

REGIONE SICILIA

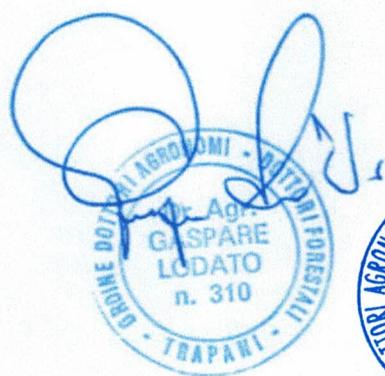
PROVINCIA DI TRAPANI

COMUNE DI ERICE

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO - FOTOVOLTAICO

REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO PER
LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE
FOTOVOLTAICA E PER LA PRODUZIONE AGRICOLA
DELLA POTENZA DI 57 MWp E DELLE RELATIVE OPERE
CONNESSE E DI CONNESSIONE ALLA RETE

DESCRIZIONE ELABORATO RELAZIONE PEDO AGRONOMICA	Livello Progetto PD		Codice Elaborato RS06REL0010A0
	Scala	Formato stampa	Codice Progetto ITA10130

PROGETTAZIONE e SVILUPPO		Proponente:
 MR WIND S.r.l. Via Alessandro Manzoni n.31 - 84091 Battipaglia (SA)		V-RIDIUM SOLAR SICILIA 6 S.r.l. Viale Giorgio Ribotta n.21 - 00144 Roma (RM)

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	VERIFICATO
00				
01				
02				
03				

INDICE

1.	PREMESSA.....	4
2.	DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE.....	5
2.1	IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO	5
3.	INQUADRAMENTO CLIMATICO	10
4.	INQUADRAMENTO PEDOLOGICO.....	13
4.1	STUDIO PRELIMINARE PER LA PIANIFICAZIONE DEL RILIEVO PEDOLOGICO	13
4.2	FOTOINTERPRETAZIONE.....	15
4.3	CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO.....	15
5.	COMPONENTI AMBIENTALI DEL TERRITORIO.....	17
5.1	PAESAGGIO DELL'AREA CIRCOSTANTE L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	17
5.2	VALENZA PAESAGGISTICA DEL TERRITORIO	19
5.3	USO DEL SUOLO NEL TERRITORIO CIRCOSTANTE E PAESAGGIO AGRARIO	28
5.4	PRODUZIONI AGRICOLE DI QUALITÀ NEL TERRITORIO DEL TRAPANESE	30
5.5	ANALISI DELLA VEGETAZIONE DELL'AREA CIRCOSTANTE	34
6.	AREA INTERESSATA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	35
7.	IMPIANTO AGRI-VOLTAICO.....	46
7.1	OBIETTIVI E GENERALITÀ DEL PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO.....	46
7.2	INGOMBRI E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DA INSTALLARE	47
7.3	STATO ATTUALE	47
7.4	STATO FUTURO E SCELTE PROGETTUALI.....	51
7.5	DEFINIZIONE DEL PIANO CULTURALE.....	54
7.5.1	COLTURE ARBOREE INTENSIVE	54
7.5.1.1	FASCIA PERIMETRALE ARBORATA CON OLIVI	54
7.5.1.2	OLIVETO ESISTENTE	58
7.5.1.3	VIGNETO NUOVO IMPIANTO	59
7.5.1.4	VIGNETO ESISTENTE	61
7.5.1.5	MELOGRANO.....	61
7.5.2	COLTURE DA FORAGGIO PER LA PRODUZIONE DI FIENO.....	63
7.5.3	COLTURE AROMATICHE E OFFICINALI	66
7.5.4	ALLEVAMENTO DI APIS MELLIFERA SU PIANTE MELLIFERE	69
7.6	MACCHINE ED ATTREZZATURE AGRICOLE NECESSARIE ALLO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA.....	74
7.7	CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE DA REALIZZARE	77
7.8	COSTI/RICAVI DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ AGRICOLA.....	78
8.	ANALISI BENEFICI/PERDITE PER IL TERRITORIO E VALUTAZIONE SULLE INTERAZIONI FRA IMPIANTI FOTOVOLTAICI E SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	81
9.	DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER RIDURRE GLI IMPATTI NEGATIVI AMBIENTALI 83	
9.1	PROGETTO PER LA PIANTUMAZIONE DI ESSENZE VEGETALI E OPERE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO	84
9.2	OPERE PER IL MANTENIMENTO DELLE CARATTERISTICHE AGRONOMICHE DEL SOPRASSUOLO	85
9.3	OPERE PER IL RECUPERO DEI TERRENI A SEGUITO DELLA DISMISSIONE DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI	86
9.4	INTERAZIONI TRA IMPIANTO FOTOVOLTAICO E FAUNA	88
10.	CONCLUSIONI	92

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	3

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	4

1. PREMESSA

La Società **V-Ridium Solar Sicilia 6 S.r.l.** intende realizzare un impianto agro fotovoltaico della potenza pari a **57,25 MWp**, denominato "*Erice 57*", con cessione totale dell'energia prodotta il tutto integrato con sistema *ALLEY CROP* ad un'attività agricola connessa che sarà meglio descritta nella presente relazione agronomica, anch'essa parte integrante del presente procedimento. L'impianto in progetto ricade nel territorio della provincia di Trapani e, nello specifico, è composto da:

- Campo agro-fotovoltaico, sito nel comune di Erice (TP);
- Stazione di consegna nel comune di Buseto Palizzolo (TP);
- Cavidotto di collegamento che attraversa i comuni di Erice, Buseto e Valderice.

La superficie a disposizione per la realizzazione dell'impianto è pari a 133,7 Ha (1.337.090 m²), di cui solo una parte effettivamente occupata dai moduli e cabine. Nella fattispecie, la reale occupazione in termini di superficie fotovoltaica (pannelli, cabine di campo e di consegna) è circa 27 Ha, ovvero pari al 20,27%.

Il sottoscritto dott. Agr. Gaspare Lodato, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di Trapani al n. 310 di anzianità, ha redatto la seguente relazione pedologica-agronomica relativa alle aree su cui sarà realizzato l'impianto agro-fotovoltaico.

Si intende inoltre eseguire lo studio delle caratteristiche agronomiche, ecologiche e pedologiche dell'area interessata dalle opere di connessione alla rete che serviranno a collegare l'impianto fotovoltaico alla rete elettrica principale. L'area perimetrale del lotto d'impianti sarà recintata e schermata da una siepe verde.

Relativamente ai criteri di progettazione dell'impianto sopra sinteticamente descritto si rimanda alla relazione generale dell'impianto fotovoltaico.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	5

2. DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE

2.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AREA DI INSERIMENTO

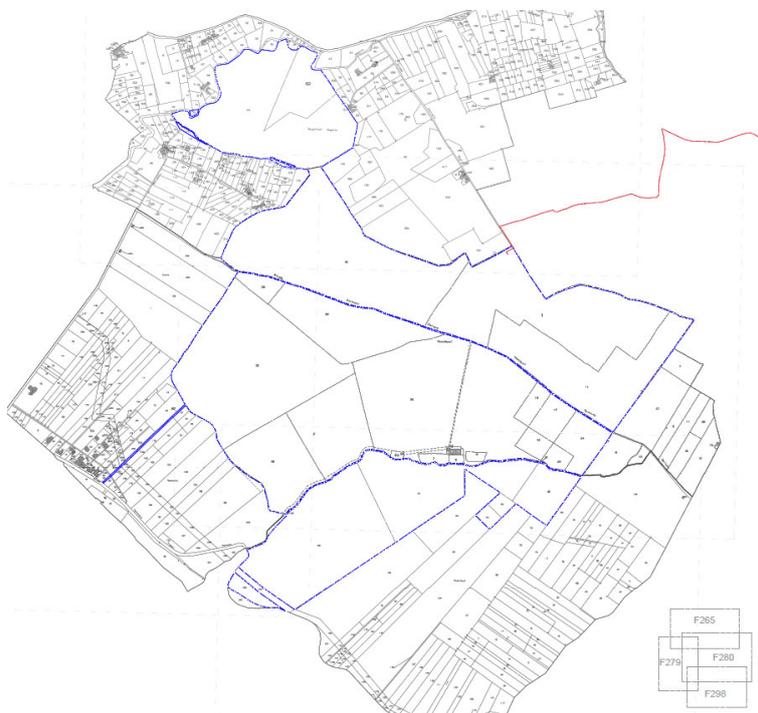
Il nuovo impianto insisterà nel territorio del comune di Erice in provincia di Trapani.

Dal punto di vista cartografico, l'area su cui saranno realizzate le opere in progetto ricadono in agro del Comune di Erice- all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "248 III SE - Erice";
- L'intero impianto fotovoltaico insisterà su corpi fondiari così distinti in catasto:

Comune di Erice:

- Foglio 265, Particelle 62-63-75-145
- Foglio 279, Particelle 87-89-199-200-201
- Foglio 280, Particelle 1-2-3-5-6-14-15-16-17-19-20-21-22-23-24-28-29-32-33
- Foglio 298, Particelle 28-40-41-52-64-102-162



LEGENDA

- Area d'interesse
- - - Percorso cavidotto di progetto 36kV

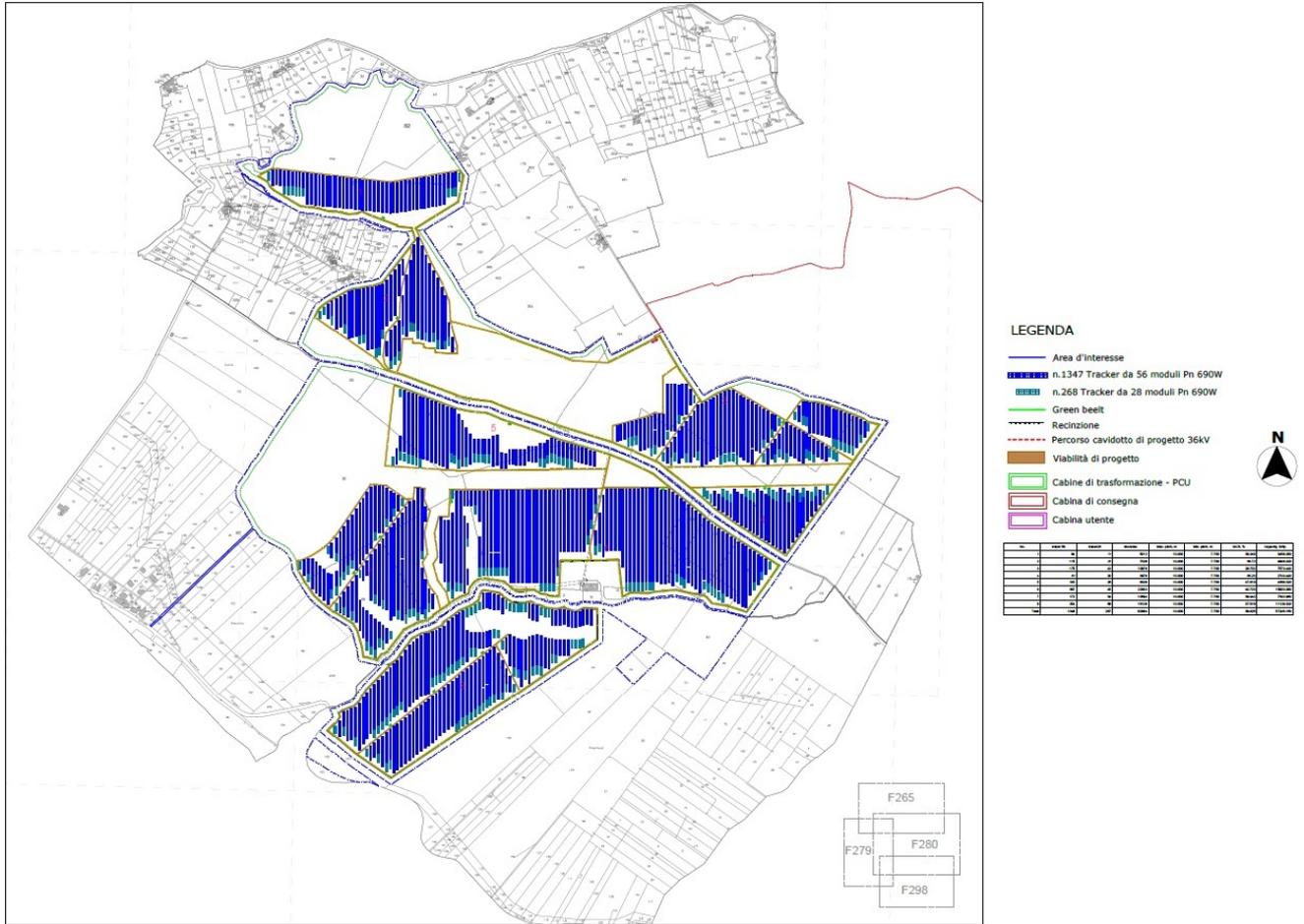
CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	6



Inquadramento territoriale

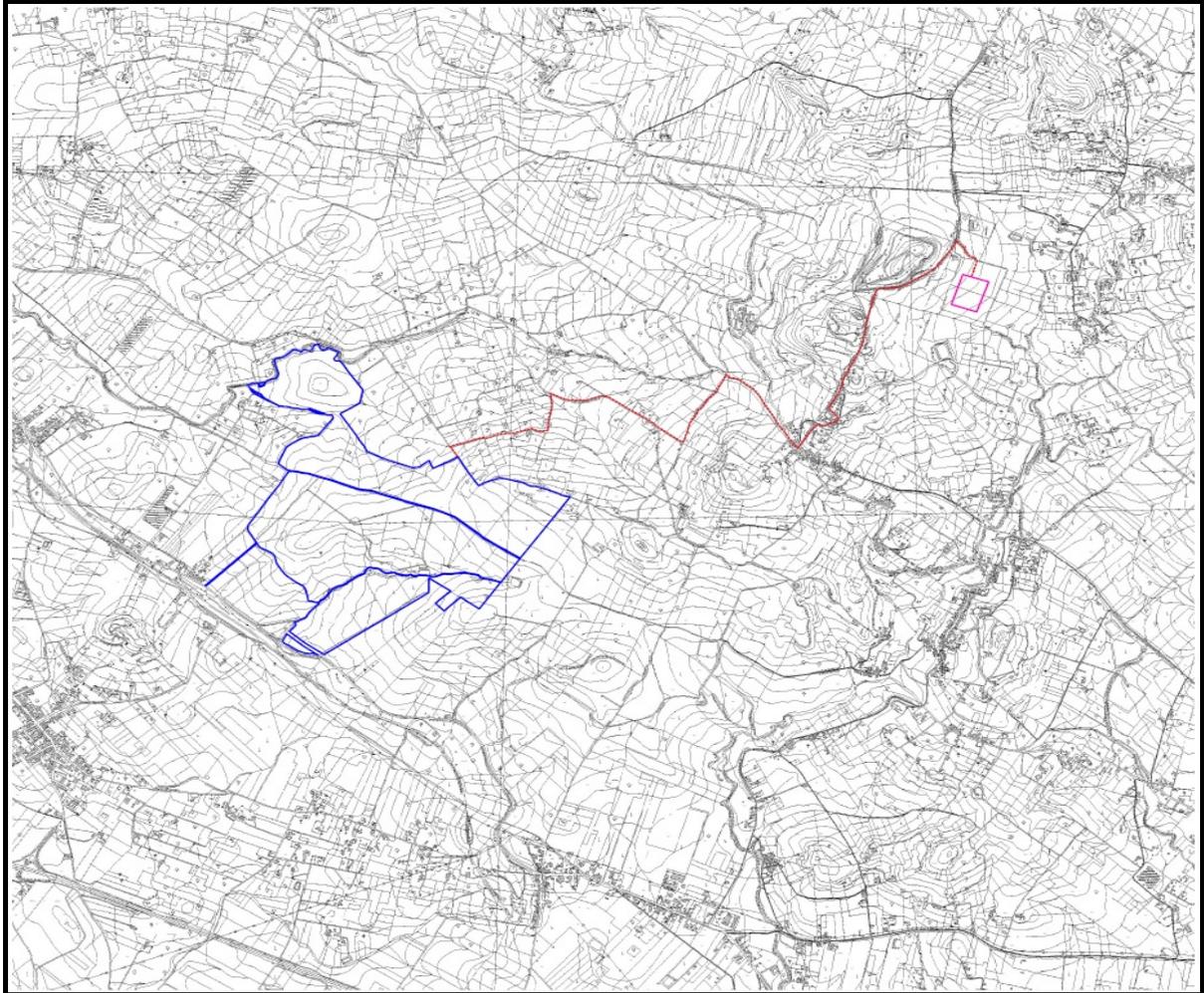
Le immagini che seguono mostrano il layout su base ortofoto e su mappa catastale.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	8



Layout impianto su mappa catastale

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	9



Inquadramento su CTR 1:10.000 - "Impianto fotovoltaico Erice 57"

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	10

3. INQUADRAMENTO CLIMATICO

Considerando le condizioni medie dell'intero territorio, la Sicilia, secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, può essere definita una regione a clima temperato-umido (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale). Per la caratterizzazione climatologica è stato utilizzato lo Studio "Climatologia della Sicilia" realizzato dalla Regione Siciliana, nel quale sono stati utilizzati i dati di serie storiche trentennali, relativi ai parametri meteorologici temperatura e precipitazioni.

Le caratteristiche morfologiche della provincia di Trapani determinano distinzioni marcate delle caratteristiche climatiche sui diversi comparti provinciali, di pianura e di collina-montagna. Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature, è possibile distinguere il territorio in due grandi aree: la prima, comprendente tutta la pianura costiera (S.Vito lo Capo, Trapani, Marsala), le aree più immediatamente all'interno (Castelvetrano) e l'isola di Pantelleria, con una temperatura media annua di 18-19°C; la seconda, comprendente le aree interne collinari rappresentate dalle stazioni di Partanna e Calatafimi, la cui temperatura media annuale è di 17°C. I valori medi delle temperature minime, nelle aree marittime non scendono mai sotto gli 8°C; nelle zone di collina, invece, le temperature si fanno più rigide e raggiungono valori fino a 5,6°C (Partanna). Il mese più freddo è febbraio ed i valori minimi assoluti sono sempre sopra lo zero, sia nelle località costiere che in quelle dell'alta collina interna. Infatti la temperatura non è mai inferiore a 2,3°C nelle zone interne, e a 3,2°C in quelle costiere. Sul fronte delle temperature massime i valori medi normali oscillano tra i 30°C e i 31°C nell'intero territorio trapanese, fa eccezione Castelvetrano dove il termometro registra temperature di 33°C. Il mese più caldo dell'anno è, di norma, agosto.

Nello specifico, per la descrizione del contesto climatico dell'area di interesse del progetto si è fatto riferimento alla stazione meteorologica di Trapani.

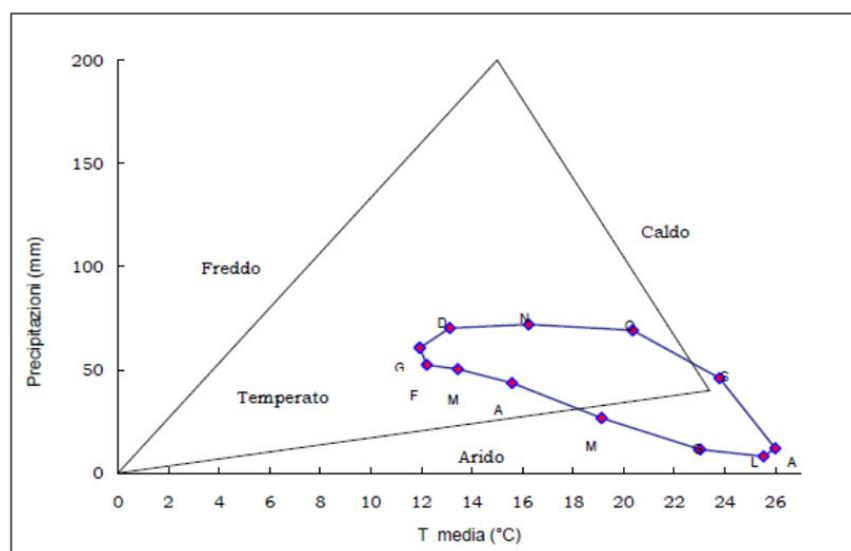
Sul Climogramma della stazione di Trapani, è riportata, oltre al poligono rappresentativo delle caratteristiche climatiche della stazione, anche un'area triangolare di riferimento che, secondo

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	11

Peguy, distingue una condizione di clima temperato (all'interno dell'area stessa), freddo, arido, caldo (all'esterno del triangolo, ad iniziare dalla parte in alto a sinistra del grafico, in senso antiorario). La posizione dell'area poligonale, rispetto a quella triangolare di riferimento fornisce una rappresentazione immediata delle condizioni climatiche della stazione.

Dall'analisi dei climogrammi di Peguy, che riassumono l'andamento medio mensile dei due parametri climatici temperatura e precipitazioni, si evince che per quanto riguarda la vicina stazione di Trapani (2 m.s.l.m), si rileva una grande omogeneità climatica ed una sovrapponibilità delle poligonali, presenta un periodo caldo-arido abbastanza lungo, da maggio a settembre, e un periodo temperato che interessa i mesi che vanno da ottobre ad aprile.

La temperatura media annua è di 18-19°C con temperature minime che nei mesi invernali non scendono mai sotto gli 5°C; Sul fronte delle temperature massime i valori medi normali oscillano tra i 30°C e i 31°C;



Climogramma di Peguy della Stazione di Trapani

Per quanto riguarda le precipitazioni, i valori medi annuali della provincia sono di circa 545 mm, ben al di sotto dei 632 mm della media regionale. In via del tutto generale è possibile individuare, sulla base dei totali annui di precipitazione, tre macro aree: la fascia costiera, con

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	12

valori medi annuali tra 450 e 500 mm, una zona di passaggio, non ben definita nei contorni territoriali, con valori compresi tra 500 e 600 mm, e una zona collinare interna e dei rilievi costieri con una piovosità media tra i 600 e gli 680 mm annui. Relativamente alla precipitazione il territorio in esame va inserito nella macro area costiera. Il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo, che prevede piogge abbondanti durante il periodo autunnale e invernale, e scarse, o del tutto assenti, durante i mesi estivi. Nei mesi invernali le piogge sono meno abbondanti rispetto ai corrispondenti mesi autunnali. Il mese più piovoso è dicembre, mentre marzo è di gran lunga quello in cui piove meno.

