



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI ENNA



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico da 36,556 MW sito nel Comune di Assoro (EN)



COMMITTENTE

Assoro 1 PV s.r.l.

Piazzale Luigi Cadorna, 6 - 20123 Milano
p.iva 16601071000

PROGETTAZIONE



HORUS Green Energy Investment
Viale Parioli n. 10
00197 Roma



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

COMUNE DI ASSORO

Progettista:
Ing. Fabrizio Davide



Agronomo:
Dott. Maurizio Petrillo



PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

DEF-REL.14 - Relazione pedo-agronomica

| | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------------------------------|---------|--|----------------|--------|--|
| SCALA | - | DATA | 01/2023 | | FORMATO STAMPA | A4 | |
| REDATTO | APPROVATO | DESCRIZIONE E REVISIONE DOCUMENTO | | | DATA: | REV.N' | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

INDICE

| | |
|---|----|
| INCARICO. | 2 |
| PREMESSA. | 2 |
| CLIMA. | 3 |
| CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE. | 11 |
| INQUADRAMENTO CATASTALE. | 15 |
| QUADRO AGRONOMICO DEL FONDO. | 15 |
| INQUADRAMENTO HABITAT CORINE BIOTOPES ED EUNIS. | 17 |
| LAND CAPABILITY CLASSIFICATION. | 19 |
| VINCOLI ESTRATTI DA LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI ENNA | 22 |
| Vincolo idrogeologico: l'appezzamento individuato non rientra in zona sottoposta a vincolo idrogeologico. | 22 |
| Fiumi: l'appezzamento non ricade all'interno della fascia di rispetto dei fiumi di 150 metri. | 23 |
| INTERVENTO PROPOSTO. | 24 |
| PROGETTAZIONE AGRONOMICA. | 26 |
| Olea Europaea | 27 |
| Prunus dulcis | 29 |
| Rosmarinus officinalis | 31 |
| Specie foraggiere | 32 |
| QUADRO ECONOMICO. | 35 |
| CONCLUSIONI. | 37 |

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 **ASSORO 1 PV S.R.L.**, con sede in Milano in Piazzale Luigi Cadorna n° 6, **C. F. e P. IVA 16601071000**, per la stesura di una **relazione pedo agronomica relativa al progetto definitivo per la realizzazione di un impianto alimentato da fonte agrivoltaica in località "Contrada Piana Comune" foglio 54 particelle 26, 45, 85, 155, 188, 385, 387, 445, 446, 455, 456 e 457 del comune di Assoro (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'Assoro 1 (36.556 kWp).

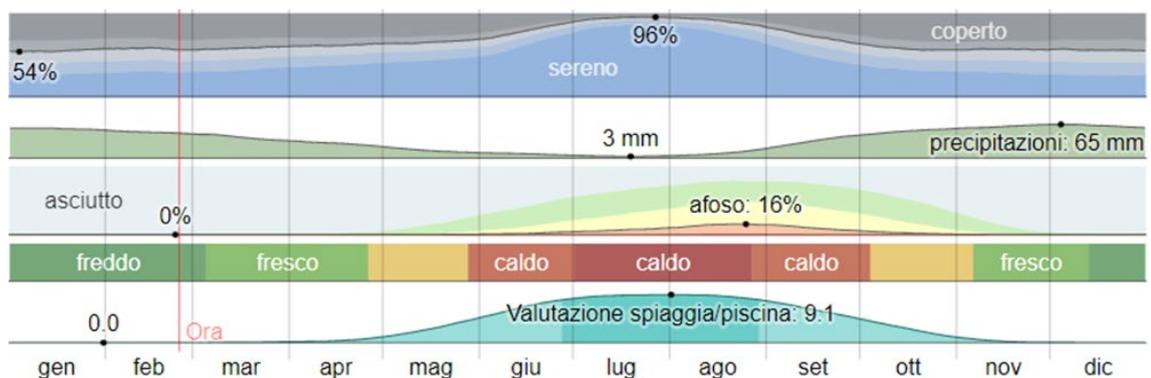
Il progetto segue il Piano Energetico Ambientale Siciliano (PEARS) le cui linee guida, adottate nell'ambito della nuova pianificazione territoriale, hanno come obiettivi la partecipazione, la tutela e lo

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.

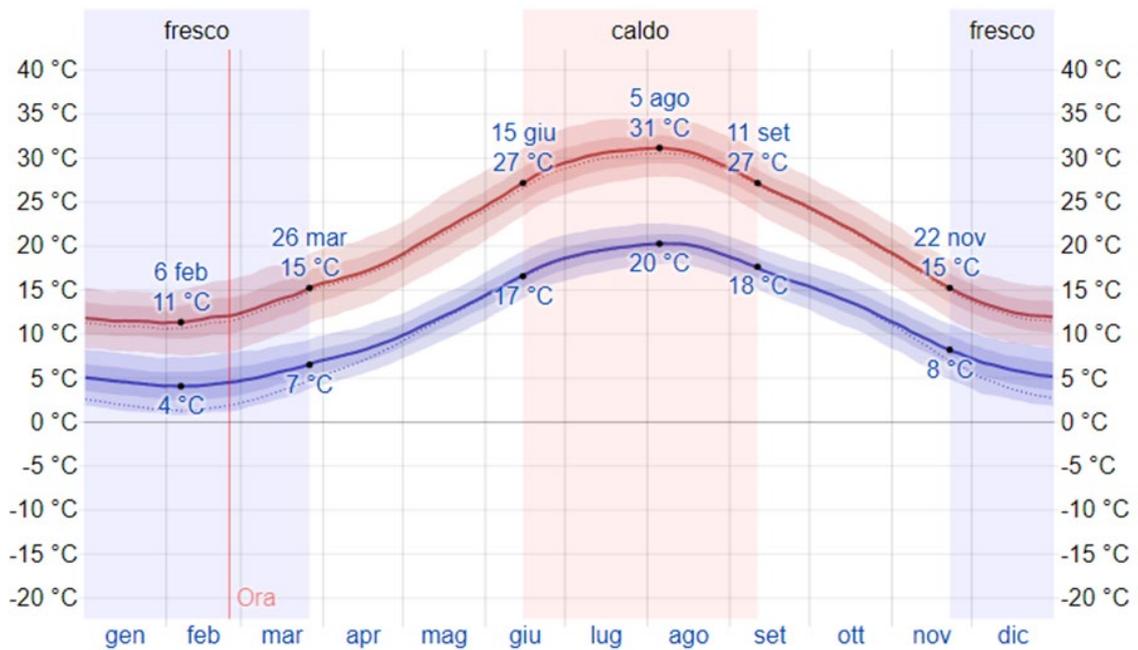
Clima.

Ad Assoro, 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.



