determinata area, delle loro interazioni e dinamiche evolutive.

Di fatto, incidono sugli aspetti paesaggistici definendone gli aspetti fondanti e qualificandone l'assetto e la tipologia.

Gli ecosistemi presenti nell'area presa in esame sono, essenzialmente, raggruppabili in due tipologie riconducibili a diversi gradi di naturalità:

- *Ecosistemi Agricoli caratterizzanti il Paesaggio Agrario*
- *Elementi biotici di connessione*

Gli ecosistemi agricoli caratterizzanti il paesaggio rurale sono funzione degli investimenti colturali presenti, nonché dell'insieme delle diverse componenti in grado di incidere sul loro valore ecologico ed ambientale.

È palese la loro natura antropica, la richiesta di input energetici e, di norma, la presenza di ridotti livelli di naturalità, a cui consegue una semplificazione della biodiversità ed una riduzione della naturalità originaria.

Gli elementi biotici di connessione costituiscono dei "corridoi ecologici", differenti dal paesaggio agricolo o antropico in cui si collocano, coperti, anche se parzialmente da vegetazione naturale o naturaliforme (zone ripariali dei corsi d'acqua, aree a margine dei laghetti artificiali e/o naturali, aree di incolto produttivo, frangiventi, boschi e boscaglie naturali ecc..).

La loro presenza, nel territorio è, ovviamente, positiva. Permette, infatti, gli spostamenti faunistici da una zona relitta all'altra e rende raggiungibili le eventuali zone di foraggiamento. Rappresentano una sorta di connettore. Una rete connessa tra aree con valore naturale ed ambiti a forte antropizzazione.

Una risorsa fondamentale per la salvaguardia del sistema naturalistico ambientale in quanto contrasta la frammentazione degli habitat.

L'impianto agrovoltico di fatto, determina la formazione di una sorta di "ecosistema antropizzato" immerso nella matrice agricola-zootecnica.

La sua realizzazione, in linea di principio generale, non determina un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi laddove non interferisce con i corridoi ecologici naturali eventualmente presenti; viceversa ne aumenta gli spazi attraverso la valorizzazione delle formazioni naturali con aumento della biodiversità dell'areale di riferimento mediante la realizzazione, al margine e all'interno di ecosistemi agricoli ecosostenibili e agroforestali che, a vario livello, avranno la funzione di mitigare e compensare le interferenze cagionate dall'impianto, nonché da fungere da riparo per le diverse componenti faunistiche sino a costituire, per quanto possibile, da nucleo di insediamento di nuovi habitat in favore sia delle specie stanziali che migratorie;

Il mantenimento della struttura produttiva zootecnica ecosostenibile consentirà un ridimensionamento delle interferenze ambientali causate, in termini generali, dalle metodiche produttive agricole con riguardo agli aspetti correlati con l'utilizzazione dei prodotti tecnici di gestione, quindi nel dettaglio:

- *si avrà una riduzione del consumo di prodotti fitosanitari visti nel loro complesso e dei*

*fertilizzanti:*

- *il prato permanente e le diverse formazioni vegetali permanenti verranno gestite con periodici sfalci senza l'utilizzazione di prodotti erbicidi;*

Le linee arboree perimetrali, le formazioni arbustive nonché le ulteriori formazioni forestali autoctone da salvaguardare, dovranno essere gestite in regime di naturalità, aspetto, quest'ultimo, necessario per favorire la crescita delle essenze vegetali con una struttura spaziale in grado di favorire lo sviluppo di formazioni miste ed evitare e limitare la formazione di eventuali fitopatie.

La Rete Ecologica della Regione Sicilia persegue quindi il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico, al fine di coniugare la tutela e la conservazione delle risorse ambientali con uno sviluppo economico e sociale che utilizzi come esplicito vantaggio competitivo la qualità delle risorse stesse e rafforzi nel medio e lungo periodo l'interesse delle comunità locali alla cura del territorio.

Nella figura che segue sono state riportate le aree caratterizzanti della RES (Rete Ecologica Sicilia) così come individuate a livello regionale e riportate nel SITR Sicilia.

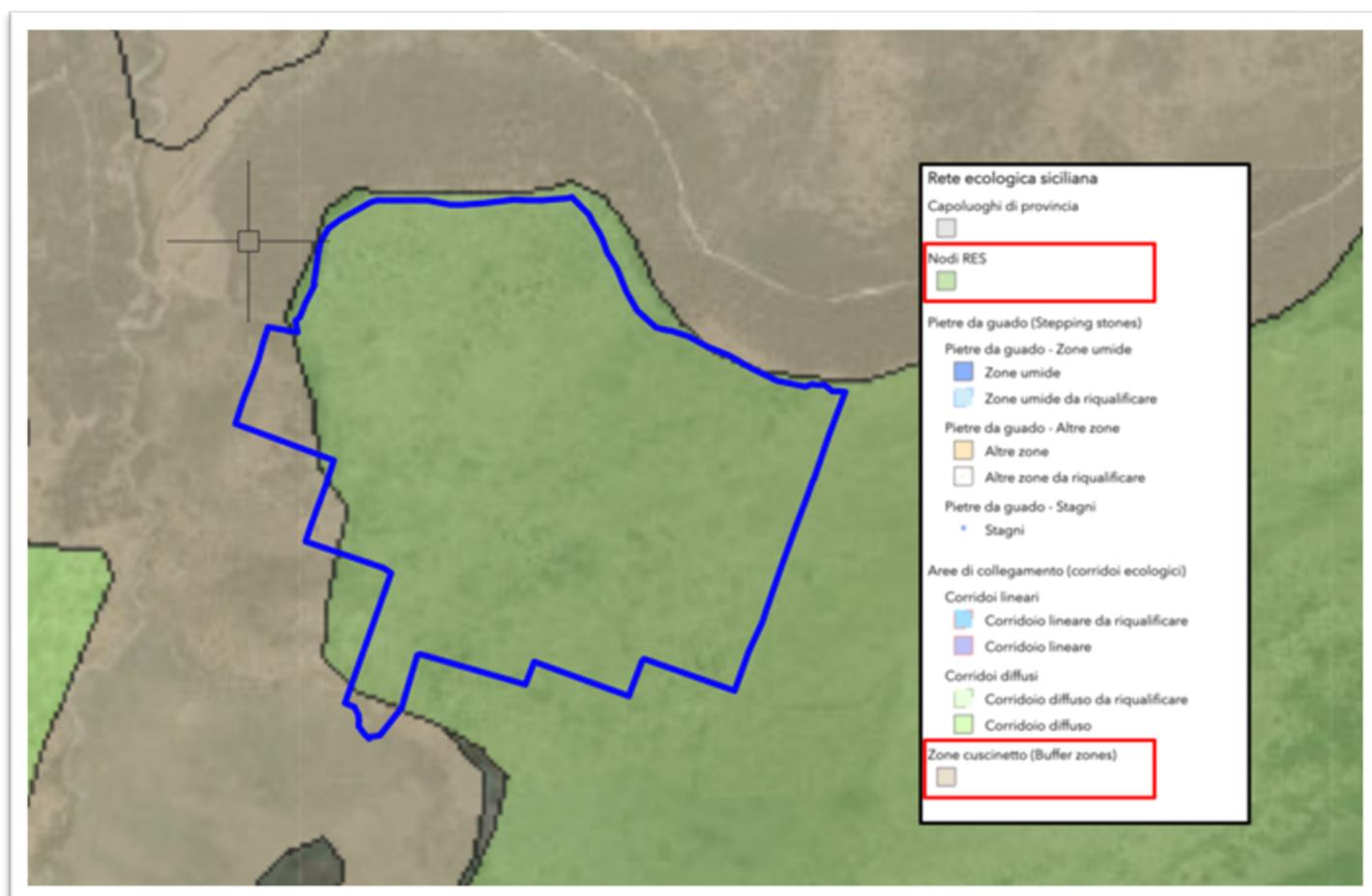


Figura XIV. Estratto Rete Ecologica Sicilia (RES)

Come si evince dall'immagine, l'area oggetto di impianto risulta direttamente interessata da "Nodi" e solo in piccole porzioni da "Zone Cuscinetto".

Nella definizione delle due aree della Rete Ecologica individuate distinguiamo:

- ⇒ **Nodi** (key areas): che si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.
- ⇒ **Zone cuscinetto** (buffer zones); che rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica.

Per quanto l'area non è inserita all'interno di zone protette, in essa la carta degli habitat ha individuato la presenza di un habitat prioritario attribuibile alle formazioni substeppeiche di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* (6220\*).

Queste formazioni, come è noto in Sicilia, possono rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220\* possono infatti essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute.

Lo studio redatto all'uopo dal Botanico ha evidenziato la presenza di tale habitat all'interno del sito solo in alcune porzioni del fondo, laddove predomina la componente rocciosa affiorante.

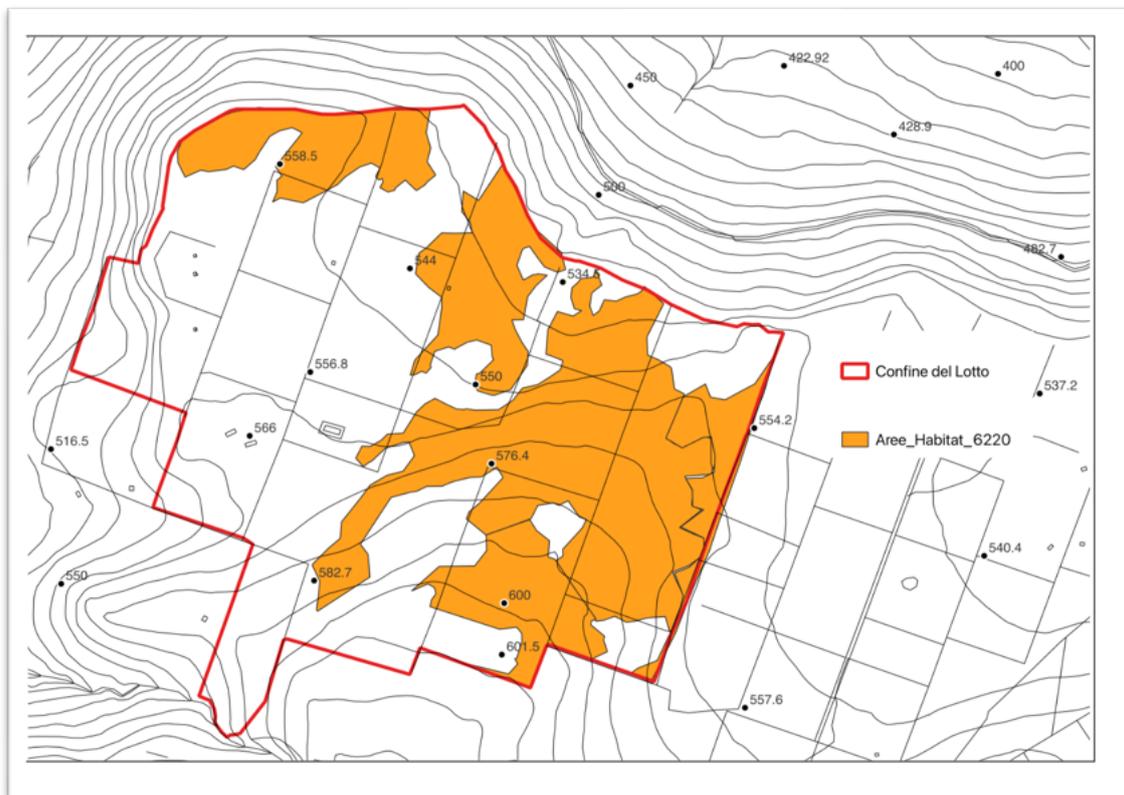


Figura XV. Estratto Rete Ecologica Sicilia (RES)