Passando ad analizzare le classificazioni climatiche si nota che, secondo la classificazione di Lang, la stazione di Trapani è caratterizzata da un clima steppico; viceversa, l'indice di Emberger la inserisce in un clima sub-umido. In base alle analisi fin qui fatte sul comportamento termo-pluviometrico delle diverse stazioni, e sulla base delle nostre conoscenze del territorio, più adeguati sembrano gli indici di De Martonne e di Thornthwaite. L'indice di De Martonne, classifica la stazione di Trapani con clima semi-arido. L'indice di Thornthwaite, attribuisce un clima semi-arido alla stazione di riferimento.

Indici climatici

<i>Stazione</i>	<i>R</i>	<i>Ia</i>	<i>Q</i>	<i>Im</i>
Calatafimi	39	25	75	-23
Castelvetrano	29	19	50	-43
Marsala	27	17	57	-45
Pantelleria	26	17	62	-49
Partanna	39	25	70	-24
S.Vito Lo Capo	26	17	56	-49
Trapani	25	16	57	-51

R = Pluviofattore di Lang

Ia = Indice di aridità di De Martonne

Q = Quoziente pluviometrico di Emberger

Im = Indice globale di umidità di Thornthwaite

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	13

4. INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

4.1 STUDIO PRELIMINARE PER LA PIANIFICAZIONE DEL RILIEVO PEDOLOGICO

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

A livello bibliografico è stata invece raccolta tutta la documentazione disponibile che riguardasse i tematismi d'interesse (geologia, morfologia, paesaggio). In particolare, sono stati acquisiti i seguenti documenti:

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

Il territorio da analizzare, dal punto di vista pedologico, ricade all'interno delle seguenti associazioni così come riportato nella carta dei suoli della Sicilia:

Associazione n.5 "Regosuoli da rocce argillose"

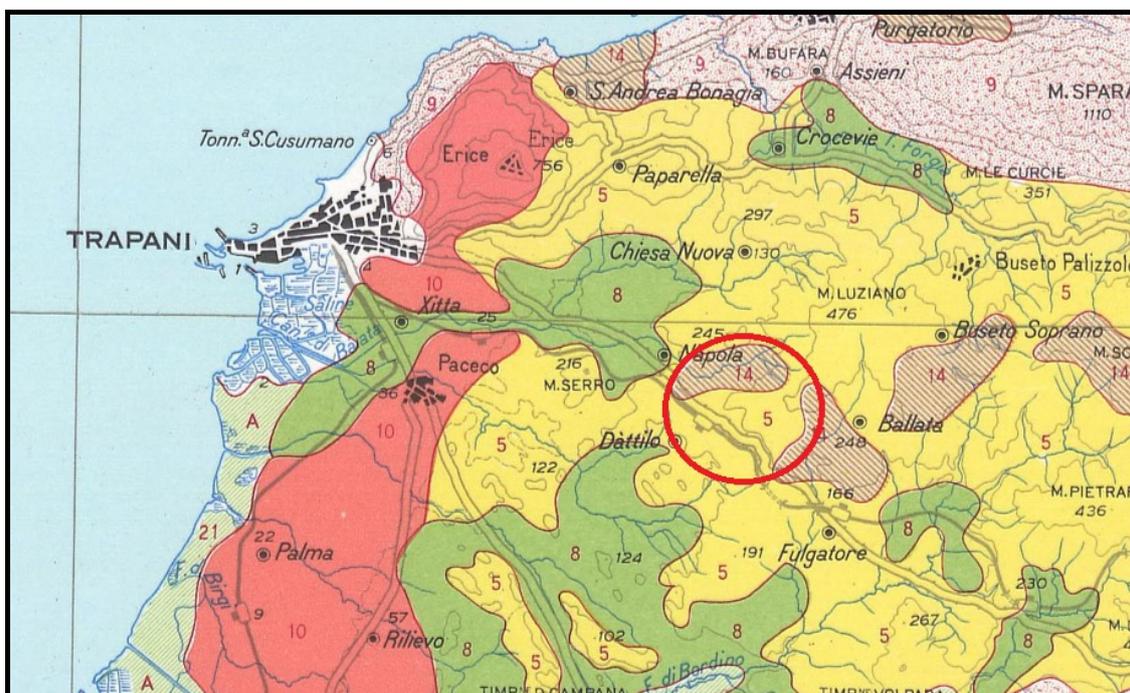
Fra i regosuoli quelli formati su rocce argillose sono i più rappresentati in Sicilia. Ricoprono per intero gran parte delle colline della Sicilia. Il profilo dei regosuoli è di tipo (A)-C o meglio Ap-C, con colore che può variare da grigio chiaro a grigio scuro con tutte le tonalità intermedie; lo spessore del solum è pure variabile e va da pochi centimetri di profondità fino a 70-80 cm, nei terreni in cui i processi erosivi sono nulli. Il contenuto medio di argilla è di circa il 50%; i carbonati in genere sono presenti con valori del 10-15% che talora possono arrivare al 30-40%. Le riserve di potassio sono generalmente elevate, quelle di sostanza organica e di azoto discrete o scarse. I sali solubili sono generalmente assenti o presenti in dosi tollerabili. La reazione oscilla tra valori di 7.00 e 8.3 in relazione al contenuto di calcare; ciò comporta qualche limitazione nelle scelte colturali. In definitiva si tratta di suoli prevalentemente argillosi o argilloso-calcarei, impermeabili o semipermeabili, con pendenza più o meno accentuata, in

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	14

gran parte franosi e dominati dall'intensa erosione. Sono terreni con struttura poco stabile. Nella maggior parte dei casi l'indirizzo prevalente è quello cerealicolo-zootecnico, anche se i terreni vengono spesso utilizzati per la coltivazione di specie arboree come l'olivo ed il vigneto. La potenzialità produttiva di questa associazione di suoli può essere giudicata discreta o buona

Associazione n.14 Suoli bruni – Suoli bruni lisciviati – Regosuoli

Si tratta di suoli formati su substrati teneri, quali rocce in prevalenza sabbiose o argillose. Sono suoli a tessitura equilibrata o argillosa (con tasso di argilla che può raggiungere anche valori del 35%). La reazione è sub-alcina, i terreni hanno una buona struttura e mediamente sono provvisti di calcare, humus e azoto, ricchi di potassio assimilabile, discretamente dotati di anidride fosforica totale ed assimilabile. Il secondo e terzo termine dell'associazione risultano poco diffusi; i regosuoli in particolare ricorrono sulle pendici collinari e pedemontane con profilo troncato per effetto dell'erosione. Questi terreni manifestano una spiccata vocazione per le colture arboree; su questi terreni sono rappresentati tutti i fruttiferi e la vite quasi sempre a forte specializzazione. Nel complesso la potenzialità produttiva di questi suoli può essere ritenuta buona.



Stralcio della carta dei suoli della Sicilia - Giampiero Ballatore e Giovanni Fierotti

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	15

4.2 FOTOINTERPRETAZIONE

La fase di fotointerpretazione dell'area costituisce un punto centrale per l'organizzazione dell'intero rilevamento. Infatti, è in questa fase che si pongono le principali suddivisioni del territorio che costituiranno l'ossatura della ricerca.

Questa fase del lavoro si esplica nell'analisi di fotografie aeree durante la quale, osservando i diversi elementi del fotogramma (tono, colore, pattern, tessitura) e coadiuvati da riscontri sul terreno, si giunge a cogliere la chiave di lettura di due tipi di evidenze fotografiche:

- evidenze dirette: si tratta delle informazioni sul suolo che si traggono direttamente dall'osservazione delle foto aeree. Rientrano in questa categoria i limiti geomorfologici, indicanti separazioni fra diverse forme del territorio, ed i limiti legati a proprietà visibili del suolo quali il colore, la presenza diffusa di zone umide, la rocciosità. Rientrano anche in questa categoria le informazioni sulla pendenza e sull'esposizione del suolo;
- evidenze indirette: Si tratta delle informazioni sul suolo che possono essere derivate dall'osservazione di altri fattori presenti sulle fotografie aeree quali per esempio l'uso del suolo e la matrice secondo cui si organizzano sul territorio i diversi usi del suolo. È evidente che tali informazioni dovranno essere verificate con maggiore attenzione in campagna in quanto non sempre potranno essere corrette.

4.3 CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO

Tra i sistemi di valutazione del territorio, elaborati in molti paesi europei ed extra-europei secondo modalità ed obiettivi differenti, la Land Capability Classification (Klingebiel e Montgomery, 1961) viene utilizzato per classificare il territorio per ampi sistemi agro-pastorali 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 di un uso agricolo generico;

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	16

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, ecc..), 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, ecc.).

I criteri fondamentali della capacità d'uso del suolo sono:

- di essere in relazione alle limitazioni fisiche permanenti, escludendo quindi le valutazioni dei fattori socioeconomici;
- 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;

I suoli vengono attribuiti a otto classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la classe V suoli frequentemente inondati, tipici delle aree golenali, le classi VI e VII suoli adatti solo alla forestazione e al pascolo, l'ultima classe VIII, suoli con limitazioni tali da escludere ogni utilizzo a scopo produttivo.

Le prime quattro classi sono compatibili con l'uso agricolo e forestale, le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso intensivo, l'ottava non prevede alcuna forma di utilizzazione produttiva:

- I: suoli che presentano pochissimi fattori limitanti per il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture;
- II: suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative;

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	17

- III: suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative;
- IV: suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione;
- V: suoli che, pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale;
- VI: suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale;
- VII: suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo – pastorale;
- VIII: suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agrosilvopastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini ricreativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.

Nella fattispecie sono state identificate tre classe:

- II e III suoli che presentano moderate o severe limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative; questi suoli possono essere destinati senza problemi a colture agrarie sia estensive (seminativi e foraggere), sia intensivi (oliveti e vigneti);
- IV e V: suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture o limitarne l'uso al pascolo o alla forestazione e da richiedere accurate pratiche di coltivazione;

5. COMPONENTI AMBIENTALI DEL TERRITORIO

5.1 PAESAGGIO DELL'AREA CIRCOSTANTE L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

La Provincia di Trapani è una provincia della Sicilia di 435.974 abitanti. Occupa una superficie

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	18

di 2.459,84 km quadrati ed ha una densità abitativa di 176,61 abitanti per km quadrato; è la provincia più occidentale tra quelle siciliane e confina ad est con quella di Palermo, a sud-est con quella di Agrigento, mentre ad ovest ed a sud è bagnata dal mar Mediterraneo. A nord il territorio è bagnato dal mar Tirreno. Il comprensorio in esame possiede poche aree pianeggianti e di estensione limitata; la prevalenza è collinare con rilievi che non raggiungono i mille metri. La parte nord occidentale è, di massima, quella più accidentata rispetto a quella posta a sud. Il territorio provinciale comprende anche l'arcipelago delle Isole Egadi (comune di Favignana) e l'Isola di Pantelleria (comune di Pantelleria).

La provincia di Trapani è povera di corsi d'acqua degni di rilievo se si eccettua il Belice che segna anche il confine provinciale. Altri fiumi a carattere torrentizio sono il Modione, il Mazaro e Fiume Freddo. Nel territorio non vi sono laghi naturali. I due esistenti sono artificiali: il Lago Rubino, che è stato ricavato mediante uno sbarramento sul torrente della Cuddia e che fa parte del bacino idrografico del fiume Birgi, ed il Lago Trinità presso Castelvetro. Esiste invece una laguna costiera, nei pressi di Marsala, detta Stagnone. Questa si è formata in tempi abbastanza recenti; all'interno si trovano l'isola di San Pantaleo e Mozia. Le uniche vette che superano i mille metri sono, il Monte Sparagio, alto 1110 metri s.l.m., il Monte Inici di 1064 m. ed il Pizzo delle Niviere di 1042 m., ubicati tutti e tre a nord, tra Castellammare del Golfo e il Capo San Vito. La costa della provincia di Trapani si presenta alta e frastagliata a nord, con discese a picco sul mare fino a poco prima del capoluogo. Forma a nord il Golfo di Castellammare e dopo Capo San Vito i due piccoli golfi di Cofano e Bonagia, separati dal Monte Cofano che discende a picco sul mare. La provincia di Trapani possiede otto riserve regionali di protezione floro-faunistica fra le quali la più importante è certamente la Riserva naturale orientata dello Zingaro che si estende nella penisola di San Vito Lo Capo; essa si affaccia sul Tirreno, tra Castellammare del Golfo e Trapani. Il territorio, per gran parte nel comune di San Vito Lo Capo e in misura minore nel comune di Castellammare del Golfo, si estende per 7 Km di costa e quasi 1.700 ha di natura incontaminata. La costa formata da calcarenite e da rilievi calcarei di natura dolomitica, presenta falesie intercalate da numerose calette. Il suo rilievo altimetrico va dai 913 metri di Monte Speciale fino a degradare ripidamente verso il mare. La Riserva ospita oltre 650 specie vegetali, alcune endemiche e rare. Oltre alla Riserva dello zingaro si annoverano la Riserva naturale marina Isole Egadi, la

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	19

Riserva naturale orientata Isola di Pantelleria, la Riserva naturale Bosco di Alcamo, Riserva naturale regionale delle Isole dello Stagnone di Marsala, la Riserva naturale orientata Monte Cofano, la Riserva naturale integrale Saline di Trapani e Paceco e la Riserva naturale Foce del Fiume Belice e dune limitrofe.

5.2 VALENZA PAESAGGISTICA DEL TERRITORIO

Il territorio interessato dall'opera ricade all'interno dell'Ambito 1 del Piano Paesaggistico degli della Provincia di Trapani, denominato "Area dei rilievi del Trapanese", che include dal punto di vista dell'inquadramento generale, il territorio dei comuni di Castellammare del Golfo, Custonaci, Buseto Palizzolo, Valderice, San Vito Lo Capo e parte del territorio del comune di Erice.

Nello specifico il territorio ricade in parte all'interno del Paesaggio locale 10 "Altavalle del torrente Lenzi".

Il paesaggio locale 10 è costituito dalla piana alluvionale del torrente Menta e del fiume Lenzi ed è caratterizzato da vaste aree agricole a campi aperti con una vegetazione a vigneti, uliveti e seminativi; è dominato dal versante meridionale di monte San Giuliano, particolarmente scosceso con pareti rocciose a strapiombo, ricche di vegetazione rupicola e dalla città medioevale di Erice, con il Castello di Venere perfettamente visibile.

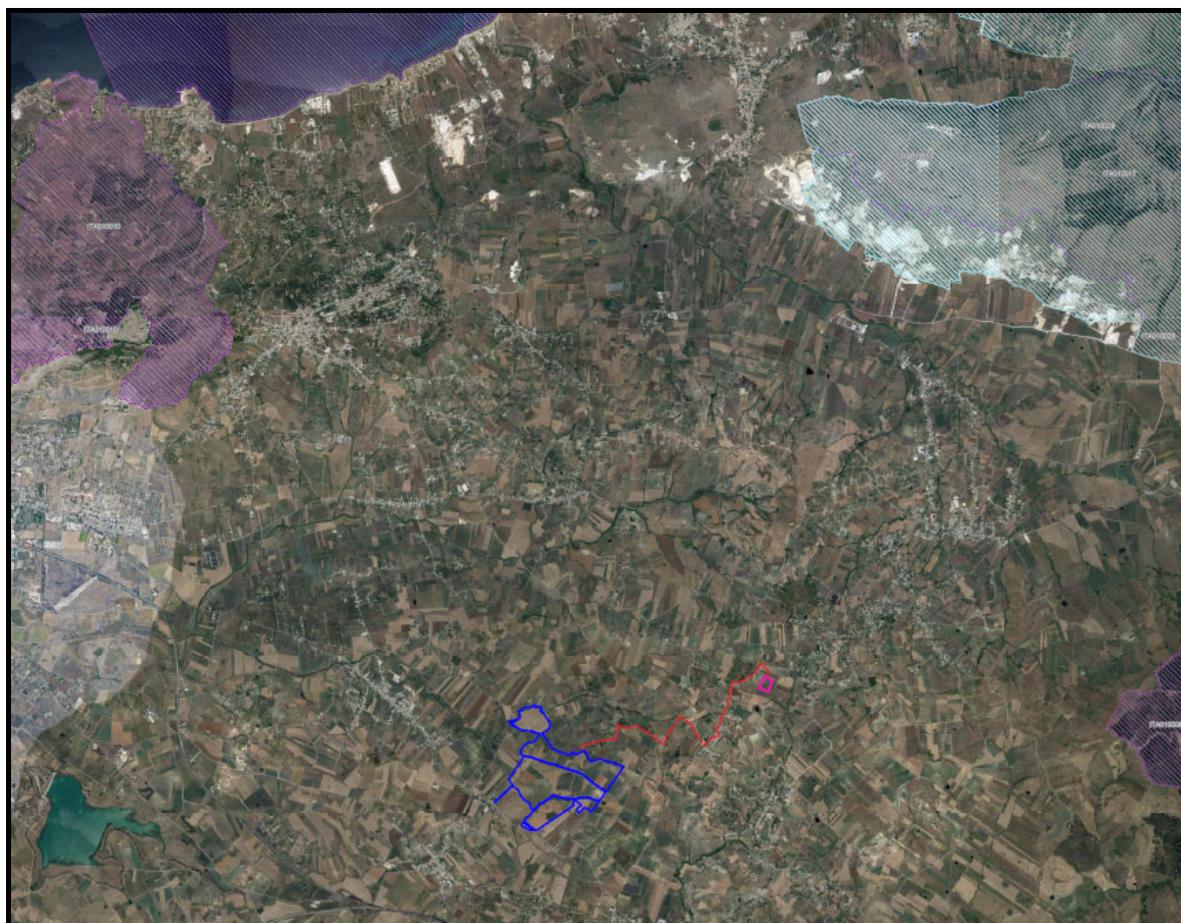
Numerosi sono i beni storico-culturali (bagli rurali), testimonianza dell'antica attività legata alla tradizione agro-pastorale. Le regie trazzere che collegavano gli insediamenti rurali attraversano prevalentemente le aree poste al confine meridionale dell'Ambito.

Nella stretta valle del fiume Lenzi prevale il carattere agricolo del paesaggio; è delimitata dai versanti argillosi del timpone Alto Iola e monte Luziano e dai versanti marnosi di c.da Specchia, di timpone Tangi e timpone Regalbesi. Essa è molto poco urbanizzata con l'unico centro di Napola Mokarta posto lungo la direttrice per Trapani, e numerosi beni isolati sparsi legati all'attività agricola pastorale. La qualità ambientale e paesaggistica del paesaggio agrario è messa a rischio dall'uso di pesticidi e concimi chimici e dal decremento dell'attività agricola e pastorale.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	20

Lo studio del territorio ha evidenziato che, sia l'area interessata dal progetto, sia quella circostante non ricadono all'interno di siti di interesse comunitario individuati dalla direttiva sopracitata. Si riscontrano tuttavia, nelle vicinanze alcuni siti di interesse comunitario denominati **ZPS - ITA010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"** che ingloba al suo interno, quasi per intero la **ZSC - ITA010017 "Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio"**, la **ZSC - ITA010010 "Monte San Giuliano"** e la **ZSC - ITA010008 "Complesso Monte Bosco e Scorace"**. Si precisa che le opere da realizzare non interferiscono con gli habitat esistenti in queste zone in quanto realizzate in luoghi distanti dalle aree protette. La direttiva Habitat (Direttiva n. 92/43/CEE) è una direttiva approvata il 21 maggio 1992 dalla Commissione europea che ha lo scopo di promuovere il mantenimento della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali nel territorio europeo. Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	21



Collocazione dell'impianto fotovoltaico rispetto alle aree SIC-ZPS

Di seguito si riporta una breve descrizione dei siti di importanza comunitaria sopra citati:

1. ZPS - ITA010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"

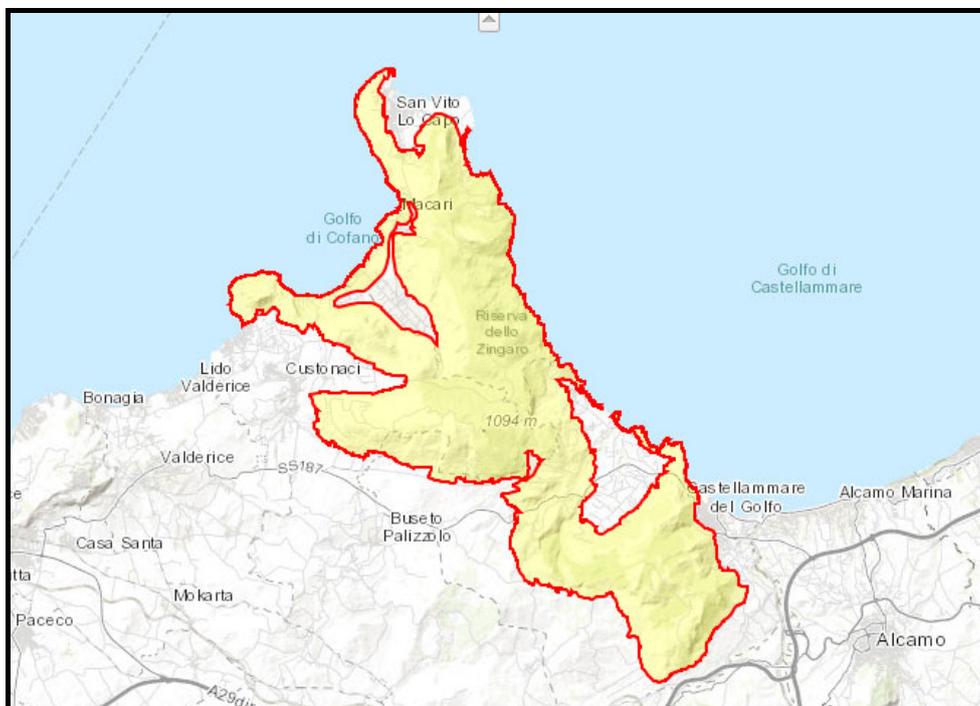
L'area si estende per circa ettari 10.243, interessando il territorio dei comuni di S. Vito lo Capo, Castellammare del Golfo e Custonaci (provincia di Trapani). Essa include biotopi di rilevante interesse, in parte già compresi all'interno delle due note Riserve Naturali dello Zingaro e di Monte Cofano. Si tratta di una dorsale costiera di natura preminentemente carbonatica, fra le cui cime più elevate figurano M. Cofano (659 m), M. Palatimone (595 m), M. Sparacio (1110 m), M. Scardina (680 m), M. Speciale (913 m) M. Passo del Lupo (868 m) e M. Monaco (532 m). I rilievi che caratterizzano la struttura orografica presentano una morfologia talora piuttosto aspra, con irte falesie che nell'area di Cofano si ergono a picco

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	22

anche per oltre 200-300 metri, talora orlate di notevoli guglie aguzze. Appartengono a quel settore della catena siciliana noto in letteratura col nome di "Monti di Capo S. Vito", a loro volta costituiti da un gruppo di sei unità tettoniche impilate e vergenti verso est e sud-est. Per quanto concerne l'andamento delle temperature, le registrazioni relative alle vicine stazioni litoranee di Trapani e Capo S. Vito evidenziano come l'influenza marittima abbia notevoli ripercussioni sulla climatologia locale, con escursioni medie annue comprese fra 6,9 e 7,3 °C. La media diurna risulta piuttosto elevata, attestandosi su valori di 18,1-19 °C, con medie mensili di 11,4-12,6 °C e di 25,8-27,4 °C. Dalle registrazioni pluviometriche risultano precipitazioni medie annue comprese fra 502,4 mm (Capo S. Vito) e 602,7 (S. Andrea di Bonagia). Sulla base della classificazione bioclimatica definita secondo gli indici di RIVAS-MARTÍNEZ (1994, 1996) applicati alle suddette registrazioni termopluviometriche, il territorio è compreso fra il termomediterraneo inferiore secco superiore ed il mesomediterraneo inferiore subumido superiore.

