

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTVOLTAICO, IN LOCALITA' "SCIOLTABINO" IN AGRO DI ENNA, PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DI POTENZA 50,501 MW_p E DELLE INFRASTRUTTURE ED OPERE CONNESSE ED INDISPENSABILI

RELAZIONE PEDO - AGRONOMICA

Committente: Serralunga s.rl.
Via S. Maddalena n. 57
95124 Catania

Tecnico: dott. agr. Corrado Vigo
Corso Sicilia n. 106
95039 - Trecastagni (CT)
email: corrado@vigo.it
pec: c.vigo@epap.conafpec.it
tel. 095/915116 - 348/7952243



RELAZIONE PEDO - AGRONOMICA

1 - Premessa

Il sottoscritto dott. agr. Corrado Vigo, con studio in Trecastagni, Corso Sicilian n. 106, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali di Catania al n. 536, è stato incaricato dalla società Serralunga s.r.l., soggetto attuatore del progetto di impianto di produzione energia da impianto fotovoltaico fisso, di redigere una relazione pedo – agronomica al fine di individuare, descrivere e valutare le caratteristiche di suolo e soprassuolo del sito di progetto ricadente in contrada "Scioltabino" in agro di Enna.

Il sottoscritto, quindi, si è recato sui luoghi per effettuare un sopralluogo e relazione quanto segue.

2 - Individuazione dell'area interessata

I terreni interessati dal progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto fotovoltaico, in località "Scioltabino" in agro di Enna, per la produzione di energia elettrica di potenza 50,501 MWp e delle infrastrutture ed opere connesse ed indispensabili, sono quelli identificati dalle particelle n. 6, 7, 13, 39, 75, 188, 190 e 191 del foglio di mappa n. 202, per una estensione catastale complessiva di Ha 80.49.39, come meglio specificato

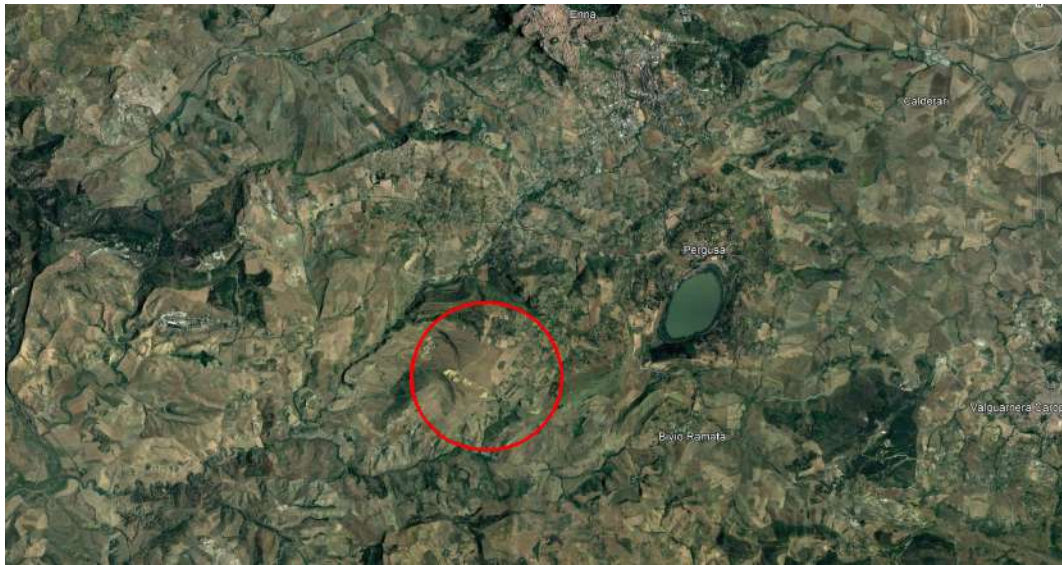
nella seguente tabella.

comune	foglio	particella	superficie in Ha
Enna	202	6	0,4870
Enna	202	7	7,8445
Enna	202	13	15,0602
Enna	202	39	2,1970
Enna	202	75	2,0910
Enna	202	188	2,2560
Enna	202	190	40,2740
Enna	202	191	10,2842
totale			80,4939

La zona in questione si trova ad ovest del Lago di Pergusa, così come indicato nelle mappe che seguono.



