



REGIONE SICILIA

PROVINCIA DI ENNA



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da 42,7868 MW sito nel Comune di Enna (EN)

Località "Calderari" denominato Enna 2



COMMITTENTE

Enna 2 PV s.r.l.

Via Alessandro Manzoni, 43 - 20121 Milano
p.iva 16644831006

PROGETTAZIONE



HORUS Green Energy Investment
Viale Parioli n. 10
00197 Roma



FDGL s.r.l.
Via Ferriera n. 39
83100 Avellino
www.fdgI.it

Progettista:
Ing. Fabrizio Davide



Agronomo:
Dott. Maurizio Petrillo

STUDIO C.P.



PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

DEF.REL.14 - Relazione pedo-agronomica

SCALA

-

DATA

11/2022

FORMATO STAMPA
A4

REDATTO

APPROVATO

DESCRIZIONE E REVISIONE DOCUMENTO

DATA:

REV.N°

COMUNE DI ENNA

INDICE

INCARICO.	2
PREMESSA.	2
CLIMA.	3
CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE.	11
INQUADRAMENTO CATASTALE.	16
QUADRO AGRONOMICO DEL FONDO.	16
INQUADRAMENTO HABITAT CORINE BIOTOPES ED EUNIS	18
LAND CAPABILITY CLASSIFICATION.	22
VINCOLI ESTRATTI DA LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI ENNA	26
Vincolo idrogeologico: l'appezzamento individuato non rientra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico.	26
Fiumi: l'appezzamento ricade all'intera della fascia di rispetto dei fiumi di 150 metri.	27
INTERVENTO PROPOSTO.	28
PROGETTAZIONE AGRONOMICA.	31
Olea Europaea	32
Prunus dulcis	34
Opuntia ficus-indica	36
Rosmarinus officinalis	37
Specie foraggere	39
QUADRO ECONOMICO.	42
CONCLUSIONI.	44

RELAZIONE PEDO AGRONOMICA.

Incarico.

Lo studio di agronomi associati C. P. dei dottori Caporaso e Petrillo di Avellino, via Rubilli n°6, p. i. v. a. 01922500648, nella persona del dottor agronomo Maurizio Petrillo, nato ad Avellino il 03/12/1964 e residente in Montemiletto (Av) alla via XXIV Maggio n° 3 iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Avellino con numero 232, a seguito dell'incarico ricevuto dalla **ENNA 2 PV S.R.L.**, con sede in Milano alla via Alessandro Manzoni n° 43, **C. F. e P. IVA 16644831006**, per la stesura di una **relazione pedo agronomica relativa al progetto definitivo per la realizzazione di un impianto alimentato da fonte agrivoltaica in località "Calderari" foglio 102 particelle 4, 32, 33, 7, 6, e foglio 103 particelle 66, 36, 68, 55, 56 e 57 del comune di Enna (EN)** espone quanto segue.

Premessa.

La presente relazione riguarderà l'analisi botanica e faunistica dell'area interessata dall'impianto alimentato da fonte "agrivoltaica", con lo scopo di completare la documentazione progettuale relativa all'Enna 2 (42,7868 MW).

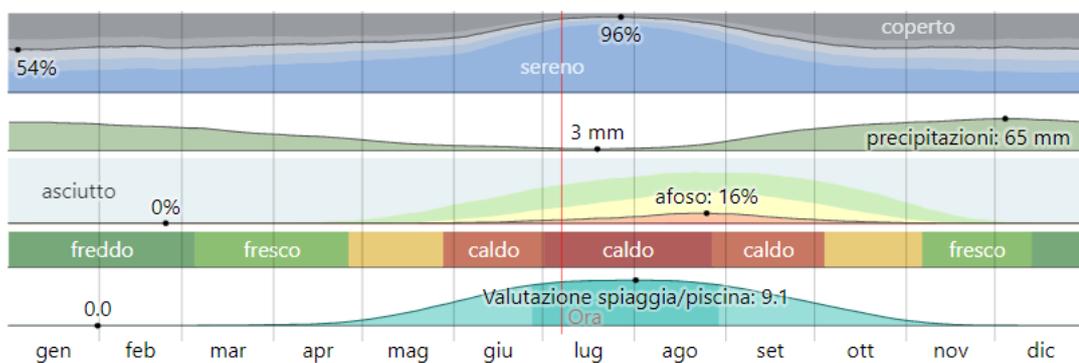
Il progetto segue il Piano Energetico Ambientale Siciliano (PEARS) le cui linee guida, adottate nell'ambito della nuova pianificazione

territoriale, hanno come obiettivi la partecipazione, la tutela e lo sviluppo tutelando l'ambiente e il paesaggio, promuovendo lo sviluppo di occupazione qualificata.

Inoltre, il sottoscritto, ha verificato la destinazione urbanistica dei fondi, l'occupazione agronomica degli stessi e la sussistenza di presupposti per la realizzazione dell'investimento. Con riferimento alle caratteristiche pedologiche del sito si riporta l'inquadramento del fondo attraverso i parametri della Land Capability Classification "LCC" descrivendo le caratteristiche del suolo agrario. Sulla scorta dei dati ambientali riguardanti fauna, flora e gli ecosistemi locali, il sottoscritto ha fornito indicazioni di progetto sull'attività agricola connessa allo sviluppo di energia rinnovabile.

Clima.

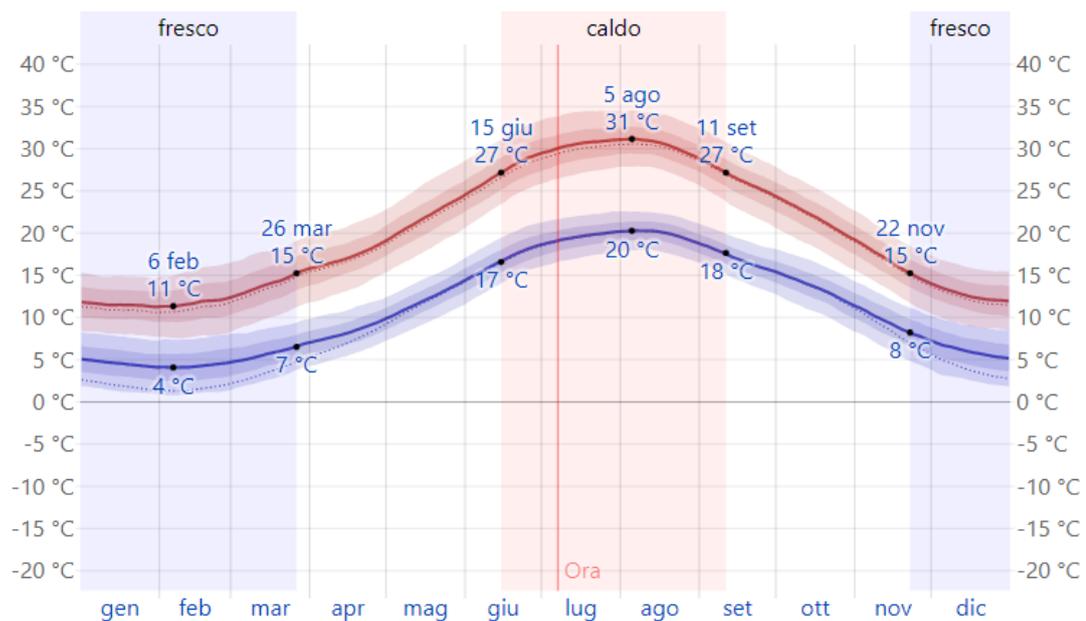
Ad Enna, le estati sono brevi, calde, asciutte e serene e gli inverni sono lunghi e freddi. Durante l'anno, la temperatura in genere va da 4 °C a 31 °C ed è raramente inferiore a 1 °C o superiore a 34 °C.



Temperatura media a Enna

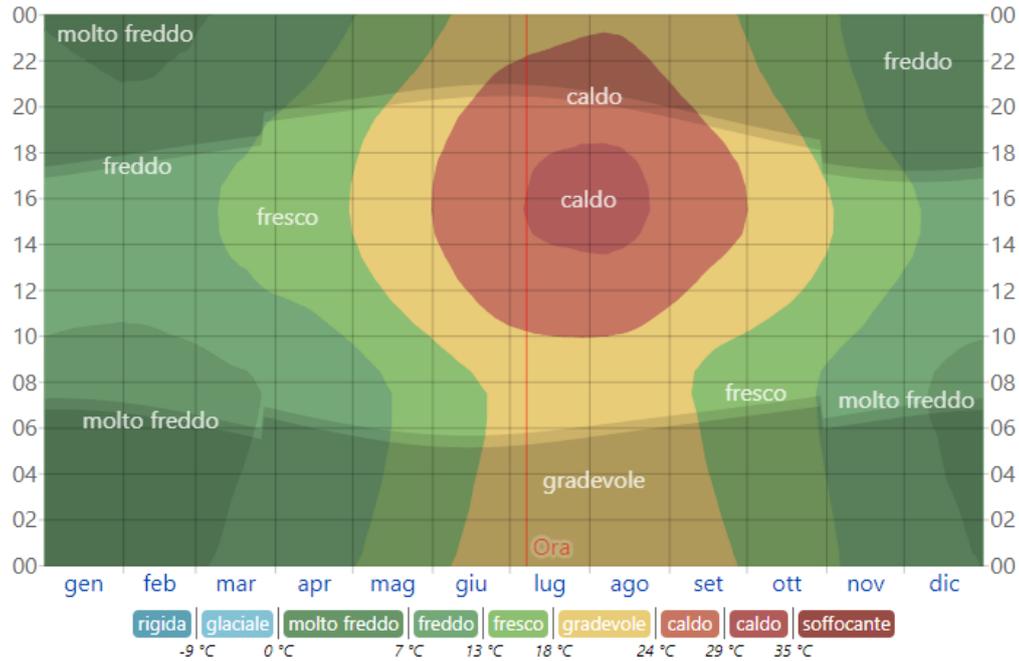
La stagione calda va dal 15 giugno all'11 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 27 °C. Il mese più caldo dell'anno è agosto, con una temperatura media massima di 30 °C e minima di 20 °C.

La stagione fresca dura dal 22 novembre al 26 marzo, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 15 °C. Il mese più freddo dell'anno è febbraio, con una temperatura media massima di 4 °C e minima di 12 °C.

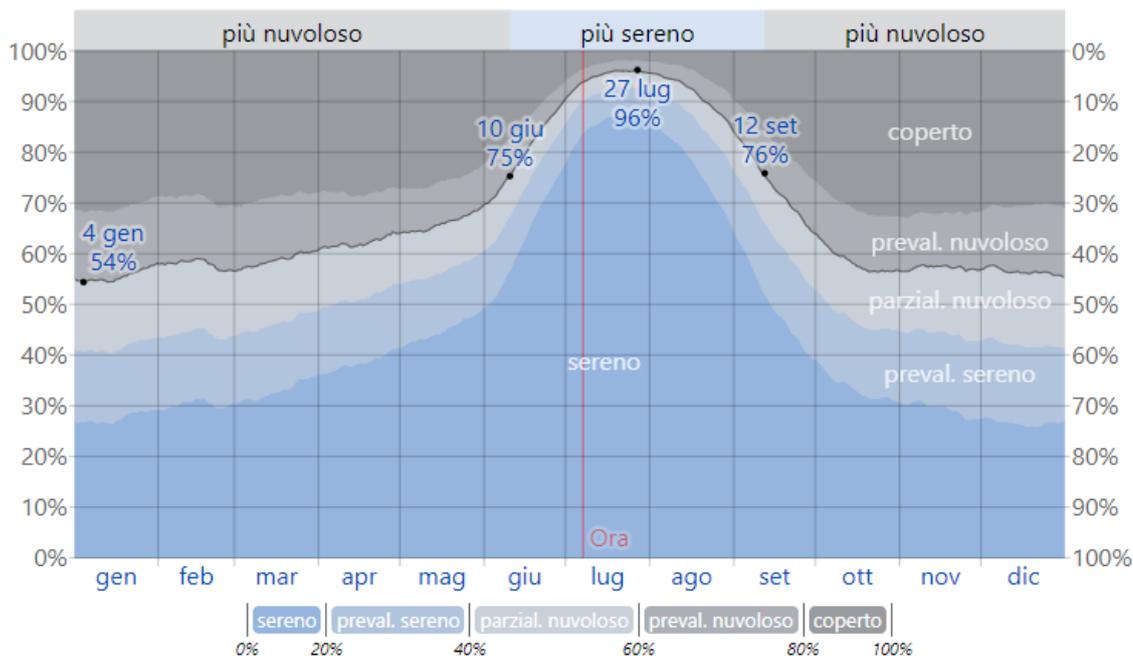


La temperatura massima (riga rossa) e minima (riga blu) giornaliere medie, con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. Le righe sottili tratteggiate rappresentano le temperature medie percepite.