La fascia costiera compresa tra M. Cofano e lo Zingaro costituisce un'area di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico, spesso indicata da vari autori fra gli esempi più significativi per esaltare la biodiversità della fascia costiera della Sicilia occidentale, oltre che dell'intera Regione mediterranea. Il paesaggio si presenta alquanto denudato, ampiamente caratterizzato da aspetti di vegetazione a *Chamaerops humilis* o ad *Ampelodesmus mauritanicus*; ben rappresentate sono le formazioni casmofitiche, localizzate lungo le rupi costiere e dell'interno, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusive, soprattutto nell'area di M. Cofano. Nell'elenco riportato nella sezione 3.3, vengono citati alcuni interessanti elementi floristici, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). Il promontorio di Monte Cofano e la penisola di S. Vito, oltre a rappresentare punti di riferimento costiero nella rotta di migrazione autunnale e primaverile di numerose specie di uccelli, ospitano rare specie di falconiformi.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO “ERICE 57”	23



ZPS - ITA010029 “Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio”

2. ZSC – ITA010017 “Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio”

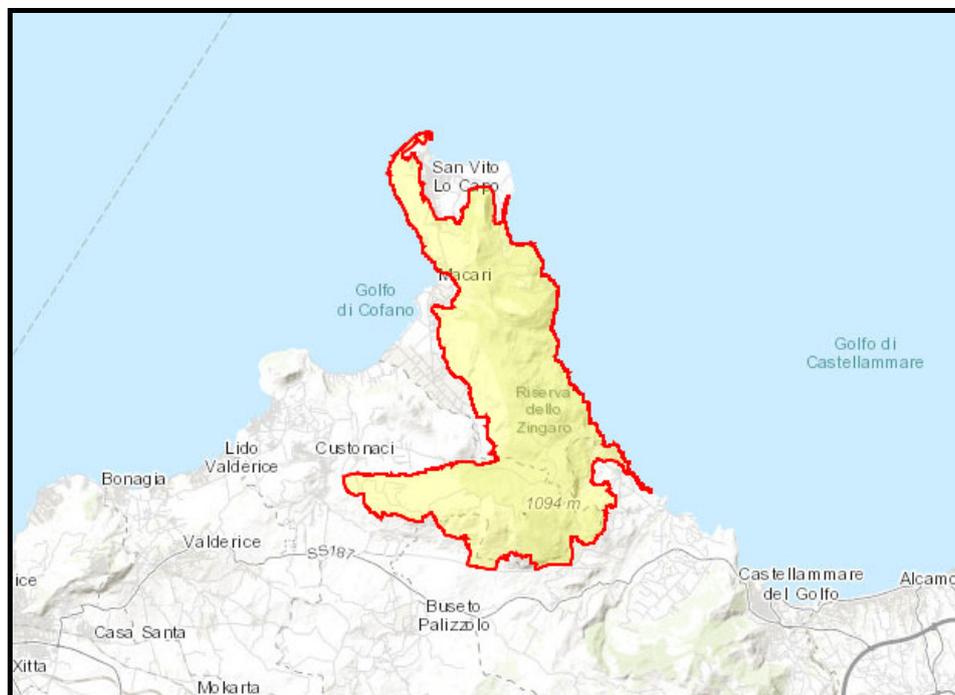
L'area del SIC, in parte già compresa all'interno della Riserva Naturale Orientata dello Zingaro, si estende complessivamente per una superficie di 7260 ettari, interessando i territori comunali di San Vito Lo Capo, Castellammare del Golfo e Custonaci (di TP). Il sito si localizza nella fascia costiera del versante settentrionale del Trapanese, dalla penisola di San Vito Lo Capo fino alla dorsale culminante nel M. Sparacio (1110 m); fra le altre cime più elevate figurano M. Scardina (680 m), M. Speciale (913 m) M. Passo del Lupo (868 m) e M. Monaco (532 m). Si tratta di rilievi di natura preminentemente carbonatica, caratterizzati da una morfologia talora piuttosto aspra, con irte falesie che nell'area di Cofano si ergono a picco anche per oltre 200-300 metri, talora orlate di notevoli guglie aguzze. Le registrazioni relative alle vicine stazioni litoranee di Trapani e Capo S. Vito evidenziano come l'influenza marittima abbia notevoli ripercussioni sulla climatologia locale, con precipitazioni medie annue comprese fra 502,4 mm (Capo S. Vito) e 602,7 (S. Andrea di Bonagia). Sulla base della classificazione bioclimatica, definita secondo gli indici di Rivas-Martínez, il territorio è compreso fra il termomediterraneo

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	24

inferiore secco superiore ed il mesomediterraneo inferiore subumido superiore. Il paesaggio vegetale risente notevolmente delle intense utilizzazioni del passato, ed in particolare degli incendi, per cui si presenta alquanto brullo e denudato, rappresentativo di gran parte dei rilievi cartonatici della Sicilia nord-occidentale. La vegetazione della stessa area è prevalentemente da riferire alle seguenti serie:- della Palma nana (*Pistacio-Chamaeropo humilis sigmetum*), lungo i versanti subcostieri;- del Leccio e dell'Alaterno (*Rhamno-Querco ilicis sigmetum pistacietoso terebinti*), sui versanti detritici;- della Sughera (*Genisto-Querco suberis sigmetum*), in alcuni circoscritti ambiti della fascia subcostiera;- dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*), sulle cenge e le creste rocciose più aride;- del Leccio e del Lentisco (*Pistacio-Querco virgiliana sigmetum*), lungo le cenge e le creste rocciose più fresche dell'interno; - della Roverella (*Oleo-Querco virgiliana sigmetum*), sui suoli più profondi ed evoluti dell'interno.

Si tratta di un'area di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico. Il paesaggio vegetale si presenta alquanto denudato, ampiamente fisionomizzato dalla dominanza di aspetti di vegetazione a *Chamaerops humilis* o ad *Ampelodesmos mauritanicus*. Ben rappresentate sono le formazioni casmofitiche che colonizzano le rupi costiere e dell'interno, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie endemiche e\o di rilevante interesse fitogeografico, diverse delle quali esclusive. Nell'elenco riportato nella sezione 3.3, vengono citati anche alcuni interessanti elementi floristici, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico (D). La penisola di S. Vito, oltre a rappresentare un punto di riferimento costiero nella rotta di migrazione autunnale e primaverile, di numerose specie di uccelli, ospita rare specie di falconiformi.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	25



ZSC – ITA010017 “Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio”

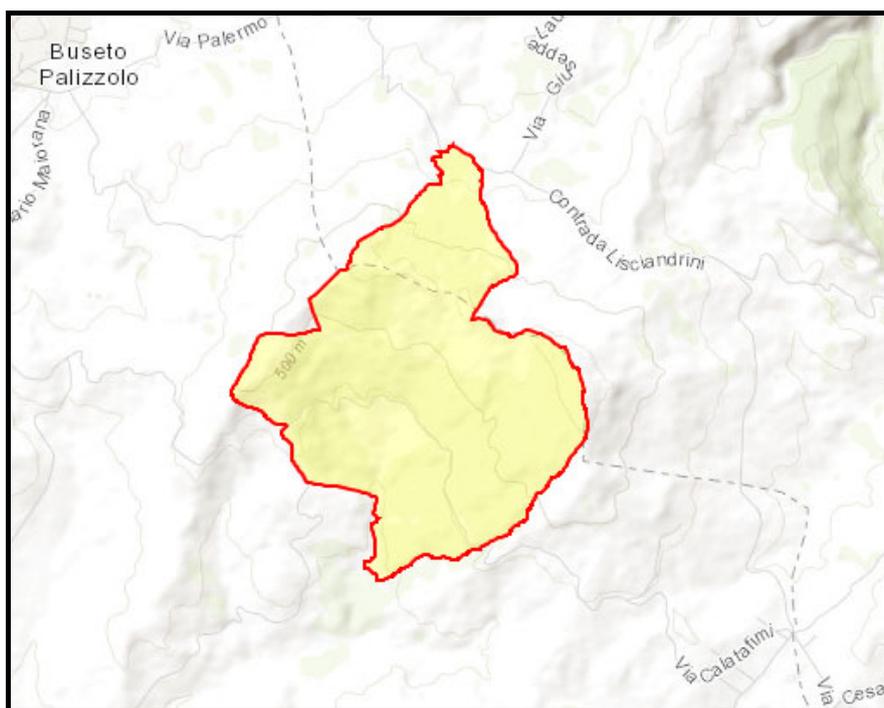
3. ZSC - ITA010008 “Complesso Monte Bosco e Scorace”

Il SIC comprende un'ampia area forestata, in parte a dominanza di rimboschimenti, ma parzialmente costituita da interessanti aspetti boschivi a *Quercus suber*. E' dominato dalle dorsali di Monte Bosco (m 624) e Monte Scorace (m 642), dove si estende per complessivi 606 ettari, interessando le aree dei comuni di Busetto Palizzolo e di Castellammare del Golfo. Dal punto di vista geolitologico, si tratta di argille marnose con intercalazioni a volte ritmiche di siltiti quarzose, calcareniti, brecciole, calciruditi e quarzareniti. Seguendo la classificazione bioclimatica proposta da BRULLO et al. (1996), il territorio rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo subumido inferiore, con prevalente potenzialità verso il querceto caducifoglio acidofilo della Quercia virgiliana (*Erico-Quercus virgilianae sigmetum*), sulle argille con suoli più profondi ed evoluti, ed alla serie della Sughera (*Genisto aristatae-Quercus suberis sigmetum*), sui substrati quarzarenitici.

Gli aspetti boschivi a *Quercus suber* costituiscono nuclei forestali residuali di un certo rilievo, peraltro inseriti in un contesto territoriale ampiamente occupato da coltivi. Si tratta pertanto di un biotopo particolarmente interessante, sia sotto l'aspetto fitocenotico e floristico, ma anche

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	26

come oasi di rifugio per la fauna. Per gli stessi motivi, è altresì da sottolineare che alcuni interessanti altri nuclei boschivi, attualmente localizzati ai margini esterni del SIC, meriterebbero anch'essi di essere inclusi all'interno dell'area da sottoporre a conservazione.



ZSC - ITA010008 "Complesso Monte Bosco e Scorce"

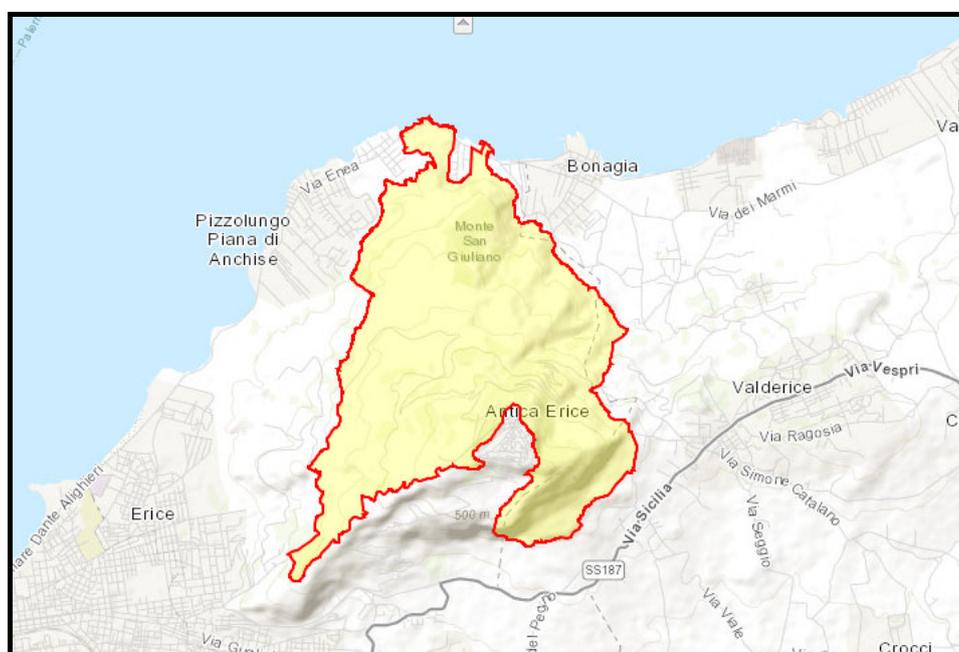
4. ZSC - ITA010010 "Monte San Giuliano"

L'area del SIC, estesa per circa 987 ettari, include l'interessante promontorio di Monte S. Giuliano (786 m s.l.m.), alla cui sommità si localizza l'abitato di Erice, antico centro di rilevante interesse storico. Si tratta di un rilievo caratterizzato da substrati di natura carbonatica e silico-clastica, dalla morfologia talora piuttosto aspra ed accidentata, con irte falesie talora alquanto ripide. Per quanto concerne le caratteristiche bioclimatiche, dal confronto fra le registrazioni termopluviometriche della stazione litoranea di Trapani, confrontate con quelle rilevate ad Erice, risulta che il territorio si colloca fra le fasce dal termomediterraneo semiarido superiore, delle aree litoranee, al mesomediterraneo subumido superiore, della parte più elevata. Il paesaggio vegetale si presenta alquanto modificato dall'intervento antropico, a causa delle intense utilizzazioni del passato (taglio, coltivi, pascolo); a partire dagli anni '20, sono stati effettuati vari interventi di riforestazione, attraverso

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO “ERICE 57”	27

l'utilizzo di varie essenze forestali, mediterranee ed esotiche, in ogni caso del tutto estranee al paesaggio forestale autoctono, prevalentemente da riferire alle serie dell'Olivastro (*Oleo-Euphorbio dendroidis sigmetum*), della Roverella (*Oleo-Querco virgilianae sigmetum*), del Leccio (*Pistacio-Querco virgilianae sigmetum* e *Rhamno-Querco ilicis sigmetum*).

Si tratta di un'area caratterizzata da condizioni climatiche assai diversificati in spazi assai brevi, costituendo un biotopo di particolare rilievo, pur essendo stato antropizzato da epoche remotissime. Alquanto interessanti risultano altresì gli aspetti di vegetazione rupicola, caratterizzate da diverse entità endemiche, di notevole interesse floro-faunistico e fitocenotico, spesso indicata da vari autori fra gli esempi più significativi per esaltare la biodiversità della fascia costiera della Sicilia occidentale, oltre che dell'intera Regione mediterranea. Il paesaggio si presenta alquanto denudato, ampiamente caratterizzato da aspetti di vegetazione a *Chamaerops humilis* o ad *Ampelodesmos mauritanicus*; ben rappresentate sono le formazioni casmofitiche, localizzate lungo le rupi costiere e dell'interno, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie endemiche e\o di rilevante interesse fitogeografico. di *Centaurea erycina*, descritta recentemente, è un'entità esclusiva, legata all'ambiente rupicolo.



ZSC - ITA010010 “Monte San Giuliano”

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	28

5.3 USO DEL SUOLO NEL TERRITORIO CIRCOSTANTE E PAESAGGIO AGRARIO

Il paesaggio è un palinsesto in cui si sovrascrivono fattori naturali e antropici; entrambi i fattori contribuiscono a definirne l'identità e la percezione di esso, attivando processi dinamici ed economici. I caratteri fisici dell'area interessata dall'intervento progettuale, presentano caratteristiche del terreno e condizioni pedoclimatiche da sempre idonee alla agricoltura.

I centri abitati più vicini sono a Est quello di Buseto Palizzolo e a Ovest quello di Valderice. Sulla base del Censimento Agricoltura (2010), per quanto concerne le produzioni vegetali l'areale preso in esame risulta essere fortemente dedicato ai seminativi e alla viticoltura ed in misura minore alle colture legnose agrarie (principalmente olivo); le altre colture svolgono un ruolo marginale.

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie agricola utilizzata (sau)	superficie totale (sat)						arboreicoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
			superficie agricola utilizzata (sau)					prati permanenti e pascoli			
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari					
Buseto Palizzolo	5261,94	4786,08	2881,86	1354,91	379,26	20,99	149,06	17	64,54	394,32	
Valderice	2760,48	2604,66	1333,45	455,11	692,5	19,69	103,91	3,46	5,61	146,75	

Utilizzazione delle superfici agricole - Censimento Agricoltura ISTA (2010)

L'area da un punto di vista morfologico presenta qualità di omogeneità paesaggistiche, sostanzialmente collinare, con morfologie da lievemente acclivi ad acclivi. La presenza dell'uomo fin dall'antichità ha operato una costante trasformazione del paesaggio, si tratta dunque di uno scenario antropico dinamico. Il contesto paesaggistico predominante è quello tipico delle aree rurali del trapanese: un paesaggio agricolo in cui diverse colture convivono, si compenetrano tra di loro in una simbiosi cromatica, come tessere di un mosaico composito e irregolare. Nell'area di progetto i caratteri distintivi della copertura agricola del suolo possono raggrupparsi per caratteristiche omogenee nel "paesaggio del vigneto" con impianti vari, sia vecchi che recenti, nel paesaggio delle "colture arboree" in particolare l'olivicoltura e nel "paesaggio dei seminativi", che è quello prevalente.

Il territorio è stato analizzato in funzione di aree omogenee per caratteristiche climatiche, pedologiche, morfologiche e colturali ausiliarie alla realizzazione dell'indagine agronomica-

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	29

forestale. In generale, possono essere descritte le seguenti modalità di gestione del suolo a seconda delle tipologie di uso principali.

Oliveti – Vigneti

La presenza di questi tipi di coltivazione è costante all'interno dell'ambito di studio. Gli oliveti sono essere mantenuti generalmente in buone condizioni vegetative mediante attuazione di tecniche colturali finalizzate a mantenere un equilibrato sviluppo vegetativo dell'impianto (interventi di potatura realizzati circa ogni 5 anni); inoltre vengono operati interventi di pulitura come eliminazione dei rovi ed infestanti in genere (a cadenza triennale) finalizzati a contenere il rischio di incendio. Le coltivazioni prevalenti sono specie a duplice attitudine come la Nocellare del Belice e piante per la produzione di olio d'olivo come la Biancolilla e la Cerasuola. Tra le coltivazione di specie arboree spicca in particolare quella dei vigneti che rivestono una rilevante importanza storico paesaggistica oltre che testimoniale della coltivazione dei vigneti nella zona (essenzialmente var. autoctone come il Catarratto Lucido, Grillo, Greganico, Nero d'Avola). Si tratta di un'agricoltura di tipo intensivo nella quale in genere viene impiegata una massiccia quantità di fitofarmaci, antiparassitari, diserbanti, ecc. finalizzata al contenimento del rischio di perdita della produzione sia quantitativa sia qualitativa.

Seminativi e foraggiere

La presenza di seminativi semplici sul territorio è poco estesa. I seminativi sono ancora coltivati secondo i sistemi tradizionali che vedono l'impiego lungo il ciclo colturale di concimi, diserbanti, antiparassitari, fitofarmaci, ecc. In merito all'asporto di sostanza organica dal terreno mediante la sintesi operata dalle piante (si rammenta che i seminativi hanno un bilancio della sostanza organica altamente sfavorevole per il terreno, ossia prelevano molta più sostanza organica di quanto non siano in grado di rilasciarne mediante sistemi di reimpiego delle stoppie), la gestione dei residui colturali deve essere finalizzata alla conservazione della sostanza organica e quindi alla riduzione di eventuali apporti di fertilizzanti organici per gli anni successivi. L'indirizzo produttivo a foraggiere, pur non presente in qualità di classe d'uso del suolo a sé stante, è da valutare in qualità di possibile avvicendamento con altre tipologie di

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	30

coltivazione estensiva come i seminativi, che pure rivestono un ruolo abbastanza marginale nell'ambito territoriale in esame. Il sistema foraggero è soggetto ad interventi gestionali piuttosto contenuti, fatta naturalmente eccezione per gli sfalci che si susseguono regolarmente tra il mese di maggio ed il mese di settembre. La mancanza di interventi gestionali nei mesi invernali consente un primo avvio della ricolonizzazione da parte di specie pioniere, le quali però vengono prontamente eliminate mediante gli sfalci a partire dalla primavera.