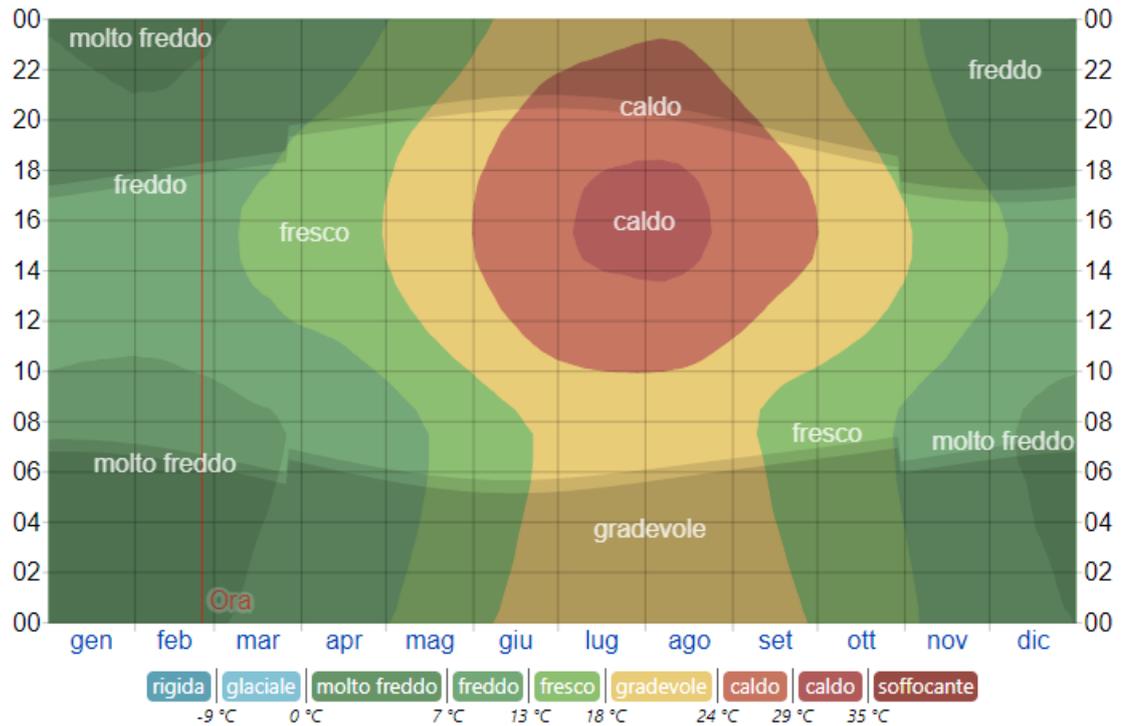
La stagione calda va da metà giugno a metà settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 27 °C. Il mese più caldo dell'anno è agosto, con una temperatura media massima di 30 °C e minima di 20 °C.

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.



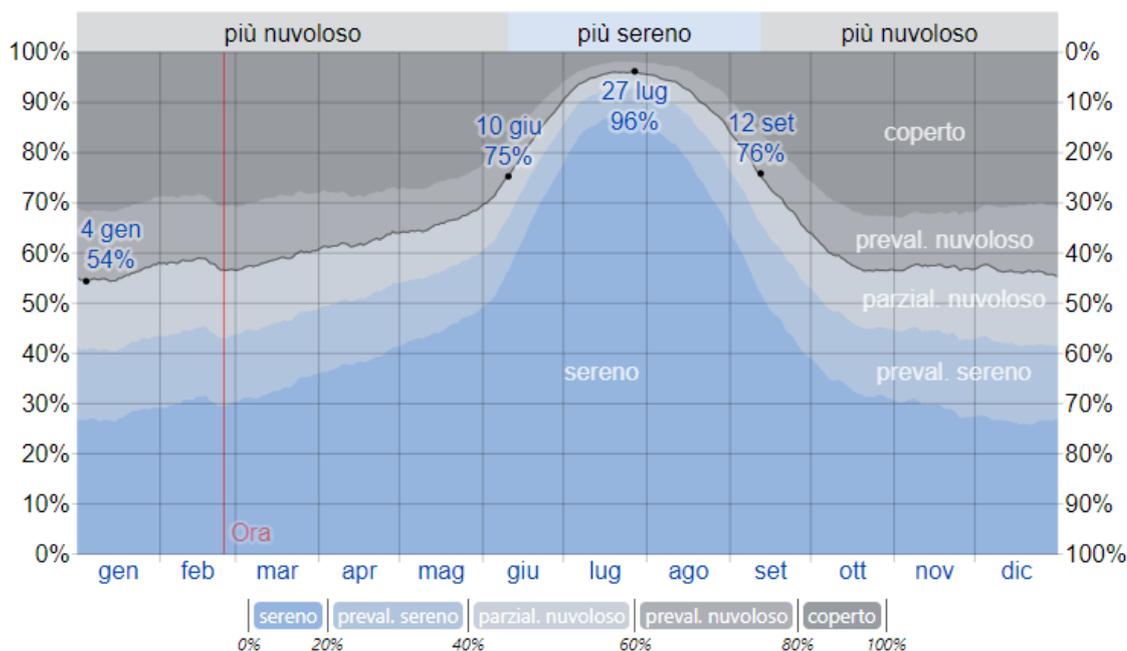
La temperatura massima (riga rossa) e minima (riga blu) giornaliere medie, con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. Le righe sottili tratteggiate rappresentano le temperature medie percepite.

| 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 temperatura oraria media, con fasce di diversi colori. L'ombreggiatura indica la notte e il crepuscolo civile.

La percentuale media di cielo coperto da nuvole è accompagnata da variazioni stagionali moderate durante l'anno. Il periodo più sereno dell'anno inizia dalla prima decade di giugno. Il mese più soleggiato a Assoro è luglio, con condizioni medie soleggiate, prevalentemente soleggiate, o parzialmente nuvolose 95% del tempo. Il periodo più sereno dell'anno inizia verso metà settembre, dura 9 mesi e finisce attorno al 10 giugno. Il mese più nuvoloso ad Assoro è, 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> |

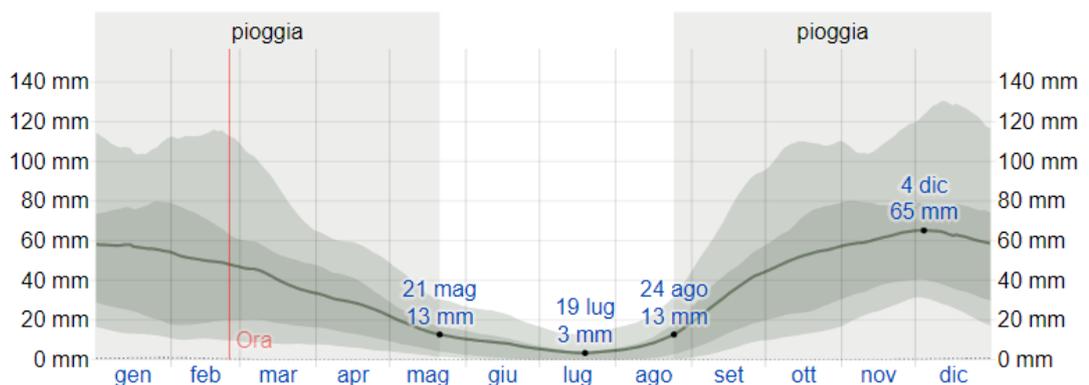
La stagione più piovosa dura fine settembre a fine aprile, con una probabilità di oltre 17% che un dato giorno sia piovoso. Il mese con il maggiore numero di giorni piovosi è novembre, con in media 8,8 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni. La stagione più asciutta dura dal 20 aprile al 21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