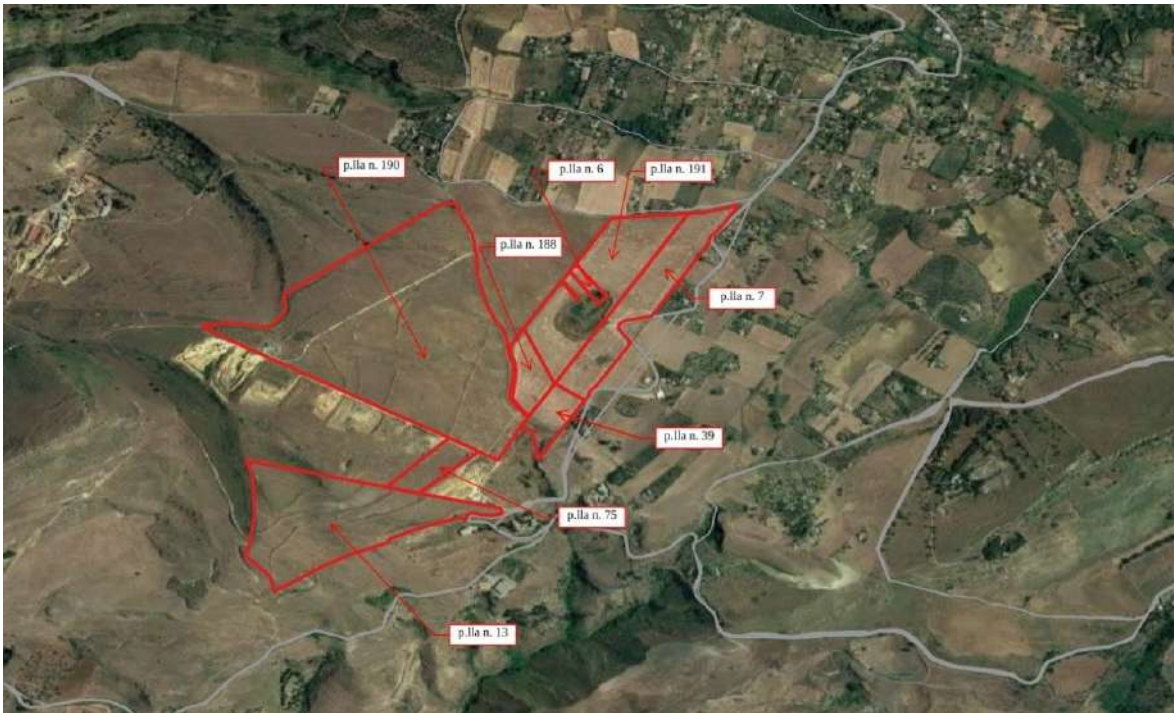
inquadramento del sito su mappa Sicilia



inquadramento del sito su foto aerea



inquadramento particelle su foto aerea



indicazione delle particelle su foto aerea

I terreni sono orientati a sud, con una lieve pendenza che caratterizza l'intera zona.

Il modellamento di alcuni versanti, al pari delle varie forme venutesi a creare nelle incisioni, caratterizza fortemente tutta l'area in questione, e ne determina una particolare conformazione, a volte segnata a tratti da roccia affiorante e scheletro poco presente in tutta la superficie, che l'hanno sempre relegata alla prevalenza di una agricoltura dalla coltivazione di cereali e di essenze pascolative, a rotazione fra loro.

Attualmente l'intera superficie è coltivata a frumento duro.

Tutto il territorio circostante è modellato da pendenze assai variabili, che segnano e corrono lungo i mini-versanti, ma che consentono un rapido allontanamento delle acque piovane in eccesso.

Mediocre la capacità all'aria dei terreni, ed altrettanto mediocre la capacità all'acqua degli stessi (all'incirca 8 mm/h).

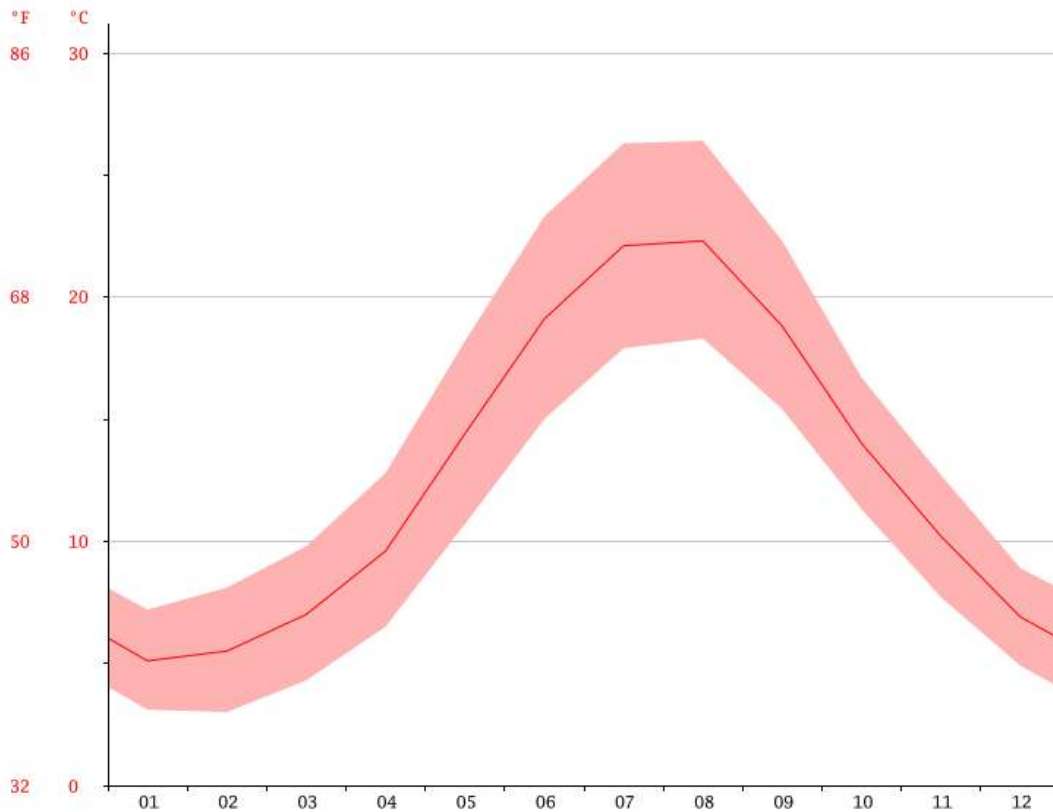
I terreni si raggiungono agevolmente seguendo la strada statale n. 117 bis, la cosiddetta "Centrale Sicula", e, quindi, attraverso la strada provinciale SP 101 Pergusa - Riscicallà - Scioltabino, che li delimita in diversi punti, o attraverso la strada comunale Riscicallà - Vallata Lunga.