Media	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Elevata	12 °C	12 °C	14 °C	17 °C	22 °C	27 °C	31 °C	30 °C	26 °C	22 °C	16 °C	13 °C
Temp.	8 °C	8 °C	10 °C	12 °C	17 °C	22 °C	25 °C	25 °C	21 °C	17 °C	12 °C	9 °C
Bassa	5 °C	4 °C	6 °C	8 °C	12 °C	17 °C	20 °C	20 °C	17 °C	13 °C	9 °C	6 °C



La percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno al 10 giugno e dura 3 mesi. Il mese più soleggiato a Enna è luglio, con condizioni medie soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose 95% del tempo. Il periodo più sereno dell'anno inizia attorno all'12 settembre, dura 9 mesi e finisce attorno al 10 giugno. Il mese più nuvoloso ad Enna è gennaio, con condizioni medie coperte, prevalentemente nuvolose, 44% del tempo.



La percentuale di tempo trascorso in ciascuna fascia di copertura nuvolosa, categorizzata secondo la percentuale di copertura nuvolosa del cielo.

Frazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Più nuvoloso	<u>44%</u>	42%	41%	38%	34%	20%	<u>5%</u>	9%	27%	42%	43%	<u>44%</u>
Più sereno	<u>56%</u>	58%	59%	62%	66%	80%	<u>95%</u>	91%	73%	58%	57%	<u>56%</u>

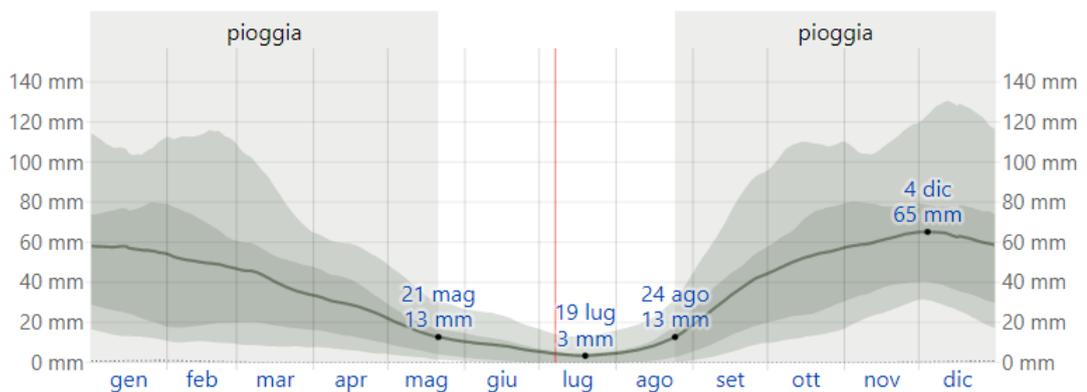
La stagione più piovosa dura dal 21 settembre al 20 aprile, con una probabilità di oltre 17% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi è novembre, con in media 8,8 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni. La stagione più asciutta dura dal 20 aprile al 21 settembre. Il mese con il minor numero di giorni piovosi ad Enna è luglio, con in media 0,8 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.



La percentuale di giorni i cui vari tipi di precipitazione sono osservati, tranne le quantità minime: solo pioggia, solo neve, e miste (pioggia e neve nella stessa ora).

Giorni di	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Pioggia	7,9gg	7,1gg	6,5gg	5,0gg	3,0gg	1,5gg	0,8gg	1,5gg	4,5gg	6,9gg	8,8gg	8,8gg

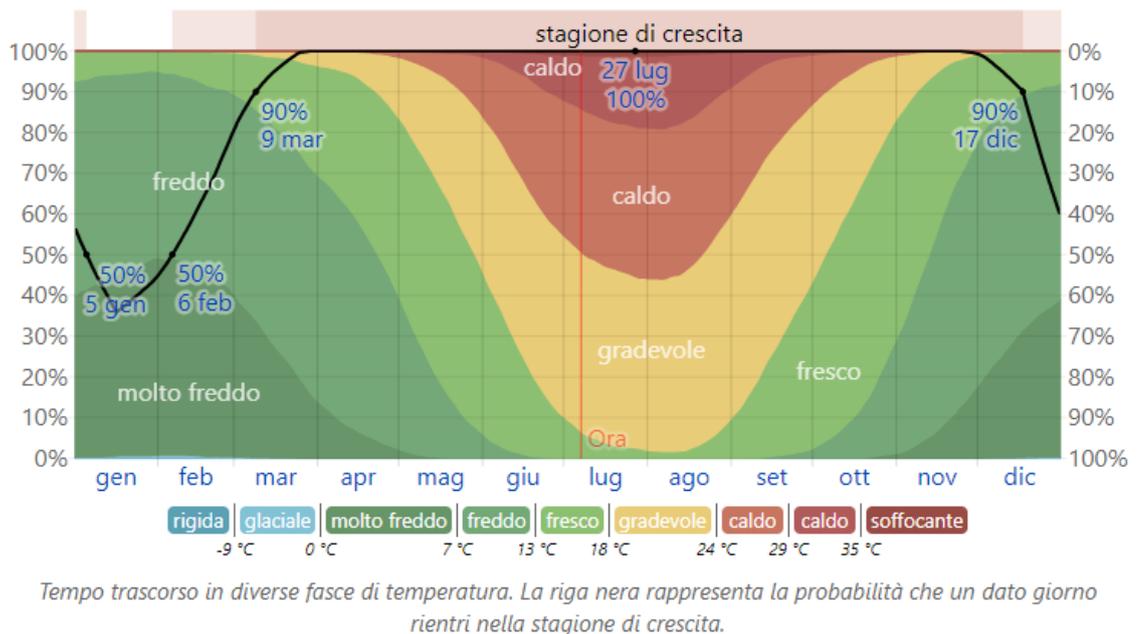
Il mese con la maggiore quantità di pioggia è dicembre, con piogge medie di 63 millimetri mentre quello con la minore quantità di pioggia è luglio, con piogge medie di 3 millimetri.



La pioggia media (riga continua) accumulata durante un periodo mobile di 31 giorni centrato sul giorno in questione con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. La riga tratteggiata sottile indica le nevicate medie corrispondenti.

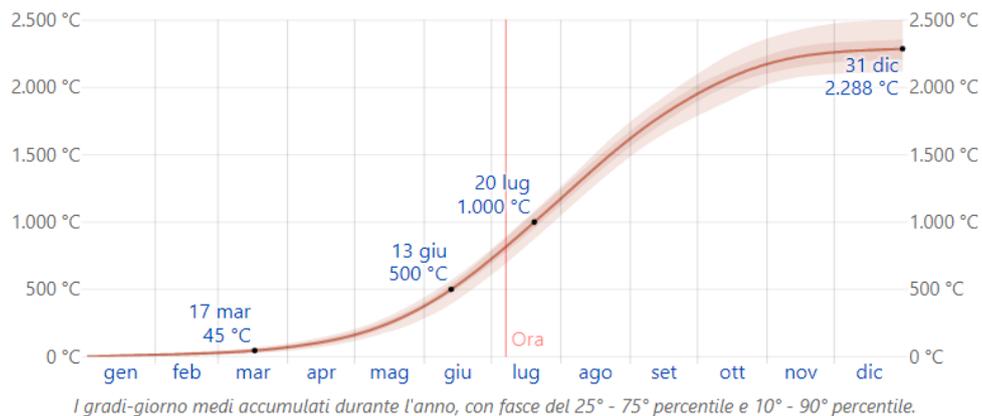
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Pioggia	57,1mm	50,1mm	40,3mm	29,0mm	14,2mm	8,4mm	3,4mm	8,4mm	32,8mm	52,4mm	60,8mm	62,6mm

Le definizioni della stagione di crescita variano nel mondo, ma ai fini di questo rapporto, la definiamo come il periodo continuo più lungo con temperature al di sopra dello 0°C (≥ 0 °C) La stagione di crescita ad Enna in genere dura 11 mesi (333 giorni), dal 6 febbraio circa al 5 gennaio circa, e inizia raramente prima del 9 marzo, e finisce raramente prima del 17 dicembre.



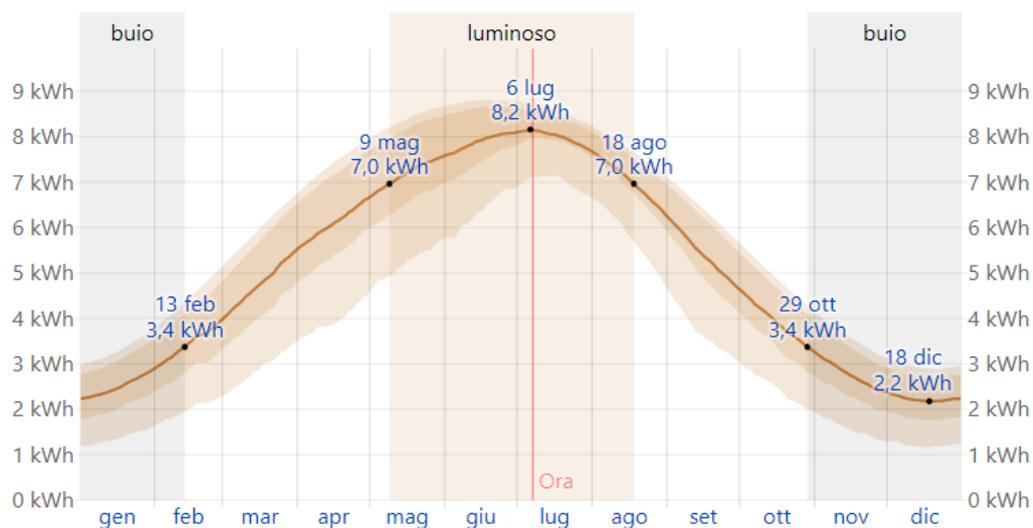
I gradi-giorno di crescita sono una misura dell'accumulo di calore annuale usata per predire lo sviluppo di piante e definita come l'integrale del calore al di sopra di una temperatura di base, scartando eccessi al di sopra di una temperatura massima. In questo rapporto usiamo una base di 10 °C e un massimo di 30 °C.

In base esclusivamente alle temperature di crescita, le prime fioriture primaverili ad Enna dovrebbero iniziare attorno al 17 marzo, e solo raramente prima del 1° marzo o dopo il 3 aprile.



Il periodo più luminoso dell'anno dura dal 9 maggio al 18 agosto, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di oltre 7,0 kWh. Il mese più luminoso dell'anno ad Enna è luglio, con una media di 8,0 kWh.

Il periodo più buio dell'anno va dal 29 ottobre al 13 febbraio, con un'energia a onde corte incidente giornaliera media per metro quadrato di meno di 3,4 kWh. Il mese più buio dell'anno è dicembre, con una media di 2,2 kWh.



L'energia solare a onde corte incidente media che raggiunge il suolo per medio quadrato (riga arancione), con fasce di percentili dal 25° al 75° e dal 10° al 90°.

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Energia solare (kWh)	2.5	3.4	4.8	6.1	7.2	7.9	8.0	7.0	5.4	3.9	2.7	2.2

Fonti dei dati

Questo rapporto illustra il clima tipico a Enna, in base a un'analisi statistica dei rapporti meteo orari cronologici e alle ricostruzioni dei modelli nel periodo 1° gennaio 1980 - 31 dicembre 2016.

Vi sono 3 stazioni meteo abbastanza vicine da contribuire alla nostra stima della temperatura ad Enna.

Per ciascuna stazione, i record vengono corretti tenendo conto della differenza di altitudine fra quella stazione e Enna secondo lo standard International Standard Atmosphere, e il cambiamento relativo presente nella MERRA-2 satellite-era reanalysis tra i due luoghi.

Il valore stimato a Enna viene calcolato come la media ponderata del contributo individuale di ciascuna stazione, con pesi proporzionali all'inverso della distanza fra Enna e una data stazione.

Le stazioni che contribuiscono a questa ricostruzione sono:

- Enna (LICE, 71%, 13 km, sud-ovest, 259 m cambiamento di altitudine)
- Sigonella (KQNS, 14%, 51 km, sud-est, -675 m cambiamento di altitudine)
- Sigonella (LICZ, 14%, 51 km, sud-est, -684 m cambiamento di altitudine)

Si prega di notare che il contributo di ciascuna fonte viene regolato secondo l'altitudine e il cambiamento relativo presenti nei dati MERRA-2.