L'Habitat 6220\* nella sua formulazione originaria lascia spazio ad interpretazioni molto ampie e non sempre strettamente riconducibili a situazioni di rilevanza conservazionistica. La descrizione riportata nel Manuale EUR/27 risulta molto carente, ma allo stesso tempo ricca di indicazioni sintassonomiche che fanno riferimento a tipologie di vegetazione molto diverse le une dalle altre per ecologia, struttura, fisionomia e composizione floristica, in alcuni casi di grande pregio naturalistico ma più spesso banali e ad ampia diffusione nell'Italia mediterranea. Non si può evitare di sottolineare come molte di queste fitocenosi siano in realtà espressione di condizioni di degrado ambientale e spesso frutto di un uso del suolo intensivo e ad elevato impatto.

La loro conservazione è solo in alcuni casi meritevole di specifici interventi volti a impedire l'instaurarsi di formazioni più evolute; nel caso in specie è stato deciso di salvaguardare tale habitat mantenendo la pastorizia allo stato brado nelle aree suddette proprio per favorire il mantenimento delle specie vegetali caratterizzanti il territorio, che ben si adattano e addirittura si rinnovano a seguito ed in conseguenza, dell'azione del morso del bestiame.

## RIFERIMENTO NORMATIVO

Per il presente elaborato si è fatto specifico riferimento alle nuove “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” del giugno 2022, prodotte nell’ambito di un gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L’ENERGIA, composto dal CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria), dal GSE (Gestore dei servizi energetici S.p.A), dall’ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l’energia e lo sviluppo economico sostenibile) e dal RSE (Ricerca sul sistema energetico S.p.A).

Queste linee guida hanno, dunque, lo scopo di chiarire quali sono le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrovoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrovoltaici, che possono comunque garantire un’interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Quanto emerge dalle suddette linee guida è che un impianto per essere definito agrovoltaico deve possedere alcuni requisiti quali:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l’integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- REQUISITO B: Il sistema agrovoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L’impianto agrovoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrovoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrovoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l’impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrovoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

I parametri fondamentali da garantire quindi sono

- *che almeno il 70% della superficie sia destinata all’attività agricola, nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA).*
- *che la Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR) < 40%*
- *che venga mantenuta la continuità dell’attività agricola e il mantenimento dell’indirizzo produttivo*
- *che sia mantenuta la resa della coltivazione*
- *sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrovoltaico con particolare riferimento:*
  - *al risparmio idrico (per le colture irrigue)*
  - *all’impatto sulle colture e la produttività agricola;*
  - *al recupero della fertilità del suolo;*
  - *al microclima*
  - *alla resilienza ai cambiamenti climatici.*

### CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FV DA REALIZZARE

Il parco agro-fotovoltaico oggetto del presente studio è costituito da un sistema di pannelli fotovoltaici disposti a stringhe all'interno di un'area delimitata da apposita recinzione e da un sistema di vie di accesso e di comunicazione interna nelle quali verranno interrati i cavi interni all'impianto.

All'interno della proprietà solo una porzione sarà interessata dall'impianto per una superficie complessiva pari a circa 41 ettari e saranno realizzati al confine dei fossi di scolo che saranno realizzati per convogliare le acque superficiali come dall'immagine che segue.

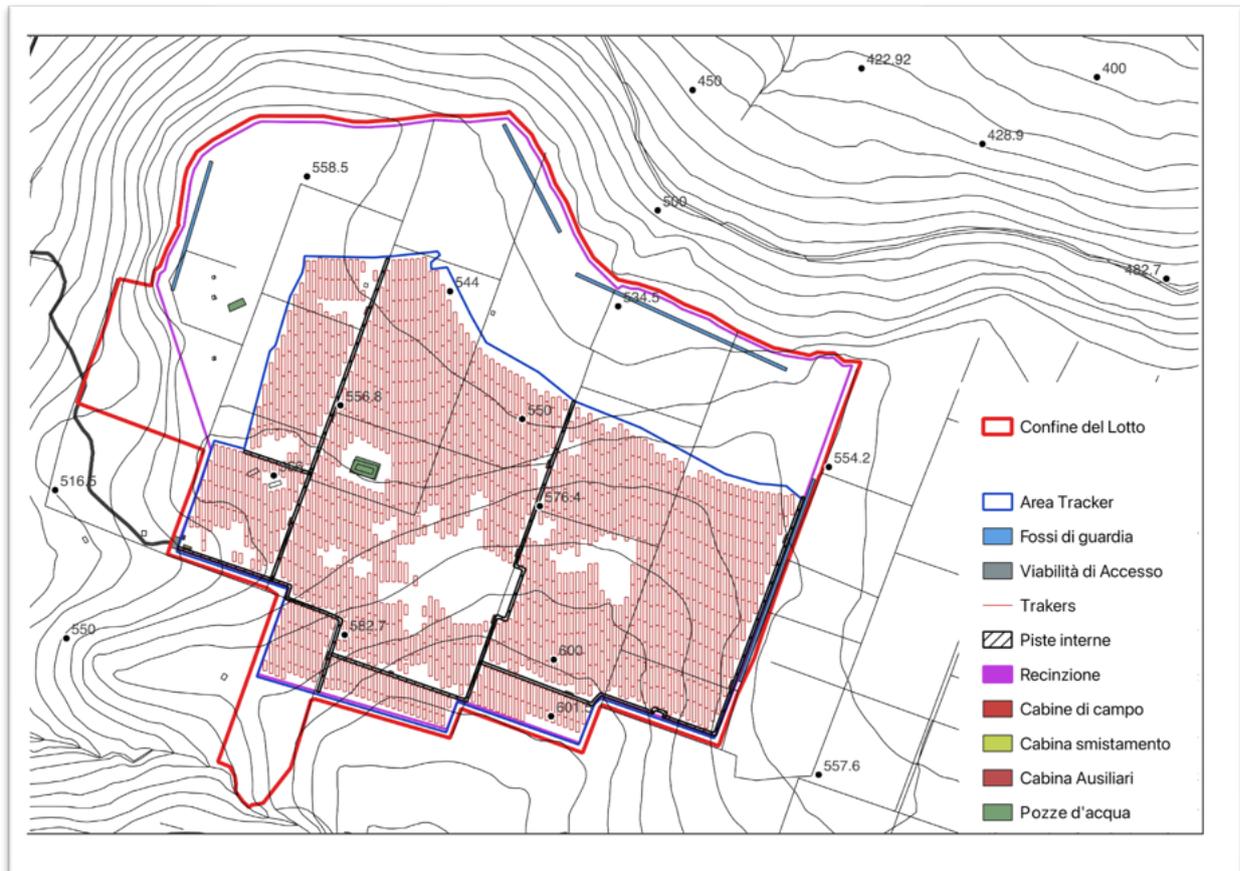


Figura XVI. Schema Impianti su CTR

In funzione della dimensione dei moduli fotovoltaici e dell'ingombro degli stessi sulle strutture (tracker), è stata valutata come ottimale nell'impianto una distanza tra l'interasse di ciascuna struttura pari a 9 m, quindi una distanza tra le file di moduli di 4 m circa nel caso di inclinazione dei pannelli parallela al terreno, comunque sufficiente per consentire il passaggio di persone, ed eventualmente anche di mezzi meccanici, per la manutenzione.

L'altezza minima dal suolo del pannello così determinata è pari a circa 1,30 metri; le misure complessive dei tracker sono riportati nella figura che segue.

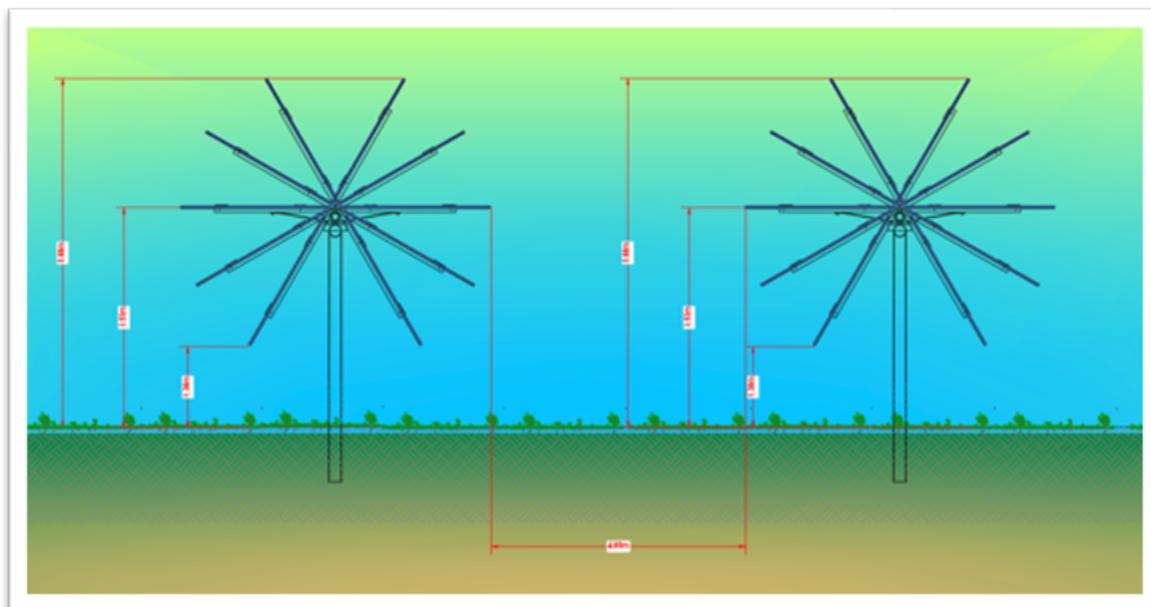


Figura XVII. Caratteristica dei moduli e delle interdistanza de i Trtacker

La disposizione planimetrica dei moduli è stata predisposta per consentire non solo il pascolamento delle mandrie ma anche un possibile sviluppo delle coltivazioni agricole negli interfilari, ma anche per consentire di introdurre le attività agricole nei terreni dove si intende produrre energia elettrica da fonte rinnovabile mediante pannelli fotovoltaici. L'agrovoltaico, infatti, integra il fotovoltaico nell'attività agricola e zootecnica, con installazioni solari che permettono al titolare dell'impresa di produrre energia e, al contempo, di proseguire nello svolgimento dell'attività agricola e nella produzione di foraggiere per garantire l'alimentazione degli animali con foraggio fresco e/o insilati.