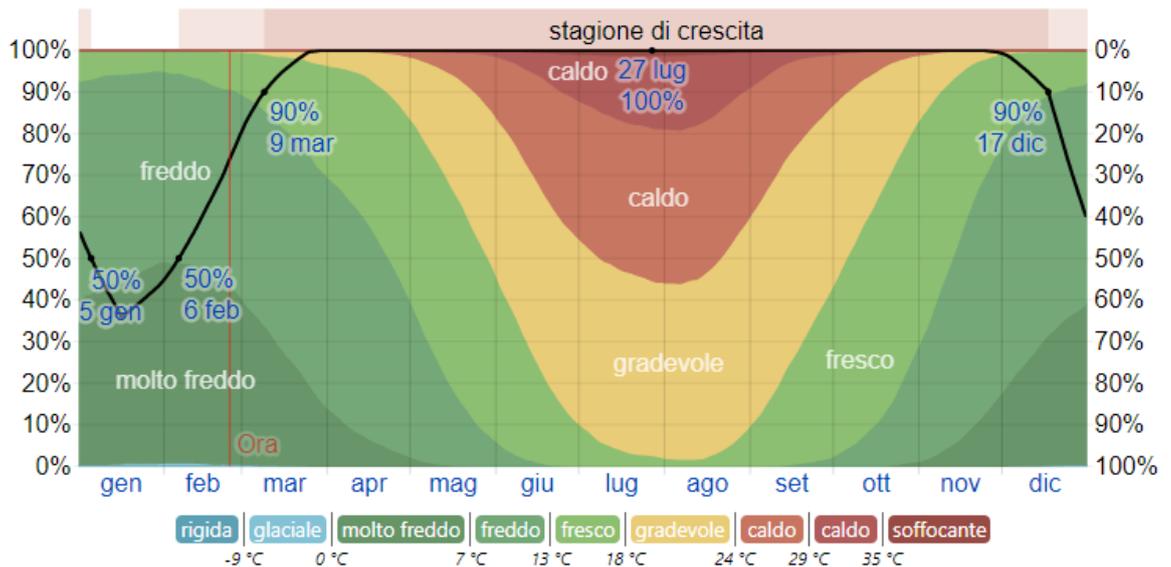
Il mese con la maggiore quantità di pioggia è dicembre, con piogge medie di 63 millimetri mentre quello con la minore quantità di pioggia è luglio, con piogge medie di 3 millimetri.



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.

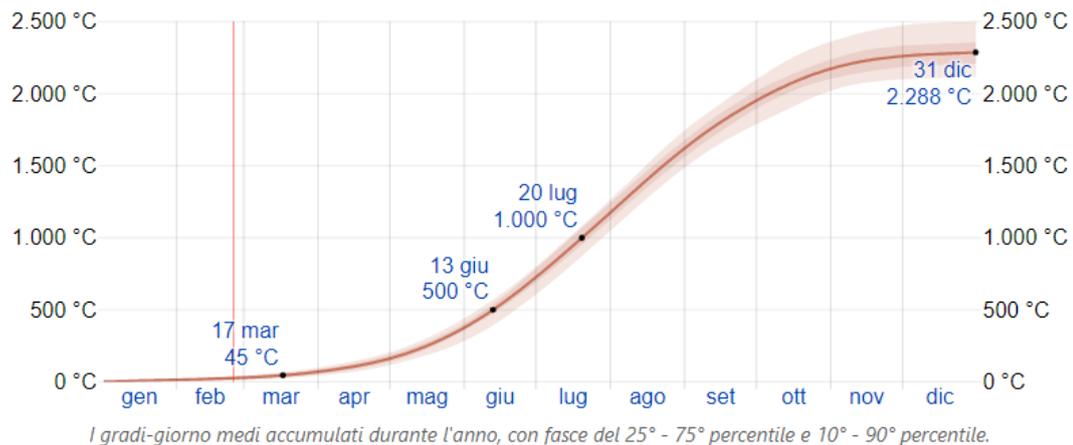
| | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Pioggia | 57,1mm | 50,1mm | 40,3mm | 29,0mm | 14,2mm | 8,4mm | 3,4mm | 8,4mm | 32,8mm | 52,4mm | 60,8mm |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



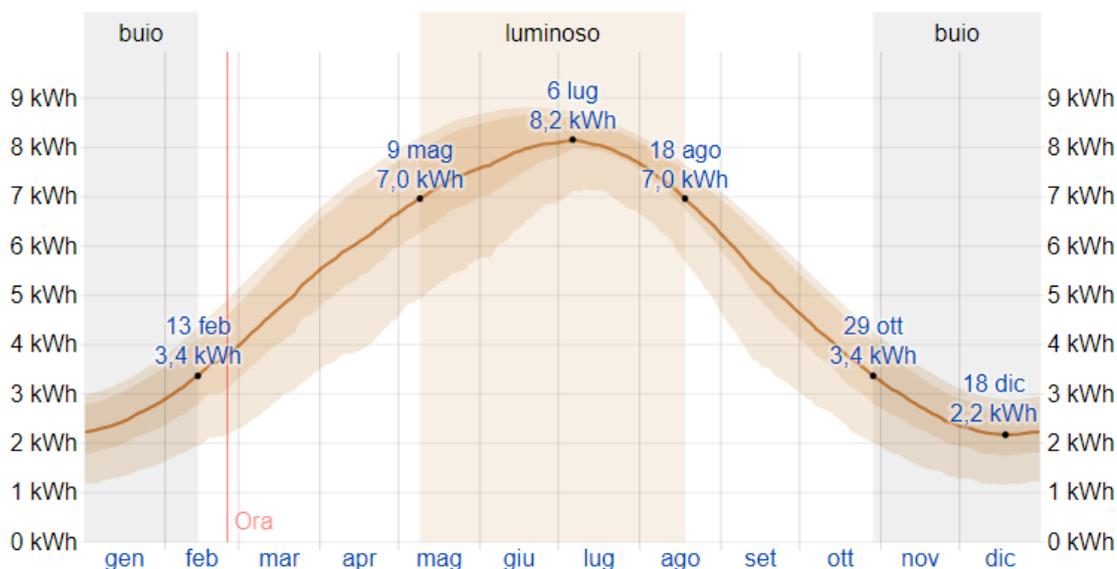
I gradi-giorno di crescita sono una misura dell'accumulo di calore annuale usata per predire lo sviluppo di piante e definita come l'integrale del calore al di sopra di una temperatura di base, scartando eccessi al di sopra di una temperatura massima. In questo rapporto usiamo una base di 10 °C e un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

In base esclusivamente alle temperature di crescita, le prime fioriture primaverili ad Assoro 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 Assoro 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 Assoro, 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 Assoro.