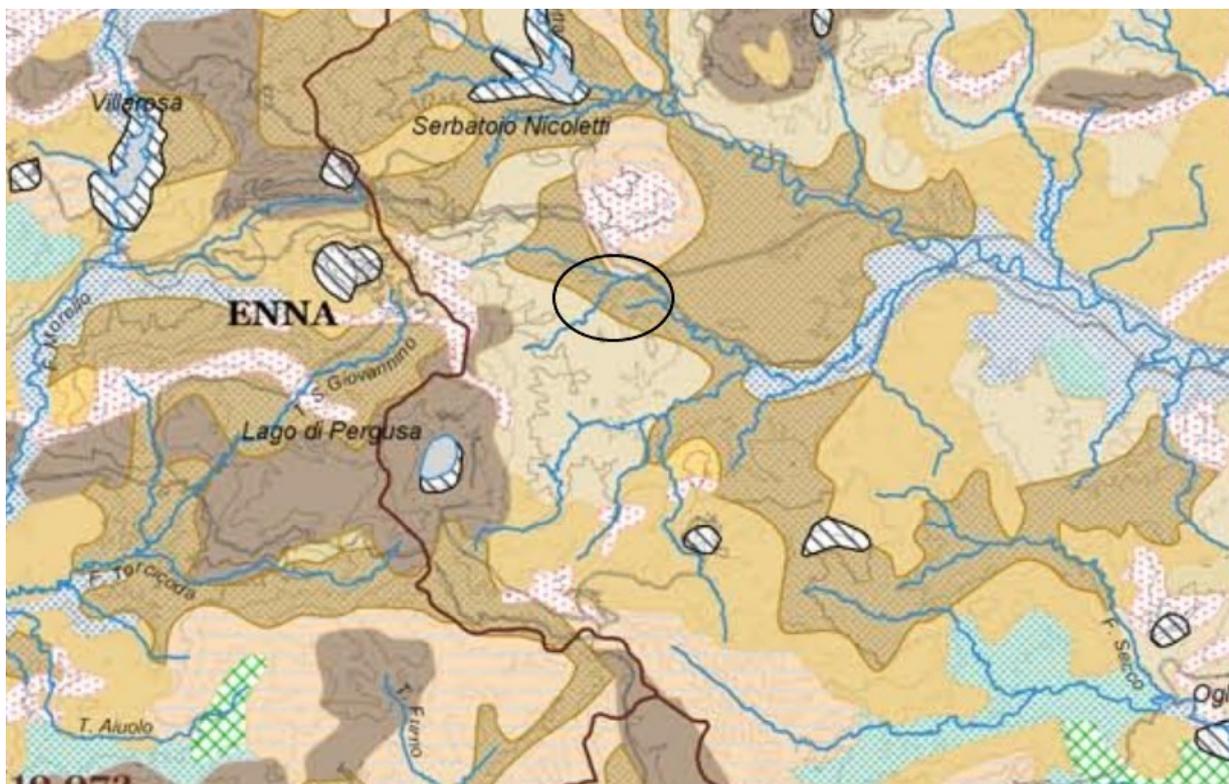
Tutti i dati relativi alla posizione del sole sono calcolati usando formule astronomiche estratte dal libro, *Astronomical Algorithms 2nd Edition*, di Jean Meeus.

Tutti gli altri dati climatici, fra cui nuvolosità e precipitazioni, sono stati ottenuti da MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis della NASA. Questa rianalisi unisce una varietà di misurazioni in un'ampia area in un modello meteorologico stato dell'arte per ricostruire la storia oraria del clima in tutto il mondo in una griglia di 50 chilometri.

Dati sull'altitudine estratti dalla Missione Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) , pubblicati dal Jet Propulsion Laboratory della NASA.

Le mappe sono © Esri, con dati ottenuti da National Geographic, Esri, DeLorme, NAVTEQ, UNEP-WCMC, USGS, NASA, ESA, METI, NRCAN, GEBCO, NOAA, e iPC.

Caratteristiche pedologiche.



- Regosuoli, Suoli alluvionali e/o Vertisuoli
- Regosuoli, Suoli bruni andici, Suoli bruni lisciviati

Identificazione pedologica dei suoli

I suoli ricadenti nell'areale interessato dal progetto sono ascrivibili, dal punto di vista pedologico, a due categorie, *Regosuoli, Suoli alluvionali e/o Vertisuoli e Regosuoli, Suoli bruni andici, Suoli bruni lisciviati*, caratterizzate da*:

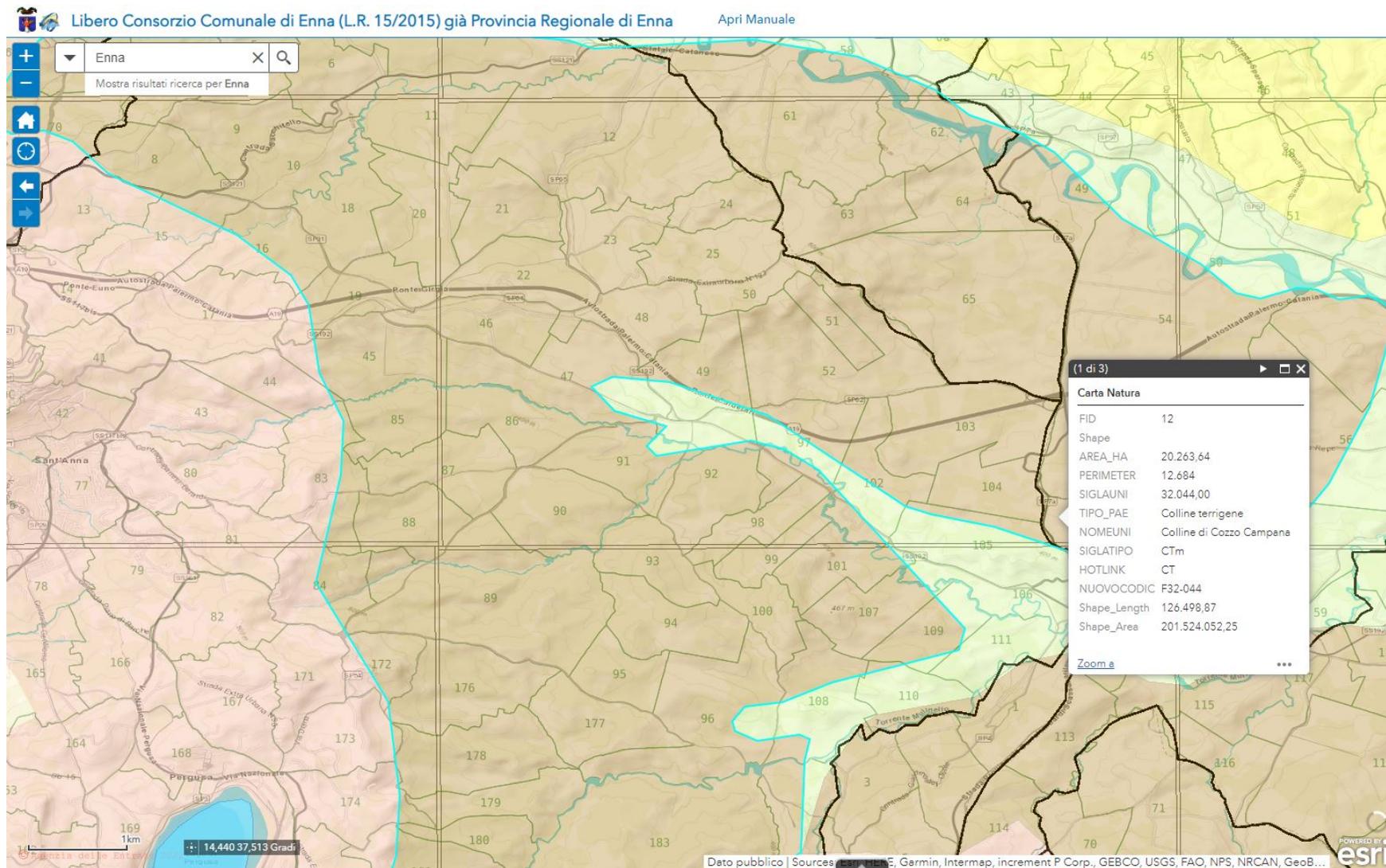
- 1) *Suoli ai primissimi stadi dell'evoluzione, su roccia litoide a profilo (A)-C. L'orizzonte (A) non supera mai i 20 cm di spessore e risulta dominato da una grande quantità di scheletro anche grossolano. Si riscontrano in genere in zone a morfologia accidentata.*
- 2) *Regosuoli — Suoli analoghi ai precedenti, dai quali si distinguono per il substrato su cui poggiano, che è tenero o sciolto. Il profilo è del tipo (A)-C, lo spessore dell'orizzonte (A) può raggiungere i 30 cm e la morfologia è più dolce di quella dei litosuoli, da cui differiscono anche per il diverso sfruttamento agrario.*
- 3) *Vertisuoli — Suoli a profilo A-C più raramente su rocce argillose, eruttive, sedimentarie. Sono caratterizzati da un colore grigio-scuro talvolta nero, da un contenuto non inferiore al 25% di argilla di tipo montmorillonitico a reticolo molto espandibile, da un'aggregazione granulare, da una capacità di scambio non inferiore ai 30 m. e. 0/0.*
- 4) *Suoli bruni calcarei — Suoli a profilo su rocce calcaree o su marne. L'orizzonte A di colore bruno è privo di carbonati, che, invece, possono essere presenti nel (B), dove si riscontra pure un contenuto di argilla non inferiore al 30%. La struttura è del tipo poliedrica. La reazione in tutto il profilo si mantiene intorno a valori di neutralità.*

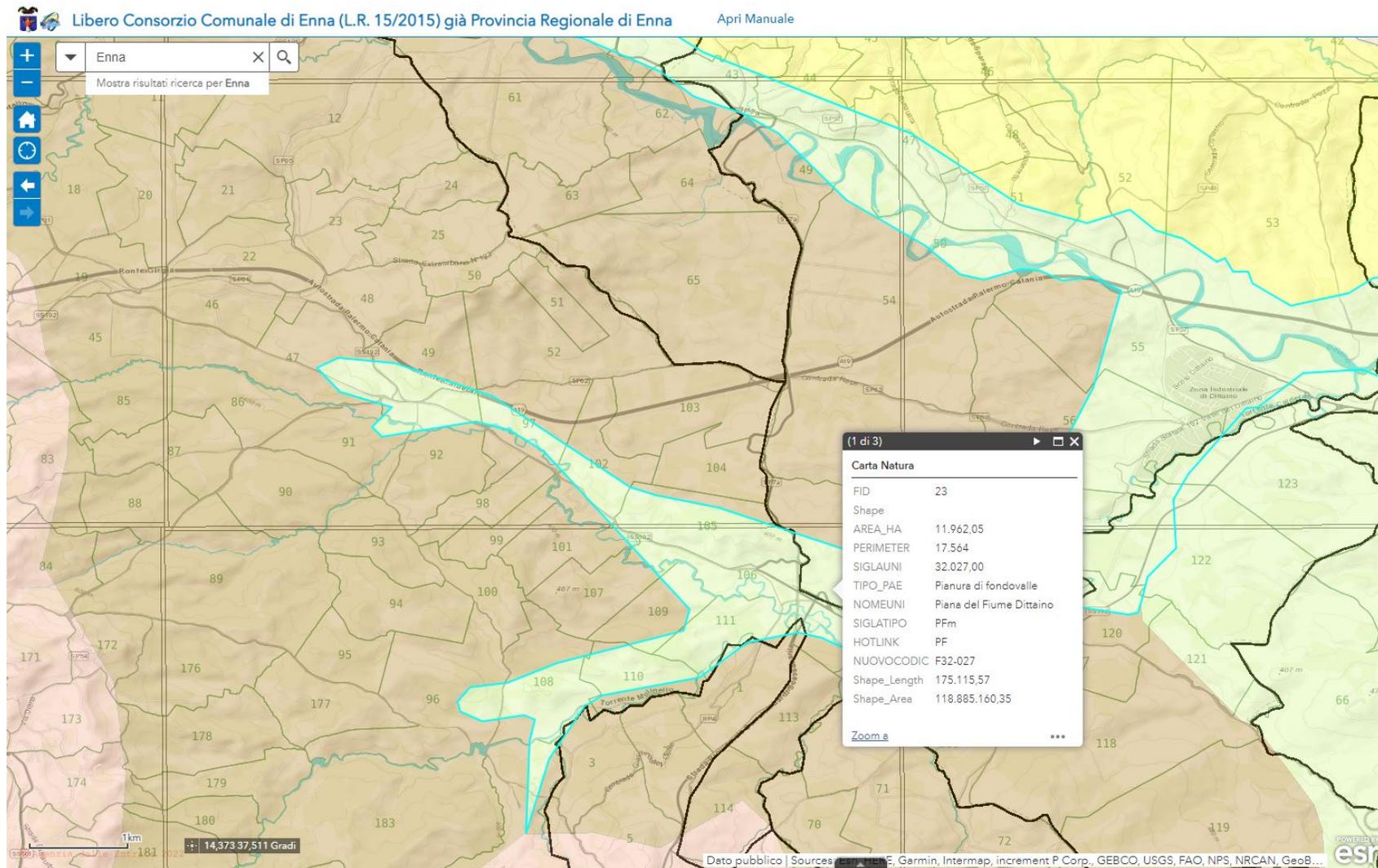
5) *Suoli bruni — Suoli a profilo A-(B)-C. L'orizzonte A è bruno scuro e passa gradualmente al (B). Il profilo è completamente decarbonatato. La struttura dell'orizzonte A è grumosa mentre quella dell'orizzonte (B) è poliedrica subangolare. La reazione è neutra.*

**da Balltore Gian Pietro, Fierotti Giovanni in "Commento alla Carta dei Suoli della Sicilia – Comitato per la Carta dei Suoli d'Italia" – 1968.*

Analogamente, secondo i dati presenti su Libero Consorzio Comunale di Enna, l'intervento ricade in suoli appartenenti alle "Colline Termigene" ed alle "Pianure di fondovalle".