In totale l'impianto sarà composto da 60.060 pannelli da 625 Wp per una potenza totale prevista di 37.537 KWp. Le caratteristiche degli impianti all'interno delle tre aree sono riportate nella tabella che segue.

CARATTERISTICHE	Specifica
Area di impianto (ettari)	69,07
Numero moduli da 625 Wp	60.060
Potenza impianto (KWp)	37.537,5
Area occupata dai moduli (ettari)	16
Tipologia	inseguimento
Interdistanza tra assi (metri)	9
Altezza minima dei moduli dal suolo (metri)	1,30

Per garantire un minor impatto visivo e un adeguato distanziamento, l'istallazione delle strutture fotovoltaiche è stata posta ad una distanza minima di 10 m da ciascun confine dei lotti di intervento.

Esternamente alla recinzione, all'interno di una fascia perimetrale larga 10 m, è stato ritenuto opportuno non intervenire con piantumazioni vegetali arbustive o arboree per consentire il regolare pascolamento delle mandrie che potranno liberamente utilizzare il cotico erboso spontaneo.

La recinzione perimetrale con pali e rete metallica è disposta a una distanza di 30 cm dal terreno per permettere il passaggio della microfauna locale.

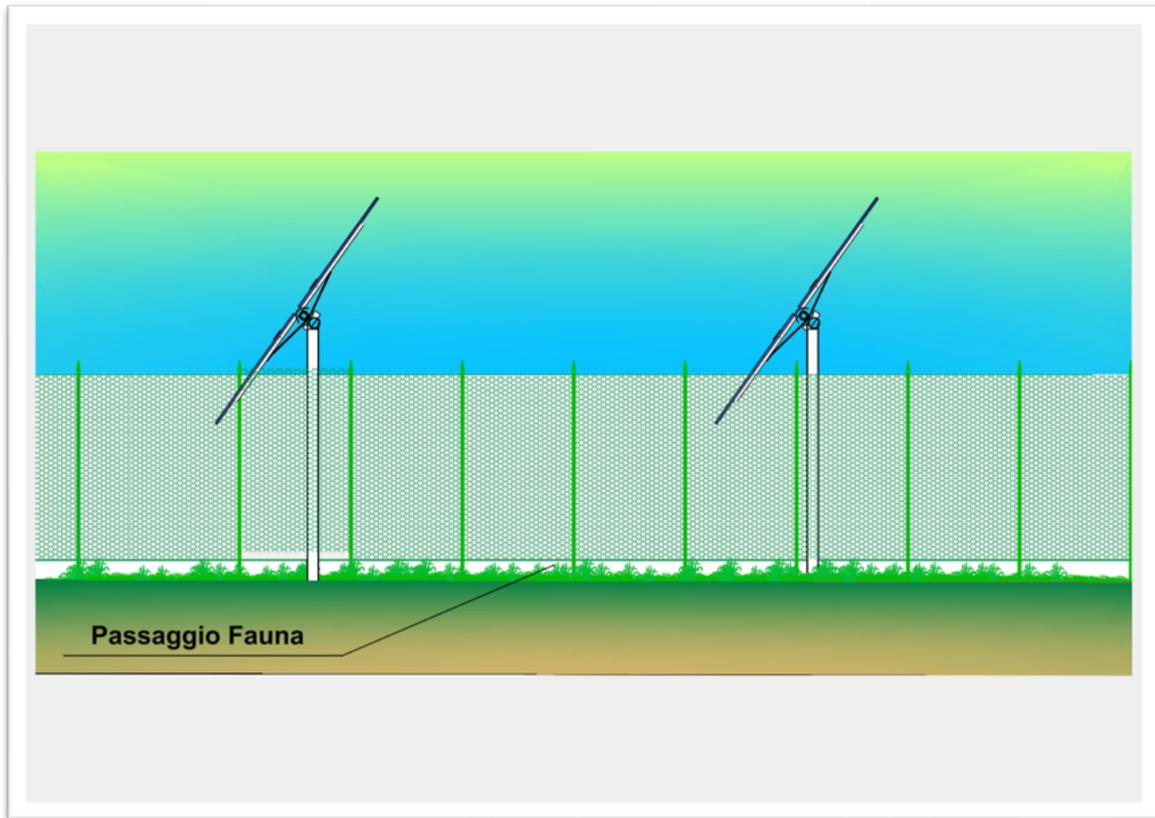


Figura XVIII. Caratteristica della recinzione con passaggio fauna

**CENSIMENTO ARBOREO**

La Legge 18 luglio 1956, n. 759 all'art. 5 dispone il divieto dell'abbattimento di piante di Sughera, anche se non più produttive, e il diradamento senza preventiva autorizzazione dell'Amministrazione dell'economia montana e delle foreste. La presenza nell'area di piante di Sughera, pertanto, ha determinato uno studio specifico per l'individuazione delle querce all'interno del lotto.

Una prima indagine tecnica affidata dalla SUNWIN ENERGY S.R.L. (Ditta titolare del diritto di superficie dell'area di interesse, oggi RENERA S.R.L.) agli scriventi nell'anno 2022, con l'incarico di svolgere una verifica sulla eventuale sussistenza di aree boscate e sulla presenza, anche isolata, di essenze arboree boschive da tutelare, è stata dagli stessi conclusa con la relazione datata 28.11.2022. Le successive verifiche disposte dagli Enti competenti in materia (Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Catania, Distaccamento di Vizzini e Soprintendenza BB.CC.AA. di Catania), dagli stessi eseguite in data 25.01.2023 anche in presenza degli scriventi (in rappresentanza della Ditta), hanno confermato le conclusioni cui sono giunti questi ultimi, ribadendo quindi sia la insussistenza di aree boscate ai sensi della L.R.16/96, sia la presenza di piccoli nuclei di sughere da salvaguardare ai sensi D.lvo 34/2018, dagli scriventi individuati e circoscritti nella cartografia in tre piccole aree isolate.

Il relativo verbale del 23.02.2023, prot. n. 16175, redatto a cura degli Enti verificatori e da tutti sottoscritto, riporta testualmente:

*(...) "La società ricorrente chiede che venga eliminato il vincolo derivante dalla presenza del bosco perché il bosco non esiste. Nella relazione dei tecnici, Dott. Agr. Ettore Toscano e Dott. For. Salvatore Pantò, redatta su incarico della Sunwin Energy Italia s.r.l., si legge che il fondo è un terreno pascolativo erbaceo, con presenza di nuclei a perastro, dove si rinvenivano tre piccoli nuclei di vegetazione forestale (alberi di sughera e di roverella), di circa 5.000 mq ciascuno, e quindi ascrivibili alla definizione di bosco ai sensi del D. Lgs. 34/2018. All'interno del fondo si rilevano inoltre alberi isolati di Sughere in ottimo stato vegetativo e caratterizzate anche da dimensioni morfometriche notevoli (diametro e chioma), che inducono a presumere che trattasi di alberi centenari residui dell'antico bosco che un tempo era presente nei luoghi.*

*L'inventario forestale ha individuato in quest'area una formazione forestale, costituita da Sugherete (nella parte settentrionale dell'area in esame) e da Arbusteti montani e supramediterranei – Arbusteto a rosacee – st. termofili estesa più di 10 ettari.*

*In sede di sopralluogo, in cui ci si è avvalsi anche dell'uso del drone, si conferma quanto riportato nella relazione dei Dott.ri Toscano e Pantò. I tre nuclei forestali individuati nella cartografia allegata al presente verbale vengono tutelati ai sensi dell'Art. 142 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. in quanto definibili boschi ai sensi del D. Lgs. 34/2018. Si ribadisce che tutte le piante di sughera, così come contrassegnate nella cartografia allegata al presente verbale e individuate anche nella suddetta relazione, sono tutelate ai sensi della Legge del 18.07.1956 n. 759" (...).*

Sulla scorta delle verifiche effettuate i risultati dell'indagine hanno mostrato che nell'area sono presenti 81 piante di Querce da salvaguardare sia come elementi singoli ma anche in 5 piccoli gruppi all'interno della proprietà oggetto di impianto.