Per ciascuna stazione, i record vengono corretti tenendo conto della differenza di altitudine fra quella stazione e Assoro 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 Assoro viene calcolato come la media ponderata del contributo individuale di ciascuna stazione, con pesi proporzionali all'inverso della distanza fra Assoro e una data stazione.

Le stazioni che contribuiscono a questa ricostruzione sono:

- Assoro (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.

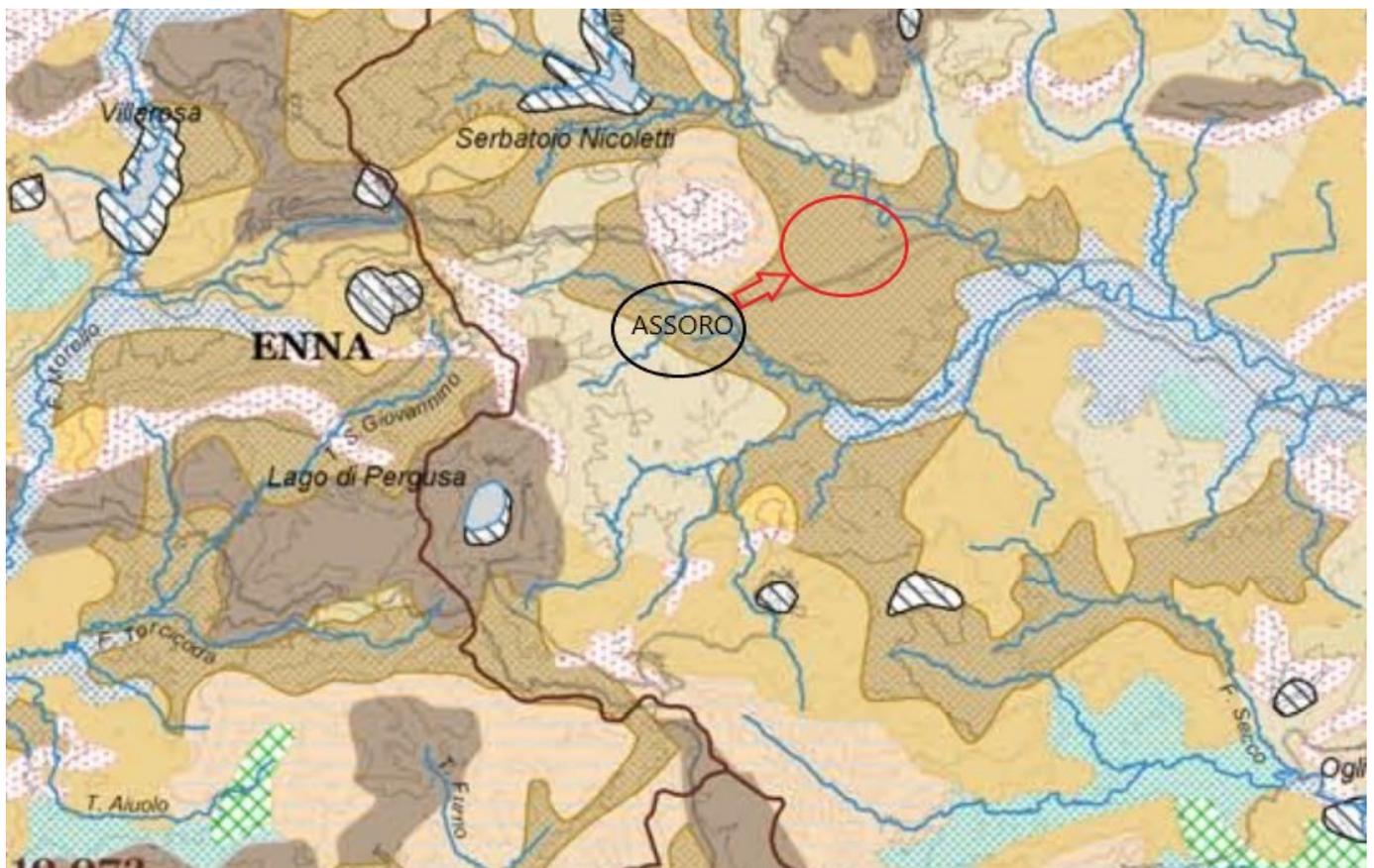
Tutti i dati relativi alla posizione del sole sono calcolati usando formule astronomiche estratte dal libro, *Astronomical Algorithms 2nd Edition*, di Jean Meeus.

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

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.*

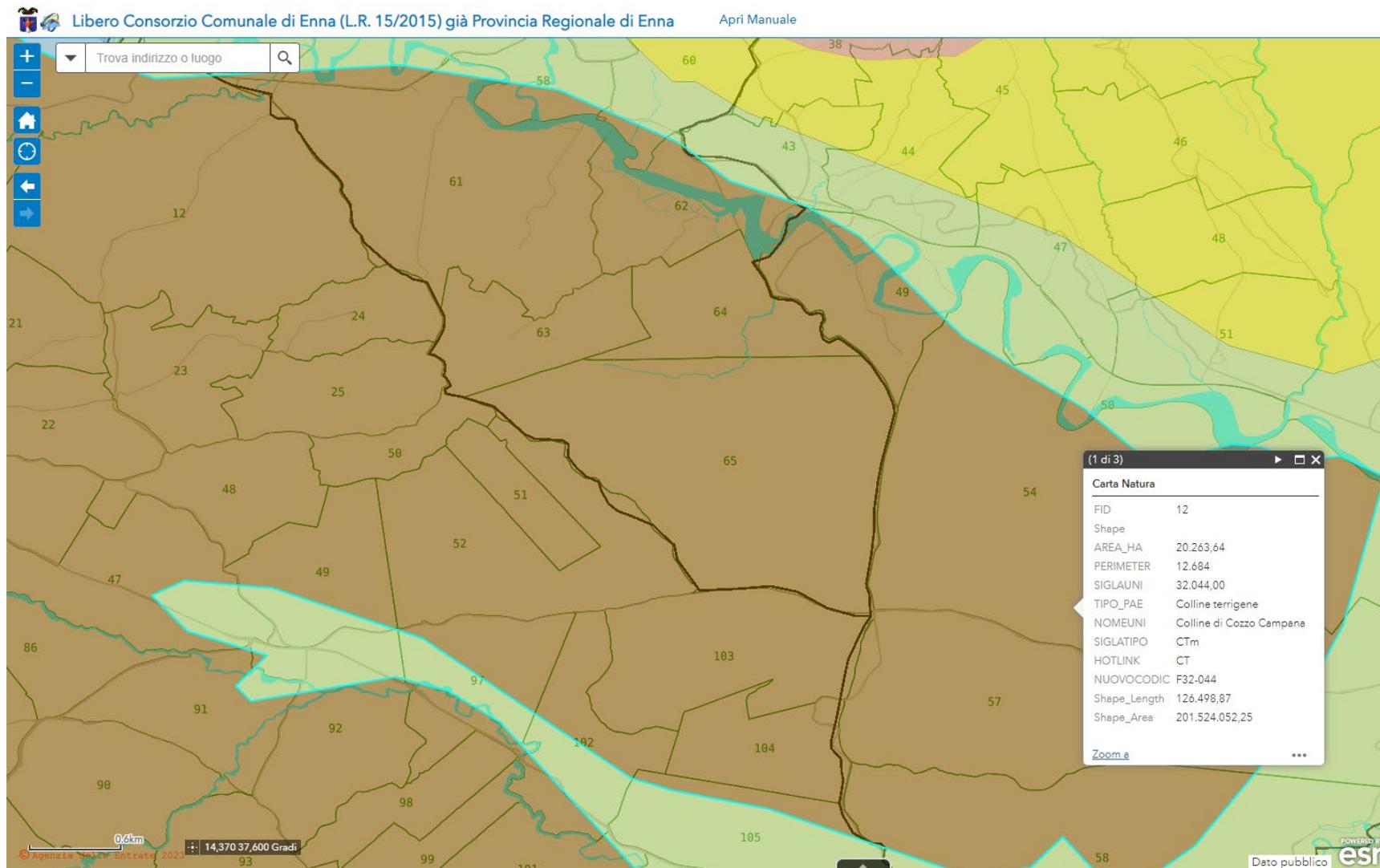
4) *Suoli bruni calcarei — Suoli a profilo su rocce calcaree o su marne. L'orizzonte A di colore bruno è privo di carbonati, che, invece, possono essere presenti nel (B), dove si riscontra pure un contenuto di argilla non inferiore al 30%. La struttura è del tipo poliedrica. La reazione in tutto il profilo 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 Ballatore 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 sul portale del Libero Consorzio Comunale di Enna, l'intervento ricade in suoli appartenenti alle "Colline Termigene".