Relazione pedo agronomica





Inquadramento catastale.

Le particelle catastali interessate dall'impianto sono all'interno della località "Calderari", individuata dall'IGM 1: 25.000 ed hanno una estensione totale di ettari 78,23.

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	PORZIONE	QUALITÀ	SUPERFICIE
ENNA	102	4		SEMINATIVO	0,9450
ENNA	102	32		SEMINATIVO	7,7462
ENNA	102	33		SEMINATIVO	0,0096
ENNA	102	7		SEMINATIVO	10,9920
ENNA	102	6		SEMINATIVO	0,1500
ENNA	103	66		SEMINATIVO	26,8210
ENNA	103	36		SEMINATIVO	2,8030
ENNA	103	68		SEMINATIVO	20,0585
ENNA	103	55		SEMINATIVO	2,1760
ENNA	103	56		SEMINATIVO	4,3520
ENNA	103	57		SEMINATIVO	2,1760

Quadro agronomico del fondo.

Il fondo oggetto della presente relazione è rappresentato da due corpi attraversati da tratto autostradale A19 Palermo - Catania, per la maggior parte coltivati a seminativo (cereali e foraggere).

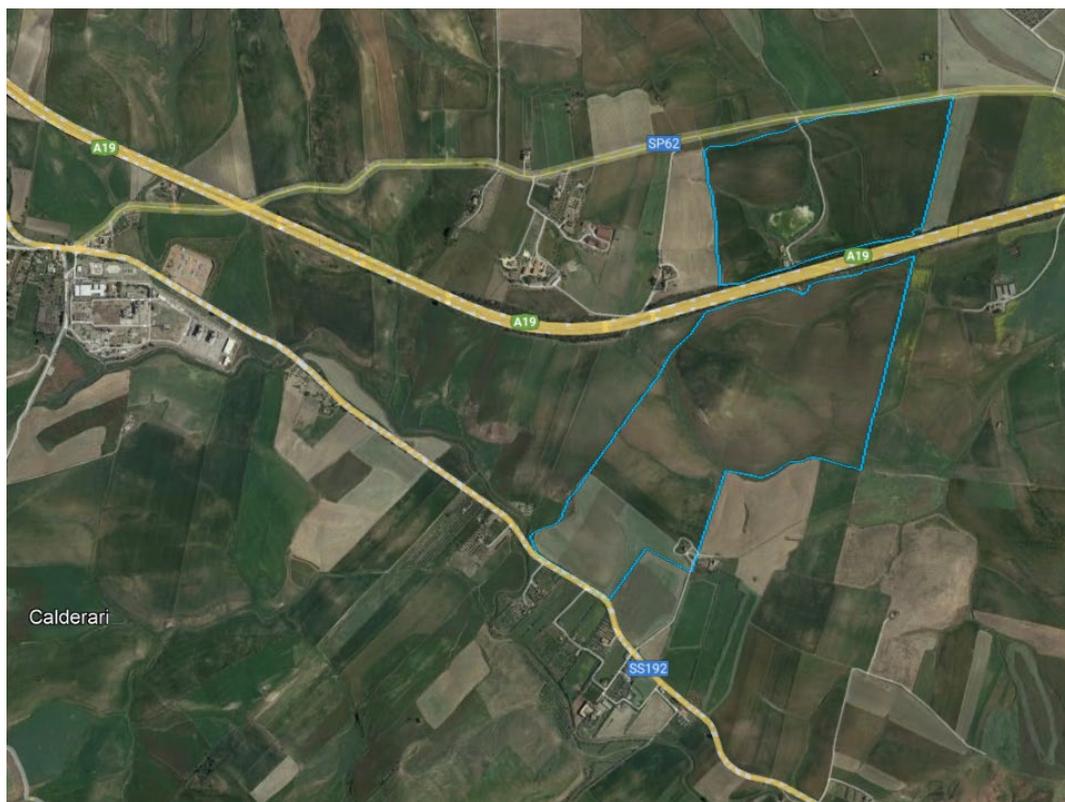
Le caratteristiche salienti sono così riassumibili:

Altezza sul livello del mare: da 340 m a 370 m s. l. m.;

Giacitura: leggermente acclive;

Sistemazione idraulica: assente;

Viabilità: buona.



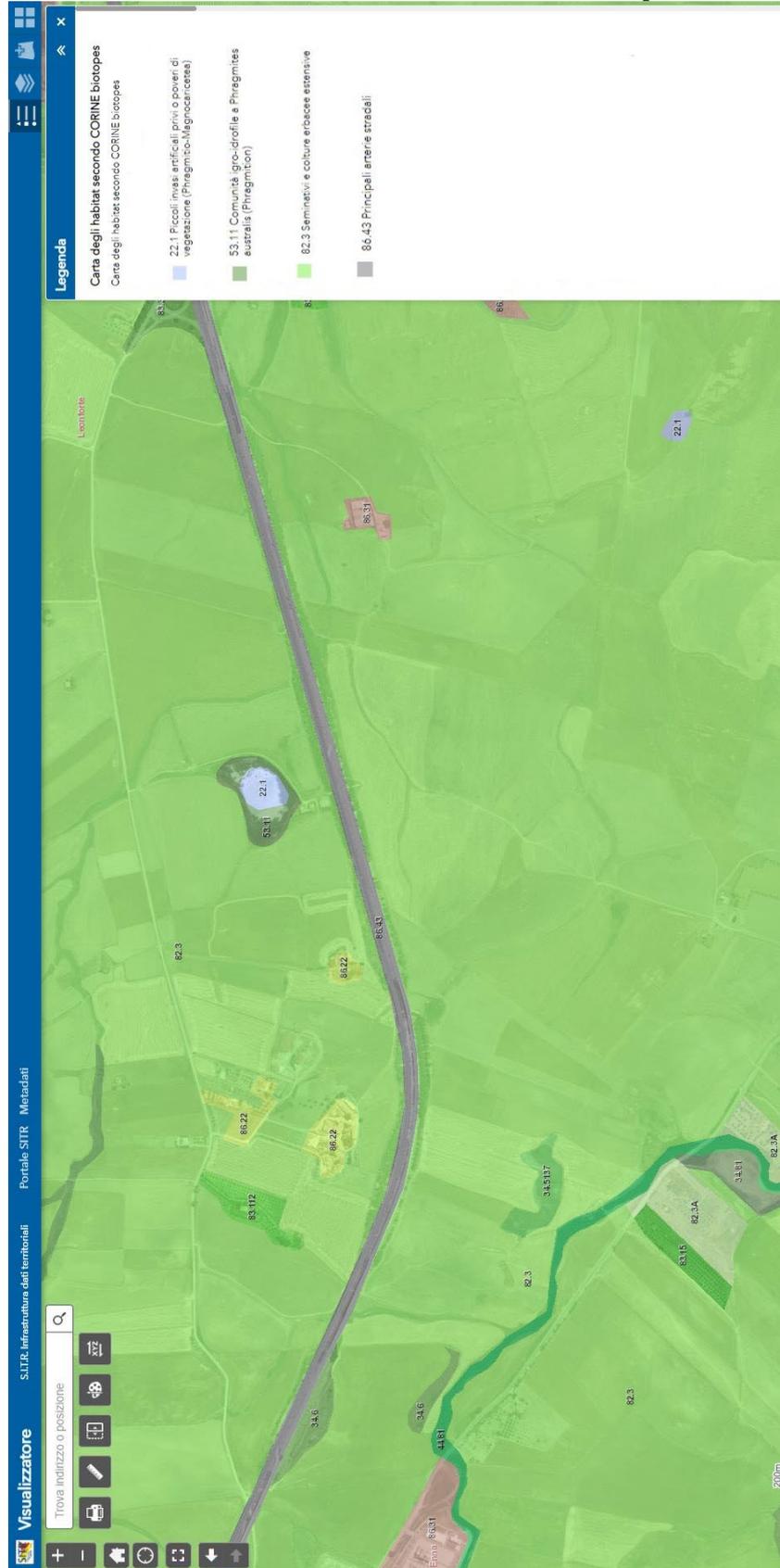
Identificazione dei luoghi su Google Earth.

Il settore portante della provincia e del suo circondario è l'agricoltura. Questa importanza è riscontrabile dall'analisi del dato della SAU nell'ambito del territorio comunale utilizzata per l'attività agricola: secondo il sesto censimento dell'agricoltura (*fonte ISTAT*), nell'anno 2010*.

PROVINCIA	Aziende (N.)	2010		Aziende (N.)	2000		Variazioni percentuali 2010/2000	
		SAU (ha)	SAT (ha)		SAU (ha)	SAT (ha)	Aziende	SAT
Enna	28,590	169,274	195,737	48,467	146,213	178,738	-41,0	9,5

**i dati sono espressi in migliaia di ha.*

Inquadramento habitat Corine Biotopes ed EUNIS



*fonte "Sistema Informativo Territoriale Regionale" – Regione Sicilia

CODICE CORINE BIOTOPES 22.1 ACQUE DOLCI (LAGHI, STAGNI)	
EUNIS < C1	DH > 3110 (sottocategoria 22.11) > 3130 (sottocategoria 22.12) > 3150 (sottocategoria 22.13) > 3160 (sottocategoria 22.14) > 3140 (sottocategoria 22.15)
SINTASSONOMIA <i>Isoeto-Nanojuncetea, Littorelletea, Bidentetea</i> (riferiti alle sponde)	
DESCRIZIONE Sono incluse in questo habitat tutti i corpi idrici in cui la vegetazione è assente o scarsa. Si tratta quindi dei laghi di dimensioni rilevanti e di certi laghetti oligotrofici di alta quota. La categoria, oltre ad un'articolazione sulla base del chimismo dell'acqua (22.11-22.15), include le sponde soggette a variazioni di livello (22.2) nonché le comunità anfibie (22.3) di superficie difficilmente cartografabile. Queste ultime sono molto differenziate nell'ambito dei laghi dell'Italia settentrionale e delle pozze temporanee mediterranee. In realtà quindi si considera l'ecosistema lacustre nel suo complesso. Alcune delle sottocategorie sono comunque rilevanti in quanto habitat dell'allegato I della direttiva Habitat.	
SOTTOCATEGORIE INCLUSE 22.11 Acque oligotrofiche prive di calcare 22.12 Acque mesotrofiche 22.13 Acque eutrofiche 22.14 Acque distrofiche (torbose) DH 22.15 Acque oligotrofiche ricche di calcare	
SPECIE GUIDA Sulle sponde e nelle acque basse di laghi, stagni e paludi d'acqua dolce italiani, in funzione del chimismo e della permanenza dell'acqua durante l'anno, possono essere diffuse specie come <i>Baldellia ranunculoides</i> , <i>Cardamine parviflora</i> , <i>Centaurium pulchellum</i> , <i>Centunculus minimus</i> , <i>Cicendia filiformis</i> , <i>Damasonium alisma</i> , <i>Radiola linoides</i> , <i>Solenopsis laurentia</i> accompagnate da specie dei generi <i>Apium</i> , <i>Bidens</i> , <i>Cyperus</i> , <i>Eleocharis</i> , <i>Isolepis</i> , <i>Isoetes</i> , <i>Juncus</i> , <i>Lythrum</i> , <i>Mentha</i> , <i>Polygonum</i> , <i>Potamogeton</i> , <i>Ranunculus</i> , <i>Sparganium</i> , <i>Veronica</i> .	
REGIONE BIOGEOGRAFICA Alpina - Continentale - Mediterranea	
PIANO ALTITUDINALE Tutti	
DISTRIBUZIONE Intero territorio.	
	