Come opportunamente ricordato, le foraggere in genere sono avvicendate con seminativi per la loro tipica capacità (in esempio erba medica o sulla) di fissare l'azoto nel terreno, il quale viene asportato in grande quantità dai seminativi stessi.

5.4 PRODUZIONI AGRICOLE DI QUALITÀ NEL TERRITORIO DEL TRAPANESE

Nell'ambito territoriale in oggetto risultano diverse le aree collegate a prodotti alimentari e vinicoli di qualità riconosciuta e tutelata a livello europeo. Un punto di forza del territorio è dato dalla differenziazione dei prodotti agricoli che si diversificano anche in base alla localizzazione territoriale.

Tra i prodotti tipici siciliani, un posto di rilievo occupa la produzione di olio extravergine di oliva. Il territorio rientra nella DOP "Valli Trapanesi". L'olio extravergine di oliva Valli Trapanesi DOP è ottenuto dai frutti dell'olivo delle varietà Nocellara del Belice e Cerasuola, presenti negli oliveti da sole o congiuntamente per almeno l'80%. Possono concorrere per il restante 20% altre varietà di olivo. Le olive destinate alla produzione dell'olio di oliva extravergine della denominazione di origine controllata "Valli Trapanesi" devono essere prodotte, nell'ambito della provincia di Trapani, nei territori olivati idonei alla produzione di olio con le caratteristiche e livello qualitativo previsti dal presente disciplinare di produzione, che comprende, l'intero territorio amministrativo dei seguenti comuni: Alcamo, Buseto Palizzolo, Calatafimi, Castellammare del Golfo, Custonaci, Erice, Gibellina, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Petrosino, Poggioreale, Salemi, San Vito lo Capo, Trapani, Valderice, Vita. Importante, per l'economia del territorio, è anche il settore vitivinicolo. La Sicilia è la regione italiana con il più alto patrimonio viticolo (circa 120.000 ettari), concentrati soprattutto nella Sicilia occidentale (80%), in provincia di Trapani, Agrigento e Palermo. Dal punto di vista

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	31

varietale vengono coltivate principalmente uve a bacca bianca, per il 70% della superficie, concentrata soprattutto nella Sicilia occidentale, mentre le uve a bacca nera vengono coltivati nel versante orientale. Il settore vitivinicolo si caratterizza dalla presenza di marchi **DOC** e **IGT**. I marchi DOP e IGP sono disciplinati in base al "Reg. (CE) n. 510 del 20 marzo 2006 relativo alla protezione delle indicazioni geografiche e delle denominazioni d'origine dei prodotti agricoli e alimentari". Nella fattispecie, la Denominazione di Origine Protetta - DOP è un marchio di qualità attribuito ai prodotti agricoli o alimentari ottenuti e trasformati in un'area geografica ben delimitata, a testimonianza del riconoscimento dello stretto legame esistente tra la qualità e le caratteristiche dei prodotti che ottengono tale marchio e l'ambiente geografico di riferimento, comprensivo dei fattori naturali e umani. Anche per l'Indicazione Geografica Protetta - IGP viene riconosciuto che un'area geografica delimitata determina qualità, reputazione e caratteristiche di un prodotto, con la fondamentale differenza, rispetto al prodotto alla DOP, che è sufficiente che una sola delle fasi di processo (produzione/trasformazione/elaborazione) venga effettuata nell'area delimitata, affinché un prodotto possa assumere la tale denominazione, mentre nel caso della DOP tutte le fasi devono avvenire nella stessa zona. Il patrimonio viticolo siciliano comprende circa sette varietà di interesse regionale come Catarratto bianco comune, Frappato, Grecanico, Grillo, Inzolia, Nero d'Avola, Nerello mascalese da cui si ottengono vini DOC e IGT.

Tra i presidi slow food si annoverano il Melone cartucciaru di Paceco e l'aglio rosso di Nubia. Il **Melone cartucciaru di Paceco** si coltiva nelle campagne di Paceco, nel trapanese, già a partire dal mese di giugno. Precoci e molto produttivi, contendono a inizio stagione il mercato ai meloni mantovani e a quelli della piana di Sibari ma, a fine luglio, il prezzo crolla a causa dell'eccesso di offerta. A quel punto non conviene più raccogliarli e vengono lasciati in campo a nutrire greggi di pecore e capre. Uno spettacolo frequente ad agosto in queste zone, da alcuni anni in qua. Gli ibridi gialli che hanno sostituito gli autoctoni, sono arrivati in queste terre agli inizi degli anni Novanta: il primo è stato il Madras, tuttora coltivato insieme al Campero e all'Helios, che va per la maggiore. Il vecchio cartucciaru di Paceco – un antico melone dalla forma allungata, con l'estremità un poco ricurva, buccia liscia e gialla, polpa bianca e succosa – poco alla volta è sparito dai campi. Eppure era eccellente. Le ragioni dell'abbandono sono dovute al fatto che ci mette un mese in più dell'Helios a maturare: 70-80

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	32

giorni contro i 100 giorni delle varietà tradizionali. Inoltre le varietà tradizionali sono meno produttive, il vantaggio è che non richiedono irrigazione o concimazioni. Non sono spinte con concimi azotati perché crescano in breve come gli ibridi. Il cartucciaru si semina ad aprile – in serra perché all'aperto le api impollinerebbero e si raccoglie a partire da giugno fino ad agosto. Appartiene, come il purceddu d'Alcamo (che è però è verde), il tondo giallo di Fulgatore e il bianco tondo, ai cosiddetti "meloni d'inverno" che, appesi in luoghi ventilati e freschi, diventano più dolci con il passare del tempo e si conservano ancora un paio di mesi, alcuni fino a Natale. Sono tutti ottimi frutti da tavola, ma si utilizzano anche per le granite e per il gelato. Nel comparto zootecnico emerge una certa presenza di ovini le cui razze prevalenti sono la "Comisana" e la "Valle del belice". Le produzioni tipiche sono il pecorino, i formaggi misti ovo-caprino e la ricotta. La produzione di carne di agnello da latte, di agnellone, macellato da aprile fino a settembre, e infine di capretto di circa un mese d'età è molto richiesto dal mercato locale.

L'**aglio rosso di Nubia** prende il nome da una piccola contrada di Paceco (Trapani) e dal colore. L'area di produzione comprende il comune di Paceco, parte del comune di Trapani, Erice, la zona settentrionale di Marsala e Salemi: in tutto circa 90 ettari. Ma attualmente se ne coltivano circa 15, generalmente in asciutta, in terreni scuri e argillosi e in rotazione con il melone, le fave e il grano duro. Si semina tra novembre e dicembre (a volte anche in gennaio) e si raccoglie fresco nel mese di maggio, oppure a giugno, essiccato in parte sui campi. La raccolta va effettuata la sera – nelle giornate più calde occorre attendere addirittura il calare della notte – perché le foglie, essendo più umide, consentono il lavoro manuale di intreccio dei bulbi. L'aglio Rosso di Nùbia ha un bulbo costituito mediamente da dodici bulbilli, le tuniche esterne bianche e quelle interne di colore rosso vivo. Secondo la tradizione viene confezionato in trecce molto grandi (di cento teste ciascuna) e appeso ai balconi oppure sistemato in cantine o magazzini. A seconda del diametro del bulbo, la trizza si chiama cucchia rossa (50 mm), corrente (40 mm), cucchisedda (30 mm) o mazzunedda (20-25 mm). Da qualche anno, per andare incontro alle esigenze del mercato, si producono trizze con una sola treccia e un numero inferiore di bulbi (da 10 a 50) ed un cestino formato da soli 4 bulbi. Il sapore dell'aglio rosso di Nùbia è particolarmente intenso, grazie al suo contenuto di allicina, nettamente superiore alla media (sono stati fatti confronti dalla Facoltà di Agraria di Palermo con le

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	33

principali varietà nazionali).

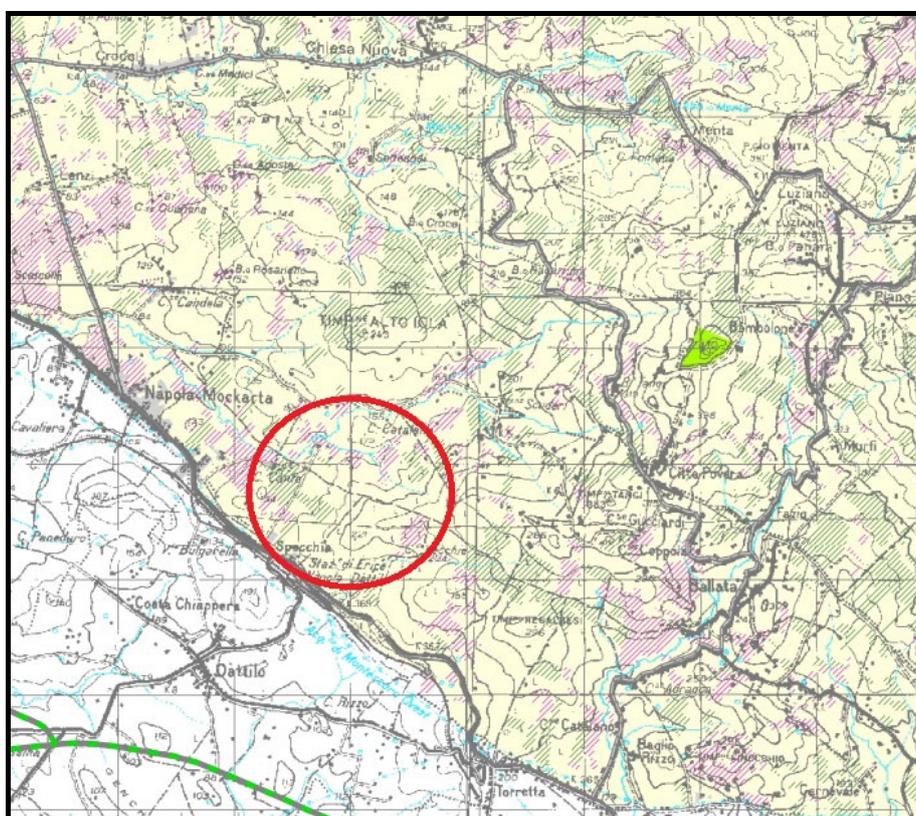
Nell'area di Fulgatore si produce anche la **Lenticchia Rossa di Fulgatore**. Le lenticchie rosse offrono una buona dose di proteine vegetali e generalmente l'intestino non accusa i problemi che molto spesso possono dare gli altri legumi: fermentazione, gonfiore, dolori, ecc. Ricche di amido e di fibre, questi cibi contribuiscono anche a fornire livelli significativi di vitamine e minerali specifici, nonché di antiossidanti.

Tra i prodotti caseari della zona trova un posto principale merita la **Vastedda della Valle del Belice DOP** è un formaggio a pasta filata ottenuto da latte ovino intero, crudo, di pecore di razza Valle del Belice, alimentate al pascolo, o con foraggi freschi, fieno, paglia o altro materiale vegetale fresco. La Vastedda della Valle del Belice DOP è uno dei rari formaggi ovini a pasta filata del mondo, poco diffusi in quanto la filatura del latte di pecora è particolarmente difficile e richiede manualità, delicatezza e cura meticolosa. Il nome vastedda deriva dal piatto in ceramica dove la forma viene lasciata a riposare dopo la filatura. La zona di produzione della Vastedda della Valle del Belice DOP interessa 18 comuni delle province di Agrigento, Trapani e Palermo, nella regione Sicilia. Il latte, di una o due mungiture, deve essere lavorato entro e non oltre le 48 ore. Viene quindi filtrato con appositi setacci e/o filtri in tela, riscaldato fino alla temperatura massima di 40°C in caldaie di rame stagnato, a fuoco diretto di legna o gas, e infine addizionato con caglio in pasta di agnello. La cagliata così ottenuta deve quindi essere rotta per mezzo della cosiddetta rotula, fino a formare grumi delle dimensioni di un chicco di riso. La cagliata viene lasciata riposare per cinque minuti prima di essere prelevata e trasferita, senza essere pressata, in fuscelle di giunco. Dopo 24-48 ore la cagliata inacidita viene tagliata e inserita nel recipiente di legno denominato piddiaturi, dove viene ricoperta di scotta o acqua calda (80-90°C) per 3-7 minuti finché la massa diventa compatta e può essere filata. Fuori dall'acqua si formano poi dei cordoni, che sono ripiegati e modellati in trecce, dalle quali si ricaveranno delle sfere che, lavorate a mano e poste su piatti fondi di ceramica, prenderanno la forma tipica della Vastedda. Una volta raffreddate, dopo 6-12 ore dalla filatura, le forme vengono salate in salamoia per un tempo variabile da 30 minuti a due ore e dopo 12-48 ore sono pronte per essere consumate.

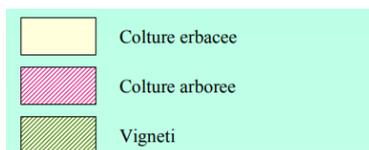
CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	34

5.5 ANALISI DELLA VEGETAZIONE DELL'AREA CIRCOSTANTE

Lo studio della vegetazione nell'area circostante ha evidenziato la quasi totale assenza di vegetazione naturale, sostituita nel corso dei secoli da coltivi e vegetazione sinantropica, tipica delle aree coltivate. La messa a coltura dei fertili terreni, un tempo occupate dalla vegetazione naturale hanno lasciato solo tracce di questa vegetazione tipica del luogo e che gli elementi della vegetazione che caratterizzano in modo totalitario l'area oggetto di studio sono prevalentemente colture agricole.



Carta del Paesaggio vegetale – Piano territoriale Paesaggistico della Provincia di Trapani – ambito 1



Non si evidenzia la presenza di vegetazione naturale potenziale tipica dell'Oleo-Ceratonion. Si tratta di una vegetazione arbustiva a carattere xerico tipica della macchia mediterranea, caratterizzata dalla presenza di alberi e arbusti sempreverdi di medie e basse dimensioni.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	35

6. AREA INTERESSATA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Uso del suolo

L'appezzamento di terreno interessato dalle opere ha una superficie catastale pari a 133 Ha, 47 are, 30 centiare. Si trova in un'area fortemente vocata alla all'olivicoltura ed alla viticoltura.

L'appezzamento è identificato catastalmente dalle particelle elencate nella seguente tabella:

Comune	Foglio	Particella	Superficie (mq)
Erice	265	62	02 65 60
Erice	265	63	11 75 50
Erice	265	75	00 04 10
Erice	265	145	00 07 50
Erice	279	87	00 02 50
Erice	279	89	00 01 40
Erice	279	199	00 08 50
Erice	279	200	00 01 00
Erice	279	201	00 02 00
Erice	280	1	12 98 80
Erice	280	2	05 26 00
Erice	280	3	00 29 20
Erice	280	5	00 36 20
Erice	280	6	00 17 60
Erice	280	14	09 48 80
Erice	280	15	00 72 60
Erice	280	16	00 66 40
Erice	280	17	01 21 30
Erice	280	19	17 33 00
Erice	280	20	17 42 60
Erice	280	21	00 00 40
Erice	280	22	00 10 00
Erice	280	23	00 51 40
Erice	280	24	01 97 30
Erice	280	28	05 25 00
Erice	280	29	06 41 40
Erice	280	32	15 56 10
Erice	280	33	00 76 50
Erice	298	28	00 01 00
Erice	298	40	07 30 90
Erice	298	41	02 23 50

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	36

Erice	298	52	00 34 70
Erice	298	64	00 31 80
Erice	298	102	11 67 70
Erice	298	162	00 62 60
totale			133 70 90

L'appezzamento presenta una sagoma irregolare ed ha una morfologia da mediamente acclive ad acclive. Da sud vi si accede molto agevolmente procedendo dalla SS 113 e successivamente da una strada interpodereale in buono stato di manutenzione, da Est procedendo lungo la SP22 e successivamente da una strada interpodereale in discreto stato. Nella fattispecie, la reale occupazione in termini di superficie fotovoltaica (pannelli, cabine di campo e di consegna) è circa 27 Ha, ovvero pari al 20,27%.

Preliminarmente all'esame visivo dei luoghi è stato eseguito uno studio relativo all'uso del suolo avvalendosi di cartografie e studi già avviati nell'area in esame. Sono state pertanto acquisite le informazioni relative all'uso del suolo mediante l'utilizzo della carta dell'uso del suolo, rappresentata secondo la classificazione Corine Land Cover (CLC). L'iniziativa Corine Land Cover (CLC) è nata a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela. La CLC si basa sulla fotointerpretazione di immagini satellitari seguendo una metodologia e una nomenclatura standard con le seguenti caratteristiche: 44 classi al terzo livello gerarchico della nomenclatura Corine; unità minima cartografabile (MMU) per la copertura di 25 ettari; ampiezza minima degli elementi lineari di 100 metri. Nella sottostante tabella riepilogativa vengono riportati i dati desunti dalla carta dell'uso del suolo, rappresentata secondo la classificazione Corine Land Cover (CLC):

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	37



Inquadramento su Corine Land Cover (CLC) - Parco fotovoltaico "Erice 57" (Area Nord impianto)

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	38



Inquadramento su Corine Land Cover (CLC) - Parco fotovoltaico "Erice 57" (Area Sud impianto)

LEGENDA

- 21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 2311 Incolti
- 221 Vigneti
- 223 Oliveti
- 3211 Praterie aride calcaree
- 32231 Ginestreti
- 3232 Gariga
- 5122 Laghi artificiali

Sulla scorta dei dati desunti dalla sovrapposizione dell'ortofoto con la "Corine Land Cover (CLC)" risulterebbe che la maggioranza dei siti siano classificati come "seminativi semplici e colture erbacee", "Vigneti", "Oliveti" e seminativi ed incolti. Le aree caratterizzate da un maggiore grado di naturalità come si evince dalla sovrapposizione del layout dell'impianto con l'ortofoto (*RS06EPD00XXA0_-_Layout impianto su ortofoto*) saranno escluse dalle opere per la

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	39

realizzazione dell'impianto Agrivoltaico.

Dal sopralluogo in sito si è riscontrata una situazione diversa da quella proposta in cartografia. All'interno dell'area esaminata si riscontrano in prevalenza seminativi (Ha 74.21.25), utilizzati per la coltivazione di specie cerealicole (grano, avena) e leguminose da granella (sulla, lenticchia, fava); vigneti (Ha 24.23.21) per la produzione di uva da vino, con forma di allevamento a spalliera e sesto prevalente di 120 x 250; le cultivar più rappresentative sono il Nero d'avola, il merlot, Grillo, Perricone, Sauvignon e Frappato; Oliveti per la produzione di olive da olio, cv. prevalenti cerasuola, nocellara del belice e biancolilla, sesto 9 x 9 m, forma d'allevamento a vaso (10.23.67) ed un bosco a macchia mediterranea (14.29.74); è presente anche un piccolo appezzamento coltivato a melograno (Ha 1.38.25). La restante parte è costituita da aree non coltivabili come pascoli, tare ed incolti.