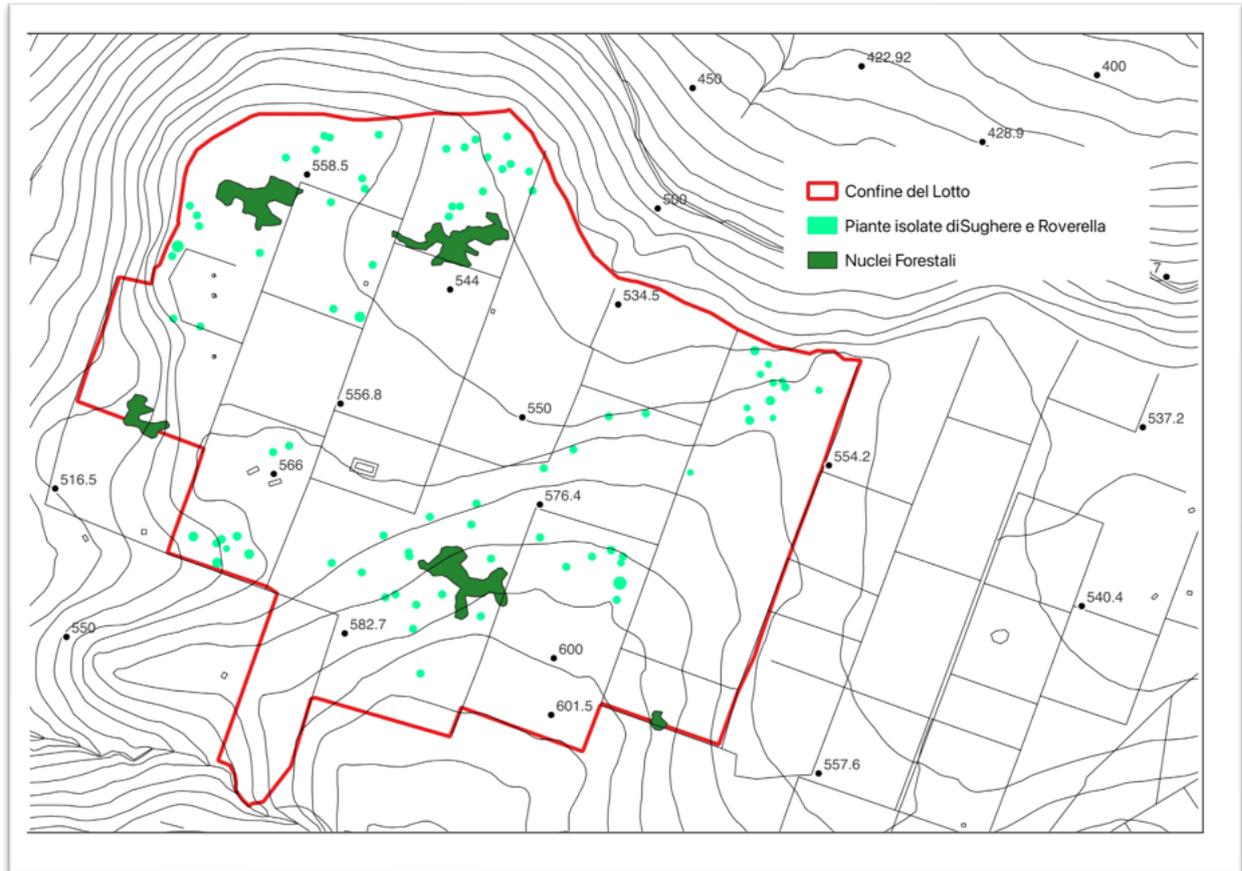


Figura XIX. Piante e nuclei oggetto di particolare salvaguardia (come da Verbale)

## INTERVENTO DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO DEL SUOLO

Il consumo di suolo è un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale primaria, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale, e si riferisce a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative. Si tratta di un processo legato prevalentemente alla costruzione di nuovi edifici, capannoni e insediamenti, all'espansione delle città o alla conversione di terreno entro un'area urbana, oltre che alla realizzazione di infrastrutture stradali o ferroviarie.

Il concetto di consumo di suolo viene definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). La rappresentazione più tipica del consumo di suolo è, infatti, data dal crescente insieme di aree coperte da edifici, capannoni, strade asfaltate o sterrate, aree estrattive, discariche, cantieri, cortili, piazzali e altre aree pavimentate o in terra battuta, serre e altre coperture permanenti, aeroporti e porti, aree e campi sportivi impermeabili, ferrovie, infrastrutture e tutte le altre aree impermeabilizzate, non necessariamente urbane.

Il quadro conoscitivo sul consumo di suolo è disponibile grazie ai dati del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e in particolare grazie alla cartografia prodotta dalla rete dei referenti per il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo del SNPA, formata da ISPRA e dalla ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) della Regione Siciliana.

Nel rapporto di monitoraggio ARPA Sicilia relativo al periodo 2017-2018 è stato evidenziato che il consumo di suolo in Sicilia continua a crescere, per quanto in maniera leggermente inferiore rispetto alla media nazionale, così come già registrato nel 2017. La crescita in Sicilia nel 2018 è infatti pari allo 0.16%, a fronte di una media nazionale dello 0.21%. Il confronto del suolo consumato rispetto al PIL risulta però significativamente più elevato in Sicilia rispetto al territorio nazionale.

Le provincie dove l'incremento percentuale di consumo di suolo (2017- 2018) è minore sono Messina e Palermo (per ciascuna pari a 0.13%), seguite da Trapani e Catania (per ciascuna pari a 0.15%), mentre, la provincia con il maggiore incremento di consumo di suolo è Caltanissetta con un valore pari a 0.24%, valore superiore alla media siciliana e nazionale.

Provincia	Suolo Consumato 2018 (ha)	Suolo Consumato 2018 (%)	Suolo Consumato Pro capite 2018 (m2/ab)	Consumo di suolo 2017-2018 (ha)	Consumo di suolo 2017-2018 (%)	Consumo di suolo pro capite 2017-2018 (m2/ab/anno)	Densità consumo di suolo 2017-2018 (m2/ha/anno)
Agrigento	19.391	6,37	442	30	0,16	0,69	1,00
Caltanissetta	11.803	5,54	443	28	0,24	1,04	1,30
Catania	29.750	8,37	268	45	0,15	0,41	1,27
Enna	8.903	3,47	535	15	0,17	0,90	0,58
Messina	21.276	6,55	337	28	0,13	0,45	0,87
Palermo	29.426	5,89	234	39	0,13	0,31	0,77
Ragusa	24.923	15,43	776	51	0,20	1,57	3,13
Siracusa	20.458	9,69	510	36	0,18	0,91	1,72
Trapani	19.789	8,03	458	30	0,15	0,68	1,20
Italia	2.303.291	7,64	381	4.812	0,21	0,80	1,60

Dal raffronto dei dati 2017-2018 per il comune di Vizzini, a fronte di un territorio di 12.603 ettari e una popolazione residente pari a 6.072 abitanti (pari a 0,482 ab/ha), il consumo del suolo è riportato nella seguente tabella.

<b>Comune</b>	<b>Suolo consumato ha</b>	<b>Suolo consumato %</b>	<b>Incremento ha</b>	<b>Incremento %</b>
Vizzini	489,09	3,952	0,12	0,002

Come è noto in Italia non è stata ancora emanata una legge nazionale per regolare il consumo di suolo, la recente normativa urbanistica regionale ha evidenziato e in parte condizionato gli interventi urbanistici a prevedere misure di mitigazione e/o di compensazione, volte al mantenimento delle principali funzioni del suolo e alla riduzione degli effetti negativi sull'ambiente del *soil sealing*. Infine, tutti gli interventi inevitabili di nuova impermeabilizzazione del suolo dovrebbero essere compensati assicurando, ad esempio, una rinaturalizzazione di terreni già impermeabilizzati oppure, come ultima possibilità, sotto forma di corrispettivi economici, purché vincolati all'utilizzo in azioni di protezione o ripristino del suolo.

Fra le azioni di contenimento del consumo del suolo negli impianti fotovoltaici è stata evidenziata la necessità di mantenere l'attività agricola con tecniche ecocompatibili e con diversificazioni delle colture, con la creazione zone a rinaturalizzazione vegetale con specie autoctone, siepi da utilizzare come rifugio dalla fauna, in grado di contenere l'alterazione degli habitat dovuta all'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti, azione che determina un deterioramento qualitativo del suolo e delle acque.

## INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE AGRICOLA E VEGETALE

Sulla base di quanto emerso sullo stato vegetativo e colturale dei luoghi, al fine di evitare che l'intervento generi l'alterazione, sistematica e continuativa, dei caratteri specifici delle aree zootecniche e del paesaggio rurale, nonché per scongiurare conflitti con gli obiettivi e gli indirizzi di conservazione e tutela del suolo e del paesaggio attivi e vigenti, è stato predisposto solo un intervento di riqualificazione agricola, lasciando inalterato il processo dello sviluppo di erbe spontanee per il pascolamento diretto. La natura dei suoli e l'accidentalità del substrato nella gran parte del territorio, ma anche la presenza di un habitat prioritario erbaceo, che si sviluppa grazie alla pastorizia, ha determinato la scelta di mantenere predominante l'attività zootecnica vagante in grado di sfruttare il cotico erboso spontaneo, e solo in alcune aree si è favorito lo sviluppo di attività agricole sempre legate alla zootecnia.

### Scelta delle aree di sviluppo agricolo

Secondo i più moderni principi inerenti la riqualificazione ambientale di aree antropizzate, gli indirizzi progettuali non dovrebbero discostarsi dai caratteri del paesaggio vegetale espresso dalle aree di intervento.

Al riguardo, l'analisi della copertura vegetale dei terreni interessati dai lavori ha permesso di evidenziare le tipologie colturali più rappresentative cui occorre riferirsi per la messa a punto dei modelli proponibili per gli interventi di riqualificazione progettati. Si tratta sia di aspetti colturali inquadrabili nelle formazioni pascolive spontanee, sia di aspetti di natura forestale e di macchia mediterranea.

Nell'insieme i caratteri del paesaggio vegetale possono essere ricondotti nell'ambito di sistemi antropizzati a carattere zootecnico stagionale.

Poiché l'intervento previsto verrebbe ad interessare la parte più legata al paesaggio pastorale, l'indirizzo progettuale messo a punto e la scelta dei modelli vegetazionali e delle rispettive specie costruttrici e complementari da insediare, tengono conto e, in buona parte, si ispirano alle economie gestionali già rappresentate nell'area di intervento e nelle immediate vicinanze.

Secondo quanto suggerito nelle linee guida, laddove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, deve essere rispettato, ove possibile, il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP.

A tal riguardo, considerato che l'area è iscritta nel registro delle denominazioni Formaggi DOP "Pecorino Siciliano" il progetto agrolivoltico, in ottemperanza all'art. 16.4. del D.M. del 10 Settembre 2010 ha previsto non solo il mantenimento del pascolo delle erbe spontanee, ma ha optato di promuovere e valorizzare la coltivazione di erbe foraggere e pabulari incrementando la superficie pascoliva sui luoghi.

Sulla base delle considerazioni anzidette e in ottemperanza a quanto osservato nelle linee guida è stato previsto di attuare un recupero ambientale con riferimento ai modelli della vegetazione reale, utilizzando specie vegetali caratteristiche del paesaggio circostante nel rispetto delle peculiarità stazionali ed edafiche del sito.

Si è scelto di operare nell'ottica della continuità delle condizioni colturali prevalenti nel territorio, introducendo solo in piccola porzione una diversificazione colturale che si può ben adattare all'ambiente di che trattasi e in grado di fornire, oltre a una ulteriore fonte di biodiversità, una nuova

possibile fonte di reddito, ma anche incrementare l'attività trofica della fauna e fornire una ulteriore fonte di alimentazione per le api che saranno distribuite in postazioni predisposte con arnie.

La presenza di piccoli nuclei a macchia-foresta e delle piante isolate di Querce all'interno dei lotti, ci impone la scelta di salvaguardare e potenziare tali formazioni, garantendo la continuità paesaggistica e vegetale del territorio.

La scelta rientra quindi in un quadro di mantenimento dei luoghi nel rispetto della tradizione zootecnica e paesaggistica locale, utilizzando le specie che contribuiscono a incrementare l'offerta per l'alimentazione animale, ma anche favorire una biodiversità colturale in un paesaggio altamente monotono e poco differenziato. Proprio per questo, in alcune aree, meglio descritte a seguire, si è scelto di operare con la conversione del pascolo naturale in seminativi attraverso un'attenta opera di spietramento e successiva lavorazione del suolo per consentire lo sviluppo delle semine.