NOTE -	

<p>CODICE CORINE BIOTOPES 53.1 VEGETAZIONE DEI CANNETI E DI SPECIE SIMILI</p>											
<p>EUNIS = C3.2, >D5.1</p>											
<p>SINTASSONOMIA <i>Phragmition, Glycerio-Sparganion</i></p>											
<p>DESCRIZIONE Sono qui incluse tutte le formazioni dominate da elofite di diversa taglia (esclusi i grandi carici) che colonizzano le aree palustri e i bordi di corsi d'acqua e di laghi. Sono usualmente dominate da poche specie (anche cenosi monospecifiche). Le specie si alternano sulla base del livello di disponibilità idrica o di caratteristiche chimico fisiche del suolo. Le cenosi più diffuse, e facilmente cartografabili, sono quelle dei canneti in cui <i>Phragmites australis</i> è in grado di tollerare diversi livelli di trofia, di spingersi fino al piano montano e di tollerare anche una certa salinità delle acque (53.11); <i>Schoenoplectus lacustris</i> (= <i>Scirpus lacustris</i>) è in grado di colonizzare anche acque profonde alcuni metri (53.12), mentre <i>Typha latifolia</i> tollera bene alti livelli di trofia (53.14). <i>Sparganium</i> sopporta un certo scorrimento delle acque (53.14) mentre <i>Glyceria maxima</i> (53.14) e <i>Phalaris arundinacea</i> sono legate alle sponde fluviali. <i>Bolboschoenus maritimus</i> (= <i>Scirpus maritimus</i>) può colonizzare ambiente lagunari interni (53.17).</p>											
<p>SOTTOCATEGORIE INCLUSE</p> <table border="0"> <tr> <td>53.11 Canneti a <i>Phragmites australis</i></td> <td>53.16 Formazioni a <i>Phalaris arundinacea</i></td> </tr> <tr> <td>53.12 Formazioni a <i>Schoenoplectus lacustris</i>;</td> <td>53.17 Formazioni a <i>Bolboschoenus</i></td> </tr> <tr> <td>53.13 Formazioni a <i>Typha sp.pl.</i>;</td> <td><i>maritimus</i> (= <i>Scirpus maritimus</i>)</td> </tr> <tr> <td>53.14 Comunità di medie dimensioni (<i>Sparganium sp.pl.</i>);</td> <td></td> </tr> <tr> <td>53.15 Formazioni a <i>Glyceria maxima</i></td> <td></td> </tr> </table>		53.11 Canneti a <i>Phragmites australis</i>	53.16 Formazioni a <i>Phalaris arundinacea</i>	53.12 Formazioni a <i>Schoenoplectus lacustris</i> ;	53.17 Formazioni a <i>Bolboschoenus</i>	53.13 Formazioni a <i>Typha sp.pl.</i> ;	<i>maritimus</i> (= <i>Scirpus maritimus</i>)	53.14 Comunità di medie dimensioni (<i>Sparganium sp.pl.</i>);		53.15 Formazioni a <i>Glyceria maxima</i>	
53.11 Canneti a <i>Phragmites australis</i>	53.16 Formazioni a <i>Phalaris arundinacea</i>										
53.12 Formazioni a <i>Schoenoplectus lacustris</i> ;	53.17 Formazioni a <i>Bolboschoenus</i>										
53.13 Formazioni a <i>Typha sp.pl.</i> ;	<i>maritimus</i> (= <i>Scirpus maritimus</i>)										
53.14 Comunità di medie dimensioni (<i>Sparganium sp.pl.</i>);											
53.15 Formazioni a <i>Glyceria maxima</i>											
<p>SPECIE GUIDA <i>Alisma plantago-aquatica, Alisma lanceolatum, Equisetum fluviatile, Glyceria maxima, Glyceria notata, Oenanthe fistulosa, Phalaris arundinacea</i> (= <i>Typhoides arundinacea</i>), <i>Phragmites australis, Schoenoplectus lacustris</i> (= <i>Scirpus lacustris</i>), <i>Bolboschoenus maritimus</i> (= <i>Scirpus maritimus</i>), <i>Sparganium erectum, Typha latifolia, Typha angustifolia.</i></p>											
<p>REGIONE BIOGEOGRAFICA Mediterranea, Continentale</p>											
<p>PIANO ALTITUDINALE Planiziale, Collinare, Montano</p>											
<p>DISTRIBUZIONE Intero territorio</p>											
											
<p>NOTE -</p>											

CODICE CORINE BIOTOPES 82.3 COLTURE DI TIPO ESTENSIVO E SISTEMI AGRICOLI COMPLESSI	
EUNIS =11.3	
SINTASSONOMIA <i>Stellarietea mediae</i>	
DESCRIZIONE Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc. (si veda una confronto con la struttura a campi chiusi del 84.4).	
SOTTOCATEGORIE INCLUSE -	
SPECIE GUIDA I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi (soprattutto 31.8A e 31.844 in ambito temperato, 32.3 e 32.4 in ambito mediterraneo), flora dei coltivi (vedi 82.1), postcolturale (38.1 e 34.81) e delle praterie secondarie (34.5, 34.6, 34.323, 34.326, 34.332).	
REGIONE BIOGEOGRAFICA Mediterranea, Continentale	
PIANO ALTITUDINALE Planiziale, Collinare, Montano	
DISTRIBUZIONE Intero territorio, anche se maggiormente diffusa nell'Italia peninsulare con estensioni nelle zone prealpine e nelle valli alpine.	
	
NOTE -	

*fonte "Gli habitat in Carta della Natura - Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000" - ISPRA

Land Capability Classification.

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extraeuropei secondo modalità ed obiettivi differenti, la Land Capability Classification (Klingebiel, Montgomery, U.S.D.A. 1961) viene utilizzata per classificare il territorio per ampi sistemi agropastorali e non in base a specifiche pratiche colturali. La valutazione viene effettuata sull'analisi dei parametri contenuti nella carta dei suoli e sulla base delle caratteristiche dei suoli stessi.

Il concetto centrale della Land Capability non si riferisce unicamente alle proprietà fisiche del suolo, che determinano la sua attitudine più o meno ampia nella scelta di particolari colture, quanto alle limitazioni da questo presentate nei confronti dell'uso agricolo generico; limitazioni che derivano anche dalla qualità del suolo, ma soprattutto dalle caratteristiche dell'ambiente in cui questo è inserito.

Ciò significa che la limitazione costituita dalla scarsa produttività di un territorio, legata a precisi parametri di fertilità chimica del suolo (pH, C.S.C., sostanza organica, salinità, saturazione in basi) viene messa in relazione ai requisiti del paesaggio fisico (morfologia, clima, vegetazione, etc.), che fanno assumere alla stessa limitazione un grado di intensità differente a seconda che tali requisiti siano permanentemente sfavorevoli o meno (es.: pendenza, rocciosità, aridità, degrado vegetale, etc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socio-economici;
- di riferirsi al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura particolare;
- di comprendere nel termine "difficoltà di gestione" tutte quelle pratiche conservative e sistematorie necessarie affinché, in ogni caso, l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo;
- di considerare un livello di conduzione abbastanza elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggior parte degli operatori agricoli.

La classificazione si realizza applicando tre livelli di definizione in cui suddividere il territorio: classi, sottoclassi e unità.

Le classi sono 8 e vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime 4 comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre le altre 4 raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili), tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente. Ciascuna classe può riunire una o più sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata (erosione, eccesso idrico, limitazioni climatiche, limitazioni nella zona di radicamento) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

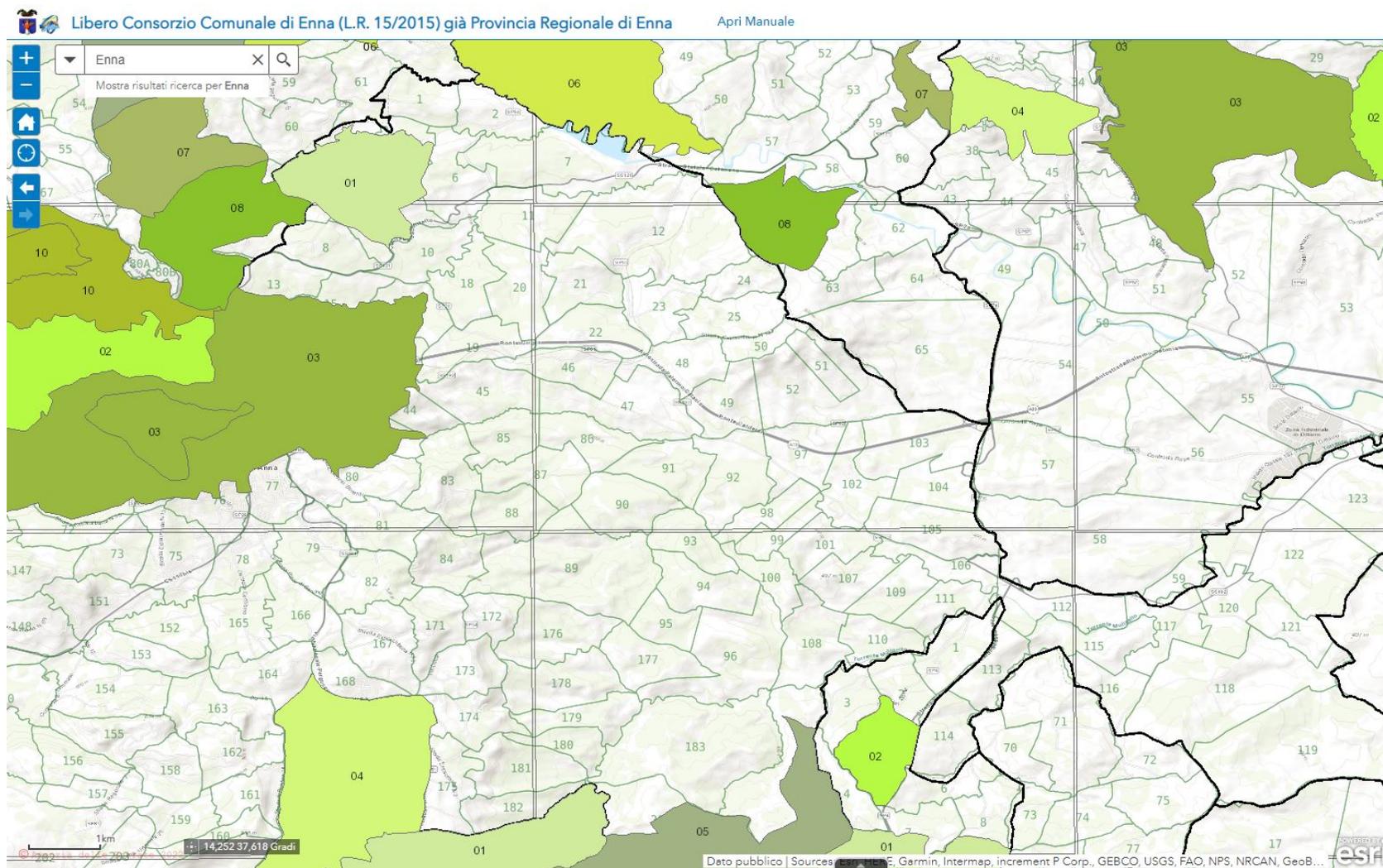
Nella tabella che segue sono riportate le 8 classi della Land Capability utilizzate (*CreMASchi e Rodolfi, 1991, Aru, 1993*).

CLASSE	DESCRIZIONE
I	suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture
II	suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture
III	suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture
IV	suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo
V	non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito
VI	non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione
VII	limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela
VIII	limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc.