3 - Caratteristiche climatiche

Il clima della zona è quello tipico mediterraneo, ma a causa dell'altitudine, ma anche della sua posizione orografica, è caratterizzato da inverni rigidi, a volte con episodi nevosi e spesso gelivi, da piovosità concentrate nei mesi di ottobre, novembre/metà dicembre e metà gennaio/febbraio, e con totale assenza di piovosità in primavera ed in estate.

Le temperature medie sono leggermente più basse di quelle che si registrano nella zona sud della Sicilia, sia grazie all'altitudine, così come si

evince dal grafico successivo.

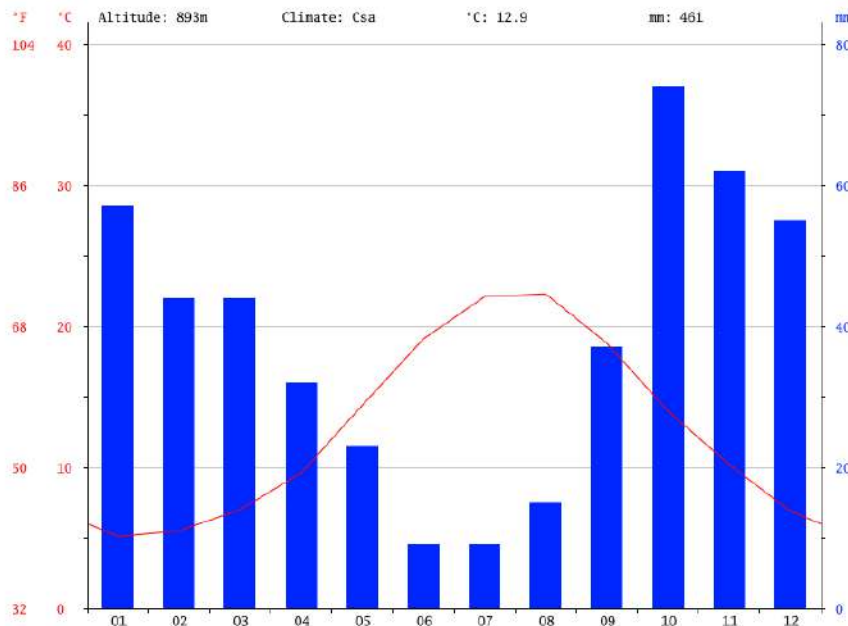


La piovosità media, invece, è sensibilmente più bassa di quella che si riscontra in altre zone limitrofe: i millimetri di pioggia medi, infatti, riscontrabili nella zona non superano i 400/450 annualmente, determinando un fortissimo deficit idrico.

La tabella che si riporta sotto, riproduce le medie storiche appena descritte.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temperatura media (°C)	5.1	5.5	7	9.6	14.4	19.1	22.1	22.3	18.8	14	10.2	6.9
Temperatura minima (°C)	3.1	3	4.3	6.5	10.7	15	17.9	18.3	15.4	11.3	7.7	4.9
Temperatura massima (°C)	7.2	8.1	9.8	12.8	18.2	23.3	26.3	26.4	22.3	16.7	12.7	8.9
Temperatura media (°F)	41.2	41.9	44.6	49.3	57.9	66.4	71.8	72.1	65.8	57.2	50.4	44.4
Temperatura minima (°F)	37.6	37.4	39.7	43.7	51.3	59.0	64.2	64.9	59.7	52.3	45.9	40.8
Temperatura massima (°F)	45.0	46.6	49.6	55.0	64.8	73.9	79.3	79.5	72.1	62.1	54.9	48.0
Precipitazioni (mm)	57	44	44	32	23	9	9	15	37	74	62	55

Il grafico climatico, sotto riportato, compendia le piovosità e le temperature medie.



4 - Caratteristiche della biodiversità

La straordinaria presenza di specie vegetali, che discende dalla accentuata diversità dei vari microclimi, fa dell'Italia una delle nazioni in cui la natura ha espresso, e continua ad esprimere, una biodiversità unica al mondo.

I vari contesti in cui si opera in agricoltura hanno generato nel corso dei millenni ecotipi e cloni che si sono differenziati fra di loro e che esprimono caratteristiche assai differenti, ma al contempo assai generose e uniche.

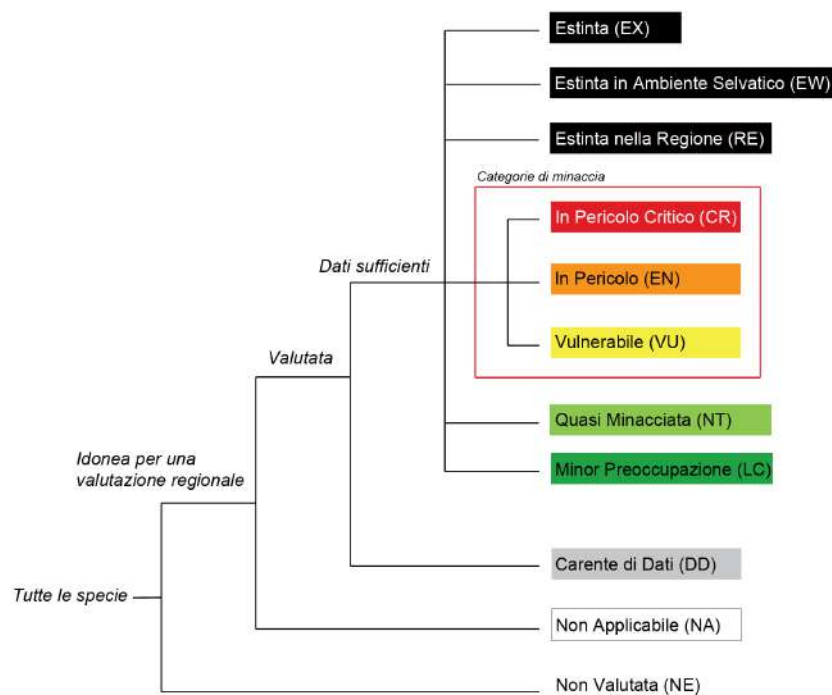
Sono diverse le zone in cui può suddividersi l'Italia, ma quella che ha generato maggiormente la biodiversità è proprio la Sicilia, dove il clima mediterraneo, associato al grande irraggiamento solare ha fatto sì che risulta essere la regione con eccellenti cloni e varietà di ogni tipo di coltivazione, da quelle erbacee a quelle arboree.