Di seguito si riporta una tabella con la ripartizione colturale dell'interno lotto di terreno:

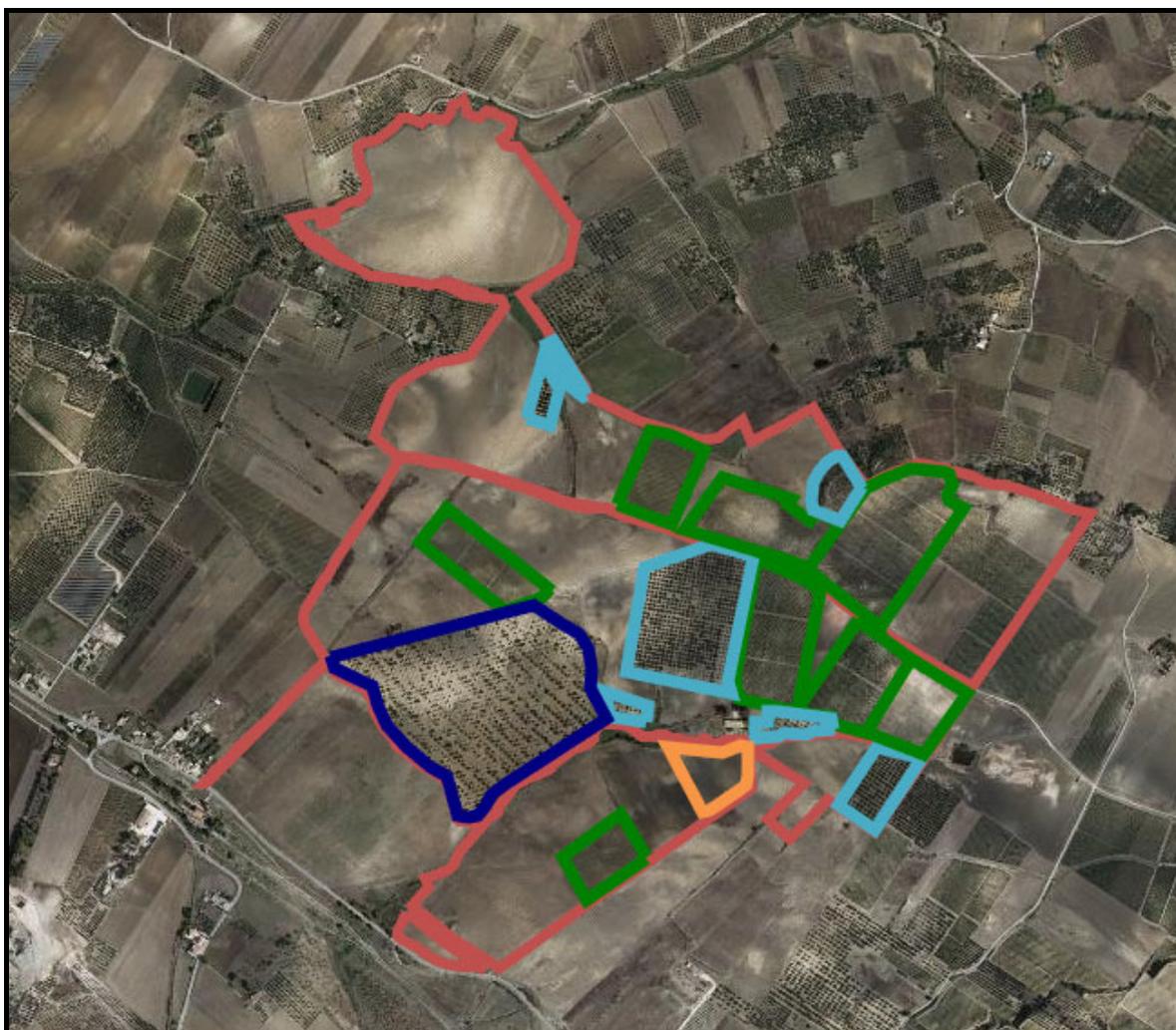
Comune	Foglio	Particella	Superficie	Seminativo	Olivo	Bosco a macchia mediterranea	Vigneto	Pascolo	Melograno	Tare e incolti
Erice	265	62	02 65 60	02 56 34						00 09 26
Erice	265	63	11 75 50	10 50 58	00 06 03					01 18 89
Erice	265	75	00 04 10	00 01 25						00 02 85
Erice	265	145	00 07 50							00 07 50
Erice	279	87	00 02 50							00 02 50
Erice	279	89	00 01 40							00 01 40
Erice	279	199	00 08 50							00 08 50
Erice	279	200	00 01 00							00 01 00
Erice	279	201	00 02 00							00 02 00
Erice	280	1	12 98 80	05 74 64	00 96 62		05 76 80	00 50 74		00 00 00
Erice	280	2	05 26 00	00 30 58		04 74 19				00 21 23
Erice	280	3	00 29 20	00 22 28	00 01 77					00 05 15
Erice	280	5	00 36 20		00 08 82					00 27 38
Erice	280	6	00 17 60	00 08 30	00 02 52					00 06 78
Erice	280	14	09 48 80	05 77 13			03 10 70	00 06 62		00 54 35
Erice	280	15	00 72 60	00 12 43			00 56 70	00 02 34		00 01 13
Erice	280	16	00 66 40				00 66 01			00 00 39
Erice	280	17	01 21 30				01 18 30	00 03 00		00 00 00
Erice	280	19	17 33 00	12 28 34	00 89 52		02 31 74			01 83 40

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	40

Erice	280	20	17 42 60	04 95 59	06 63 13		04 52 85	00 23 21		01 07 82
Erice	280	21	00 00 40							00 00 40
Erice	280	22	00 10 00					00 09 94		00 00 06
Erice	280	23	00 51 40				00 43 29			00 08 11
Erice	280	24	01 97 30				01 78 93			00 18 37
Erice	280	28	05 25 00			04 93 30				00 31 70
Erice	280	29	06 41 40	06 09 17						00 32 23
Erice	280	32	15 56 10	08 65 91		04 62 25	02 27 94			00 00 00
Erice	280	33	00 76 50	00 76 50						00 00 00
Erice	298	28	00 01 00							00 01 00
Erice	298	40	07 30 90	04 68 30					01 42 99	01 19 61
Erice	298	41	02 23 50	00 53 46	01 55 26					00 14 78
Erice	298	52	00 34 70	00 32 88						00 01 82
Erice	298	64	00 31 80	00 31 50						00 00 30
Erice	298	102	11 67 70	09 63 47			01 60 55	00 42 40		00 01 28
Erice	298	162	00 62 60	00 62 60						00 00 00
	totale		133 70 90	74 21 25	10 23 67	14 29 74	24 23 81	01 38 25	01 42 99	07 91 19

Di seguito si riportano nello specifico le aree su cui sono presenti colture arboree. In verde sono state evidenziate le aree coltivate a vigneto, in arancione quelle coltivate a melograno, in azzurro quelle coltivate ad olivo ed in blu quelle in cui è presente un bosco a macchia mediterranea.

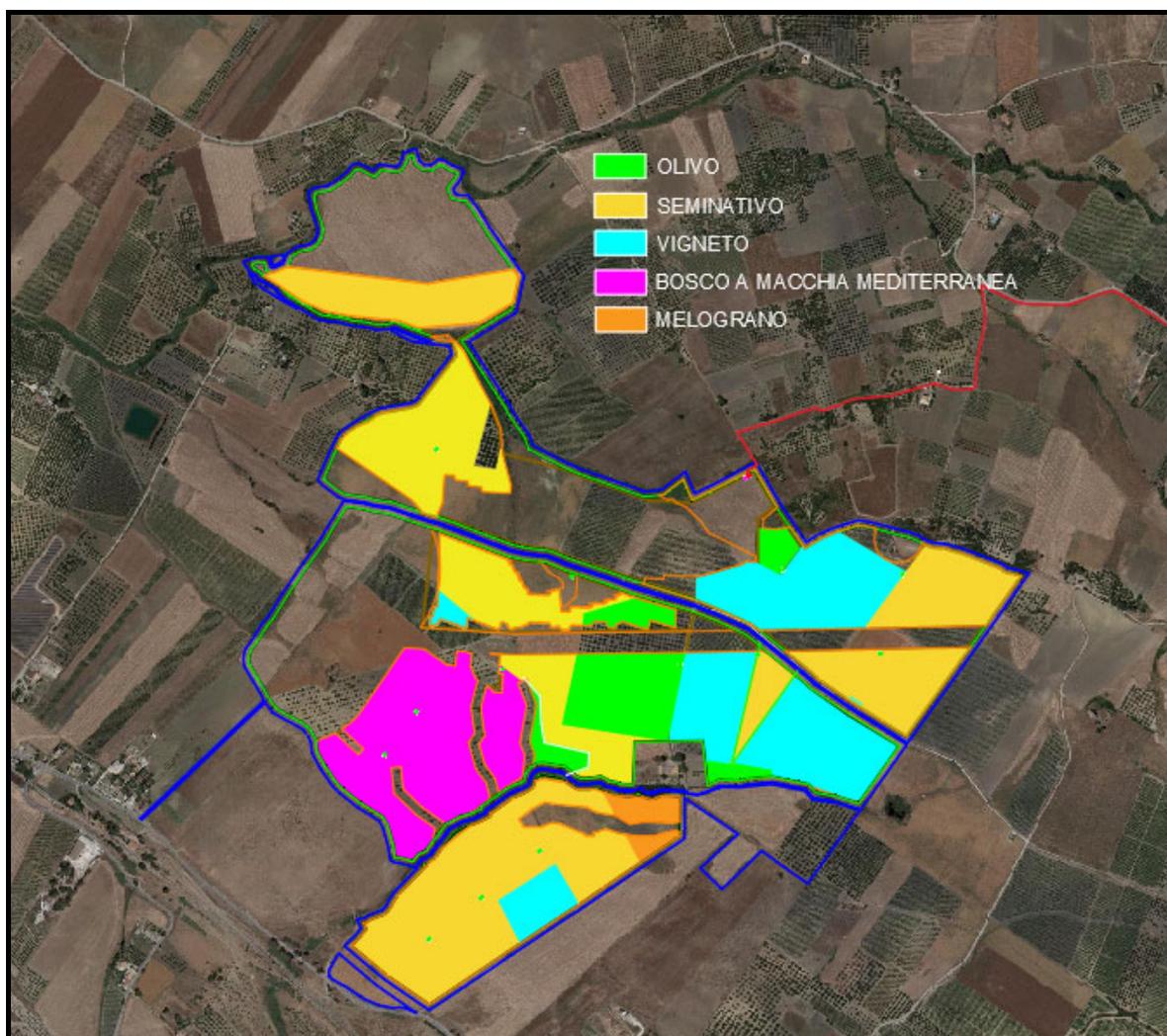
CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	41



Quadro di insieme delle aree all'interno del parco fotovoltaico in cui insistono colture arboree

Non tutte le superfici su cui sarà realizzato l'impianto sono occupate da colture arboree; parte degli olivi saranno estirpati, previa richiesta di autorizzazione da presentare presso gli enti di riferimento e reimpiantati lungo il perimetro del lotto. Una parte dei vigneti sarà estirpata, previa autorizzazione da parte degli enti competenti e reimpiantata su una superficie equivalente a quella estirpata. Di seguito si rappresentano su mappa le sole aree che saranno occupate dall'impianto suddivise per tipologia di coltura:

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	42



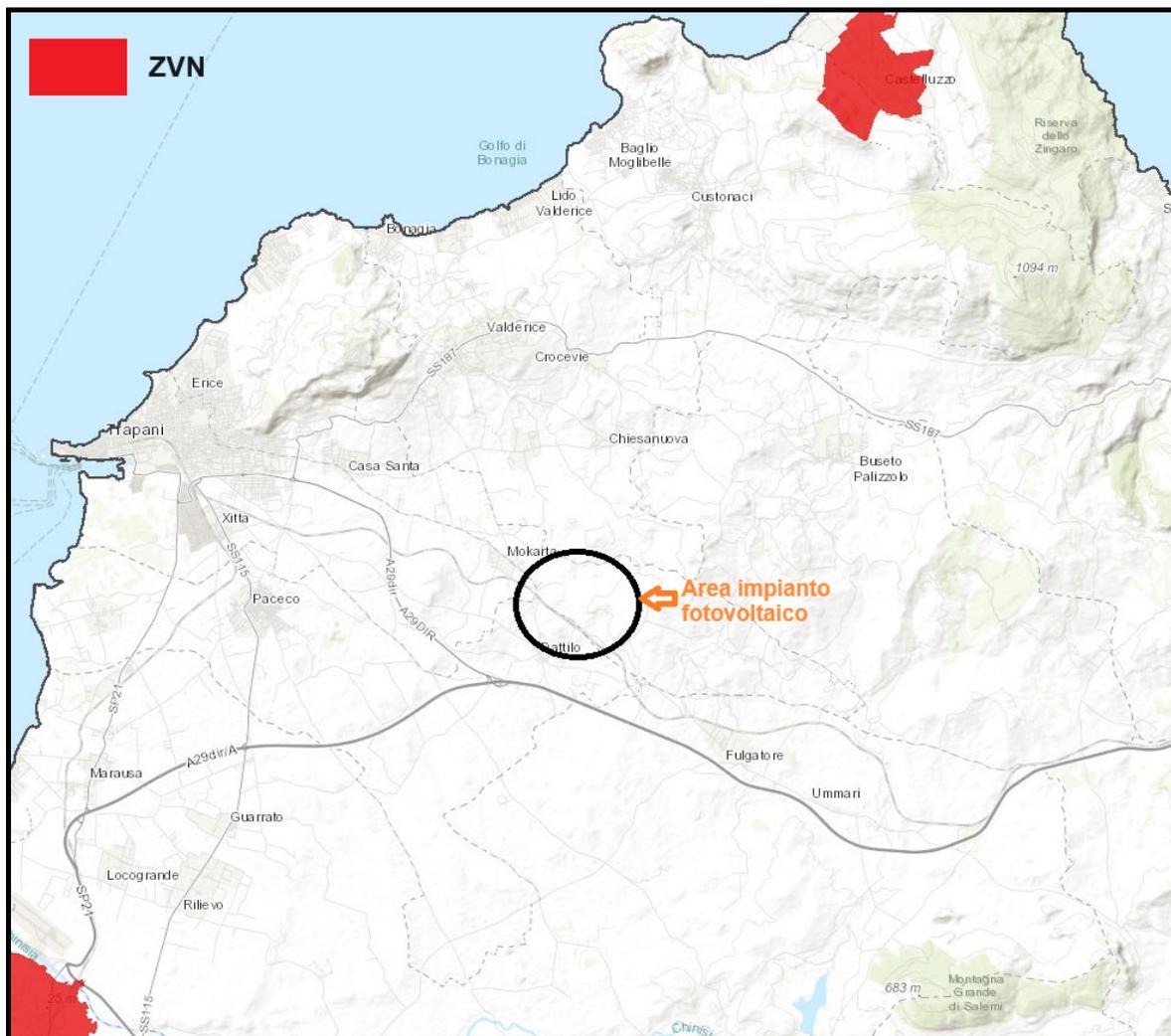
Quadro di insieme delle colture presenti nelle aree occupate dai pannelli fotovoltaici

Pertanto è possibile affermare che gran parte dell'appezzamento di terreno interessato dall'impianto fotovoltaico è coltivato a seminativo ed in misura minore da coltivazioni arboree, quali il vigneto e olivo e melograno. Le aree coltivate ad oliveto e vigneto rientrano tra le aree di pregio agricolo ai sensi dell'art. 1, comma 1, lett. e) della L.R.n. 29/2015 e potrebbero aver beneficiato di contribuzioni per la valorizzazione della produzione di eccellenza siciliana o di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione. Si provvederà comunque ad acquisire le relative dichiarazioni, rilasciate dai proprietari dei fondi, in merito ad eventuali contribuzioni ricevute negli ultimi cinque anni.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	43

Aree ZVN

È stata eseguita anche la sovrapposizione delle aree in esame con quella relativa alle aree ZVN, ovvero Zone vulnerabili ai nitrati. Lo studio evidenzia che il corpo fondiario non ricade all'interno di aree identificate come ZVN.



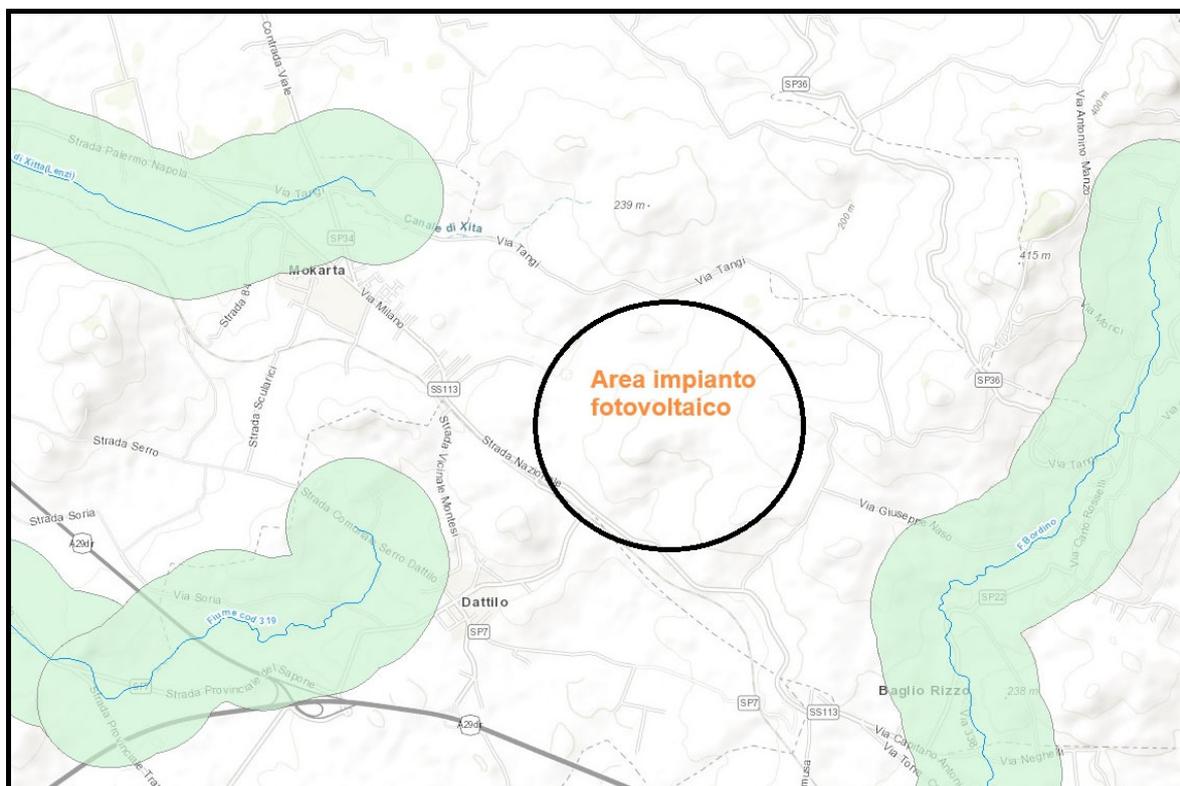
Stralcio della carta delle zone vulnerabili ai nitrati (ZVN)

Sistema idrico

La sovrapposizione del layout dell'impianto da realizzare con l'aerofotogrammetria mostra che l'impianto sarà realizzato in prossimità di un corso d'acqua denominato Torrente Forgia. Nel rispetto della Legge Galasso, 8 agosto 1985, numero 431, secondo cui sono sottoposti a vincoli paesaggistici "i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua e le relative sponde o piede degli

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	44

argini per una fascia di 150 metri ciascuna”, l’impianto fotovoltaico sarà collocato ad una distanza congrua dal corso d’acqua.



Stralcio della Carta del sistema idrico

- Corsi d'acqua
- Fascia rispetto 500 m
- Bacini Sensibili

Uso forestale

Al fine di identificare eventuali criticità è stata eseguita una mappatura al GIS delle aree coperte da foreste e boschi che sono state perimetrare a partire dai servizi WMS, Web Map Service, messi a disposizione dal SIF, Sistema Informativo Forestale, della Regione Siciliana. Sono state inoltre considerate le fasce di rispetto previste dall'art. 10 della L.R. 16/96 e ss. mm. e ii secondo cui:

- Sono vietate nuove costruzioni all’interno di boschi e delle fasce forestali entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi;

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	45

- Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a 200 metri;
- Nei boschi di superficie compresa tra 1 e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi è di metri 75 per i boschi compresi tra 1,01 e 2 ettari, di metri 100 per i boschi compresi tra 2,01 e 5 ettari, di metri 150 per i boschi compresi tra 5,01 e 10 ettari.

A seguito della sovrapposizione delle aree occupate dai generatori con quelle indicate in cartografie come boschi o foreste, tenuto conto dei limiti prescritti dalla normativa e delle relative fasce di rispetto, si evidenzia che non ci sono sovrapposizioni tra le aree interessate dai nuovi generatori e le aree boschive evidenziate nella carta tematica.



Stralcio della Carta Forestale

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	46

7. IMPIANTO AGRI-VOLTAICO

7.1 OBIETTIVI E GENERALITÀ DEL PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Tra le scelte progettuali è stata presa in considerazione quella di realizzare un impianto agrovoltaico. La LEGGE 29 luglio 2021, n. 108 definisce agri-voltaici quegli impianti *“che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione.”*

L'agrovoltaico (o agro-fotovoltaico) rappresenta quindi un sistema integrato di produzione di energia solare e agricola “ibrido” in grado cioè di rispondere sia al fabbisogno energetico sia a quello della produzione alimentare. In sintesi, l'agrovoltaico consente di:

- produrre energia elettrica rinnovabile, riducendo l'utilizzo dei combustibili fossili e la produzione di CO₂ in atmosfera, mirando a soddisfare la domanda di energia elettrica, in continuo aumento;
- ridurre la sottrazione di terreni agricoli alla produzione di prodotti agricoli, garantendo un livello di sicurezza dell'approvvigionamento alimentare, che è sempre più minacciata dai cambiamenti climatici e da una domanda crescente, per via del continuo aumento della popolazione su scala globale.

Per le scelte progettuali sono stati considerati alcuni indicatori minimi necessari per considerare fattibile un progetto agro-fotovoltaico, i quali vengono di seguito riepilogati:

- Realizzazione di un piano colturale che copra l'intero periodo di attività dell'impianto agro-voltaico;
- Utilizzazione della quantità massima di superficie disponibile;
- Sostenibilità economica dell'iniziativa;
- Ottenimento di una PLV agricola dopo la realizzazione dell'impianto agro-voltaico;
- Utilizzazione prevalente di colture o specie animali identitarie del territorio;
- Tutela e conservazione della biodiversità;
- Protezione dai rischi di erosione o compattazione del suolo.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	47

7.2 INGOMBRI E CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DA INSTALLARE

L'impianto in progetto, del tipo fisso, prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 9.70 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti. L'ampio spazio disponibile tra le strutture fa in modo che non vi sia alcun problema per quanto concerne il passaggio di tutte le tipologie di macchine trattatrici ed operatrici in commercio, le più grandi delle quali hanno una carreggiata maggiore di 2,50 m, in quanto non potrebbero percorrere tragitti strade pubbliche. Per quanto riguarda gli spazi di manovra a fine corsa (capezzagne), questi devono essere sempre non inferiori ai 5.00 m tra la fine delle interfile e la recinzione perimetrale del terreno.

7.3 STATO ATTUALE

Le attività agricole connesse alla realizzazione dell'impianto agrovoltaico saranno realizzate sull'appezzamento di terreno ubicato nel comune di Erice in Provincia di Trapani. La superficie a disposizione per la realizzazione dell'impianto è pari a 133,7 Ha (1.337.090 m²), di cui solo una parte effettivamente occupata dai moduli e cabine. Nella fattispecie, la reale occupazione in termini di superficie fotovoltaica (pannelli, cabine di campo e di consegna) è circa 27 Ha, ovvero pari al 20,27%. Il progetto dell'impianto agrofotovoltaico è stato sviluppato a seguito di un'attenta analisi dell'area e degli eventuali vincoli ivi presenti; infatti, la SAU (Superficie agricola utilizzabile) per l'espletamento delle attività agricole è pari a 124,41 Ha.

Da un punto di vista catastale, l'impianto di produzione interesserà le particelle di seguito riepilogate: Comune di Erice, Foglio 265, Particelle 62-63-75-145, Comune di Erice, Foglio 279, Particelle 87-89-199-200-201, Comune di Erice, Foglio 280, Particelle 1-2-3-5-6-14-15-16-17-19-20-21-22-23-24-28-29-32-33, Comune di Erice, Foglio 298, Particelle 28-40-41-52-64-102-162.