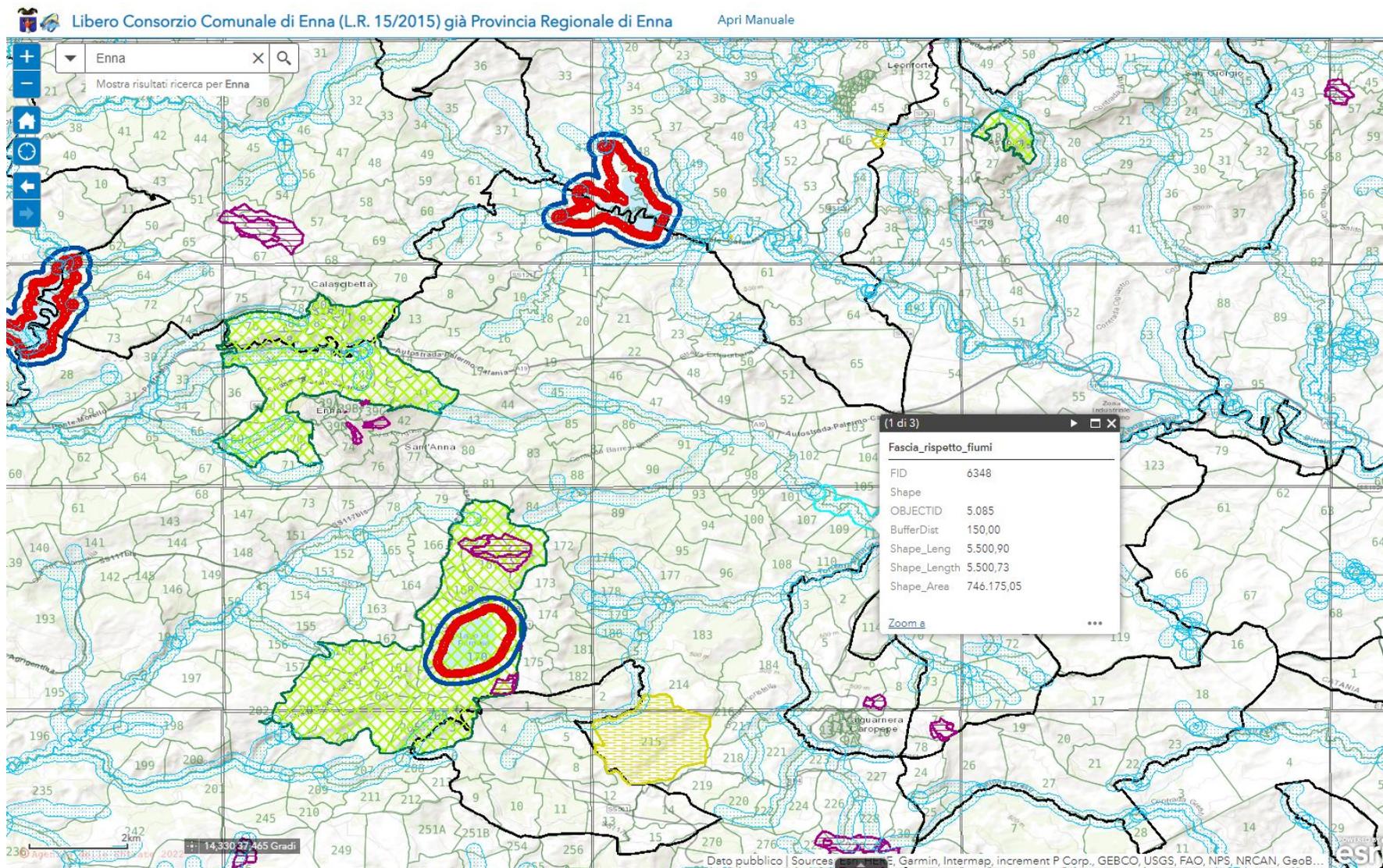
Dal rilievo si è evinto che le caratteristiche del suolo dell'area di studio rispecchiano la tipologia II.

Vincoli estratti da Libero Consorzio Comunale di Enna

Vincolo idrogeologico: l'appezzamento individuato non rientra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico.



Fiumi: l'appezzamento ricade all'intera della fascia di rispetto dei fiumi di 150 metri.



Intervento proposto.

In ordine a quanto previsto dalle direttive del Piano Energetico della Regione Siciliana sarà prevista, lungo tutti i confini dell'impianto agro fotovoltaico, la sistemazione di vegetazione autoctona perimetrale (per esempio: Olivo, Mandorlo), all'interno di una fascia della dimensione di 10 m. dalla recinzione che avrà anche lo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'impianto agro fotovoltaico. La fascia arborea perimetrale prevede la piantumazione di piante officinali, come ad esempio il rosmarino ed il timo sulla fila arborea più esterna. Ad 1 metro dalla recinzione dell'impianto, saranno posizionate le specie arbustive con portamento a cespuglio (Fico d'India). Le zone caratterizzate da pendenza tale da non renderle idonee allo sviluppo dell'impianto agro-fotovoltaico saranno oggetto di interventi di rinaturalizzazione, con messa a dimora di piante arbustive facenti parte della macchia mediterranea.

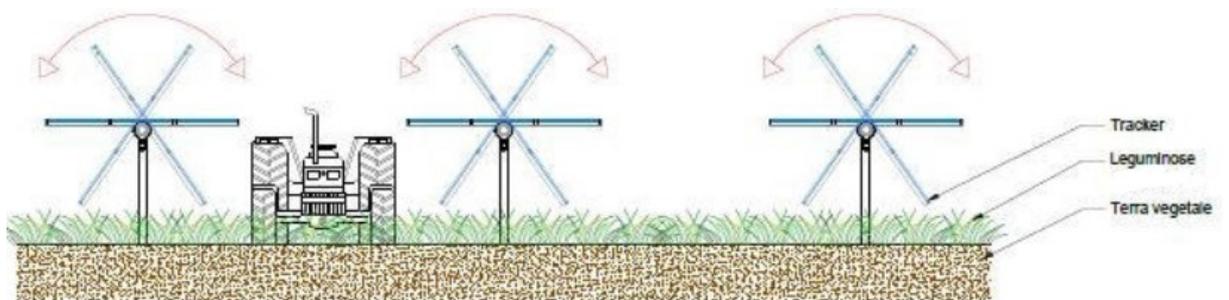
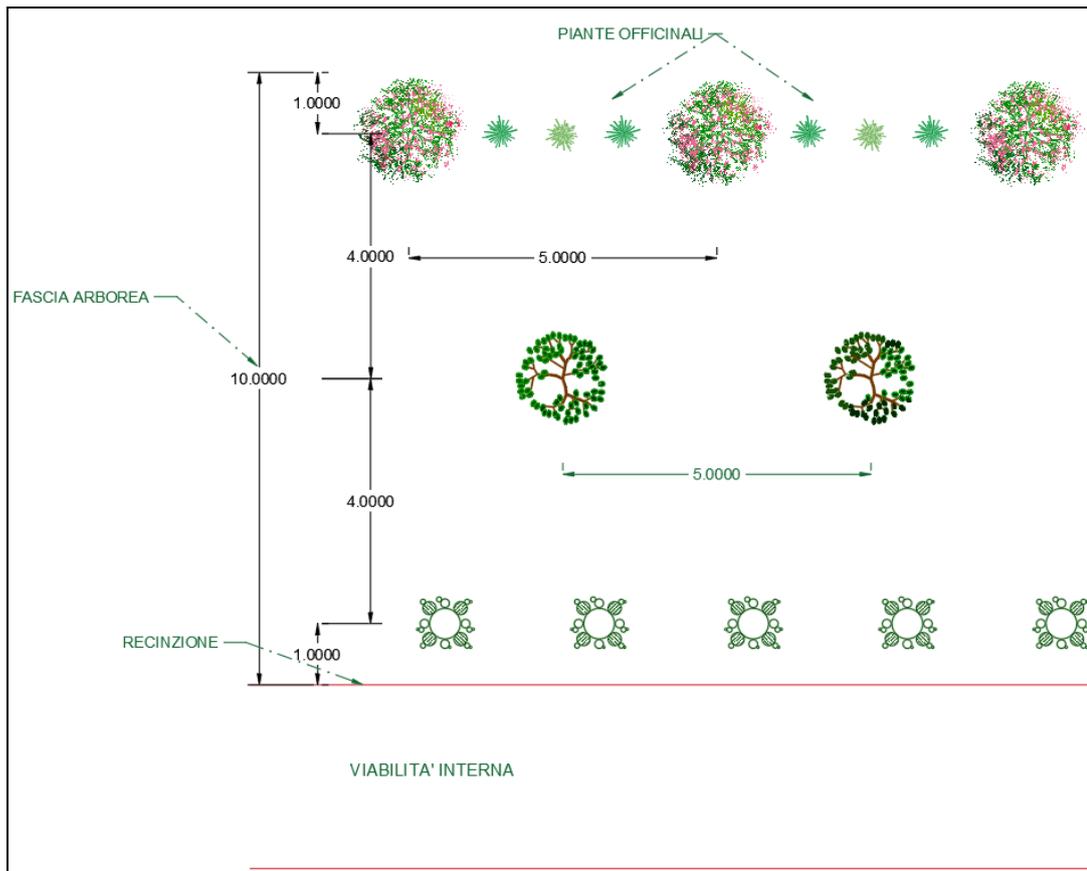
A maggior dettaglio, si allega alla presente l'elaborato grafico "Interventi di mitigazione".

La necessità di impiantare vegetazione autoctona è dettata dalla volontà di non alterare in nessun modo l'equilibrio ambientale presente nell'area di intervento e di consolidare lo sviluppo dell'agro-ecosistema.

La recinzione, integrata nel contesto di sicurezza dei luoghi e di basso impatto ambientale, sarà realizzata in struttura metallica leggera ma

sollevata dal suolo di almeno 0,20 metri per garantire il passaggio di fauna di piccole dimensioni.

All'interno dell'impianto sarà realizzata viabilità ridotta all'essenziale ed in terra battuta.



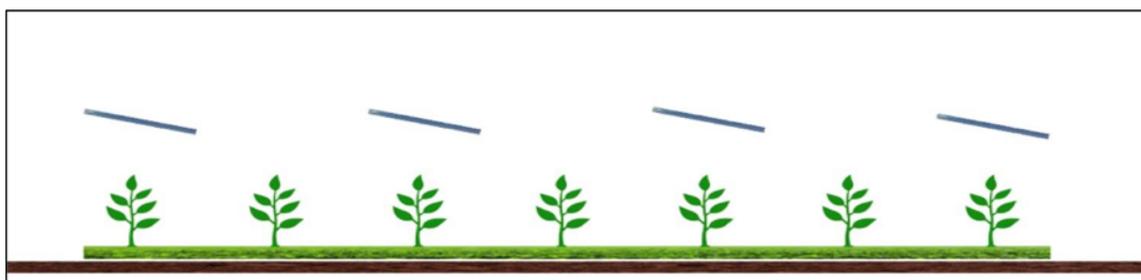
All'interno dell'impianto, invece, sarà prevista la semina di foraggiere (e. g. sulla) idonee al pascolamento dei greggi di pecore;

esternamente, l'area di pascolamento sarà perimetrata e recintata per garantire sicurezza e tranquillità agli animali. Sarà opportuno, onde evitare il degrado del pascolo, prevedere un piano di pascolamento a turni.

Quest'ultimo comprende soluzioni tecniche integrate che portino a un sistema di gestione efficiente; occorre individuare un corretto carico di bestiame per ettaro e una corretta turnazione, nonché pratiche agronomiche volte al miglioramento quali-quantitativo del cotico erboso, come strigliature e trinciature per evitare il degrado del pascolo.

Il tipo di impianto progettato risulta essere conforme a quanto specificato nel Paragrafo 2.5 Requisito C delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" del MITE Giugno 2022, con particolare riferimento al TIPO 1.

Figura 9 - Sistema agrivoltaico in cui la coltivazione avviene tra le file dei moduli fotovoltaici, e sotto a essi (TIPO 1).



Fonte: Alessandra Scognamiglio, ENEA

Si prevede di inserire nel progetto un sistema di monitoraggio ambientale.

Il sistema di monitoraggio sarà conforme, sia per i parametri monitorati che per la raccolta dei relativi dati, alle disposizioni

normative attuali (con particolare riferimento alle Linee Guida sull'Agrivoltaico) e alla loro futura evoluzione.