L'IUCN, Unione Mondiale per la Conservazione della Natura, che aiuta il mondo a trovare soluzioni per le sfide ambientali e di sviluppo, ha elaborato una lista di specie "in via di estinzione", e le suddivide così come viene indicato di seguito:

→ EX = (estinte) = 0 (0%)

→ NT = (quasi a rischio) = 0 (0%)

- LC = (a rischio relativo) = 0 (0%)
- NE = (non valutato) = 0 (0%)
- EW = (estinte in natura) = 4 (2%)
- CR = (gravemente minacciate) = 69 (39%)
- EN = (minacciate) = 42 (25%)
- VU = (vulnerabili) = 46 (26%)
- LR = (a minor rischio) = 9 (5%)
- DD = (dati insufficienti) = 9 (5%)



Nell'area in oggetto non esistono specie vegetali e/o animali appartenenti alle categorie summenzionate, ovvero EX, NT, LC, NE, EW, CR, EN, VU, LR, DD, nè esistono particolari specie, poichè ci troviamo in una zona ad alta vocazione cerealicola, con ripetuti ringrani, e con maggese o tuttalpiù coltivazione di erba medica per l'alimentazione animale.

5 - Habitat a rischio

La Commissione Europea il 21 maggio 1992 approvava la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE9), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

Nella suddetta direttiva vengono enumerati in un apposito allegato i seguenti habitat:

- Habitat naturali la cui conservazione richiede la designazione di ZSC;
- Habitat con specie animali e vegetali di interesse comunitario;
- Habitat con specie la cui conservazione richiede l'istituzione di ZSC
- Habitat con aree suscettibili di essere designate ZSC
- Habitat per cui è necessario adottare misure di rigorosa tutela e delle quali è vietata qualsiasi forma di raccolta, uccisione, detenzione e scambio a fini commerciali;
- Habitat il cui prelievo in natura può essere sottoposto a opportune

misure di gestione.

In seguito alla emanazione della Direttiva 92/43/CEE nella regione siciliana sono stati individuati:

- n. 15 siti ZPS
- n. 208 SIC - ZSC
- n. n. 15 SIC - ZSC/ZPS

Il sito in oggetto non ricade all'interno di nessun Habitat sopra indicato.

6 - Caratteristiche della flora, vegetazione e fauna

Al fine di evidenziare eventuali elementi di pregio della zona in oggetto, va fatta una attenta analisi della flora, della fauna e della vegetazione esistente nel circondario.

E' stata eseguita, pertanto, un'attenta analisi nel circondario, estendendola per un raggio ritenuto idoneo.

Dall'esame della zona, per diverse centinaia e centinaia di ettari, si è riscontrato che non vi sono colture estranee a quelle cerealicole/zootecniche, come prima evidenziato.

La semplicità della destinazione agricola, in colture cerealicole/zootecniche, discende non solo dalle particolari caratteristiche

pedo-climatiche, ma anche dalla assoluta mancanza di eventuali fonti di approvvigionamento idrico per fini irrigui.

Così, giocoforza, da centinaia di anni, nella zona in questione si praticano esclusivamente quelle colture e non si sono riscontrate piante alloctone, nè elementi colturali estranei alle colture cerealicole/zootecniche.

Per quanto attiene la fauna, trovandoci in una zona in cui le precipitazioni meteoriche sono assai ridotte, e la disponibilità idrica è altrettanto ridotta, troviamo raramente animali che ivi stazionano e proliferano, ad eccezione di qualche coniglio, di qualche riccio e qualche arvicola.

Sono presenti lucertole, in piena simbiosi col territorio.

A causa delle caratteristiche sopra descritte è assai scarsa la popolazione avicola, poichè è scarsamente possibile la nidificazione, a causa della quasi totale assenza di arbusti e/o alberi che possano adeguatamente accogliere gli eventuali uccelli stanziali e/o migratori.

L'area in esame, quindi, è da definirsi a bassissimo valore faunistico.

7 - La pastorizia

La pastorizia è l'allevamento di animali da pascolo come pecore, capre e altri animali simili. La coltivazione della pastorizia implica la gestione

delle attività quotidiane dell'allevamento degli animali, che includono la cura degli animali, l'alimentazione, la riproduzione e la vendita dei prodotti derivati come latte, carne e lana.

Per coltivare la pastorizia, è importante scegliere una zona adatta all'allevamento degli animali da pascolo. Una zona ideale dovrebbe avere un terreno fertile e una buona quantità di pascoli naturali. E', inoltre, importante avere una buona conoscenza delle specie animali da allevare e delle loro esigenze specifiche, per cui essenziale è:

- scegliere la specie animale da allevare: ad esempio pecore, capre o bovini;
- acquisire le conoscenze necessarie sulla gestione dell'allevamento, dalle necessità alimentari alla cura della salute degli animali, dalla riproduzione alla gestione delle nascite e della successiva crescita;
- acquistare gli animali sani e di buona qualità da venditori affidabili;
- preparare gli spazi e gli impianti necessari, quali i recinti, le stalle, le fonti d'acqua, i pascoli e gli eventuali impianti di alimentazione
- cura quotidiana degli animali, con un'ottima alimentazione, con una costante pulizia degli spazi e la cura della salute degli animali;
- vendita dei prodotti derivati, quali la carne, il latte e la lana, a seconda della specie animale allevata.