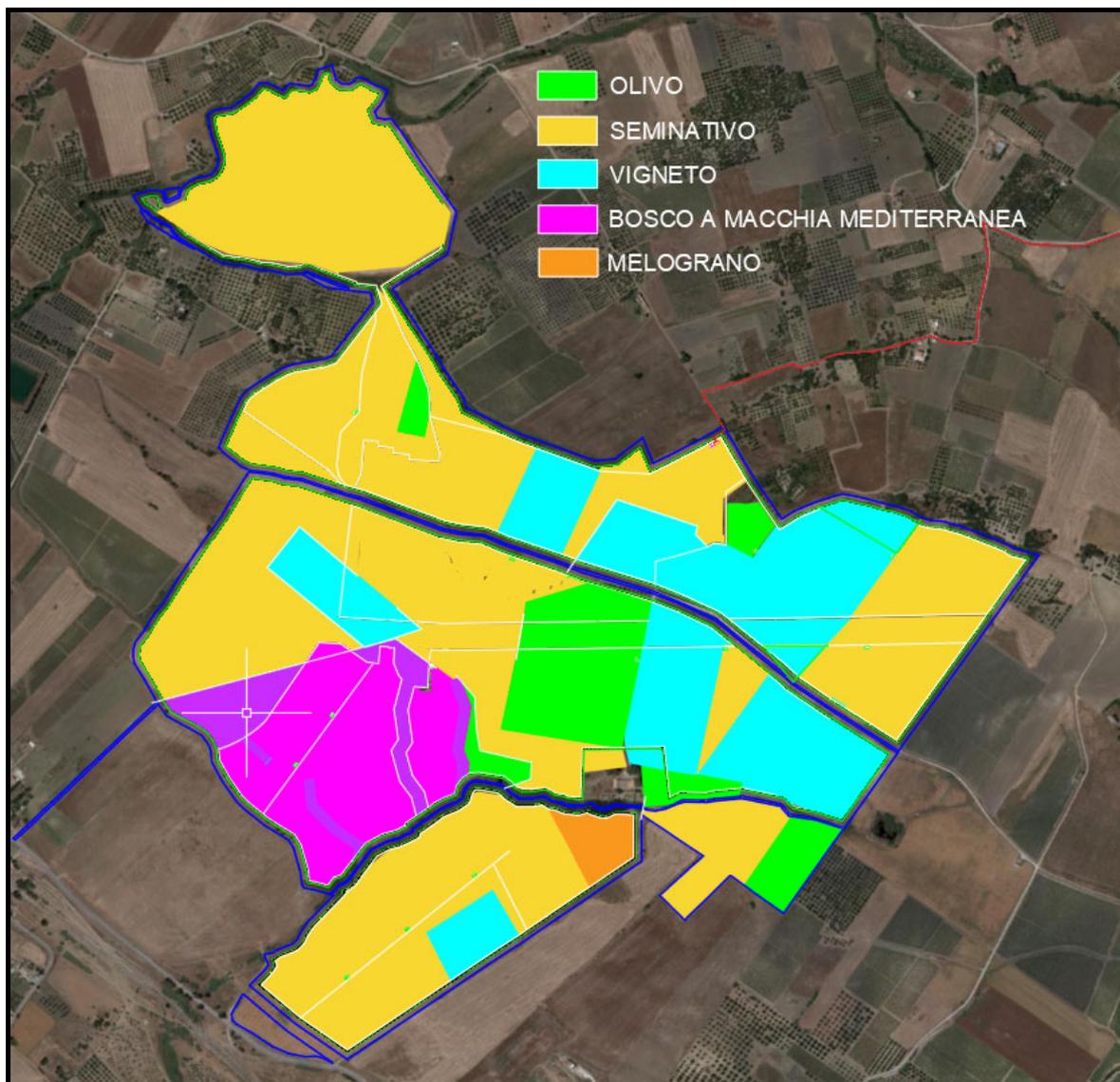
CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	48

Attualmente le superfici che saranno interessate dall'impianto agrivoltaico sono coltivate principalmente a seminativo, ma sono presenti anche coltivazioni arboree, quali l'olivo (sia come monocoltura che come promiscuo), vite e melograno. La restante parte è costituita da tare ed altre superfici improduttive. La SAU dell'intero corpo fondiario è la seguente:

coltura	superficie
Seminativo	74 21 25
Olivo	10 23 67
Bosco a macchia med.	14 29 74
Vigneto	24 23 81
Melograno	01 42 99
SAU	124 41 46
Pascolo	01 38 25
Tare e incolti	07 91 19
SAT	133 70 90

Di seguito si riporta uno schema planimetrico della situazione colturale attuale:

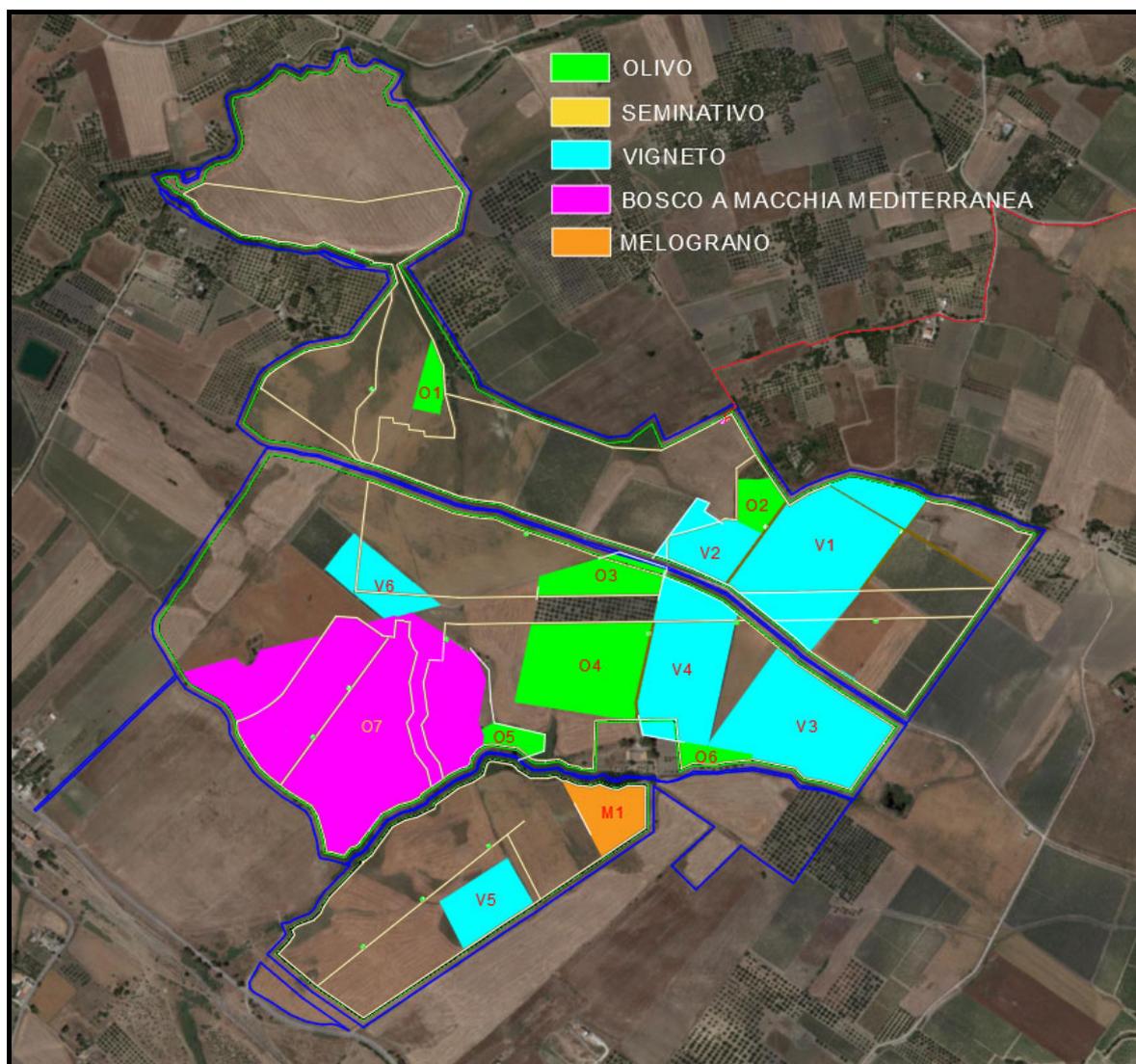
CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	49



SAU attuale – Impianto fotovoltaico “Erice 57”

Per realizzare l'impianto agri-voltaico sarà necessario estirpare parte delle colture arboree presenti all'interno del corpo fondiario. Di seguito una planimetria delle superfici con coltivazione arborea oggetto di estirpazione.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	50



SAU oggetto di estirpazione – Impianto fotovoltaico “Erice 57”

Le superficie coltivate ad oliveto a vigneto saranno estirpate, previa richiesta ed autorizzazione da parte degli organi competenti. Riguardo l'oliveto gli appezzamenti indicati come O1, O2, O3, O4, O5, O6 saranno interamente estirpati per complessivi Ha 7,08, Complessivamente è stato stimato che saranno estirpate circa 1050 piante di olivo. Le piante di olivo saranno utilizzate per la realizzazione di una fascia perimetrale a verde, al confine dell'intero appezzamento in cui sarà realizzato l'impianto agri-voltaico. L'appezzamento O7, coltivato a bosco a macchia mediterranea, sarà estirpato per intero. I vigneti da estirpare sono quelli indicati con le sigle V1, V2, V3, V4, V5 e V6 che complessivamente occupano una superficie di Ha 19,22. I vigneti saranno reimpiantati in parte su altri fondi ed in parte tra le file dei

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	51

pannelli fotovoltaici, per una superficie equivalente a quella oggetto di estirpazione. Il melograno (M1) sarà interamente estirpato per una superficie di Ha 1,43 e ricollocato nelle interfile dell'impianto fotovoltaico.

7.4 STATO FUTURO E SCELTE PROGETTUALI

Oltre all'installazione dell'impianto fotovoltaico, sarà realizzata in primis una **fascia arborea perimetrale**, che presenterà una superficie pari a 7,18 Ha circa. La fascia arborea sarà costituita da un doppio filare di uliveto con azione schermante, i cui dettagli saranno appresso indicati.

Una parte dell'impianto sarà dedicata alla coltivazione su file di **piante aromatiche**. Quest'area occupa complessivamente una superficie di Ha 4.13.

Sulla superficie della parte interna al perimetro dell'impianto, si prevede la coltivazione di specie foraggere e mellifere, da utilizzare per lo sfalcio e la produzione di foraggio e come area a servizio di un allevamento di api. Le suddette aree saranno sottoposte ad un piano di rotazione colturale che sarà successivamente descritto. In fase di impianto si prevede pertanto di occupare una superficie di Ha 33.83 con erbaio di sulla (specie mellifera) in parte da destinare al servizio dell'allevamento di api e successivo sfalcio post-fioritura; Ha 34.30 di erbai costituiti da trifoglio e miscuglio di graminacee da destinare allo sfalcio.

Parte delle superfici sarà occupata dal vigneto e dall'oliveto non oggetto di estirpazione, rispettivamente di Ha 5.02 il primo e di Ha 3.15 il secondo. Inoltre è prevista la realizzazione di impianti a vigneto su una superficie equivalente a quelle estirpate di Ha 19.22, da realizzare in parte tra le file dei pannelli fotovoltaici ed in parte su superfici libere presenti all'interno del corpo fondiario. Il melograno, esteso Ha 1,43 sarà mantenuto nella sua posizione attuale e collocato tra le file dell'impianto fotovoltaico.

È bene considerare che le superfici indicate sono quelle dell'appezzamento, escludendo le viabilità interne e le piazzole di servizio in cui saranno posizionate le power station. Al netto delle superfici improduttive la superficie effettivamente coltivata risulterà essere la seguente:

Coltura	Superficie in Ha	Destinazione
Oliveto perimetro	7,1800	Fascia perimetrale
Piante aromatiche	4,1362	Produttivo
Erbaio con Foraggere	34,3073	Produzione per sfalcio
Erbaio di sulla/mellifere	33,8342	Sfalcio ed allevamento api

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	52

Vigneto nuovo impianto	19,2206	vite da vino
Vigneto esistente	5,0176	vite da vino
Oliveto esistente	3,1501	olive da olio
Melograno esistente	1,4299	prod. Frutta
Totale SAU	106,8460	

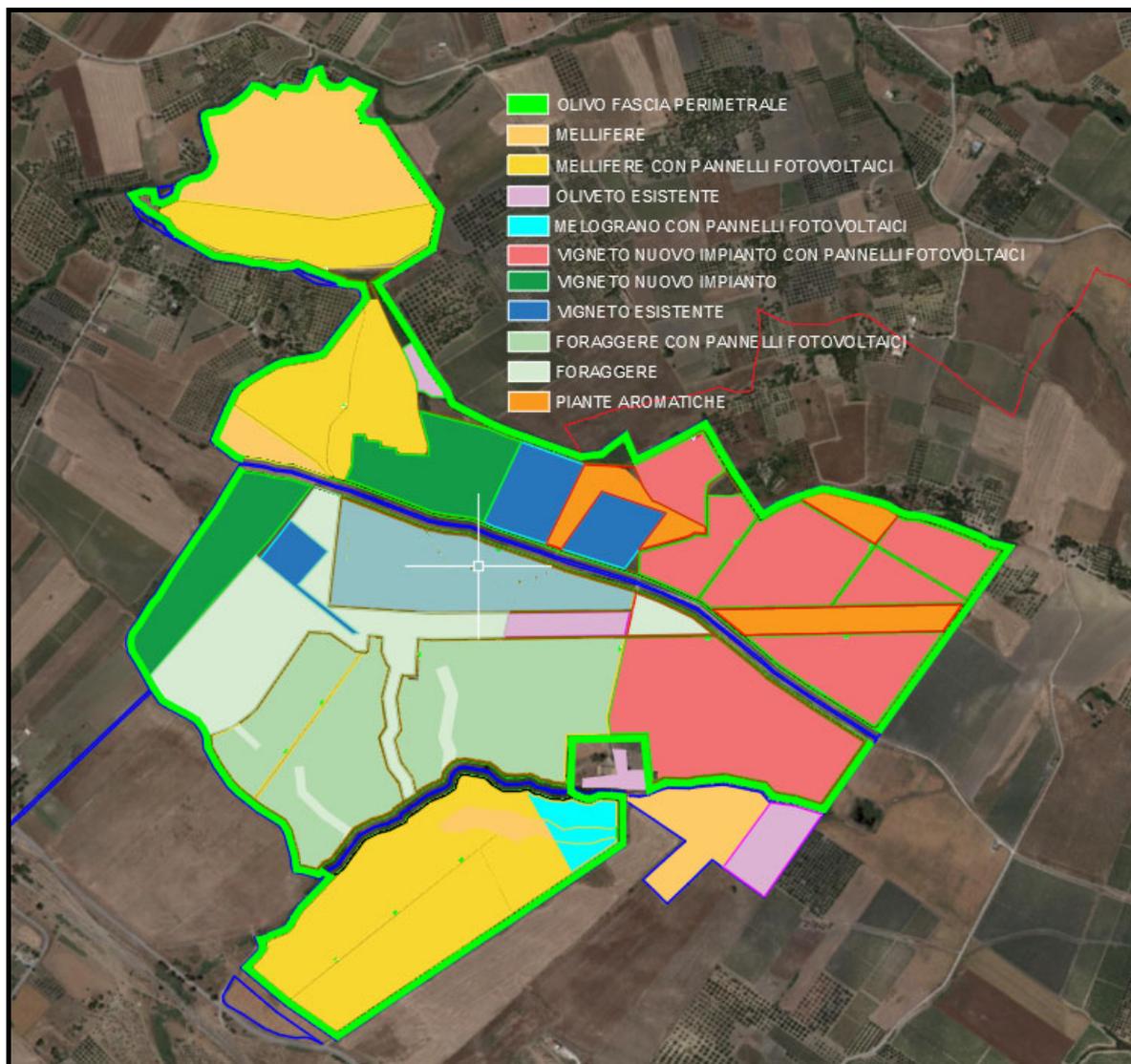
Rispetto alla SAU iniziale che era di Ha 124,41 l'intervento determinerà una riduzione in termini di SAU di Ha 17.56. La superficie con colture di pregio viene mantenuta invariata rispetto alla situazione iniziale, e nel caso dell'oliveto viene di poco aumentata.

Il progetto prevede pertanto la realizzazione di un sistema colturale complesso costituito da:

- a) Colture arboree intensive (oliveto lungo la fascia perimetrale);
- b) Colture arboree intensive (oliveto, vigneto e melograno);
- c) Colture da foraggio (Erbaio di foraggiere);
- d) Colture mellifere (Sulla);
- d) Colture aromatiche e officinali;
- e) Realizzazione di allevamento di apis mellifera su colture mellifere.

Si riporta di seguito una mappa con la delimitazione delle colture da praticare all'interno dell'impianto agri-voltaico:

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	53



SAU Stato futuro – Impianto fotovoltaico “Erice 57”

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	54

7.5 DEFINIZIONE DEL PIANO COLTURALE

7.5.1 COLTURE ARBOREE INTENSIVE

7.5.1.1 FASCIA PERIMETRALE ARBORATA CON OLIVI

La realizzazione di una fascia perimetrale, costituita da colture arboree, avrà una duplice attitudine. La prima è quella di mitigare l'impatto visivo che la realizzazione del parco fotovoltaico può avere a carico del paesaggio, la seconda è quella produttiva, in quanto la fascia perimetrale complessivamente occuperà una superficie di circa Ha 7.18.00 e sarà costituito da circa 1500 piante.

Scelta delle piante

La scelta della specie da utilizzare ha tenuto conto di diversi aspetti, alcuni di natura gestionali, altri prettamente economici e legati anche alle caratteristiche del territorio. La scelta delle piante è ricaduta su una sola tipologia di pianta quale l'olivo, in quanto l'olivicoltura rappresenta un settore agricolo ampiamente sviluppato nell'area di riferimento e quindi sarà relativamente facile riuscire a collocare il prodotto ottenuto nel mercato locale, ma anche perché è necessario estirpare gran parte dell'oliveto esistente e ricollocare le piante di olivo in aree equivalenti a quelle estirpate. Saranno pertanto utilizzate tutte le piante estirpate, quantificate in circa 1050 piante già mature e formate. Poiché si stima che per completare la fascia arborata siano necessarie circa 1500 piante di olivo, sarà necessario acquistarne ulteriori 450 piante presso un vivaio specializzato. L'olivo è una pianta sempreverde la cui scelta è stata dettata dai seguenti motivi:

- Migliore mitigazione anche durante i mesi autunnali ed invernali;
- Bassi costi di manutenzione del verde;
- Capacità di coprire in altezza i manufatti fuori terra;
- Elevata rusticità ed adattamento a condizioni siccitose;
- Buona produttività;

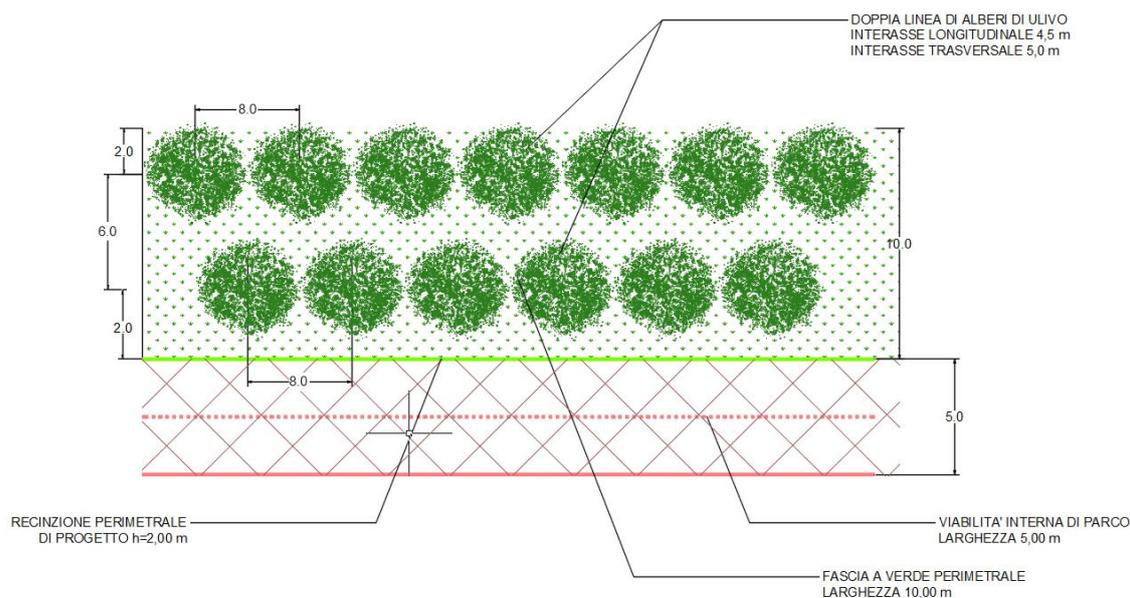
Le varietà utilizzate sono autoctone ed ampiamente diffuse nel Trapanese come la Nocellare del belice, la Biancolilla e la Cerasuola. La Nocellara del Belice rappresenta una cultivar molto pregiata ed è, tra le varietà autoctone siciliane, probabilmente una delle più stimate in

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	55

assoluto, tanto che nel 1998 ha ottenuto la certificazione DOP (denominazione di origine protetta). Questa cultivar è ottima, sia per la produzione di olio extravergine che per il consumo da mensa, grazie anche alla sua pezzatura. L'albero di Nocellara ha vigoria media, portamento espanso e chioma mediamente espansa. Le drupe durante la fase di invaiatura si scuriscono e assumono via via una colorazione che index si approssima al violetto. Esse tendono ad avere forma sferica e simmetrica, con apice rotondo, base arrotondata e presenza di umbone. Si tratta di olive di pezzatura molto grossa, con un peso che spesso e volentieri eccede i sei grammi e raramente scende sotto i quattro grammi. La loro superficie è punteggiata anche da grandi lenticelle che però non risultano molto numerose. Ottimo è anche il rapporto tra nocciolo e polpa, e quest'ultima è dotata di grande consistenza.