Relazione pedo agronomica



Inquadramento catastale.

Le particelle catastali interessate dall'impianto sono all'interno della località "Contrada Piana Comune", individuata dall'IGM 1: 25.000 ed hanno una estensione totale di ettari 76.59.35.

| COMUNE | FOGLIO | PARTICELLA | PORZIONE | QUALITÀ | SUPERFICIE |
|--------|--------|------------|----------------------------|------------|-----------------------|
| ASSORO | 54 | 26 | | SEMINATIVO | 9,4180 |
| ASSORO | 54 | 45 | | SEMINATIVO | 2,8000 |
| ASSORO | 54 | 85 | | SEMINATIVO | 3,0370 |
| ASSORO | 54 | 155 | | SEMINATIVO | 2,9580 |
| ASSORO | 54 | 188 | AA | SEMINATIVO | 24,5000 |
| ASSORO | 54 | 188 | AB | PASCOLO | 0,3826 |
| ASSORO | 54 | 385 | | SEMINATIVO | 7,5408 |
| ASSORO | 54 | 387 | | SEMINATIVO | 2,3742 |
| ASSORO | 54 | 445 | | SEMINATIVO | 1,9552 |
| ASSORO | 54 | 446 | AA | ULIVETO | 0,1273 |
| ASSORO | 54 | 446 | AB | SEMINATIVO | 0,5210 |
| ASSORO | 54 | 455 | | SEMINATIVO | 3,3610 |
| ASSORO | 54 | 456 | AA | SEMINATIVO | 6,7894 |
| ASSORO | 54 | 456 | AB | ULIVETO | 0,6623 |
| ASSORO | 54 | 457 | AA | SEMINATIVO | 9,9084 |
| ASSORO | 54 | 457 | AB | ULIVETO | 0,2583 |
| | | | <i>Totale in HA</i> | | <i>76,5935</i> |

Quadro agronomico del fondo.

Il fondo oggetto della presente relazione è rappresentato da due corpi, per la maggior parte coltivati a seminativo (cereali e foraggere).

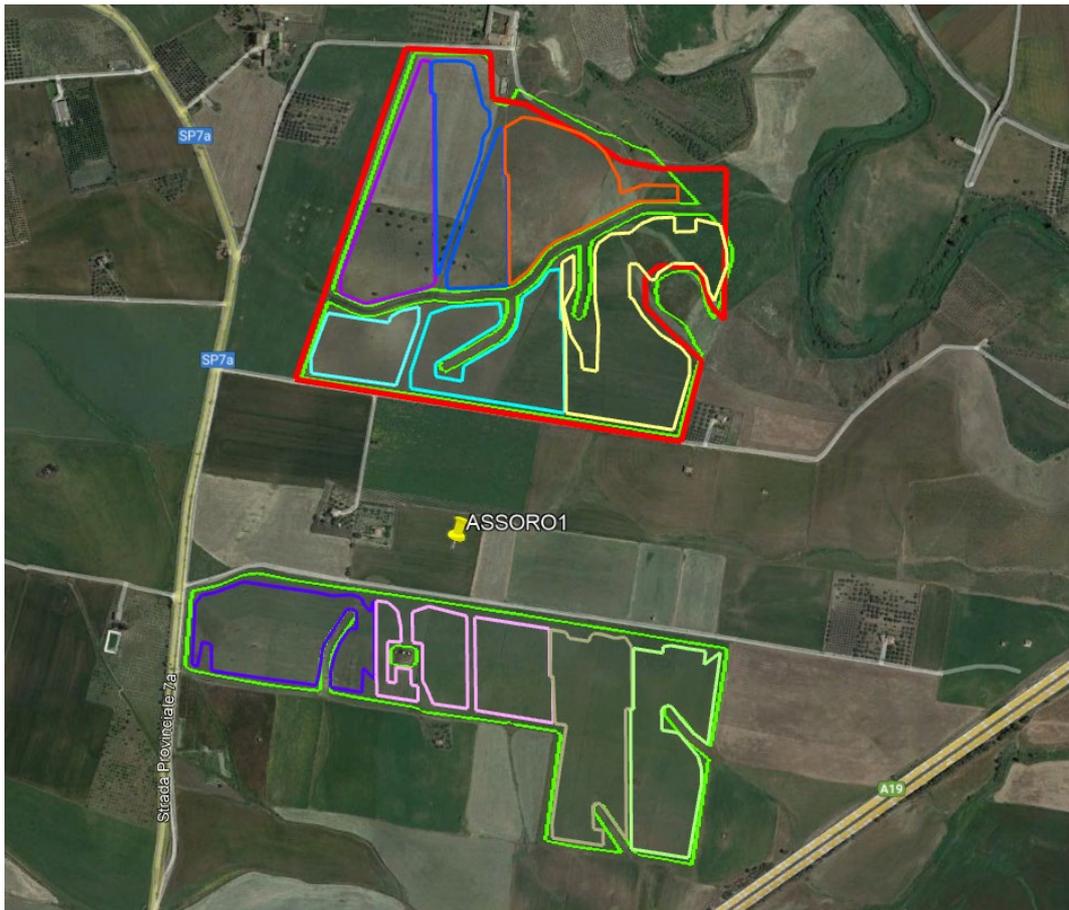
Le caratteristiche salienti sono così riassumibili:

Altezza sul livello del mare: da 310 m a 330 m s. l. m.;

Giacitura: leggermente acclive;

Sistemazione idraulica: assente;

Viabilità: buona.