La scarsa produttività del cotico erboso dipende essenzialmente da diversi fattori principali:

- ⇒ *Condizioni climatiche (in particolare il deficit idrico)*
- ⇒ *Accidentalità del suolo (pendenze, presenza di rocce e pietre)*
- ⇒ *Composizione chimica del suolo (Ph, disponibilità di nutrienti, etc.)*
- ⇒ *Carico del bestiame*

Escludendo la prima causa, ma considerandola come fattore limitante, sugli altri tre fattori è possibile intervenire attraverso opere di mitigazione e di miglioramento della gestione.

Tralasciando le aree con maggiore affioramento roccioso, peraltro interessate dall'habitat prioritario 6220, è stata individuata una zona in cui sarà possibile operare con dei miglioramenti fondiari atti a implementare le risorse foraggere del territorio.



Figura XX. Area soggetta a miglioramento fondiario

Quest'area infatti si presenta pianeggiante e, seppur con una pietrosità diffusa, si caratterizza per una bassa presenza di roccia affiorante e con un buono spessore di terra vegetale.

Nell'operare in continuità con il sistema agro-zootecnico tradizionale si è scelto di aderire alla transizione verso un modello di sviluppo coerente con il *Green new deal* europeo, orientando in tal senso le programmazioni relative allo sviluppo rurale verso l'agroecologia, così come definita dalla L.R. n. 21 del 2021. In particolare si scelto di destinare:

- *almeno una porzione della superficie aziendale alla coltivazione e manutenzione delle specie arboree autoctone, da attestare nel fascicolo aziendale, indifferentemente con impianto o reinnesto di specie forestali o frutticole o a duplice attitudine*
- *almeno una porzione della superficie aziendale alla coltivazione di varietà autoctone;*
- *almeno una porzione della superficie aziendale alla coltivazione di una o più colture di interesse apistico o/a impollinazione entomofila o/a flora spontanea.*

### Manutenzione delle specie arboree autoctone

L'idea guida degli interventi prospettati si fonda sull'opportunità di potenziare e mantenere all'interno delle aree delle piccole isole arboree di interesse naturalistico e faunistico, attraverso la salvaguardia delle principali associazioni vegetali naturali presenti anche frammentariamente nel territorio.

Tali aree sono state localizzate in corrispondenza delle formazioni a Querceto già presenti nel territorio che saranno mantenute libere da Tracker in modo da creare delle oasi vegetali con ridotta pressione antropica. Si tratta di potenziare le isole verdi capaci di raccordarsi con l'insieme degli ambiti colturali e zootecnici e mirare, nello stesso tempo, al raggiungimento di una valorizzazione paesaggistica ed ecologica del territorio locale attraverso il mantenimento delle essenze storicamente insediate nei luoghi sia informa singola che in gruppi.

Anche il mantenimento dell'habitat 6220 rientra in quest'ottica, laddove in esso si è scelto di non alterare la composizione specifica e mantenere lo *status* attuale.

All'interno di una delle aree forestali sarà collocata una postazione per arnie destinate all'allevamento di api siciliane (*Apis mellifera* siciliana) allo scopo di sfruttare i prodotti dell'alveare.

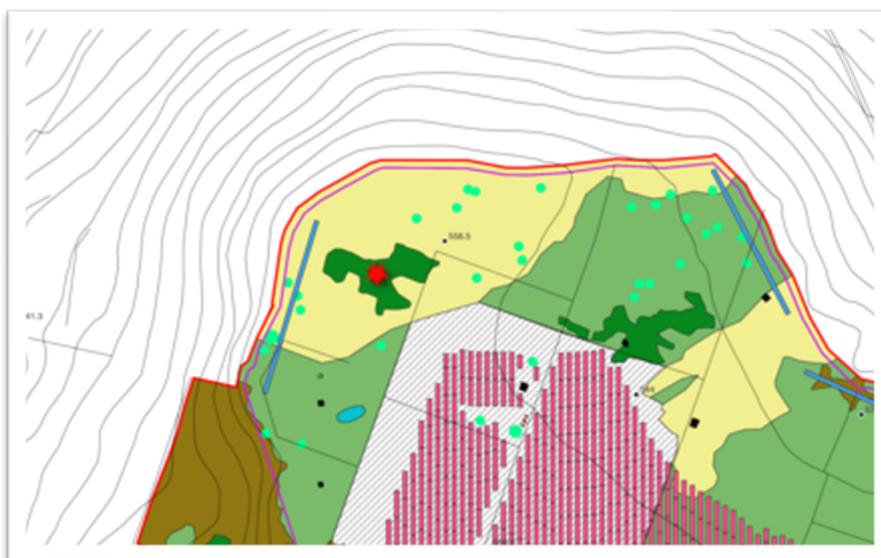


Figura XXI. Posizionamento della Stazione apistica (in rosso)

L'importanza degli alveari per la produzione agricola è ormai consolidata, in pratica si attribuisce alle api circa l'80% del lavoro di impollinazione delle colture agricole, essenziali quindi alla produttività delle stesse. Basti dire che si stima che il valore delle api per il servizio di impollinazione a favore dell'agricoltura sia 1.000 volte maggiore del loro valore come produttrici di miele. È come dire che le api sono 1.000 volte più utili all'ambiente che non all'apicoltore.

Le arnie saranno predisposte e protette dal vento in zona non troppo soleggiata a ridosso degli impianti arborei, ma è fondamentale che sia garantito un pascolo abbondante con fonti di polline per i periodi primaverile ed autunnale, importanti per lo sviluppo delle colonie e per la creazione della popolazione invernale di "api grasse".

Nella suddetta area saranno predisposte un numero di 10 arnie, che rappresenta il giusto equilibrio con la vegetazione circostante per consentire una adeguata alimentazione naturale delle api senza dover ricorrere alla nutrizione indotta.

La presenza degli arbusti nei dintorni dell'area già di per sé garantirà una buona fonte di pascolo nel periodo primaverile; questa fonte già presente sarà incrementata con la semina di foraggere (sulla), che costituisce una fonte di pastura di particolare importanza per le api nel periodo primaverile.



Figura XXII. Tipologia della Stazione apistica

**Le aree a formazione arboree forestali** autoctone sono state individuate e delimitate in cartografia e interessano una superficie complessiva pari a **circa 1,68 ettari** mentre **gli arbusteti** interessano una superficie di **7,5 ettari circa**.

#### **Aree di coltivazione negli interfilari dei pannelli**

I sistemi agro-fotovoltaici costituiscono un approccio strategico e innovativo per combinare il solare fotovoltaico con la produzione agricola, proprio per non compromettere l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma al contrario contribuire alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte.

È stato dimostrato che i sistemi agro-fotovoltaici migliorano l'uso del suolo, l'efficienza nell'uso dell'acqua, apportando benefici all'ambiente, alla fauna e alle produzioni agricole stesse.

Il movimento dei tracker nell'impianto fotovoltaico è controllato da un software che include un algoritmo chiamato di "backtracking" che cerca di minimizzare le ombre reciproche tra file adiacenti.

La scelta progettuale di utilizzare moduli che prevedono la rotazione dei pannelli, permette la possibilità di sviluppare attività di coltivazione agricola e zootecnica, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione.

L'altezza dei moduli da terra, misurata con i moduli collocati alla massima inclinazione tecnicamente raggiungibile, è pari a 1,30 metri. Essa quindi è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici, e data la mobilità di questi, che in posizione orizzontale raggiungono un'altezza da terra pari a 3,35 metri, si può affermare che la presenza dei moduli non andrà a incidere significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), consentendo anche il passaggio di animali bovini e, all'occorrenza, anche di mezzi agricoli.

Considerata l'orografia, le caratteristiche pedoclimatiche e la scarsa disponibilità di risorse irrigue nell'area, ma soprattutto la presenza di numerosi allevamenti di ovini e bovini nelle aree limitrofe al Parco Fotovoltaico, è stato anche previsto di effettuare semine con specie annuali e poliennali appetite dal bestiame, che nel periodo primaverile (maggio in prevalenza) potranno essere oggetto di sfalcio e, quindi, nel periodo autunnale-invernale, anche di pascolamento diretto. La superficie interessata al netto delle aree impegnate dai pannelli è **di circa 10 ettari**.

La localizzazione, non vincolante anche per questi inerbimenti, potrebbe essere variata laddove preliminarmente sarà necessario operare con opportuni spietramenti che si rendessero necessari per il regolare transito dei mezzi meccanici.

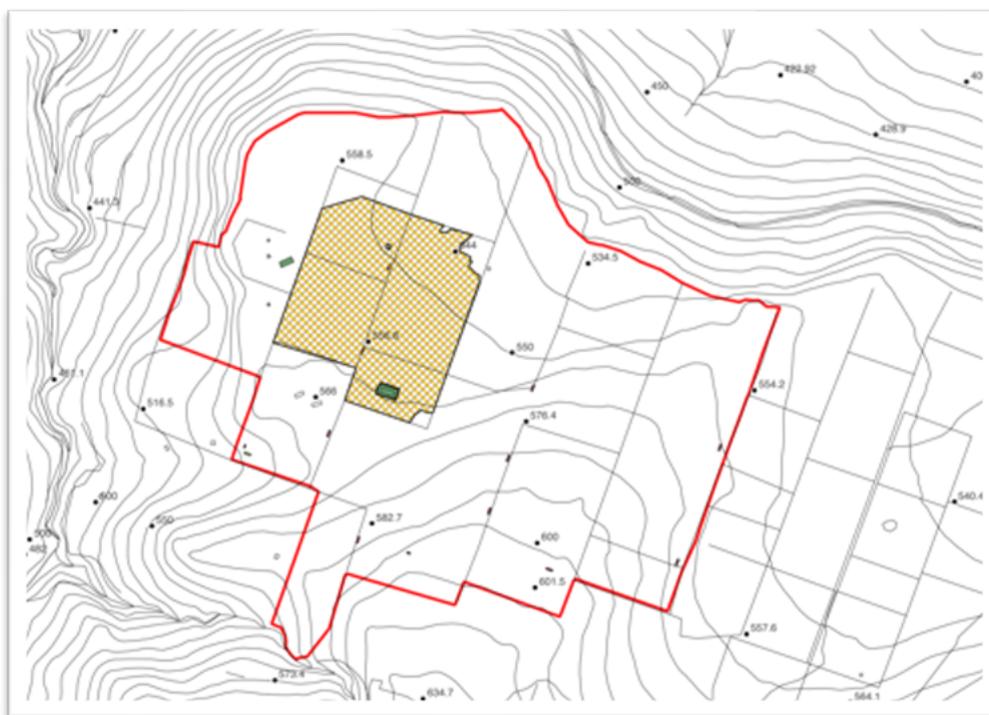


Figura XXIII. Localizzazione delle semine di foraggiere

La composizione specifica consigliata è composta da Avena, Orzo, Veccia, Festuca arundinacea, Loietto perenne, Sulla, Loietto ibrido, Erba mazzolina, Fleolo pratense, Sulla, Trifoglio pratense e

Trifoglio sotterraneo. Specie utilizzate singolarmente o in miscela, secondo lo schema consigliato, come nella figura che segue.