L'architettura del sistema avrà inoltre la necessaria modularità per imprentare il monitoraggio di ulteriori parametri chimici, fisici e agro-pedologici che dovessero emergere come rilevanti nel corso dell'iter autorizzativo, oltre che durante il periodo di esercizio dell'impianto. Saranno soddisfatti in tal modo i requisiti di cui ai punti D.1 (risparmio idrico) e D.2 (continuità dell'attività agricola), che consentono di ascrivere il progetto nella categoria degli impianti agrivoltaici avanzati.

Progettazione agronomica.

Le lavorazioni principali del terreno dovranno essere fatte prima alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e preferibilmente nel periodo autunno-invernale.

Si provvederà ad effettuare una rippatura del terreno: con tale tecnica, oltre a conservare il profilo originale del suolo, si frantuma anche l'eventuale soletta di lavorazione. Successivamente si procederà con aratura e successive operazioni per affinare il terreno e renderlo omogeneo e soffice. Le lavorazioni profonde devono essere effettuate entro la fine dell'autunno, mentre le operazioni di fresatura superficiale poco prima della messa a dimora delle piante.

Al completamento del ciclo produttivo poliennale delle specie foraggere, le stesse saranno nuovamente seminate dopo le opportune lavorazioni del suolo.

In fase di impianto, sarà opportuno valutare la presenza di macro e micro nutrienti e le caratteristiche fisico-chimiche mediante analisi del suolo.

All'occorrenza, nel corso delle operazioni preparatorie, sarà predisposto un piano per la concimazione di fondo per riportare il terreno a livelli adeguati di generale fertilità.

Il sesto d'impianto riferito alle specie arboree scelte è di 5 metri sulla fila e di 4 metri tra le file.

Olea Europaea

L'olivo è una pianta della famiglia oleacee, diffusa in tutta la regione mediterranea.

Alto solitamente da 4 a 10 m, le foglie sono di forma lanceolata, disposte in verticilli ortogonali fra di loro, coriacee. Sono di colore verde glauco e glabre sulla pagina superiore mentre presentano peli stellati su quella inferiore che le conferiscono il tipico colore argentato e la preservano a loro volta da eccessiva traspirazione durante le calde estati mediterranee.

I fiori sono ermafroditi, piccoli, bianchi e privi di profumo, costituiti da calice (4 sepali) e corolla (gamopetala a 4 petali bianchi). Questi sono raggruppati in mignole (10-15 fiori ciascuna) che si formano da gemme miste presenti su rami dell'anno precedente o su quelli di quell'annata. La mignolatura è scalata ed inizia in maniera abbastanza precoce nella parte esposta a sud. L'impollinazione è

anemofila ovvero ottenuta grazie al trasporto di polline del vento e non per mezzo di insetti pronubi (impollinazione entomofila)



Il frutto è una drupa ovale ed importante è che è l'unico frutto dal quale si estrae un olio (gli altri oli si estraggono con procedimenti chimici o fisici da semi).

Il tronco è contorto, la corteccia è grigia e liscia ma tende a sgretolarsi con l'età; il legno è di tessitura fine, di colore giallo-bruno.

Le radici sono prevalentemente di tipo fittonante nei primi 3 anni di età, dal 4° anno in poi si trasformano quasi completamente in radici di

tipo avventizio, superficiali e che garantiscono alla pianta un'ottima vigoria.

L'olivo è una pianta assai longeva che può facilmente raggiungere alcune centinaia d'anni: questa sua caratteristica è da imputarsi soprattutto al fatto che riesca a rigenerare completamente o in buona parte l'apparato epigeo e ipogeo che siano danneggiati. Esso è inoltre una pianta sempreverde, ovvero la sua fase vegetativa è pressoché continua durante tutto l'anno, con solo un leggero calo nel periodo invernale. Inizio la descrizione dalla zona epigea fino a giungere a quella ipogea.

Prunus dulcis

Il Mandorlo è una pianta originaria dell'Asia centro occidentale e, marginalmente, della Cina; appartiene alla Famiglia delle Rosaceae, sottofamiglia Prunoideae.

Pianta a medio sviluppo, alta 8-10 m, molto longeva.

L'apparato radicale è molto espanso. I rami, di colore grigiastro o marrone, portano gemme a legno e a fiore; le gemme possono essere isolate o a gruppi di 2-3 e diversamente combinate.

Le foglie sono lanceolate, seghettate e portanti delle ghiandole alla base del lembo e lungamente peduncolate.

I fiori, ermafroditi, sono bianchi o leggermente rosati, costituiti da 5 petali, 5 sepali e da 20-40 stami.



Il frutto è una drupa che presenta esocarpo carnoso, di colore verde, a volte con sfumature rossastre, più spesso peloso ma anche glabro, ed endocarpo legnoso contenente il seme o mandorla; il mandorlo è caratterizzato da una fecondazione entomofila, per cui nel mandorleto si rende necessaria la presenza di un certo numero di arnie durante la fioritura. La maggior parte delle cultivar è autosterile, ed inoltre sussistono casi di eteroincompatibilità; ciò risulta estremamente importante ai fini della scelta delle cultivar. L'epoca di fioritura, pur variando fra i diversi ambienti (da gennaio a marzo) è alquanto precoce.

Opuntia ficus-indica

Il Ficodindia (*Opuntia ficus-indica* L.) appartiene alla Famiglia delle Cactaceae.

Ha un fusto costituito da cladodi (pale) succulenti in grado di compiere la fotosintesi clorofilliana, da piccole foglie caduche e da numerose spine, molto piccole, disposte intorno alle gemme.

I fiori gialli, a coppa, compaiono in primavera-estate. Il frutto è una bacca uniloculare, carnosa e polispermica.

Un'elevata variabilità nella forma, dimensioni, colore dei frutti e caratteristiche qualitative è riscontrabile non solo tra le diverse specie e biotipi, ma anche nel loro interno.

I semi sono numerosi (da circa 100 a oltre 400 per frutto), di forma discoidale e di diametro pari a circa 3-4 mm. Sono frequenti anomalie dei frutti.

È una tipica pianta aridoresistente, richiede temperature superiori a 0 °C, terreni leggeri, senza ristagni idrici, a reazione neutra o subalcalina.



Fructus Opuntiae. Fructus Opuntiae dimidioidisactus Folium Opuntiae cum flore & fructu.

Rosmarinus officinalis

Il rosmarino è un arbusto sempreverde originario delle regioni mediterranee; in Italia è presente in tutto il territorio, spontaneo o coltivato, dal piano agli 800 metri.

Arbusto aromatico sempreverde, compatto, con fusti prostrati o ascendenti, ramificati.

Le foglie sono aghiformi, opposte e rivolte al margine, resinose, sono lunghe 2–3 cm e larghe 1–3 mm, sessili, opposte, lineari-lanceolate, addensate numerosissime sui rametti; di colore verde cupo lucente sulla pagina superiore e biancastre su quella inferiore per la presenza

di peluria bianca; hanno i margini leggermente revoluti; sono ricche di ghiandole oleifere.



I fiori ermafroditi sono piccoli, riuniti in brevi grappoli all'ascella di foglie fiorifere sovrapposte, formanti lunghi spicacstri allungati, bratteati e fogliosi, con fioritura da marzo ad ottobre, nelle posizioni più riparate ad intermittenza tutto l'anno.

Ogni fiore possiede un calice campanulato, tomentoso con labbro superiore tridentato e quello inferiore bifido; la corolla di colore lilla-indaco, azzurro-violacea o, più raramente, bianca o azzurro pallido.

L'impollinazione è entomofila, cioè è mediata dagli insetti pronubi, tra cui l'ape domestica.

I frutti sono tetracheni, con acheni liberi, oblunghi e lisci, di colore brunastro.

Specie foraggiere

La sulla è (*Hedysarium coronarium*) scelta sulla base delle sue caratteristiche agronomiche:

- indicata per ambienti caldo-aridi;
- resistente ad elevate temperature ed alla siccità;
- pioniera in ambienti calanchivi, dove esplica azione antierosiva;
- notevolmente rustica.

In Sicilia può spingersi ad elevate altitudini, grazie al clima peculiare. Le caratteristiche poc'anzi elencate derivano dalla botanica della pianta:

- pianta vivace, normalmente biennale, a volte triennale con elevato polimorfismo, determinato dalla diversa disposizione ad angolo degli steli principali rispetto al terreno;
- radice fittonante, ben sviluppata, con derivazioni inserite a diverse altezze del fittone;

- steli prostrato ascendenti, semplici o ramificati, vuoti o fistolosi, provvisti di nervature più o meno numerose, possono raggiungere lunghezze di 150 cm.



Il foraggio ottenuto risulta di qualità ed appetibilità buone, a condizione che il pascolamento venga effettuato in fase di inizio fioritura, poiché in tale stadio vi sono tenori proteici elevati (18-20 % della sostanza secca). Dopo tale periodo, la pianta, lignificando rapidamente ed in modo particolare quando il prato non è fitto, va incontro ad uno scadimento qualitativo molto forte, causato dal calo percentuale delle proteine e da un aumento del tenore in fibra grezza. In tali condizioni, appetibilità e digeribilità diminuiscono velocemente.

Altra specie utilizzabile, per similarità di caratteristiche ed adattabilità, è la lupinella (*Onobrychis viciaefolia*), che è maggiormente adatta al pascolamento in quanto, negli erbivori, non dà luogo a fenomeni di meteorismo, il suo portamento prostrato la rende adatta a tale utilizzazione ed ha buona capacità di ricaccio.



Quadro economico.

Il progetto proposto, in conformità con quanto affermato nelle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici", si prefigge di mantenere l'attività agricola produttiva. In relazione all'impianto agrivoltaico è stata presa in considerazione la Produzione Standard di Rica ante intervento e post intervento con i relativi costi iniziali e di gestione ordinaria annuale. Nel confronto è stato preso il valore di pecore considerato idoneo per rispettare il benessere animale ed un sistema di gestione di pascolamento a turni.

Produzione Standard ottenibile	
La classificazione Standard Class CE nel comune di Enna origina una	54 Ha.
Produzione Standard per Prato permanernti e pascoli (escluso pascoli magri)	17.020,80 €



Data elaborazione: 27/11/22 - **Modulo:** Classificazione standard ClassCE - **Anno di riferimento:** 2021 (SO_2017) - **Regione:** Sicilia

Denominazione: ENNA2 ANTE

CUAA: PTRMRZ64T03A509T

Centro aziendale: Enna (EN)

OTE: 166 - Aziende con diverse colture di seminativi combinate

Dimensione Economica: € 17.020,80

Coltura / Specie	Dim.	u.m.	P.S. tot	Note
PRATI PERMANENTI E PASCOLI - ESCLUSI I PASCOLI MAGRI	54,00	Ha	17.020,80	
TOTALE			17.020,80	

URL: https://rica.crea.gov.it/APP/classce_lite/index.php?a=e&id=87077&ui=al4j5cvfg1udckvkqfna740lo



Powered by



Costi d'impianto Enna2				
Operazione colturale	Quantità	Costo ad ettaro*	Riepilogo costi	Costo/Ha.
<i>Lavori preparatori terreno</i>				
erpicoltura	54	244,80 €	13.219,20 €	
decespugliamento con mezzi meccanici	54	353,57 €	19.092,78 €	
scarificazione superficiale	54	400,00 €	21.600,00 €	
semina e concimazione con trattrice	54	525,00 €	28.350,00 €	
erpicoltura post semina	54	100,00 €	5.400,00 €	
Analisi del terreno	25	100,00 €	2.500,00 €	
			90.161,98 €	1.086,29 €

Costi annuali (Ca)				
Operazione colturale	Quantità	Costo ad ettaro	Riepilogo costi ad ettaro	
Risemina	54	250,00 €	13.500,00 €	
Concimazione	54	250,00 €	13.500,00 €	
Gestione pascolo	54		23.000,00 €	
			50.000,00 €	602,41 €

Prezzario Regione Sicilia per opere e/o investimenti nelle aziende agricole e forestali
 Allegato al D.A. n.14/GAB del 25.02.2015
 * prezzi aumentati del 25% tenendo conto della situazione congiunturale degli ultimi anni

Produzione Standard ottenibile (PSO)	
Densità pecore per ettaro secondo i principi del benessere animale	13,3 pecore / ettaro
Su una superficie di 83 ettari sarebbero allevabili 718 capi.	13,3 x 54 = 718,20 €
La classificazione Standard Class CE nel comune di Enna origina una Produzione Standard per 718 capi di	197.852,08 €



Data elaborazione: 27/11/22 - Modulo: Classificazione standard ClassCE - Anno di riferimento: 2021 (SO_2017) - Regione: Sicilia

Denominazione: ENNA2 POST

CUAA: PTRMRZ64T03A509T

Centro aziendale: Enna (EN)

OTE: 481 - Aziende ovine specializzate

Dimensione Economica: € 197.852,08

Coltura / Specie	Dim.	u.m.	P.S. tot	Note
OVINI - PECORE	718	N° Capi	197.852,08	
TOTALE			197.852,08	

URL: https://rica.crea.gov.it/APP/classce_lite/index.php?a=e&id=87079&ui=a14j5cvfg1udckvkqfna740lo



Powered by



Pertanto, fatto salvo l'investimento iniziale e la bassa produzione al primo e secondo anno, l'utile o la perdita di esercizio è definibile come segue:

$$\text{Utile/Perdita di Esercizio} = \text{PSO (Produzione Standard Ottenibile)} - \text{Ca (Costi annuali di gestione)}$$



$$\text{Utile/Perdita di Esercizio} = \text{€ 197.852,08} - \text{€ 50.000,00}$$



$$\text{Utile di Esercizio} = \text{€ 147.852,08}$$

Conclusioni.