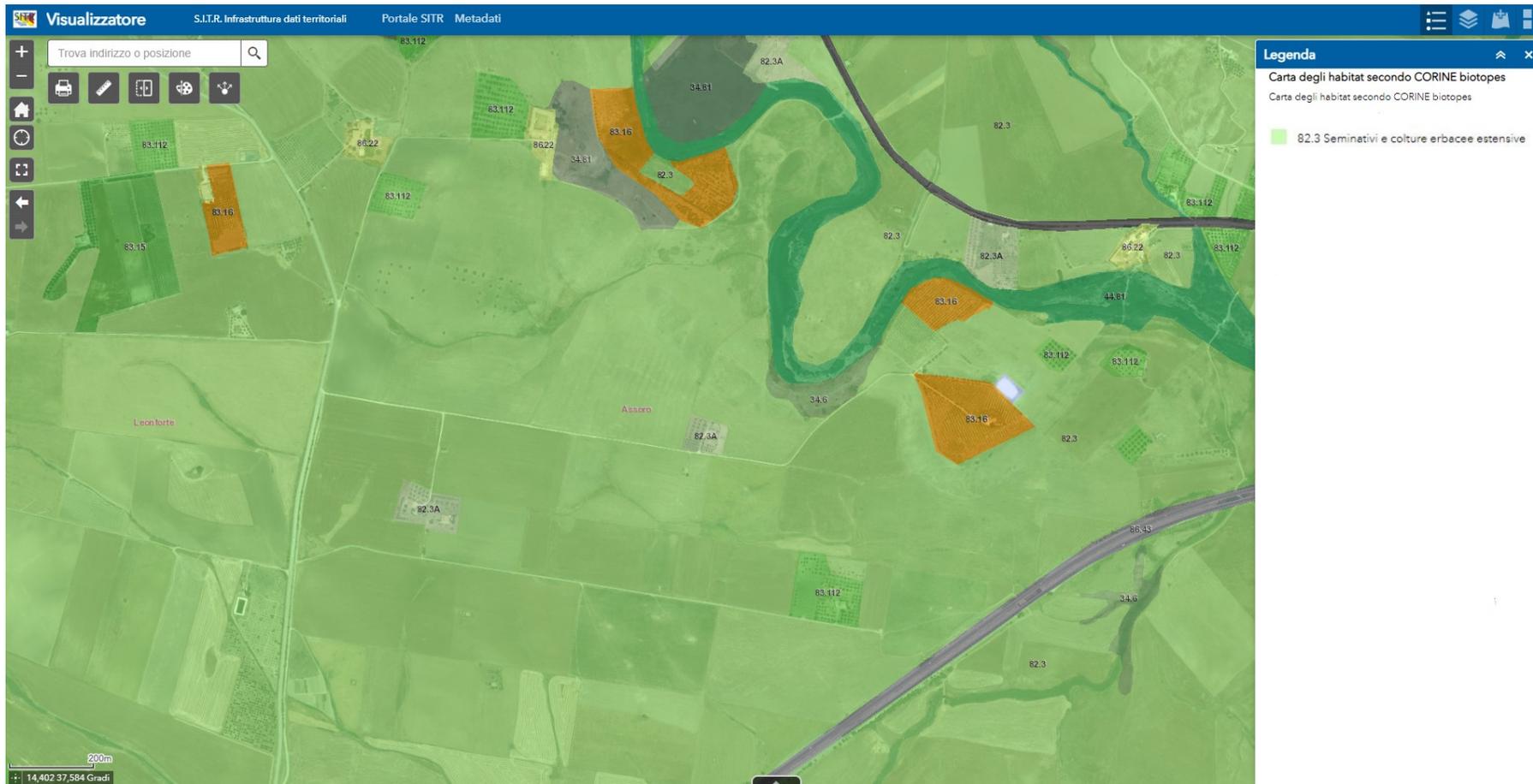
Identificazione dei luoghi su Google Earth.

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 provinciale 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 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.

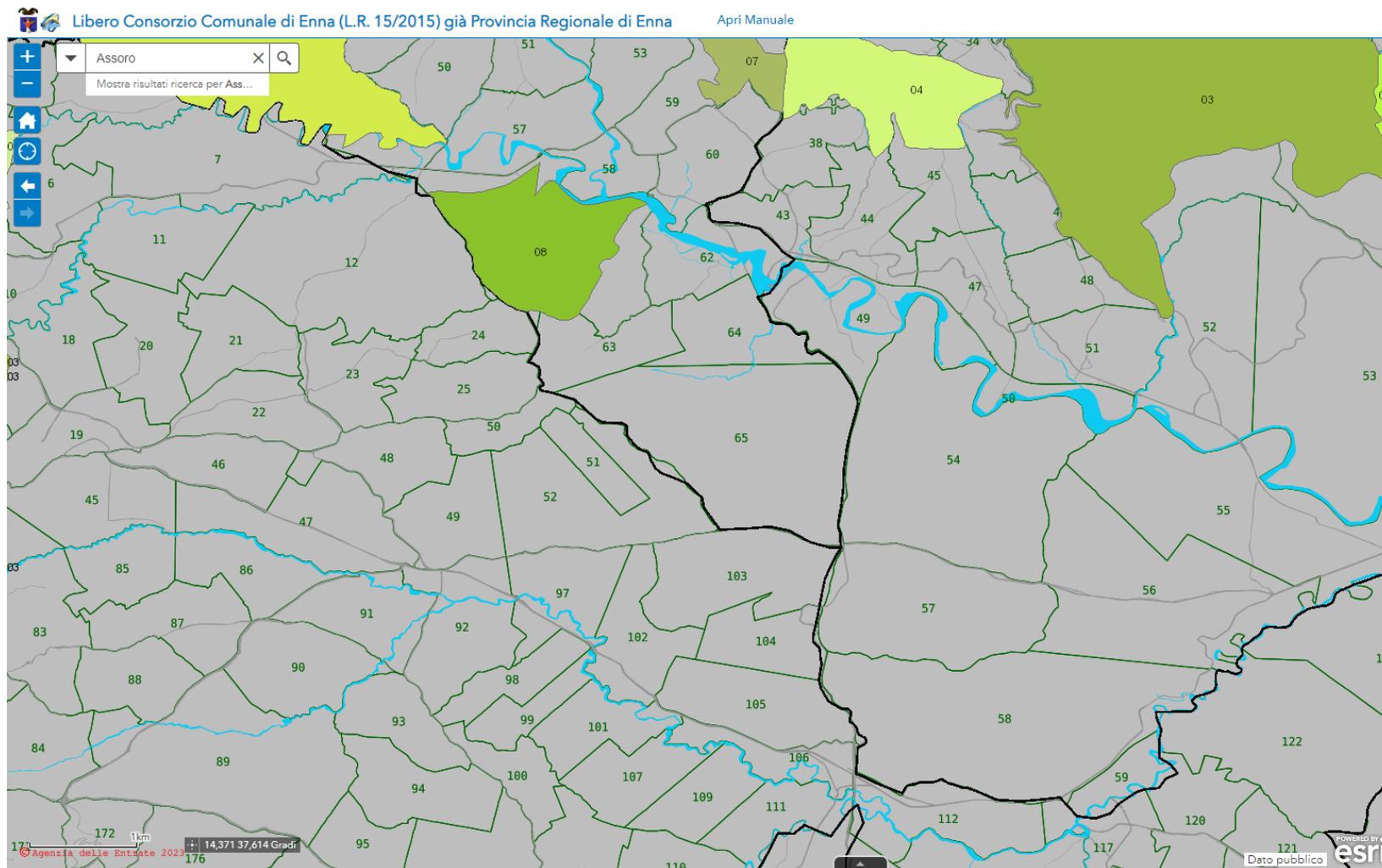
Nella tabella che segue sono riportate le 8 classi della Land Capability utilizzate (*CreMASchi e Rodolfi, 1991, Aru, 1993*).