Sesto d'impianto

Si prevede di realizzare un impianto con sesto definito. L'area interessata al progetto riguarderà l'intera fascia perimetrale dell'appezzamento secondo le modalità di seguito descritte: costituzione di un doppio filare sfalsato di piante di ulivo, le quali avranno una distanza lungo il filare di m 8 e una distanza tra i filari di m 6 circa. Il doppio filare sarà posto ad una distanza di circa 2 m dalla recinzione perimetrale, e circa 2 metri dall'area occupata dall'impianto fotovoltaico. A ridosso dell'impianto sarà realizzato un vialetto in terra battuta che renderà più facili le operazioni di manutenzione dell'area a verde. Di seguito uno schema relativo alla tipologia di impianto:



CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	56

Operazioni colturali di impianto

La realizzazione dell'impianto sarà preceduta da un'aratura del terreno. La piantumazione sarà eseguita scavando buche profonde 90-100 cm, che verranno colmate in parte con terreno di natura sabbiosa ed in parte con terreno locale. Per l'impianto si prevede di utilizzare sia piante bene formate provenienti dall'estirpazione dell'oliveto esistente, che piante acquistate di 3 anni di età, impalcate a 100/120 cm, di altezza 3 m e con un diametro ben formato di 5/6 cm. Le piante giovani avranno inizialmente uno sviluppo solo vegetativo ed inizieranno a fruttificare dopo 3-4 anni dall'impianto, raggiungendo la piena produttività dopo 8-9 anni. Le piante già mature, provenienti dall'estirpazione rientreranno in produzione nell'arco di uno-due anni dal trapianto. All'atto della piantumazione, per favorire i processi di crescita vegetativa, sarà eseguita una concimazione organica a base di urea e/o letame. Dopo questa operazione, le buche verranno innaffiate abbondantemente fino a quando il terreno non apparirà saturo di acqua. Data la rusticità delle piante non si prevedono ulteriori irrigazioni. Si prevede l'utilizzo di tutori a sostegno delle piante.

Operazioni colturali post-impianto – Manutenzione e monitoraggio dell'impianto

Trascorsi due o tre anni dalla piantumazione, quando le piante avranno raggiunto un buon ancoraggio e saranno meno soggetti all'azione allettante del vento, verranno tolti i tutori. A partire dal primo anno di impianto saranno realizzati interventi di potatura di formazione. Gli interventi interesseranno per lo più la parte periferica e verde della chioma e saranno eseguiti durante il periodo di riposo vegetativo delle piante. Dal secondo o terzo anno in poi saranno eseguite solo potature di mantenimento della forma desiderata. Deve essere tenuta sotto controllo anche la stabilità degli alberi, verificando periodicamente la solidità delle legature ai tutori. Nella fase di monitoraggio dovrà essere prevista anche la verifica dello stato di salute delle piante e l'eventuale sostituzione delle fallanze e la cura delle piante ammalate. Gli interventi dovranno avere cadenza annuale o all'occorrenza nel caso di problematiche di malattie infestanti alle foglie o all'arbusto. Tra le operazioni colturali a carico del suolo si prevede una semplice ripulitura dalle infestanti erbacee, mediante lavorazione dell'interfilare con macchine agricole di piccola taglia (motocoltivatore) o tramite zappatura manuale. Inoltre è previsto l'uso di decespugliatori per l'eliminazione di specie arbustive invadenti. Non sono previste concimazioni annuali o interventi di irrigazione poiché si tratta di specie rustiche in grado di sopravvivere utilizzando l'acqua proveniente dalle precipitazioni atmosferiche, adatte anche in terreni con bassa fertilità.

I danni alla produzione olivicola nell'area di riferimento sono causati prevalentemente dalla Mosca dell'olivo, le cui larve distruggono la polpa dei frutti determinando la cascola delle

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	57

drupe infestate, che indirettamente ha una ricaduta sulla qualità delle olive e dell'olio. La perdita di polpa costituisce un danno di misura ridotta: non supera infatti il 3-5% del peso fresco. La cascola delle olive è economicamente più importante, perché può colpire una parte consistente della produzione. I danni al frutto portano anche ad una serie di alterazioni biochimiche nell'oliva con conseguenze sulla qualità dell'olio. L'effetto più noto è l'aumento del grado di acidità, ma anche la riduzione dei composti antiossidanti che creano un complesso di modificazioni e difetti che ne alterano il gusto. Sulla mosca è possibile eseguire un monitoraggio con trappole innescate con attrattivi diversi: feromonici, alimentari o cromotropiche gialle. Si dovrà intervenire solo in casi eccezionali, quando la presenza della mosca ha raggiunto un livello elevato di significatività, tale da compromettere la produttività dell'impianto.

Stima del tempo vegetativo

Con riferimento alla stima del tempo vegetativo l'olivo possiede caratteristiche peculiari che lo rendono ideale per la creazione di barriere sempreverdi, il cui effetto di mitigazione è già visibile subito dopo la messa a dimora delle piante. Grazie alla loro vegetazione folta e compatta e alla loro considerevole altezza, questi alberi rappresentano la soluzione più adatta quando si ha la necessità di creare una efficiente barriera protettiva come nel caso in esame. Un effetto duraturo nel tempo sarà realizzato nel momento in cui le piante avranno raggiunto un'altezza di 4-5 metri ed uno sviluppo della chioma che permetterà di ottenere una barriera fitta. Per ottenere un'azione coprente quanto più a lungo possibile sarà necessario eseguire periodicamente opere di manutenzione ordinaria come potature di riforma della chioma nelle zone in cui la vegetazione tende ad infittirsi minormente, o attraverso il rimpiazzo di piante deperite. Le piante di Olivo, piantate dell'altezza di circa 3 metri, si svilupperanno con una altezza di circa 1 metro all'anno. Lo stesso dicasi per la larghezza, che avrà uno sviluppo proporzionale all'altezza, fino a toccarsi una chioma con l'altra. La tempistica per lo sviluppo dell'opera possono considerarsi sull'ordine di quattro-cinque anni. Le piante svolgeranno un'azione coprente lungo tutta l'area dell'impianto.

Raccolta

Si opererà quindi per una gestione dell'oliveto manuale con l'utilizzo di macchine operatrici agevolatrici in grado di ridurre i tempi di gestione delle principali operazioni colturali a carico della vegetazione (potature e raccolta). Per lo svolgimento delle attività gestionali della fascia arborea sarà possibile acquistare o noleggiare un compressore portato, da collegare alla presa di potenza di un trattore. Questo mezzo, relativamente economico, consentirà di collegare vari strumenti quali forbici e seghetti per la potatura, ma anche abbacchiatori per la raccolta

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	58

delle olive - riducendo al minimo lo sforzo degli operatori.

La pianta di olivo raggiungerà il massimo potenziale produttivo intorno all'ottavo anno di età. La produzione media nell'area di riferimento è compresa tra i 9 e i 15 kg/pianta di olive, che moltiplicato per il numero totale di piante che compongono la fascia perimetrale, equivale a circa 135-225 quintali in totale, con una produzione di olio che si attesta intorno al 16 %, ovvero 22 - 36 q di olio prodotto.

7.5.1.2 OLIVETO ESISTENTE

È presente all'interno del corpo aziendale un oliveto di circa Ha 3.15 che sarà mantenuto a seguito della realizzazione dell'impianto. Si tratta di un oliveto con sesto di impianto di Ha 8 x 8 di almeno venti anni di età, allevato a vaso. Le varietà presenti sono tipiche della zona con prevalenza di Cerasuola e Biancolilla.

Per questo impianto si eseguiranno sono interventi di manutenzione ordinaria, quali potature e lavorazioni del terreno. Gli interventi di potatura interesseranno per lo più la parte periferica e verde della chioma e saranno eseguiti durante il periodo di riposo vegetativo delle piante. Sarà prevista una fase di monitoraggio per la verifica dello stato di salute delle piante e l'eventuale cura delle piante ammalate. Gli interventi dovranno avere cadenza annuale o all'occorrenza nel caso di problematiche di malattie infestanti alle foglie o all'arbusto. Tra le operazioni colturali a carico del suolo si prevede una semplice ripulitura dalle infestanti erbacee, mediante lavorazione dell'interfilare con macchine agricole di piccola taglia (motocoltivatore) o tramite zappatura manuale. Inoltre è previsto l'uso di decespugliatori per l'eliminazione di specie arbustive invadenti. Non sono previste concimazioni annuali o interventi di irrigazione poiché si tratta di specie rustiche in grado di sopravvivere utilizzando l'acqua proveniente dalle precipitazioni atmosferiche, adatte anche in terreni con bassa fertilità. Riguardo la difesa fitosanitaria, si dovrà intervenire solo in casi eccezionali, quando la presenza dei parassiti ha raggiunto un livello elevato di significatività, tale da compromettere la produttività dell'impianto.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	59

7.5.1.3 VIGNETO NUOVO IMPIANTO

Come detto in precedenza, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sarà necessario estirpare parte del vigneto presente all'interno del corpo fondiario, esteso Ha 19.22.06 che sarà reimpiantato su una superficie aziendale equivalente a quella estirpata. Una quota del nuovo impianto sarà realizzata su superfici libere e non interessate dalla collocazione dei pannelli fotovoltaici, mentre una parte sarà realizzata nelle aree su cui insistono i pannelli fotovoltaici, collocando le piante nello spazio utile che si genera tra le file dei pannelli fotovoltaici.

Scelta delle varietà

La scelta delle varietà da utilizzare ha tenuto conto di diversi aspetti, alcuni di natura gestionali, altri prettamente economici e legati anche alle caratteristiche del territorio. La scelta è ricaduta su cultivar già presenti in azienda come il Merlot, il Sauvignon, il Nero d'avola, l'Insolia, il Perricone ed il Grillo e che sono ampiamente diffuse e ricercate nel mercato locale e nazionale.

Sesto d'impianto

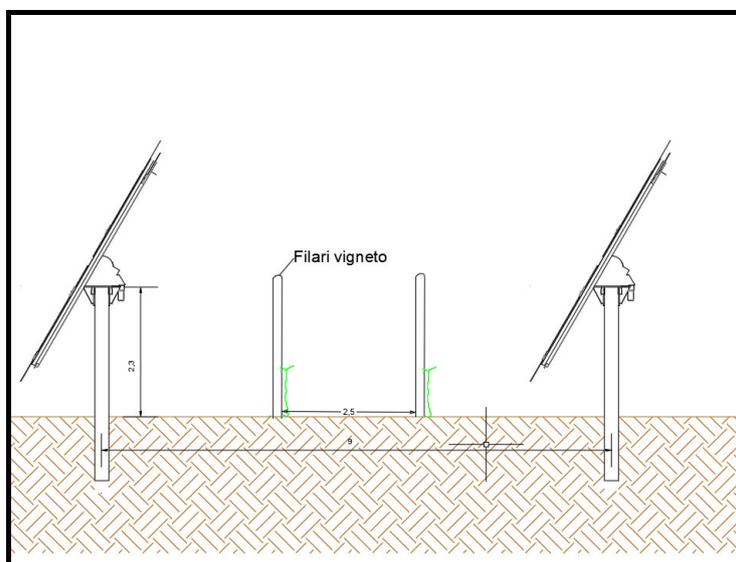
Sulle superfici non occupate dall'impianto fotovoltaico si adotterà un sesto d'impianto variabile in funzione della varietà, adottando sestri di variabili tra 1.00 x 2.50 m e 1.20 x 2.50 m. La forma di allevamento adottata sarà quella a contropalliera.

Per le superfici occupate dall'impianto fotovoltaico saranno utilizzate le medesime varietà e la stessa forma di allevamento, invece le piante saranno collocate all'interno dell'area utile tra i pannelli, pari a circa 5 metri, (questo valore è stato stimato tenendo conto dell'interdistanza delle strutture di sostegno dei pannelli, che è di circa 10 m e dell'ingombro dei pannelli fotovoltaici durante le fasi di rotazione degli stessi). disponendole su due filari adiacenti distanziati di 2.50 m l'uno dall'altro. Questa disposizione garantirà l'esecuzione meccanizzata delle principali operazioni colturali del vigneto (lavorazioni meccaniche, potature, etc...).

Per la determinazione della superficie realmente occupata dal vigneto si è fatto un calcolo della superficie ragguagliata, detraendo alla superficie totale, la superficie calcolata dalla proiezione dei pannelli al suono, nella fase di massimo ingombro.

Di seguito uno schema relativo alla tipologia di impianto:

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	60



Operazioni colturali di impianto

La realizzazione dell'impianto sarà preceduta da un'aratura del terreno. La piantumazione sarà eseguita scavando buche profonde 40-50 cm. Per l'impianto si prevede di utilizzare barbatelle innestate. Le piante giovani avranno inizialmente uno sviluppo solo vegetativo ed inizieranno a fruttificare dopo il secondo anno dall'impianto, raggiungendo la piena produttività dopo tre-quattro anni. All'atto della piantumazione, per favorire i processi di crescita vegetativa, sarà eseguita una concimazione organica a base di urea e/o letame. Data la rusticità delle piante non si prevedono irrigazioni. Si prevede l'utilizzo di tutori a sostegno delle piante e la realizzazione di una struttura a spalliera costituita con pali di cemento e ferro zincato e tre ordini di filo zincato.

Operazioni colturali post-impianto – Manutenzione e monitoraggio dell'impianto

A partire dal primo anno di impianto saranno realizzati interventi di potatura di formazione. La forma di allevamento adottata è a guyot. Gli interventi saranno eseguiti durante il periodo di riposo vegetativo delle piante. Dal secondo o terzo anno in poi saranno eseguite solo potature di mantenimento della forma desiderata. Nella fase di monitoraggio dovrà essere prevista anche la verifica dello stato di salute delle piante e l'eventuale sostituzione delle fallanze e la cura delle piante ammalate. Gli interventi dovranno avere cadenza annuale o all'occorrenza nel caso di problematiche di malattie infestanti alle foglie o all'arbusto. Tra le operazioni colturali a carico del suolo si prevede una semplice ripulitura dalle infestanti erbacee, mediante lavorazione dell'interfilare con macchine agricole di piccola taglia e

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	61

mediante l'ausilio di erpici o frese. Non sono previste concimazioni annuali o interventi di irrigazione poiché si tratta di specie rustiche in grado di sopravvivere utilizzando l'acqua proveniente dalle precipitazioni atmosferiche, adatte anche in terreni con bassa fertilità. I trattamenti fitosanitari saranno eseguiti solo nel caso in cui siano superati i valori di criticità dell'attacco parassitario, e prevalentemente contro gli attacchi di peronospora ed oidio utilizzando prodotti chimici a base di zolfo e rame.

Raccolta

La raccolta sarà eseguita meccanicamente mediante contoterzisti. Nelle aree in cui non è possibile accedere con la vendemmiatrice si attuerà la vendemmia manuale.

7.5.1.4 VIGNETO ESISTENTE

Riguardo il vigneto esistente saranno applicate le stesse metodologie di coltivazione descritte nel paragrafo precedente relativo alle "Operazioni colturali post-impianto – Manutenzione e monitoraggio dell'impianto".

7.5.1.5 MELOGRANO

Come detto in precedenza, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico sarà necessario estirpare in toto il melograno presente all'interno del corpo fondiario, esteso Ha 1.42.99 che sarà reimpiantato su una superficie aziendale equivalente a quella estirpata. L'impianto sarà realizzato nelle aree su cui insistono i pannelli fotovoltaici, collocando le piante nello spazio utile che si genera tra le file dei pannelli fotovoltaici.

Scelta delle varietà

La scelta delle varietà da utilizzare ha tenuto conto di diversi aspetti, alcuni di natura gestionali, altri prettamente economici e legati anche alle caratteristiche del territorio. La scelta è ricaduta su cultivar come l'AKO e Wonderful, che sono ampiamente diffuse e ricercate nel mercato locale e nazionale, e che permettono di ottenere una buona produzione quantitativa e qualitativa.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	62

Sesto d'impianto

Le piante saranno collocate all'interno dell'area utile tra i pannelli (che misura 5 metri) disponendole su un unico filare.

Operazioni colturali di impianto

La realizzazione dell'impianto sarà preceduta da un'aratura del terreno. La piantumazione sarà eseguita scavando buche profonde 80-90 cm. Saranno utilizzate piante di 3 anni di età, impalcate a 100/120 cm, di altezza 3 m e con un diametro ben formato di 5/6 cm. Le piante giovani avranno inizialmente uno sviluppo solo vegetativo ed inizieranno a fruttificare dopo 3-4 anni dall'impianto, raggiungendo la piena produttività dopo 5-6 anni. All'atto della piantumazione, per favorire i processi di crescita vegetativa, sarà eseguita una concimazione organica a base di urea e/o letame. Dopo questa operazione, le buche verranno innaffiate abbondantemente fino a quando il terreno non apparirà saturo di acqua. Data la rusticità delle piante non si prevedono ulteriori irrigazioni. Si prevede l'utilizzo di tutori a sostegno delle piante.

Operazioni colturali post-impianto – Manutenzione e monitoraggio dell'impianto

A partire dal primo anno di impianto saranno realizzati interventi di potatura di formazione. La forma di allevamento adottata è a vaso. Gli interventi saranno eseguiti durante il periodo di riposo vegetativo delle piante. Dal secondo o terzo anno in poi saranno eseguite solo potature di mantenimento della forma desiderata. Nella fase di monitoraggio dovrà essere prevista anche la verifica dello stato di salute delle piante e l'eventuale sostituzione delle fallanze e la cura delle piante ammalate. Gli interventi dovranno avere cadenza annuale o all'occorrenza nel caso di problematiche di malattie infestanti alle foglie o all'arbusto. Tra le operazioni colturali a carico del suolo si prevede una semplice ripulitura dalle infestanti erbacee, mediante lavorazione dell'interfilare con macchine agricole di piccola taglia e mediante l'ausilio di erpici o frese. Nel periodo estivo saranno eseguite irrigazioni di soccorso nei periodi di maggiore siccità. I trattamenti fitosanitari saranno eseguiti solo nel caso in cui siano superati i valori di criticità del parassita.

Raccolta

La raccolta sarà eseguita manualmente.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	63

7.5.2 COLTURE DA FORAGGIO PER LA PRODUZIONE DI FIENO

Tra gli interventi previsti c'è quello di realizzare un impianto a colture foraggere su parte della superficie occupata dall'impianto fotovoltaico che saranno sfalciate ed utilizzate per la produzione di fieno.

Coltura	Superficie in Ha	Destinazione
Erbaio con Foraggere	34.30	Produzione per sfalcio fieno
Erbaio di sulla/mellifere	33.83	Sfalcio ed allevamento api

L'erbaio di sulla

L'erbaio di sulla occuperà complessivamente una superficie di circa Ha 33,83. La sulla è una leguminose appartenente alla tribù delle Hedysareae. È spontanea in quasi tutti i Paesi del bacino del mediterraneo, che viene pertanto ritenuto come il centro di origine della specie. L'Italia tuttavia, è l'unico Paese mediterraneo e della UE, ove la sulla viene sottoposta a coltivazione su superfici significative e dove viene inserita negli avvicendamenti colturali. La pianta di sulla è molto acquosa, ricca di zuccheri solubili e abbondantemente nettarifera, per cui è molto ricercata dalle api. La sulla è resistente alla siccità, ma non al freddo: muore a 6-8 °C sotto zero. Quanto al terreno si adatta meglio di qualsiasi altra leguminose alle argille calcaree o sodiche, fortemente colloidali e instabili, che col suo grosso e potente fittone riesce a bonificare in maniera insuperabile, rendendole atte ad ospitare altre colture più esigenti. La sulla è un'ottima coltura miglioratrice.

Gestione del suolo

Per il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico in esame, considerate le dimensioni relativamente ampie dell'interfila tra le strutture, tutte le lavorazioni del suolo possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali senza particolari problemi. Per rendere i terreni idonei alla coltivazione, prima dell'inizio delle attività di installazione delle strutture di sostegno, è necessario eseguire un'operazione di scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante aratro da scasso, seguita da una concimazione di fondo, con stallatico o concimi chimici. Alla concimazione chimica è preferibile quella con letame che potrà garantire un notevole apporto di sostanza organica al suolo che influirà sulla buona riuscita delle coltivazioni che si intendono praticare in futuro. Lo scasso va eseguito tra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno, quando il terreno si trova in tempera, ovvero quando le caratteristiche di tenacità, adesività e plasticità del terreno permettono agli organi lavoranti di sgretolare le zolle con relativa facilità. Seguiranno successivamente alcune lavorazioni di amminutamento complementari del terreno con frangizolle o erpici, per la preparazione del letto di semina che

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	64

deve essere soffice.

Coltivazione della sulla - Manutenzione e monitoraggio dell'impianto

La semina sarà eseguita in autunno con 80-100 Kg/ha di seme vestito. All'inizio della primavera la pianta avrà raggiunto uno sviluppo vegetativo ottimale per il pascolamento animale. Non saranno eseguiti trattamenti chimici di alcun tipo e non saranno utilizzati prodotti fitosanitari o diserbanti che potrebbero avere un effetto tossico per gli animali. Il diserbo, qualora necessario, sarà solo meccanico, ovvero eseguito avvalendosi di una fresa interceppo e sarà limitato alle sole superfici a ridosso delle strutture di sostegno. Nel caso di pascolo con animali è comunque buona norma evitare la pratica del diserbo in quanto il contenimento delle infestanti è già favorito dal pascolamento degli animali, che sfruttano le specie infestanti per l'alimentazione.

Rotazione colturale

La sulla è una pianta a ciclo colturale biennale e pertanto necessità di essere rigenerata periodicamente, alternandola con altre colture, preferibilmente graminacee. Si può pertanto prevedere un'alternanza di erbai di sulla con erbai di avena (altra foraggiera) della durata biennale.