Queste specie, oltre ad essere particolarmente appetite dal bestiame, possono fornire anche un utile supporto alimentare alle api per la produzione primaverile del miele. In alternativa allo sfalcio può essere praticato il pascolamento diretto nell'interfila.

Lo schema che segue fornisce una visione degli impianti proposti e della composizione delle specie consigliate.

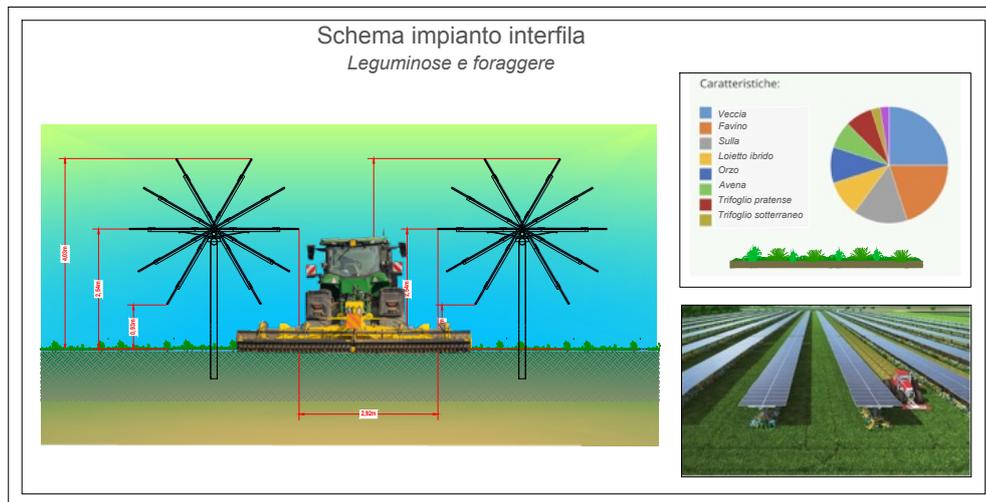


Figura XXIV. Schema degli inerbimenti foraggeri

Le lavorazioni potranno essere effettuate con l'ausilio di trattori anche di grosse dimensioni in grado di incidere sulla morfologia pietrosa dei luoghi.

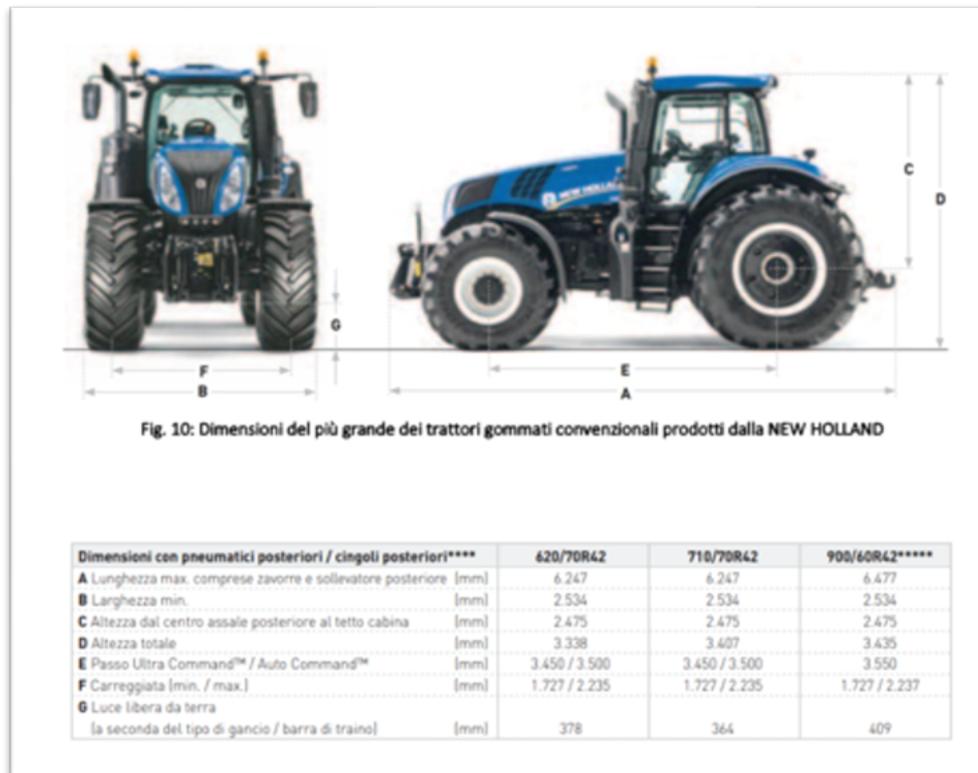


Figura XXV. Caratteristica dei mezzi operatori impiegabili in area FAS002

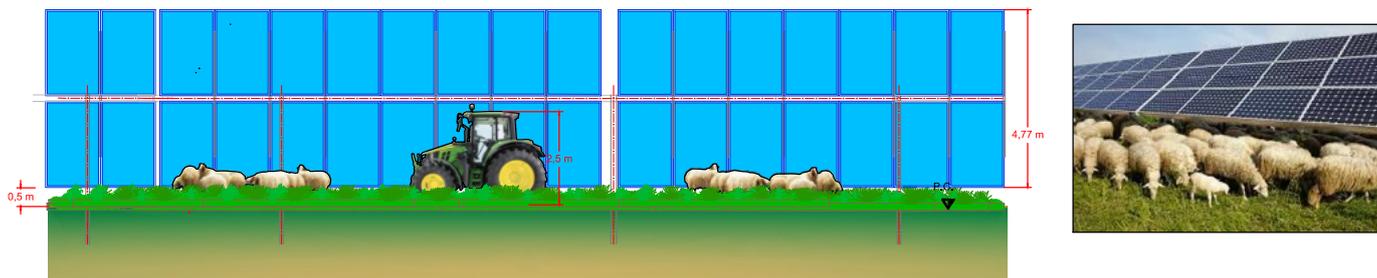


Figura XXVI. Esempio di coltivazione Foraggere con pascolamento diretto

La rotazione di tali specie consentirà non solo vantaggi agronomici: miglioramento della struttura del suolo e della sua funzionalità, incremento dei microrganismi edafici, arricchimento in termini di elementi nutritivi, controllo delle avversità patogene e gestione delle erbe infestanti, ma anche vantaggi economici: distribuzione in maniera più regolare dell'impiego delle macchine e della manodopera.

#### Aree di pascolo naturale nell'interfila e nelle aree libere

Nelle aree dove non è previsto alcun intervento di miglioramento agricolo, **stimate in circa 53,6 ettari**, al netto delle aree boscate, delle aree densamente cespugliate e degli impianti (piste, cabine, etc.), in continuità con l'attuale uso zootecnico, il terreno non sarà oggetto di trasformazione colturale ma continuerà ad essere utilizzato per il pascolamento delle erbe spontanee da parte del bestiame, rispettando così il mantenimento dell'indirizzo produttivo attuale.

In questo caso la natura del substrato, in parte roccioso e con habitat prioritario, sia nell'interfila che nelle aree ad essa limitrofe caratterizzate da suoli difficilmente lavorabili, ha determinato la scelta, in continuità con l'attuale uso del suolo, di non effettuare interventi colturali conservando il pascolamento diretto delle erbe spontanee da parte del bestiame.

Considerato che il passaggio dei bovini al di sotto dei moduli è condizionato dall'altezza dei pannelli da terra, la superficie di pascolamento rispetto all'attuale sarà ridotta nell'area di posizionamento dei pannelli; essa è **stimata in circa 13 ettari**, mentre nelle **aree libere** da tracker il pascolamento non subirà riduzioni di superficie; complessivamente la superficie a pascolo al netto dell'area di incidenza dei tracker sarà pari a **circa 40 ettari**. Nel caso di pascolamento ovino la superficie di pascolamento resterà pari a **circa 53,6 ettari**. Complessivamente le superfici saranno ripartite come segue:

Specificità	Ettari
Arbusteti	7,4770
Nuclei forestali	1,6811
Seminativi foraggeri	10,4643
Pascoli arbustivi	26,3026
Pascoli magri con roccia affiorante	27,3000
Tare (invasi, ruderi, piste, etc.)	0,1250
<b>TOTALE</b>	<b>73,3500</b>

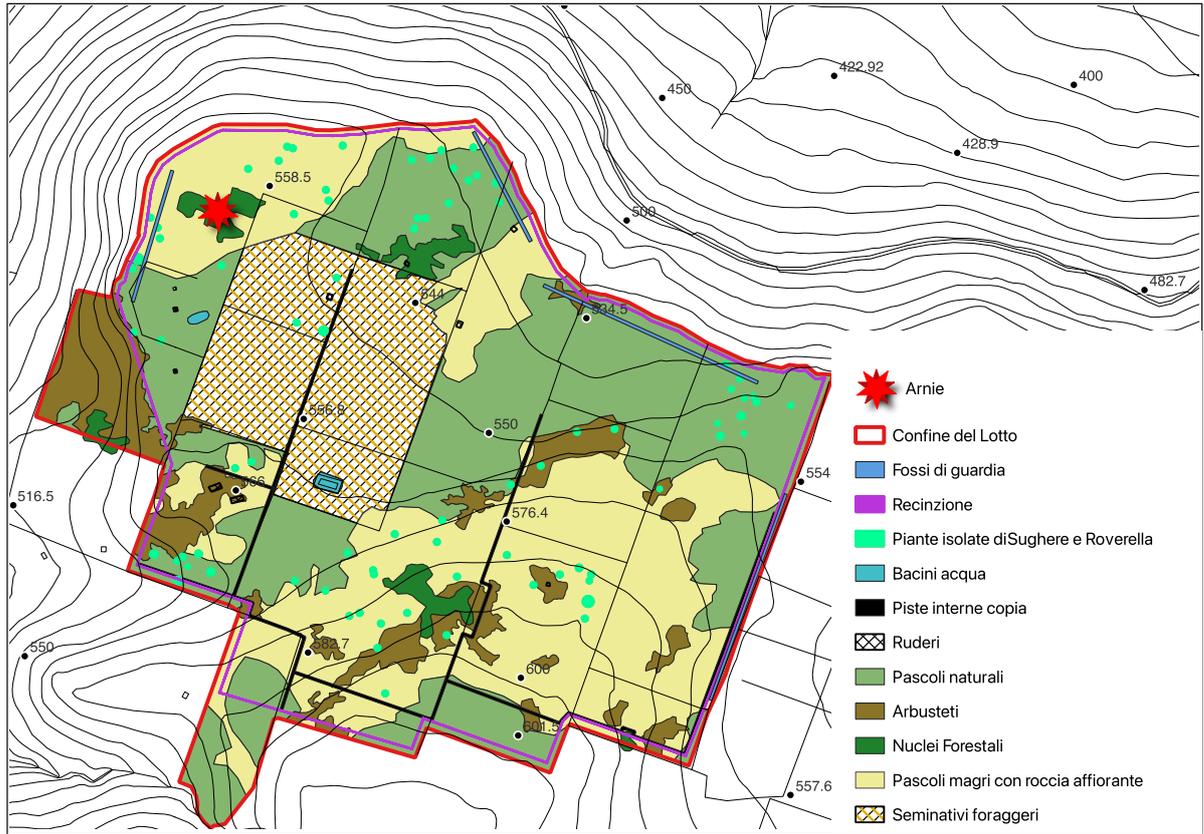


Figura XXVII. Uso del suolo previsto (ex post)

### INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO FONDIARIO

Gli interventi prevedono le seguenti opere di preparazione del terreno:

- Spietramento del terreno;
- Lavorazione del terreno;
- Livellamento del terreno;
- Concimazione del terreno;

Tra le operazioni preliminari è di fondamentale importanza effettuare lo spiетramento dell'area attraverso la lavorazione eseguita con macchine specifiche allo scopo di ridurre l'eccessiva presenza di scheletro.

Questa operazione sarà eseguita prima dell'installazione dei Tracker su una superficie di circa 10 ettari, per come già localizzata e descritta in precedenza. A tal uopo sono possibili due differenti tipologie di macchine spietratrici o particolari tipi di benne rastrello che effettuano un vaglio meccanico del terreno fino ad una certa profondità, facendo affiorare le pietre di una certa dimensione e raccogliendole, oppure disponendole in cumuli da rimuovere con altri mezzi meccanici.



*Figura XXVIII. Tipologia di mezzi per lo spiетramento*

La successiva lavorazione (aratura, livellamento, fresatura ecc.) è volta a migliorare le caratteristiche dei suoli e a favorire l'attecchimento delle sementi.

Con l'aratura il terreno viene mescolato e areato e, con l'aiuto degli agenti atmosferici, disgregato, reso cioè soffice per la coltivazione. La lavorazione in questo caso può essere non necessariamente profonda (arature superficiali 25 cm o una minima lavorazione 10-15 cm) ma può essere sostituita anche da una più economica discatura superficiale);

Le zolle rimaste debbono essere ulteriormente disgregate con successivi passaggi meccanici (frangizolle ed estirpatore), prima dell'affinamento definitivo di pre-semina (con erpice e/o frangizolle).



*Figura XXIX. Trattore con erpice*

Al fine di ripristinare la fertilità biologica del terreno e stimolare una pronta radicazione delle semine, sarà necessario preventivamente incorporare nel terreno concime organico (letame e/o compost) sul terreno.

Tenuto conto che le fonti di sostanza organica sono molteplici e che spesso presentano una funzione fertilizzante oltre che ammendante, i migliori effetti positivi sono ottenibili tramite l'uso di sottoprodotti zootecnici, agricoli o forestali, o scarti organici trattati. Il più utilizzato è sicuramente il letame maturo che agisce da colloide organico aumentando la reattività del substrato e apportando grosse quantità di microrganismi e sostanze minerali, con effetti che dipendono dalla natura del substrato, dalla profondità dell'interramento e dall'epoca di distribuzione.

**COSTI DEGLI IMPIANTI VEGETALI**

Relativamente agli impianti sono stati calcolati i costi direttamente connessi con il nuovo impianto, comprendenti:

- Interventi preparatori: spietramento ed estirpazione, livellamento della superficie, aratura, lavorazione superficiale e altre forme di lavorazione tendenti all'affinamento dei terreni.
- La concimazione di fondo, comprensiva dell'acquisto del concime organico e/o compost, il trasporto e la distribuzione

Per quanto attiene ai costi indiretti che includono i costi per la gestione del personale, di eventuali attrezzature e beni immobili, spese di amministrazione e contabilità, spese per l'assicurazione e l'ammortamento essi sono stati fissati nella misura media del 10% dei costi diretti.

Ai fini della determinazione dei costi di primo impianto, è stato fatto riferimento al Prezziario Regionale Agricoltura vigente dal mese di agosto 2023. I prezzi riportati per tipologia di intervento sono stati incrementati fino al 50% circa per due principali ragioni: 1) si tratta di una pietrosità fortemente diffusa nell'area di intervento, anche con massi di grosse dimensioni e roccia affiorante in alcuni tratti; 2) la difficoltà di raggiungere con adeguati mezzi meccanici i siti oggetto di intervento, stante le elevate pendenze da superare.

Il riferimento dei costi è stato calcolato sulla superficie oggetto di miglioramento fondiario pari a 10 ettari e della stazione apistica con 10 arnie

**COSTI INIZIALI**

<b>COSTO PREPARAZIONE DEL TERRENO</b>		<b>Superficie da migliorare</b>	<b>10,46</b>	
<b>Lavorazione</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Totale</b>	
- B.1.6 Spietramento del terreno (in zone fortemente pietrose);	€/ha	€ 3.000,00	€ 31.380,00	
- B.1.3.2 Dissodamento con mezzi meccanici i;	€/ha	€ 1.300,00	€ 13.598,00	
- B.1.5 Livellamento del terreno (con mezzi meccanici);	€/ha	€ 1.200,00	€ 12.552,00	
- B.3.6.6 Concimazione Organica del terreno (compreso prodotto);	€/ha	€ 1.200,00	€ 12.552,00	
<b>TOTALE</b>			<b>€ 70.082,00</b>	

<b>COSTO IMPIANTO ARNIE PER APICOLTURA</b>		<b>Numero Arnie</b>	<b>10</b>	
<b>Specifica</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Totale</b>	
- Acquisto Arnie da 10 telaini compresi melari	n.	€ 130,00	€ 1.300,00	
- Montaggio e messa in opera con accessori (abbeveratoi)	n.	€ 20,00	€ 200,00	
- Acquisto sciame d'api	n.	€ 250,00	€ 2.500,00	
<b>TOTALE COSTO ARNIE</b>			<b>€ 4.000,00</b>	

**TOTALE COSTI INIZIALI € 74.082,00**

**COSTI ANNUALI**

<b>COSTO SEMINA ANNUALE</b>	<b>Superficie da seminare</b>		<b>10,46</b>
<b>Lavorazione</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Totale</b>
- Scarificazione superficiale del terreno;	€/ha	€ 60,00	€ 627,60
- Acquisto seme e concimi;	€/ha	€ 250,00	€ 2.615,00
- Spargimento seme e concimi;	€/ha	€ 50,00	€ 523,00
- Sfalcio con mezzo meccanico;	€/ha	€ 100,00	€ 1.046,00
<b>TOTALE</b>			<b>€ 4.811,60</b>

<b>COSTO MEDIO ANNUO MANUTENZIONE ARNIE</b>	<b>Numero Arnie</b>	<b>10</b>	
<b>Specifica</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Totale</b>
- N. 2 Trattamento acaricidi obbligatori per arnie	€/arnia	€ 10,00	€ 200,00
<b>TOTALE</b>			<b>€ 200,00</b>

**TOTALE COSTI ANNUI € 5.011,60****ENTRATE ANNUALI**

<b>ENTRATE SEMINA ANNUALE</b>	<b>Superficie da seminare</b>		<b>10,46</b>
<b>Lavorazione</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Resa unitaria</b>	<b>Totale</b>
- Vendita foraggere e cerealicole	€/ha	€ 1.000,00	€ 10.460,00
<b>TOTALE</b>			<b>€ 10.460,00</b>

<b>ENTRATE MEDIE ANNUE ARNIE</b>	<b>Numero Arnie</b>	<b>10</b>	
<b>Specifica</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Resa unitaria</b>	<b>Totale</b>
- Vendita Miele (Kg 30/arnia)	€/arnia	€ 150,00	€ 1.500,00
<b>TOTALE</b>			<b>€ 1.500,00</b>

**TOTALE ENTRATE ANNUE € 11.960,00****BILANCIO ANNUALE**

TOTALE ENTRATE ANNUE	€ 11.960,00
TOTALE COSTI ANNUI	€ 5.011,60
<b>BILANCIO ANNUO</b>	<b>€ 6.948,40</b>

**BILANCIO GG LAVORATIVE ANNUE**

<b>Coltura</b>	<b>ha/n.</b>	<b>gg/annue</b>	<b>Totale</b>
Seminativi foraggeri	10,43	8	83
Apicoltura	10	1	10
<b>TOTALE GIORNATE</b>			<b>93</b>

REQUISITO A		
SUPERFICIE	Ha	%
SAU ex ante	73,35	100,00%
SAU ex post	56,56	77,11%
<b>Diminuzione percentuale</b>		<b>-22,89%</b>
SUPERFICIE	Ha	
Tracker	16,79	
Area impianto AFV	69,07	
<b>LAOR</b>		<b>24,31%</b>

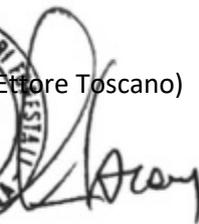
REQUISITO B		
Occupazione	gg/annue	
Ex-ante	0	
Ex-post	93*	
<b>Incremento annuale</b>		<b>93</b>

Entrate	Ex Ante	
Ex-ante	€ 0,00	
Ex-post	€ 6.948,00	
<b>Incremento annuale</b>		<b>6.948,00</b>

(\*) DECRETO 5 marzo 2001. Determinazione del fabbisogno di lavoro occorrente per ettaro coltura.