La pastorizia richiede molta attenzione e cura quotidiana, ma può essere una fonte di reddito stabile e gratificante.

Per potere praticare la pastorizia con successo va principalmente fatta attenzione alla coltivazione del foraggio.

La coltivazione del foraggio è una parte importante della pastorizia e consiste nella coltivazione di piante per l'alimentazione degli animali da pascolo, tra cui erba medica, trifoglio, avena, orzo ed altre ancora.

Per coltivare il foraggio si deve:

- scegliere il terreno adatto: le piante da foraggio preferiscono un terreno fertile, ben drenato, areato e con una buona quantità di luce solare;
- scegliere la specie di piante da foraggio in base alle esigenze nutrizionali degli animali e alle condizioni pedo-climatiche della zona;
- preparare il terreno: prima di seminare le piante scelte, il terreno deve essere lavorato e preparato per garantirne una buona crescita;
- seminare le piante, che vengono solitamente seminate all'inizio della stagione di crescita. È importantissimo seguire le indicazioni sulla profondità di semina e sulla distanza tra le piante fornite dai rivenditori;
- gestire le infestanti, poichè queste ultime vanno in competizione con le piante da foraggio sia per i nutrienti che per l'acqua. È importante rimuoverle regolarmente, eventualmente con apposite lavorazioni.

La raccolta del foraggio si effettua quando ha raggiunto la sua maturità. Il momento esatto della raccolta dipende dalla specie di piante e dalle condizioni climatiche.

La semina del foraggio dipende dal tipo di piante da foraggio che si intende coltivare e dalle condizioni del terreno e del clima della zona.

In generale, la semina del foraggio si effettua con queste procedure e tempistiche:

- per la preparazione del terreno, prima della semina, il terreno deve essere preparato in modo adeguato, eliminando le erbe infestanti con l'aratura o alla fresatura del terreno, proseguendo con la lavorazione del suolo e alla fertilizzazione;
- la scelta del seme è importante, verificando le esigenze della zona e delle condizioni climatiche, ma anche dalle esigenze nutrizionali degli animali che si intende alimentare;
- il momento della semina dipende dalle condizioni climatiche della zona e dalla specie di piante da foraggio che si intendono coltivare.
- la semina viene effettuata ad una profondità che varia a seconda della specie di piante da foraggio e delle condizioni del terreno. Il seme viene quasi sempre effettuato con l'ausilio di una seminatrice;
- le piante da foraggio devono essere curate costantemente per garantire

una crescita sana, compresa la rimozione delle erbacce, la fertilizzazione e la protezione dalle malattie e dagli insetti;

- la raccolta del foraggio dipende dal tipo di piante da foraggio utilizzate e dalle condizioni climatiche della zona. Il momento migliore per la raccolta è quando le piante sono in fiore o quando hanno raggiunto il massimo valore nutrizionale.

Ci sono molte specie di piante utilizzate nella pastorizia, sia come fonte di alimentazione per gli animali da pascolo che come erba da fieno, quali:

- erba medica: è una pianta molto nutriente, fra le più utilizzate come foraggio per il bestiame
- avena: è una coltura invernale molto nutriente e viene spesso coltivata come foraggio per il bestiame;
- Fieno di erba: è una varietà di erba molto comune utilizzata per la produzione di fieno. Viene spesso coltivata e richiede una buona gestione dell'acqua e del suolo;
- trifoglio alessandrino: è una pianta foraggera molto utilizzata per la sua alta resa ed alto valore nutrizionale;
- orzo: è una coltura invernale molto nutriente e coltivata in rotazione con

altre colture.

Ci sono diverse macchine utilizzate per seminare le erbe per la pastorizia, che dipendono dalle esigenze specifiche dell'area di semina, dalle caratteristiche del terreno e dal tipo di erba da seminare, quali:

- la seminatrice a spandiconcime sono utilizzate per la semina di semi di erba con semi grossi come ad esempio trifoglio, erba medica, e festuca. La seminatrice a spandiconcime può essere trainata da una trattore o da un'altro veicolo agricolo, e dispone di un serbatoio che viene riempito con i semi e una serie di dischi che distribuiscono i semi sul terreno;
- la seminatrice pneumatica è utilizzata per la semina di semi di erba con semi più piccoli come ad esempio il seme di timo, basilico, e altre erbe aromatiche. Queste macchine utilizzano un sistema pneumatico per trasferire i semi dal serbatoio alla distribuzione sulla terra;
- la seminatrice ad alta densità viene utilizzata per la semina di erba su terreni che sono già stati preparati per la semina ed è in grado di distribuire i semi in modo uniforme su una vasta area di terreno;
- la seminatrice a disco viene utilizzata per la semina di erba su terreni con pendenze e superfici irregolari ed è in grado di adattarsi alle caratteristiche del terreno e di distribuire i semi in modo uniforme.

La scelta della macchina dipende, però, dalle esigenze specifiche dell'area di semina e dalle erbe che si intendono coltivare. È importante scegliere la macchina giusta per la propria attività di pastorizia in modo da garantire un'adeguata semina delle erbe e una produzione sostenibile.