| 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. |

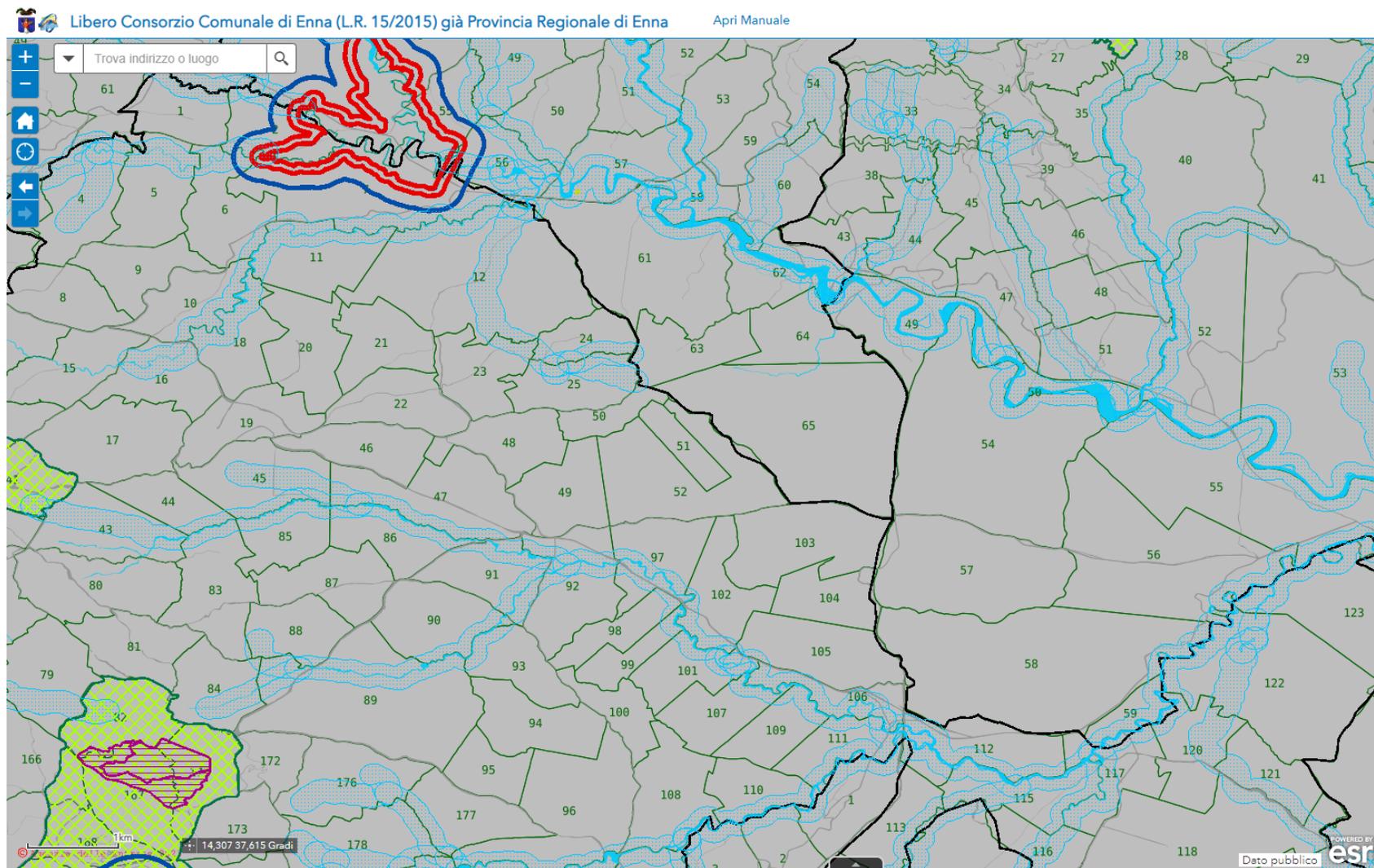
Dal rilievo si è evinto che le caratteristiche del suolo dell'area di studio rispecchiano la tipologia II.

Vincoli estratti da Libero Consorzio Comunale di Enna

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



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



Intervento proposto.