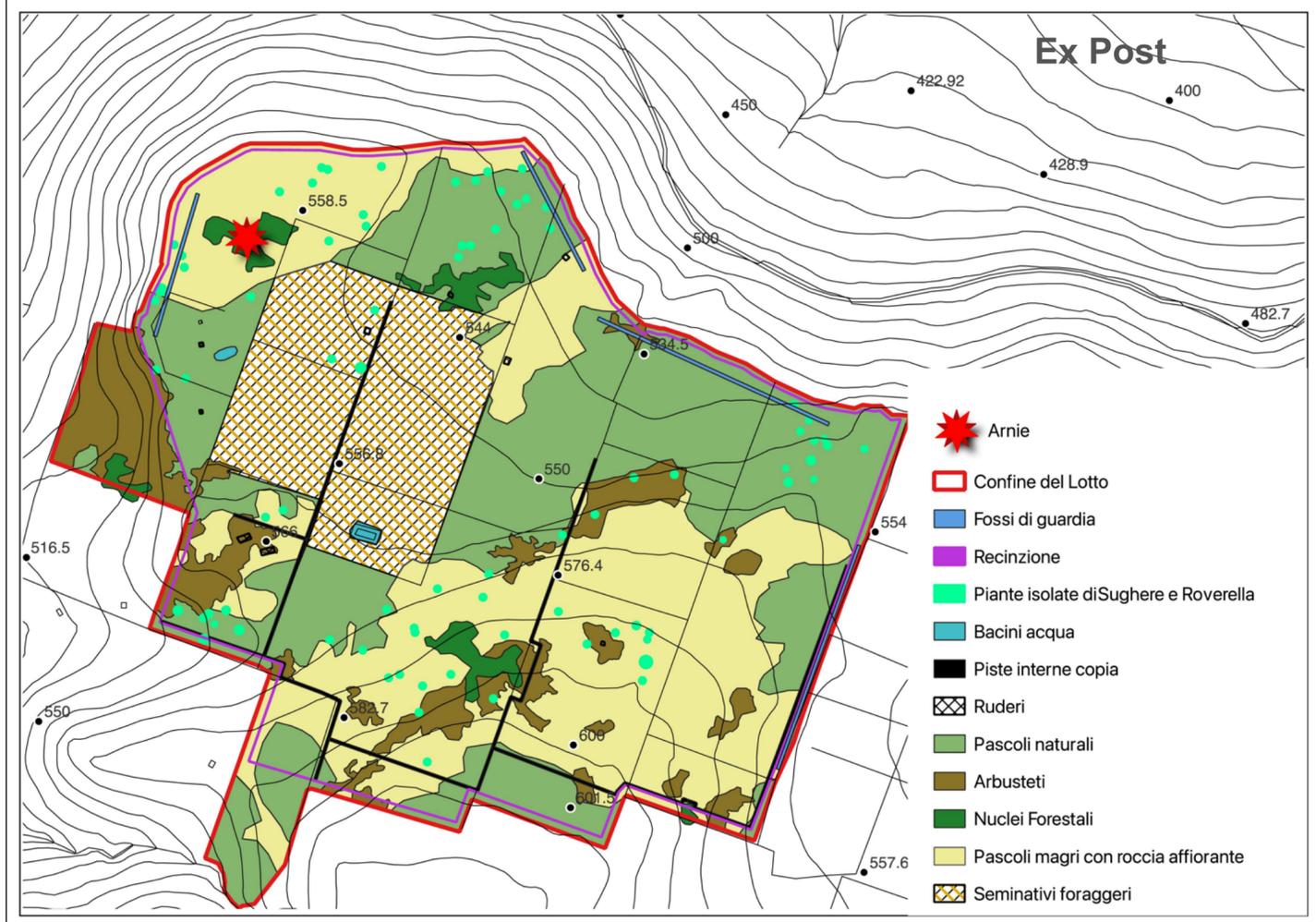
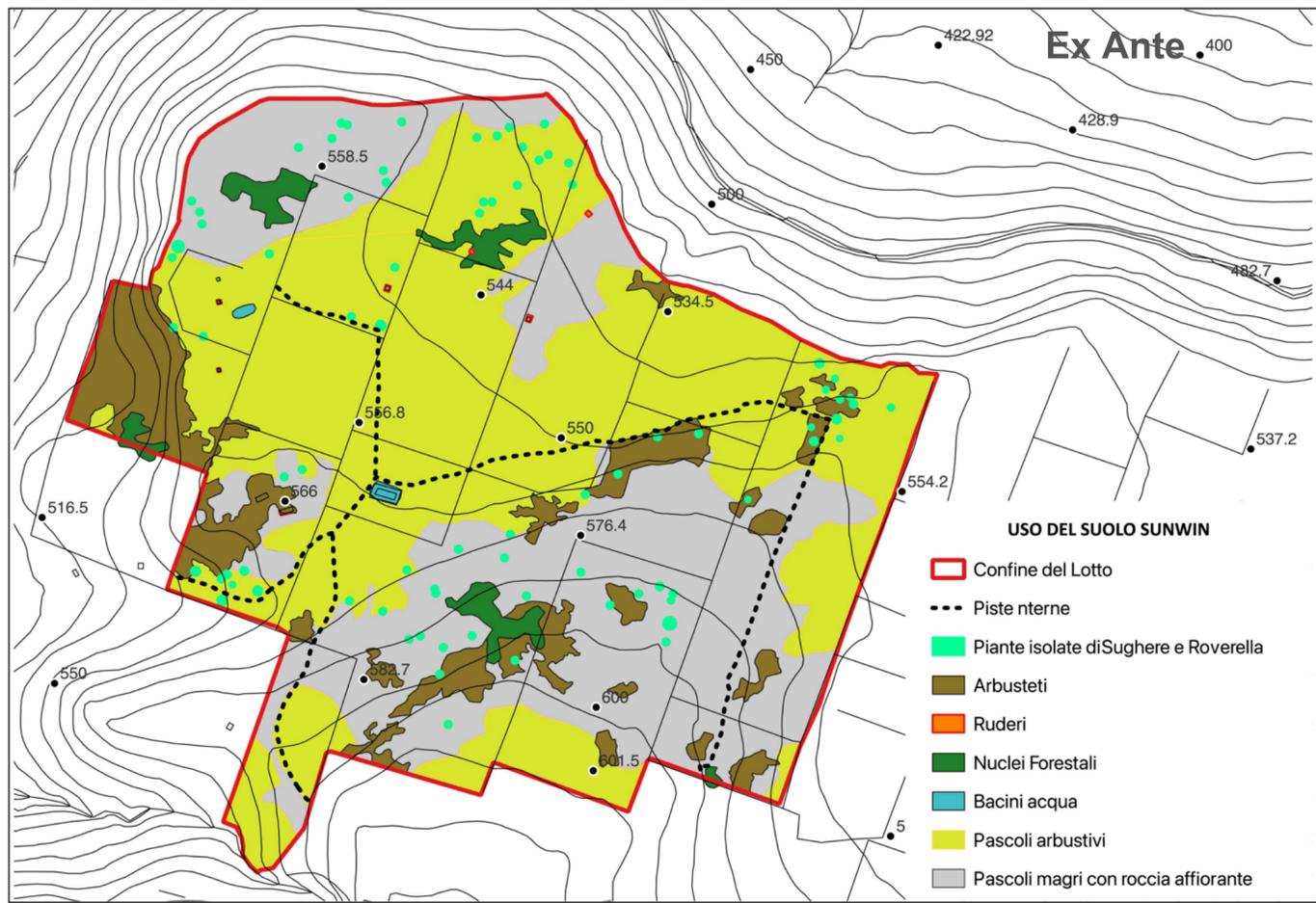
I TECNICI

(Dott. Agr. Ettore Toscano)

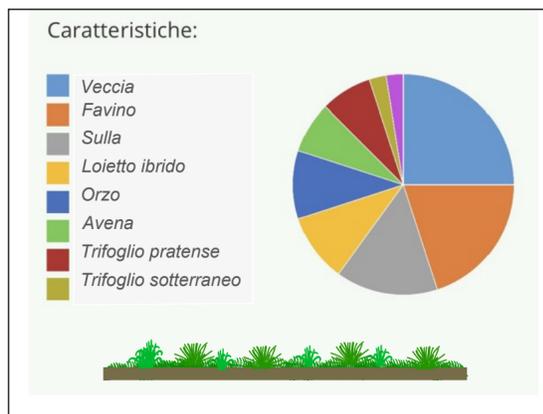
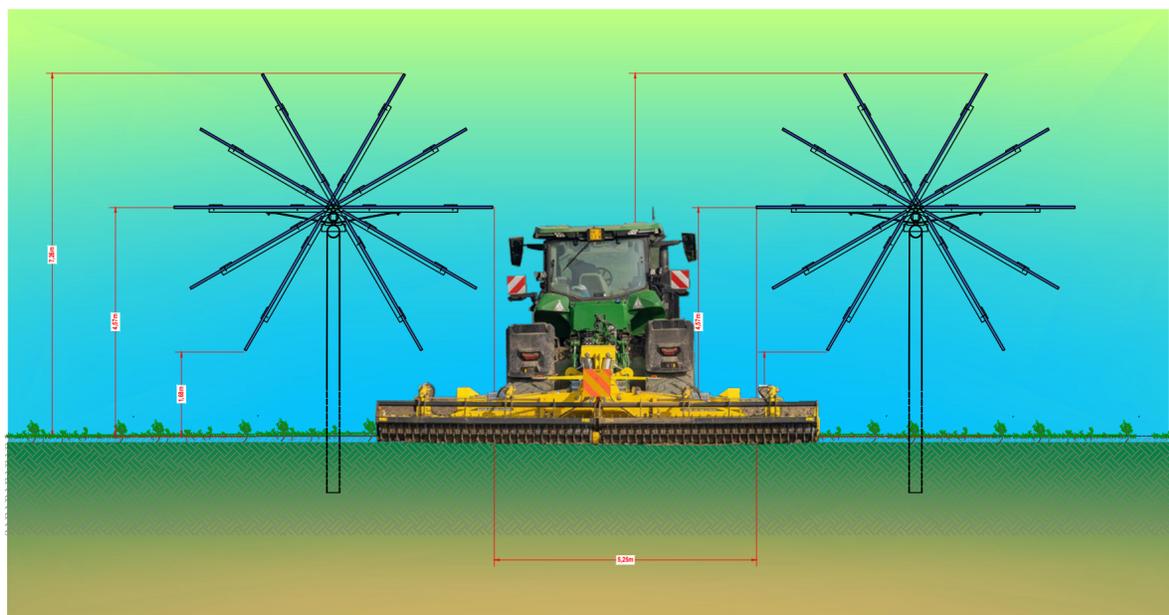



(Dott. For. Salvatore Pantò)



**Schema impianto interfila**  
*Leguminose e foraggere*



**IMPIANTO AGRIVOLTAICO**  
**PER LA PRODUZIONE ENERGETICA ED AGRICOLA**  
**DENOMINATO "Risicone"**  
**DELLA POTENZA DI 37,54 MWp**  
**SITUATO NEL COMUNE DI VIZZINI (CT)**

**USO DEL SUOLO**  
**E SCHEMA IMPIANTO VEGETALE**

I TECNICI