La fase successiva alla semina ed alla crescita delle piante è quella della raccolta.

La raccolta del foraggio dipende dal tipo di piante da foraggio e dalle esigenze dell'allevamento. In generale, ci sono due metodi di raccolta del foraggio: la falciatura e l'innalzamento.

La falciatura viene utilizzata per le piante da foraggio a crescita alta come l'erba medica e il fieno. Le piante vengono falciate con apposite falciatrici e successivamente lasciate asciugare al sole disposte in andane.

L'innalzamento viene utilizzato per piante da foraggio come il trifoglio e la veccia. Le piante vengono tagliate vicino al terreno con una apposita macchina e vengono, poi, lasciate appassire per qualche ora e raccolte con un rastrello e un carrello, o in forma del tutto automatizzata con apposite macchine ed attrezzature agricole.

In entrambi i metodi, il foraggio raccolto deve essere raccolto, legato in balle o roto-balle e conservato in un luogo asciutto per impedire la

formazione di muffe o umidità. Inoltre, il foraggio deve essere immagazzinato in modo da prevenire l'infestazione di insetti e roditori.

La raccolta del foraggio deve essere fatta quando le piante hanno raggiunto la loro massima crescita e il loro massimo valore nutrizionale. In questo modo, si garantisce la massima qualità del foraggio e si può fornire una dieta sana e nutriente per gli animali da pascolo.

Le pecore sono animali da pascolo e, quindi, per farle pascolare è necessario garantire loro un'area verde adatta e sufficiente dove possano brucare con comodità e sicurezza.

E' importante scegliere un'area di pascolo che sia sicura per le pecore, priva di piante tossiche e di altri pericoli come recinzioni interrotte o ostacoli. L'area deve anche essere sufficientemente grande per ospitare il numero di pecore che si intende far pascolare e con un'adeguata quantità di erba.

L'area di pascolo deve essere controllata e preparata prima dell'arrivo delle pecore.

E' importante essere certi che l'area di pascolo abbia una quantità sufficiente di erba per nutrire le pecore e che sia regolarmente monitorata per garantire che le pecore non siano sovra-pascolate. Un eccesso di pascolo, infatti, può portare alla diminuzione della qualità dell'erba e alla riduzione

della superficie verde.

Le condizioni atmosferiche, però, possono influenzare la qualità dell'erba e la disponibilità di acqua nell'area di pascolo; bisogna, perciò, assicurarsi che le pecore abbiano sempre disponibilità di acqua potabile.

Le pecore vanno sorvegliate durante il pascolo, per prevenire il rischio di attacchi da parte di predatori vari, ma anche per assicurarsi che non si allontanino troppo dall'area di pascolo e che non danneggino piante o alberi vicini.

Il carico di pecore per ettaro dipende da diversi fattori, tra cui la razza delle pecore, l'età, il peso, il sesso, la stagione, la qualità del pascolo e il tipo di alimentazione integrativa; il carico di pecore per ettaro può variare da 1 a 10 capi, ma è importante considerare anche la rotazione del pascolo e il riposo delle aree utilizzate per il pascolostesso, in modo da garantire la sostenibilità dell'attività e il mantenimento della qualità del terreno.

Il carico di pecore per ettaro va determinato in base alla capacità produttiva dell'area di pascolo e alle esigenze nutrizionali delle pecore, garantendo un'adeguata disponibilità di erba e un'adeguata qualità del pascolo. E' anche molto importante valutare la dimensione del gregge e la quantità di spazio necessario per evitare un sovraffollamento, lo stress e la diffusione di malattie tra le pecore stesse.

Una eccessiva densità di pecore può anche causare danni irreversibili al pascolo o la diminuzione della qualità dell'area di pascolo.

In generale per garantire il benessere degli animali in un'attività di pastorizia, è importante adottare alcune pratiche che ne assicurino la salute fisica e mentale, il comfort e la sicurezza, quali:

- fornire un'alimentazione adeguata e bilanciata in base alle esigenze nutrizionali dell'animale, tenendo conto della razza, dell'età, del peso, dell'attività fisica e delle condizioni ambientali;
- assicurare l'accesso a acqua fresca e pulita in quantità sufficiente per il ristoro degli animali;
- garantire un alloggio adeguato e sicuro, protetto dalle intemperie e da eventuali predatori, fornendo abbastanza spazio per muoversi, riposarsi e interagire tra di loro;
- fornire cure veterinarie preventive e curative quando necessario, in modo da evitare l'instaurarsi di malattie e mantenere la salute degli animali;
- rispettare le esigenze comportamentali degli animali, fornendo aree di pascolo adeguato;
- evitare l'uso di sostanze chimiche nocive, come fitofarmaci e fertilizzanti, che potrebbero contaminare il cibo o l'ambiente in cui

vivono gli animali;

- ridurre lo stress degli animali evitando pratiche come il sovraffollamento, l'isolamento e il trasporto eccessivo;
- garantire la sicurezza degli animali attraverso la prevenzione di incidenti, la manutenzione degli impianti e l'addestramento del personale.

8 - Il beneficio dell'agrovoltaico nella pastorizia

Diversi sono gli aspetti che possono descriversi quale miglioramento della pastorizia effettuata con un campo agrovoltaico.

Le pecore che si trovano sotto un impianto agrovoltaico possono godere di un'area ombreggiata, il che significa che sono al riparo dal sole diretto e possono rimanere al fresco durante le giornate calde, sempre più frequenti nella regione Sicilia. Inoltre, l'ombra fornita dall'impianto agrovoltaico può anche ridurre lo stress termico sugli animali, migliorando il loro benessere.