La presente relazione riporta i risultati ottenuti dallo studio pedologico e agronomico riguardante l'area in cui è prevista l'ubicazione di un impianto fotovoltaico, da realizzare nel Comune di Enna, località "Calderari".

In riferimento alla Land Capability Classification, che riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agro forestali, si è evinto che le caratteristiche del terreno dell'area di studio si confanno alla tipologia II, ovvero suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative (tali limitazioni si riferiscono alla tessitura ghiaiosa, durezza, aridità e salinità).

Rispetto alla superficie territoriale del comune di Enna, si avrà una perdita esigua della superficie totale di (84,5393 Ha / 35.874 Ha =

0,20 %) e la realizzazione dell'impianto in progetto, dunque, non comprometterà la vocazione agricola dell'area.

In riferimento alla legislazione vincolistica, l'area in esame non ricade in zona sottoposta a vincolo idrogeologico ma rientra in fascia di rispetto dei fiumi; l'intervento terrà conto di tale limitazione come da normativa vigente.

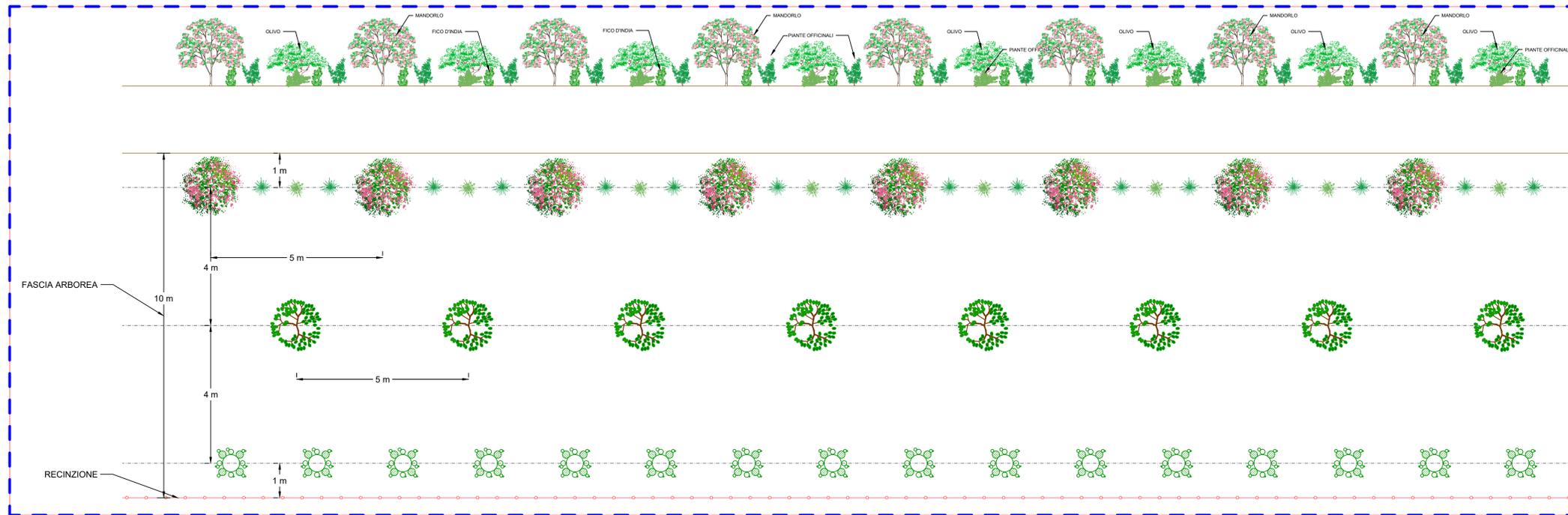
Il terreno oggetto della presente relazione appartiene ad un'area vocata a produzioni cerealicole e foraggere che escludono colture di pregio in quanto coltivazioni estensive; inoltre l'esiguità dell'intervento e le azioni da porre in essere non comprometteranno in alcun modo tale vocazione; pertanto, da un punto di vista agronomico, nulla osta alla fattibilità dell'intervento.

Avellino, novembre 2022

STUDIO C.P.

Agronomo Petrillo Maurizio

DETTAGLIO FASCIA ARBOREA



PRUNUS DULCIS (Mandorlo)



Specie:	Prunus dulcis (Miller) A. A. Webb
Nome comune:	Mandorlo
Famiglia:	Rosaceae

Caratteristiche botaniche
Il Prunus dulcis è un piccolo albero deciduo, eretto, con chioma arrotondata espansa. Foglie strettamente lanceolate, finemente seghettate, verde scuro. Fioritura spettacolare in marzo-aprile, su rami nudi, di fiori a 5 petali, solitari o a coppie, rosa, lunghi 5 cm. Frutti ovoidali, lunghi fino a 6 cm., con scorza verde-grigiasta, vellutata, si apre a maturazione liberando 1 seme edule (mandorla).

Caratteristiche agronomico-ambientali
È presente in tutto il territorio come pianta coltivata, introdotto in epoca romana. In qualsiasi terreno ben drenato.

Utilizzo
Il Prunus dulcis si trova spesso e coltivato in Italia meridionale e Sicilia come pianta da produzione per scopi alimentari. In giardini per la fioritura e per il frutto.

Origine
Asia sud-occidentale, Balcani.

OPUNTIA FICUS INDICA (Fico d'india)



Regno	Plantae
Phylum o divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordine	Caryophyllales
Famiglia	Cactaceae
Genere	Opuntia
Specie	O. humifusa

Caratteristiche botaniche:
Pianta succulenta arboreescente con fusto composto da cladodi (pale). Le foglie vere lunghe qualche millimetro sono sui cladodi. Fiori con petali giallo - arancio. Il frutto è una bacca carnea dolce con molti semi.

Fioritura o Antesi:
Aprile, Maggio, Giugno, Primavera

ROSMARINUS OFFICINALIS (Rosmarino)



Dominio: Eukaryota (Con cellule dotate di nucleo)
Regno: Plantae
Sottoregno: Tracheobionta (Pianta vascolari)
Superdivisione: Spermatophyta (Pianta con semi)
Divisione: Angiospermae o Magnoliophyta (Pianta con fiori)
Classe: Magnoliopsida (Dicotiledoni)
Sottoclasse: Asterales
Ordine: Lamiales
Famiglia: Lamiaceae
Sottofamiglia: Nepetoideae
Tribù: Menthaeae
Sottotribù: Salviaeae

Caratteristiche botaniche:
Arbusto sempreverde, alto da 50 cm a 2 m, con fusti legnosi molto ramificati. Foglie lineari disposte in verticilli, di colore verde scuro superiormente e argentee di sotto; cerisee e coriacee, hanno il margine che tende a rialzarsi e a incurvarsi

Fioritura o Antesi:
Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile, Maggio, Giugno, Luglio, Agosto, Settembre, Ottobre, Novembre, Dicembre

THYMUS (Timo)



Dominio: Eukaryota (Con cellule dotate di nucleo)
Regno: Plantae
Sottoregno: Tracheobionta (Pianta vascolari)
Superdivisione: Spermatophyta (Pianta con semi)
Divisione: Angiospermae o Magnoliophyta (Pianta con fiori)
Classe: Magnoliopsida (Dicotiledoni)
Sottoclasse: Asterales
Ordine: Lamiales
Famiglia: Lamiaceae

Caratteristiche botaniche:
Portamento: piccolo arbusto sempreverde, alto circa 20-30 cm, con fusto dalla consistenza legnosa alla base e molto ramificato all'apice della pianta. Foglie: molto piccole, di forma ovale o romboidale, ed emananti un caratteristico profumo balsamico. Fiori: piccoli, di colore bianco-rosa e sembrano formati da due labbra (caratteristica delle Labiateae).

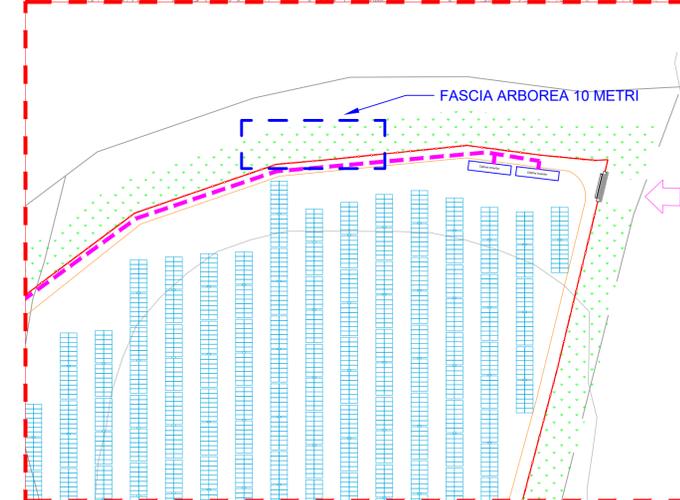
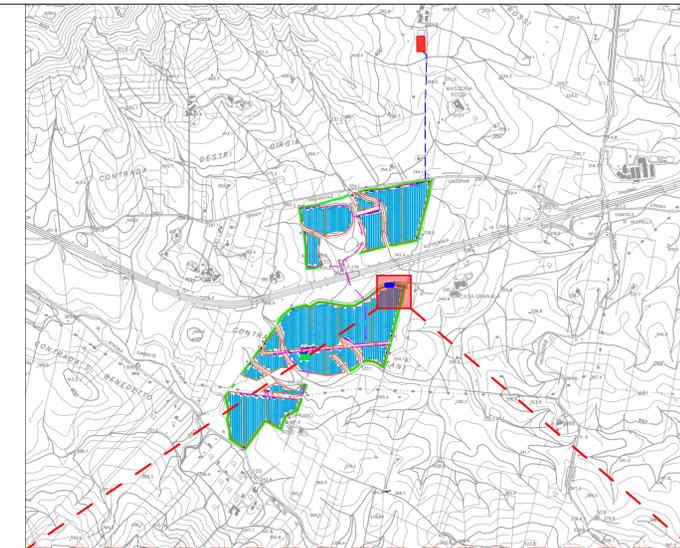
Fioritura o Antesi:
Maggio, Giugno, Luglio

OLEA EUROPAEA (Olivo)



Caratteristiche botaniche:

Nome comune: Olivo
Famiglia: Oleaceae
Pianta monoica/dioica: monoica
Portamento: arboreo
Foglie: sempreverdi, foglie semplici, bifacciali con inserzione opposta
Fiori: ermafroditi, biancastri, riuniti in piccole infiorescenze a pannocchia poste all'ascella delle foglie. Da aprile a giugno
Frutti: drupe ovaliformi di lunghezza tra 1-4 cm
Periodo di dispersione del polline: GFM **AMG** LASOND
Impollinazione: anemofilia



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da 42,7868 MW sito nel Comune di Enna (EN)
Località "Calderari" denominato Enna 2

COMMITTENTE
Enna 2 PV s.r.l.
Via Alessandro Manzoni, 43 - 20121 Milano
p.iva 16644831006

PROGETTAZIONE

Horus
 Green Energy Investment
 HORUS Green Energy Investment
 Viale Parioli n. 10
 00197 Roma

FDGL
 s.r.l.
 Via Ferriera n. 39
 83100 Avellino
 www.fdg.it

Progettista:
Ing. Fabrizio Davide

Agronomo:
Dott. Maurizio Petrillo

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:
Interventi di mitigazione

SCALA	-	DATA	11/2022	FORMATO STAMPA	A1
REDAITO	APPROVATO	DESCRIZIONE E REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

COMUNE DI ENNA