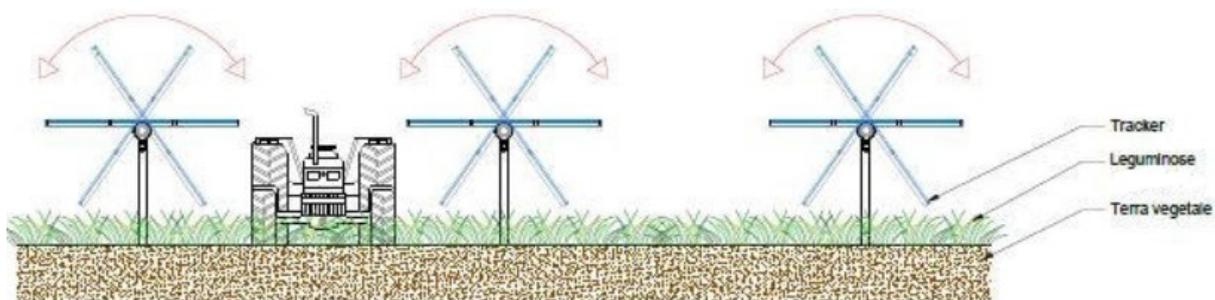
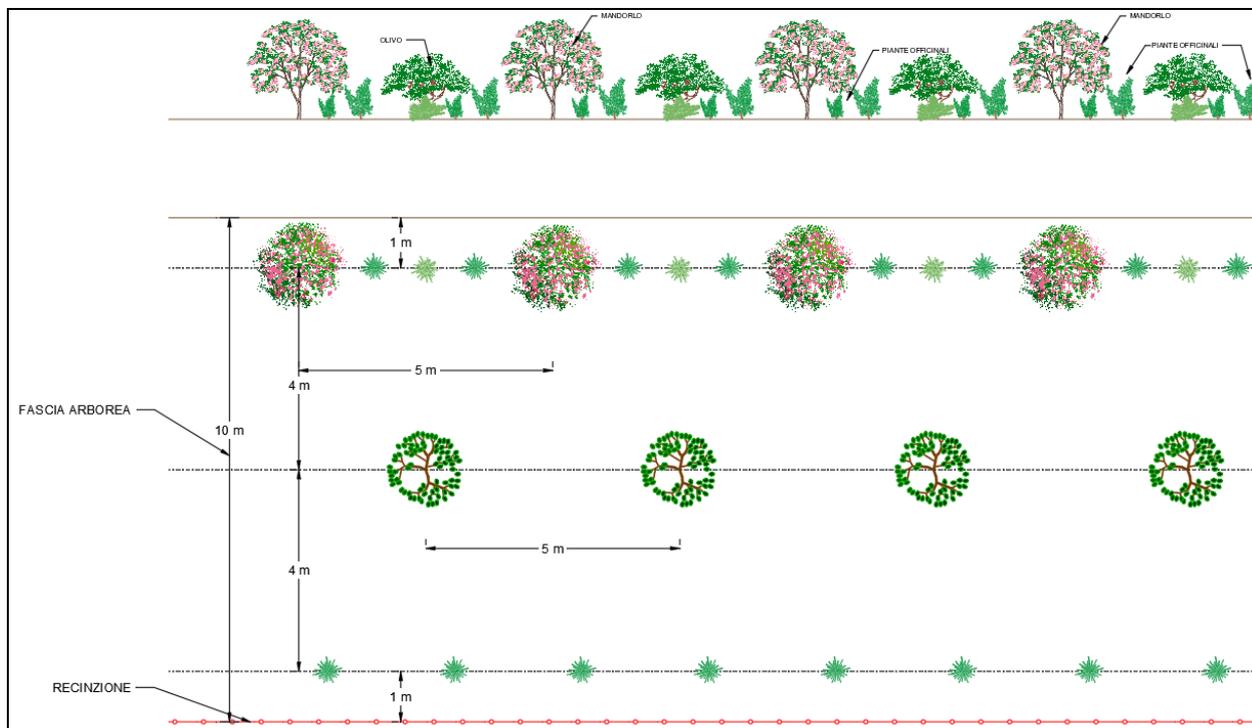
In ordine a quanto previsto dalle direttive del Piano Energetico della Regione Siciliana sarà prevista, lungo tutti i confini dell'impianto agro fotovoltaico, la sistemazione di vegetazione autoctona perimetrale (Olivo, Mandorlo), all'interno di una fascia della dimensione di 10 m. dalla recinzione che avrà anche lo scopo di mitigare l'impatto visivo dell'impianto agro fotovoltaico. **Si precisa che gli olivi ad oggi presenti sul suolo interessato dal futuro impianto saranno sottoposti a trapianto per costituire la suddetta fascia arborea.** Altresì, oltre alla fascia arborea perimetrale è prevista l'ulteriore fascia di 5 m in terra battuta avente funzione di tagliafuoco.

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.

Saranno altresì realizzate adeguate fasce tagliafuoco, a ridosso delle fasce arboree, al fine di evitare che gli alberi possano diventare un veicolo di propagazione di incendi dall'esterno verso l'area dell'impianto.

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).; 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.

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 5 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 gAssoroio a marzo) è alquanto precoce.

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 spicacchi 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 foraggere

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 | 49 Ha. |
| Produzione Standard per Prato permanernti e pascoli (escluso pascoli magri) | 15.440,80 € |



Data elaborazione: 02/02/23 - **Modulo:** Classificazione standard ClassCE - **Anno di riferimento:** 2021 (SO_2017) - **Regione:** Sicilia

Denominazione: ASSORO 1

CUAA: PTRMRZ64T03A509T

Centro aziendale: Assoro (EN)

OTE: 166 - Aziende con diverse colture di seminativi combinate

Dimensione Economica: € 15.444,80

| Cultura / Specie | Dim. | u.m. | P.S. tot | Note |
|--|-------|------|------------------|------|
| PRATI PERMANENTI E PASCOLI - ESCLUSI I PASCOLI MAGRI | 49,00 | Ha | 15.444,80 | |
| TOTALE | | | 15.444,80 | |

URL: https://rica.crea.gov.it/APP/classce_lite/index.php?a=e&id=87930&ui=cjdvkt1fpmgg3kg4qpq4ihissg



Powered by



| Costi d'impianto Assoro1 | | | | |
|--------------------------------------|----------|------------------|---------------------------|---------------|
| Operazione culturale | Quantità | Costo ad ettaro* | Riepilogo costi | Costo/Ha. |
| Lavori preparatori terreno | | | | |
| epicatura | 49 | 244,8 | 11.995,20 | |
| decespugliamento con mezzi meccanici | 49 | 353,57 | 17.324,93 | |
| scarificazione superficiale | 49 | 400 | 19.600,00 | |
| semina e concimazione con trattrice | 49 | 525 | 25.725,00 | |
| epicatura post semina | 49 | 100 | 4.900,00 | |
| Analisi del terreno | 25 | 100 | 2.500,00 | |
| | | | 82.045,13 | 988,50 |
| Costi annuali | | | | |
| Operazione culturale | Quantità | Costo ad ettaro | Riepilogo costi ad ettaro | |
| Risemina | 49 | 250 | 12.250,00 | |
| Concimazione | 49 | 250 | 12.250,00 | |
| Gestione pascolo | | | 19.000,00 | |
| | | | 43.500,00 | 524,10 |

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. | |
|---|----------------------|
| Densità pecore per ettaro secondo i principi del benessere animale | 13,3 pecore / ettaro |
| Su una superficie di 83 ettari sarebbero allevabili 638 capi. | 13,3 x 49 = 651,7 |
| La classificazione Standard Class CE nel comune di Enna origina una | |
| Produzione Standard per 652 capi di | 179.665,12 |



Data elaborazione: 02/02/23 - Modulo: Classificazione standard ClassCE - Anno di riferimento: 2021 (SO_2017) - Regione: Sicilia

Denominazione: ASSORO 1 POST

CUAA: PTRMRZ64T03A509T

Centro aziendale: Assoro (EN)

OTE: 481 - Aziende ovine specializzate

Dimensione Economica: € 179.665,12

| Cultura / Specie | Dim. | u.m. | P.S. tot | Note |
|------------------|------|---------|-------------------|------|
| OVINI - PECORE | 652 | N° Capi | 179.665,12 | |
| TOTALE | | | 179.665,12 | |

URL: https://rica.crea.gov.it/APP/classce_lite/index.php?a=e&id=87931&ui=cjdvkt1fpmgg3kg4qpq4ihissg



Powered by



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 Assoro, località "Contrada Piana Comune".

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 Assoro, si avrà una perdita esigua della superficie totale di ($76,5935 \text{ Ha} / 11.115 \text{ Ha} = 0,06 \%$) 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 ed in fascia di rispetto dei fiumi.

Il terreno oggetto della presente relazione appartiene ad un'area vocata a produzioni cerealicole e foraggere, ma 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, gennaio 2023

STUDIO C.P.

Agronomo Petrillo Maurizio