Se gestito correttamente, l'agricoltura con copertura solare può essere anche un'opzione vantaggiosa per la coltivazione di colture e per la gestione del bestiame, poiché l'ombra fornita da un impianto agrovoltaico può avere un effetto positivo sulla crescita del foraggio, in particolare nelle regioni

dove il clima è caldo e secco, come la Sicilia.

L'ombra riduce l'evapotraspirazione e previene la perdita di umidità dal suolo, il che aiuta certamente a mantenere la qualità del foraggio. Inoltre, la riduzione della temperatura e del livello di luce solare diretta può aiutare a mantenere un ambiente più fresco e confortevole per le piante, che possono trarne beneficio in termini di crescita.

Ad aumentare, poi, è anche la massa vegetale, stante che con l'ombreggiamento le piante tendono a "sfilare" sempre più, garantendo così maggiore massa vegetale e, quindi, maggior foraggio.

L'effetto della presenza di pannelli fotovoltaici sui campi agricoli può variare a seconda delle condizioni specifiche del luogo e della zona climatica in cui si trovano. L'utilizzo di pannelli fotovoltaici può ridurre l'impatto delle siccità sui campi agricoli.

L'ombra fornita dai pannelli, infatti, può ridurre l'evaporazione dell'acqua dal suolo, mantenendo maggiormente l'umidità del terreno e migliorando la disponibilità di acqua per le piante.

Inoltre, la temperatura più fresca sotto i pannelli può aiutare a ridurre il tasso di evaporazione delle piante, migliorando la loro capacità di resistere alla siccità.

Uno studio condotto dalle università statunitensi ha dimostrato che

L'ombra fornita dai pannelli fotovoltaici può aumentare la produttività delle colture durante i periodi di siccità. Lo studio ha mostrato un aumento della resa delle colture del 5-15% sotto l'ombra dei pannelli fotovoltaici rispetto alle colture esposte al sole e, quindi, una maggiore quantità di foraggio per l'alimentazione del bestiame.

Va suggerito, però, che l'installazione dei pannelli deve essere fatta in modo da garantire che le piante abbiano ancora accesso alla luce solare sufficiente per la fotosintesi. Inoltre, la posizione dei pannelli e la loro altezza devono essere pianificate in modo da non interferire con le attività di coltivazione e la gestione delle colture.

L'ombreggiamento dei terreni con impianti agrovoltaici, quindi può avere un effetto positivo sulla crescita e sulla quantità del foraggio.

9 - Ecosistemi

L'ecosistema comprende una serie di componenti biotiche ed abiotiche, relative ad un determinato territorio in cui si opera, e scaturente dalle interazioni ed evoluzioni delle stesse.

Il basso grado di naturalità dell'area in oggetto raggruppa in sé l'ecosistema esistente, poichè le colture ceralicole/zootecniche presenti richiedono interventi umani ridotti e con una biodiversità assai

semplificata.

10 - Requisiti e rispetto delle linee guida del M.I.T.E sull'agrivoltaico

L'agrivoltaico rappresenta una soluzione innovativa per la produzione di energia rinnovabile, che tiene conto della necessità di preservare le risorse naturali e di garantire la sicurezza alimentare delle popolazioni.

L'agrivoltaico è una tecnologia che prevede l'integrazione dell'agricoltura con la produzione di energia solare all'interno di uno stesso terreno coltivato: si tratta di installare pannelli solari su supporti adatti all'interno di campi coltivati, in modo da sfruttare al contempo la superficie disponibile per la produzione di cibo e di energia rinnovabile.

L'obiettivo principale dell'agrivoltaico è quello di massimizzare l'utilizzo della terra, rendendo possibile la produzione di energia solare senza dover sacrificare intere aree di terreno coltivabile; inoltre, l'ombreggiamento dei pannelli solari può avere spesso effetti benefici sulla coltivazione, riducendo l'evaporazione dell'acqua e proteggendo le piante dal calore eccessivo.

L'agrivoltaico rappresenta, quindi, una soluzione innovativa e sostenibile per la produzione di energia rinnovabile, che può essere

integrata nell'agricoltura e nei sistemi di coltivazione esistenti, migliorandone l'efficienza e la sostenibilità ambientale.

Nell'impianto da realizzarsi in contrada Scioltabino, date le caratteristiche già descritte, andranno rispettati i requisiti "A", "B" e "D", meglio specificati appresso:

- requisito "A": trattasi di una sistema realizzato che consente una perfetta integrazione fra l'attività agricola e la produzione di energia elettrica, consentendo ad entrambi i "sistemi" un potenziale massimo;
- requisito "B": l'esercizio dell'impianto fotovoltaico installato nei terreni garantisce le produzioni agricole ed elettriche, senza però interferire nelle qualità di entrambi ed al contempo ne consente una prosecuzione senza alcuna interruzione e/o riduzione;
- requisito "D": l'impianto agrovoltaico viene dotato di un sofisticato sistema di monitoraggio, che verifica eventuali negatività sulle colture presenti, verifica e monitora il risparmio idrico derivante dal parziale ombreggiamento, e restituisce i dati per generare le opportune correzioni alle colture praticate nei terreni dove esso è installato.

L'impianto da realizzarsi in contrada Scioltabino assolve ai requisiti "a" - "B" - "D2" poichè non interrompe l'attività agricola dei terreni oggetto

dell'impianto, in particolare della pastorizia e ne garantisce una perfetta integrazione con la produzione di energia elettrica; peraltro nelle zone parzialmente ombreggiate durante i periodi più caldi dell'anno il bestiame al pascolo può trovare giovamento durante il pascolo stesso e la ruminazione, riducendo pure l'esigenza idrica ed il rifornimento agli abbeveratoi.

Rispetto requisito "A"

Requisito "A1"

Le superfici occupate dall'impianto agricoltico da realizzarsi in contrada Scioltabino sono le seguenti:

- moduli - ha 23.32.13
- inverter e cabine elettriche - ha 0.04.50
- per una superficie complessiva di ha 23.36.63

a fronte di una superficie complessiva pari ad ha 80.49.39.

La superficie residua, pertanto, sarà di ha 57.12.76.

Per il rispetto del requisito "A1" la superficie agricola disponibile deve essere maggiore o uguale al 70% della superficie disponibile totale.

Stante quanto sopra, quindi, la superficie agricola disponibile pari ad

ha 57.12.76 è pari al 70,97% della superficie agricola totale, che è pari ad ha 80.49.39.

Pertanto il requisito "A1" viene rispettato.

Requisito "A2"

Le superfici occupate dall'impianto agricoltico da realizzarsi in contrada Scioltabino sono le seguenti:

- moduli - ha 23.32.13;
- superficie residua, pertanto, sarà di ha 57.12.76.

Per il rispetto del requisito "A2" la superficie dei moduli da installare deve essere minore o uguale al 40% della superficie agricola residua.

Stante quanto sopra, quindi, i moduli occuperanno una superficie pari ad ha 23.32.13 è pari al 29,03% della superficie agricola totale, che è pari ad ha 80.49.39.

Pertanto il requisito "A2" viene rispettato.

Requisito "B"

Per rispettare l'effettiva integrazione fra l'attività agricola e l'attività

di produzione di energia elettrica vanno verificati i potenziali produttivi di tutte e due i sistemi che si integrano a vicenda.

La verifica dell'integrazione dei due sistemi va effettuata mediante:

- B1 - verifica della attività agricola e di pastorizie sul terreno in cui installare il campo agrivoltaico;
- B-2 - verifica della produzione di energia elettrica dell'impianto agrivoltaico, ed il mantenimento dell'efficienza dell'impianto stesso.

Il rispetto del requisito B1 verrà esercitato:

- tramite un sistema di monitoraggio delle attività agricole da intraprendere, nella fattispecie della pastorizia, tenendo conto delle rese delle coltivazioni da porre in essere raffrontandole ante e post installazione dell'impianto agrivoltaico;
- tramite il mantenimento dell'indirizzo produttivo ante installazione dell'impianto agrivoltaico, nella fattispecie la pastorizie.

Il rispetto del requisito B2 verrà esercitato allorquando la produzione specifica, intesa come produzione elettrica specifica dell'impianto agrivoltaico (FV agrivoltaico) non sia inferiore al 60% rispetto ad un impianto fotovoltaico standard (FV standard).

Nella fattispecie l'impianto agrivoltaico progettato per il sito Scioltabino sarà pari a 1924 kwh/kwp/anno rispetto alla produttività di un impianto standard di 1500 kwh/kwp/anno, come meglio specificato nella seguente formula:

- 1924 kwh/kwp/anno > 900 kwh/kwp/anno (60% di 1500 kwh/kwp/anno).

Requisito "D2"

Durante la vita dell'impianto andranno monitorate e verificate:

- le coltivazioni agricole e le loro produzioni, intese come rese;
- il mantenimento dell'indirizzo produttivo ante installazione impianto agrivoltaico.

Per rispettare il requisito "D2" occorreranno delle relazioni tecniche-agronomiche, asseverate da dottori agronomi, da redigersi con intervalli di tempo ben stabiliti, nelle quali indicare le coltivazioni praticate nei terreni in contrada Scioltabino, le superfici realmente coltivate e le rese ottenute, che dipenderanno dalle tecniche di coltivazione e dallo stato vegeto-produttivo e fito-sanitario delle piante coltivate.

11 - Conclusioni

L'impianto agrivoltaico proposto per la realizzazione nella zona in oggetto non altera in alcun modo la biodiversità, l'ecosistema, non impatta con la vegetazione esistente, nè tanto meno con la fauna, per cui non si può che avere un giudizio complessivo positivo.

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico, inoltre non impatta in alcun modo con la vegetazione esistente, trattandosi di colture verino/primaverili a rotazione e considerate "povere" e "sfruttanti".

Le operazioni di preparazione del terreno per la posa dei pannelli fotovoltaici sono talmente limitate che non avranno alcuna ricaduta nemmeno nelle pendenze originarie e nel deflusso delle acque di origine meteorica.

Nei terreni del progetto oggetto della presente relazione si effettuerà la pastorizia, ovvero l'allevamento di animali da pascolo come pecore, capre e altri animali simili, avendo cura di scegliere gli animali più adatti alla zona in questione e preparare gli spazi e gli impianti necessari, quali i recinti, le stalle, le fonti d'acqua, i pascoli e gli eventuali impianti di alimentazione.

Una parte importante riguarderà la coltivazione del foraggio, che trarrà beneficio dalla realizzazione dell'impianto agrivoltaico, avendo cura di utilizzare macchine ed attrezzature adeguate, poichè le produzioni

unitarie aumenteranno, così come si ridurrà l'impatto evapotrasporativo su buona parte del terreno, tutto a vantaggio delle coltivazioni praticate e, quindi, del bestiame che verrà allevato.

La realizzazione dell'impianto agrivoltaico in contrada "Scioltabino" in territorio del Comune di Enna, quindi ha un impatto del tutto irrilevante sulla vegetazione, sulla fauna ed in generale sull'Habitat in cui ricade.

Trecastagni, 1 ottobre 2022

dott. agr. Corrado Vigo