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, sarà preferibile non eseguire più operazioni di scasso del terreno profondo, ma le lavorazioni periodiche del suolo non dovranno avere una profondità superiore a 40,00 cm, per non interferire con la presenza dei cavi interrati nell'area dell'impianto fotovoltaico.

Erbaio con Foraggiere

L'erbaio con foraggiere occuperà complessivamente una superficie di circa Ha 34.30. Sarà costituito da miscugli di trifoglio e graminacee. La durata di un prato pascolo sarà annuale. Il pascolo deve avere delle caratteristiche peculiari quali:

- essere fitto, rigoglioso e denso;
- avere una buona capacità di crescita, limitando la colonizzazione delle infestanti;

Gestione del suolo

La fase che precede la semina presenta caratteristiche analoghe a quelle descritte per la semina degli erbai. Pertanto si rimanda al paragrafo precedente.

La produzione foraggiera sarà realizzata con prati oligofiti (formati da due o tre foraggiere) che prevedono la coltivazione contemporanea di più specie foraggiere. Si opterà per la formazione di un prato avvicendato, di durata annuale. L'inerbimento artificiale si ottiene dalla semina di

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	65

miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare si opererà per le seguenti specie:

- *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio) o *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare* L. (orzo) e *Avena sativa* L. per quanto riguarda le graminacee.

La semina avverrà alla fine dell'autunno, inizio inverno, con una seminatrice a spaglio collegata al trattore che si muoverà linearmente lungo l'interfila. La semina a spaglio garantisce uniformità nella distribuzione del seme che può raggiungere anche le aree in prossimità dei sostegni.

Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico e gli ampi spazi tra le interfile si opererà per un tipo di inerbimento totale, ovvero il cotico erboso raggiungerà anche le aree in prossimità dei sostegni dei moduli. Il controllo della flora infestante verrà eseguito con le modalità descritte nel precedente paragrafo sull'erbaio di sulla.

L'inerbimento sarà di tipo temporaneo, ovvero sarà mantenuto solo nei periodi più umidi dell'anno (e non tutto l'anno), considerato che ci sono condizioni di carenza idrica prolungata e non è raccomandabile installare un sistema di irrigazione all'interno dell'impianto fotovoltaico. Pertanto, quando le risorse idriche nel corso dell'anno si affievoliranno ed inizierà un fisiologico disseccamento, si provvederà alla rimozione del manto erboso.

Il cotico erboso si svilupperà nel periodo autunnale/invernale. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel contempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulitura dei moduli).

Si prevede di eseguire lo sfalcio dopo il periodo di fioritura per produrre fieno da destinare ad allevamenti animali. A maturazione o nel periodo della fioritura verrà praticato lo sfalcio, l'asciugatura e l'imballatura del prodotto.

Negli erbai, dove le superfici sono interamente occupate da una sola coltura, si farà ricorso ad un mezzo meccanico, la falciacondizionatrice, con larghezza di taglio da 3,50 m che sono perfettamente utilizzabili tra le interfile dell'impianto fotovoltaico. La macchina effettuerà lo sfalcio, convogliando il prodotto tra due rulli in gomma sagomati che ne effettuano lo schiacciamento e disponendolo poi, grazie a due semplici alette, in andane (strisce di fieno disposte ordinatamente sul terreno).

Seguirà la fase di asciugatura che ha una durata di circa 7-10 giorni dopo lo sfalcio. Infine si procederà con l'imballatura del fieno utilizzando una rotoimballatrice (macchina che lavora in

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	66

asse con la macchina trattrice e pertanto idonea per muoversi tra le interfile). Questa macchina imballerà il prodotto in balle cilindriche (rotoballe), da 1,50-1,80 m di diametro e 1,00 m di altezza e del peso di 250 Kg.

Nelle superfici a ridosso dei pannelli lo sfalcio sarà eseguito manualmente ed il fieno prodotto sarà raccolto tal quale e manualmente.

La movimentazione delle balle avverrà mediante un trattore dotato di sollevatore anteriore a forche e le balle saranno caricate su un camion o rimorchio che verrà posizionato alla fine dell'interfila.

Per la fienagione, si può ipotizzare una produzione minima di circa (10,0 t/ha).

7.5.3 COLTURE AROMATICHE E OFFICINALI

Su una porzione di superficie pari a circa Ha 4,13, libera dall'ingombro dei pannelli fotovoltaici, si prevede di realizzare una coltivazione di piante aromatiche. La coltivazione delle piante officinali ha come obiettivo sostanziale l'estrazione dei principi attivi contenuti nelle diverse parti delle piante, principalmente nelle foglie. Queste colture, oltre che per finalità alimentari, sono state "riscoperte" più di recente, in un'ottica di sostenibilità e ritorno ai prodotti naturali. Per garantire una sufficiente produttività, queste colture sono state in parte meccanizzate specie per ciò che concerne la raccolta. Infatti, se destinate ad usi cosmetici, farmacologici o industriali, le piante officinali non necessitano di cure particolarmente minuziose, dato che l'essenziale non è l'aspetto estetico del prodotto, quanto piuttosto la concentrazione di principi attivi nel materiale vegetale

Scelta delle piante

Sono diverse le piante aromatiche che possono adattarsi alle condizioni pedo-climatiche siciliane per la loro elevata rusticità ed adattamento a condizioni siccitose. A titolo di esempio si riporta una descrizione delle tecniche di coltivazione del rosmarino. Nulla toglie che la scelta colturale potrà essere estesa anche ad altre tipologie come l'origano, la salvia, il timo, etc...

Il rosmarino (*rosmarinus officinalis*) è un arbusto perenne sempreverde a portamento cespuglioso. Le foglie di questa pianta aromatica sono caratteristiche, strette e lunghe, e sono le parti maggiormente profumate, per cui si usano come spezia. I fiori del rosmarino tra il

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	67

bianco e il viola compaiono in primavera e sono commestibili come le foglie. Il rosmarino è una pianta poliennale. Un impianto di rosmarino può essere rinnovato ogni 8-10 anni.

Questa coltura potrà essere praticata nelle interfile dell'impianto fotovoltaico, in quanto possiede una serie di caratteristiche che la rendono particolarmente idonea a questo uso:

- ridotte dimensioni della pianta;
- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo e maturazione nel periodo tardo primaverile-estivo;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta meccanica

Gestione del suolo

Prima dell'inizio delle attività di installazione delle strutture di sostegno, è necessario eseguire un'operazione di scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante aratro da scasso, seguita da una concimazione di fondo, con stallatico che potrà garantire un notevole apporto di sostanza organica al suolo che influirà sulla buona riuscita delle coltivazioni che si intendono praticare in futuro. Seguiranno successivamente le lavorazioni di amminutamento del terreno con frangizolle ed eventuali lavori di livellamento.

Tecnica di impianto - Manutenzione e monitoraggio dell'impianto

L'impianto sarà realizzato mediante la messa a dimora di talee radicate e certificate, prelevata da piante madri selezionate e provenienti da rami laterali non fioriti. Si eseguirà il trapianto a radice nuda o in cubetti di torba, e messa a dimora in campo aperto ad inizio primavera. Il trapianto sarà realizzato con macchine agevolatrici, del tutto simili a quelle impiegate per gli ortaggi di campo aperto, che aprono un solco dove viene collocata la talea radicata, poi colmato con la terra smossa, che è infine delicatamente compressa da rulli posteriori.

Il sesto di impianto è condizionato dal numero di tagli che si intendono effettuare durante la stagione vegetativa e, di conseguenza, dall'accrescimento previsto della pianta tra uno sfalcio e l'altro. In media si considera un sesto di 1,5 m tra le file e di 1,2 m sulla fila. Serviranno pertanto circa 20.000 piante per coprire l'intera superficie. La chioma di una singola pianta di

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	68

rosmarino può arrivare ad avere prima del taglio diametri fino a 0,7-1,0 m, per cui è opportuno distanziare adeguatamente le piante per ridurne la competizione, garantendo una crescita ottimale.

Nei primi tre anni dall'impianto il rosmarino necessita di lavorazioni di sarchiatura sulla fila per la gestione delle infestanti, si consiglia l'uso di interceppi con mini-roter. Durante lo sviluppo della pianta non sono necessarie concimazioni poiché presenta una elevata rusticità.

Le piante officinali non saranno sottoposte a trattamenti fitosanitari. Il diserbo sarà effettuato solo meccanicamente, con periodiche sarchiature interfila, per le specie il cui sesto di impianto lo permette.

Raccolta

Per la raccolta del rosmarino si farà ricorso ad una raccogliitrice trainata in asse con la trattrice, dal funzionamento molto semplice e dimensioni relativamente contenute. La raccolta sarà realizzata con bracci/aspi che "cingono" la fila, sollevando e convogliando gli steli della pianta, che vengono poi recisi dagli organi falcianti (lame o dischi). Il materiale prelevato viene poi eventualmente trinciato (in funzione della destinazione finale) e poi convogliato nella tramoggia a bordo macchina.

Per il rosmarino la resa media di materiale vegetale fresco è di 2 tonnellate per ettaro. In media, il rapporto "essiccato/materiale fresco" è normalmente di 1:3. Di conseguenza, la resa media di rosmarino essiccato è di 0,65 tonnellate per ettaro.



CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	69

7.5.4 ALLEVAMENTO DI APIS MELLIFERA SU PIANTE MELLIFERE

Una parte dell'area coltivata a sulla sarà utilizzata per la produzione di miele. Si prevede infatti di realizzare un'area specifica all'interno della quale collocare arnie di apis mellifera. Le api da miele svolgono un ruolo fondamentale nell'impollinazione e sono gli impollinatori primari per molte piante la cui fertilità, senza questi insetti, sarebbe notevolmente ridotta.

Con opportuni accorgimenti si può realizzare la produzione di una tipologia di miele monovarietale, quello di sulla, pianta rustica che rappresenta anche un ottimo foraggio. La coltivazione della sulla avverrà con le modalità già indicate precedentemente. Lo sfalcio avverrà successivamente alla fase di fine fioritura, che va da maggio a fine giugno per garantire alle api di raccogliere il polline.

Una ipotesi progettuale potrebbe essere quella di utilizzare anche le api nere sicule, che rappresentano un presidio slow food. "L'ape nera sicula (Apis mellifera siciliana) ha l'addome scurissimo e una peluria giallastra e le ali sono più piccole. Ha popolato per millenni la Sicilia e poi è stata abbandonata negli anni '70 quando gli apicoltori siciliani iniziarono a importare api ligustiche dal nord Italia. È molto docile ed è molto produttiva – anche a temperature elevate, oltre i 40° quando le altre api si bloccano – e sopporta bene gli sbalzi di temperatura.

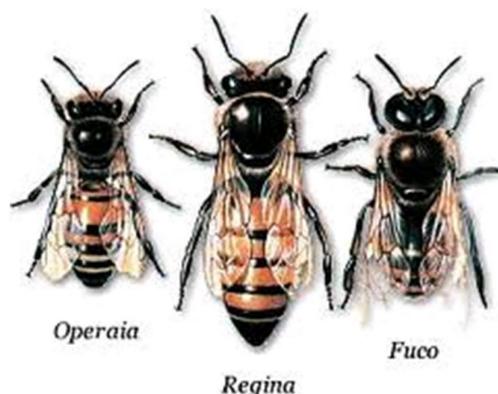
Le api sono insetti sociali che vivono in colonie composte da 10.000 a 100.000 individui. La colonia è composta da una ape regina, da un numero variabile di api operaie compreso tra 10.000 e 90.000 individui e da circa 200-1000 fuchi.

L'ape regina rappresenta il cuore dell'alveare. Vi è una sola regina per alveare, la cui vita dura diversi anni (3-5). Il suo compito è quello di deporre le uova, stabilendo quali individui diverranno api operaie e quali fuchi. La regina viene allevata in un'apposita cella e nutrita esclusivamente con pappa reale dalle api operaie. Quando la regina non è più efficace nella fecondazione, le operaie si preparano a sostituirla, allevando una nuova regina da uova già fecondate o da larve con non più di tre giorni di vita. Tre sono le situazioni che comportano la nascita di una nuova regina: emergenza, sostituzione o sciamatura.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	70

I fuchi sono individui maschili nati da uova non fecondate il cui unico obiettivo è fecondare la regina. Dopo il volo nuziale, che permette la fecondazione della regina, il fuco muore. I fuchi si riconoscono per le dimensioni maggiori del corpo e degli occhi rispetto alle operaie. Sono inoltre sprovvisti del pungiglione e presentano una lingua più corta in quanto vengono nutriti dalle operaie stesse.

Le operaie, individui femminili, rappresentano il gruppo più popoloso dell'alveare. Non presentano capacità riproduttive. Sono più piccoli della regina e dei fuchi. Svolgono svariate funzioni tra cui il bottinamento del nettare, l'alimentazione delle larve, la costruzione e la pulizia dell'alveare.



L'allevamento avverrà all'interno di arnie. Con il termine di arnia si intende, in modo generico, l'abitazione nella quale vive una colonia di api.

Esistono diverse tipologie di arnie, in Italia quasi la totalità degli apicoltori utilizza arnie di tipo Dadant Blatt che si divide in due tipologie principali:

- ARNIA NOMADISMO (detta anche arnia con portichetto), è predisposta per essere chiusa e trasportata in diverse postazioni a seconda delle fioriture;
- ARNIA BOX (detta arnia cubo o stanziale), predisposta per essere lasciata fissa nella stessa postazione;

Entrambe possono essere di diverse misure, in base al numero dei telai che possono contenere. La misura che negli anni si è dimostrata più idonea è quella a 10 favi. Tutto il legno che compone l'arnia normalmente è legno di abete, con uno spessore di 25 mm. Di seguito una foto di un'arnia nomadismo con i vari elementi che la compongono:

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	71



Le parti che costituiscono l'arnia sono:

- Il tetto, che deve essere impermeabile e resistente alle intemperie. Normalmente è formato da una struttura in legno e rivestito con un foglio di lamiera.
- Il coprifavo, che è il "tappo" dell'arnia. È costruito in legno e al centro ha un foro di 4 cm. Il foro è regolato da un disco 4 posizioni per consentire l'inserimento di un nutritore o ridurre il foro per quando si inserirà il nutrimento solido (candito) nei periodi con poco raccolto.
- Il nido, che è alto 35 cm. All'interno del nido vanno risposti i telaini da nido ed è il luogo in cui le api vivono.
- Il melario, che ha una altezza standard di 17 cm, è formato da 4 pareti di legno di pari spessore del nido. All'interno del melario si inseriscono i telaini da melario, generalmente uno in meno rispetto al nido per lasciare più spazio alle api per la costruzione dei favi in cui inseriranno il miele. Nel melario le api deporranno il miele che poi l'apicoltore preleverà.
- I telaini altro non sono che cornici di legno in cui viene inserito un filo di ferro sottile (zincato o in acciaio) sui cui successivamente si andranno a saldare i fogli cerei. Le api li utilizzano come base per costruirci il favo. Possono essere di due misure:
 - o Talaino da nido: le api li utilizzeranno per depositarci le scorte e l'ape regina ci deporrà le uova.
 - o Talaino da melario: avrà come unica funzione quella di raccogliere il miele che le api depositeranno in più e che successivamente l'apicoltore andrà a

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	72

prelevare.

- Il Fondo, che è la base di appoggio di tutta l'arnia. Viene sollevato dal suolo attraverso l'uso di pedane di materiale adatto a sostenere il peso dell'arnia ed è costituito da un insieme di listelli di legno di diverse misure. Il fondo è costituito da un cassetto che permette una pulizia rapida del fondo dell'arnia.

Il ciclo produttivo del miele consta delle seguenti fasi:

1. Collocazione delle arnie in legno nelle quali alloggiano i telaini su cui vivono le api, all'interno del perimetro occupato dall'impianto agri-voltaico.
2. Raccolta del nettare nel periodo della fioritura.
3. Trasformazione del nettare in miele e immagazzinamento nelle cellette dei favi presenti sui telaini.
4. Raccolta dei telaini e trasferimento in laboratorio per procedere alla disopercolatura con una macchina con cui si elimina lo strato di cera che copre le cellette dei favi;
5. Smielatura con lo smielatore, con cui si centrifugano i telaini e si fa uscire il miele dalle cellette.
6. Filtraggio del miele per eliminare le eventuali impurità di cera presenti.
7. Decantazione in contenitori di acciaio inox dove è lasciato a per una ventina di giorni. La decantazione porta alla separazione, per differenza di peso specifico, dell'aria formatasi durante la smielatura.
8. Stoccaggio in appositi contenitori e a ciascun fusto è assegnato un lotto per la tracciabilità.

Un numero ottimale di arnie per ettaro è pari a circa 10 unità. Pertanto, considerato che la superficie coltivata a servizio dell'allevamento è di circa due ettari, sarà necessario dotarsi di circa 20 arnie. È preferibile utilizzare arnie da nomadismo. Un'arnia produce dai 20 ai 40 kg di miele all'anno, pertanto si stima di ottenere una produzione variabile da 400 a 800 Kg di miele.

Attività di monitoraggio dell'allevamento di api

Tra le attività di monitoraggio in un allevamento di api il più importante è quello che riguarda le osservazioni dei residui nel vassoio del fondo antivarroa.

Esso consta di un vero e proprio cassetto in lamiera zincata posto sul fondo dell'arnia- Il fondo, che è formato esclusivamente da una "rete" a maglie larghe solo qualche millimetro, può essere sia mobile che fisso. L'utilità principale di tale accorgimento è prevalentemente di "test" per la varroa, ossia, essendo esso situato al di sotto del nido, e non essendoci anteposto

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	73

nessun ostacolo se non la rete sopra citata, viene a trovarsi come il "luogo" in cui vi si depositano tutte le scorie, le particelle, i pezzetti di polline e soprattutto le varroe che cadono naturalmente dalla parte superiore che è il nido.

Grazie a questi residui, infatti, si può risalire alle condizioni generali dell'intero alveare: una forte presenza di varroe sta ad indicare un'infestazione massiccia in atto e bisogna prendere dei provvedimenti; un efficiente preparato anti-varroa è facilmente testabile dal numero di parassiti caduti prima durante e dopo il trattamento.

La prima visita primaverile. Nella prima decade del mese di marzo è importante effettuare la visita di primavera degli alveari. In ogni colonia in condizioni di normalità l'ape regina ha ripreso da qualche mese l'ovideposizione. Bisogna verificare lo stato di crescita e di salute di ogni famiglia e in particolare controllare l'entità delle scorte alimentari (miele e polline), l'estensione e la compattezza della superficie occupata dalla covata nei favi del nido per dedurre lo stato di efficienza dell'ape regina e la situazione sanitaria, in particolare in riferimento alla presenza di malattie come la peste americana o parassiti come l'acaro varroa.

Le famiglie che si trovano in arnie vecchie, rotte, ammuffite possono essere travasate in altre nuove o restaurate, pulite e asciutte.

Nel caso di fondi antivarroa mobili è possibile la loro sostituzione con fondi nuovi e puliti, mentre quelli ritirati potranno essere restaurati e immagazzinati in vista di un loro riutilizzo.

Le porticine di volo vanno ispezionate e liberate dell'eventuale presenza di api morte. I telaini all'interno dell'alveare vanno esaminati e devono essere tolti quelli con il favo vecchio o deformato. Un buon ricambio dei favi si ottiene sostituendone due ogni anno.

La seconda visita primaverile: Dopo 10 15 giorni dalla prima visita si effettua la seconda visita primaverile per controllare l'efficacia degli interventi effettuati. In questa seconda visita si cercherà di fare molta attenzione all'eventuale presenza di celle reali, preludio della sciamatura. Questo fenomeno va opportunamente gestito per produrre nuclei di api o per sostituire le regine vecchie impiegando le celle reali prelevate dalle colonie.

In questo periodo la difesa antivarroa può essere condotta inserendo in ogni colonia di api il telaino indicatore trappola (TTI) con il quale, oltre ad avere indicazioni sullo sviluppo della colonia stessa, è possibile effettuare il contenimento dell'infestazione dell'acaro varroa mediante la sottrazione di covata maschile opercolata.

Il suo inserimento deve essere effettuato quando le colonie di api presentano lo stimolo a costruire favi e a produrre covata maschile. Il telaino TTI va inserito nel periodo che va dalla seconda metà di marzo ai primi giorni di aprile. Nell'alveare deve essere collocato in posizione centrale dove è in atto la deposizione della covata per ottenere un'immediata attività delle api.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	74

7.6 MACCHINE ED ATTREZZATURE AGRICOLE NECESSARIE ALLO SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ AGRICOLA

Per lo svolgimento delle attività agricole all'interno dell'impianto agro-voltaico sarà necessario procedere all'acquisto o nolo di attrezzature meccaniche e predisporre un apposito locale per il deposito e lo stoccaggio delle stesse.

La gestione richiede necessariamente l'impiego di una trattrice gommata convenzionale di media potenza (100 kW), con la possibilità di installare un elevatore frontale. Si riportano, a titolo puramente indicativo, alcuni requisiti minimi che dovrà possedere la trattrice in dotazione:



Dimensioni

A Lunghezza totale compresi supporto anteriore e sollevatore posteriore	[mm]	4.147
B Larghezza assale HD classe 1.0 min.	[mm]	1.953
C Altezza dal centro assale posteriore al tetto ROPS	[mm]	1.931
Altezza dal centro assale posteriore al tetto ROPS abbattuto	[mm]	1.280
Altezza dal centro assale posteriore al tetto cabina	[mm]	1.819
D Altezza min. totale al tetto cabina	[mm]	2.494
E Passo		
Assale anteriore 4RM	[mm]	2.285
F Carreggiata assale HD classe 1.0 [min. / max.]	[mm]	1.533 / 1.933
G Luce libera da terra	[mm]	400

Sarà anche necessario dotarsi di un trattore cingolato che renderà più agevole le operazioni colturali delle superfici coltivate a vigneto.

L'azienda dovrà inoltre dotarsi almeno del seguente parco macchine:

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	75

- Fresatrice intercoppo: è adatta a soddisfare ogni esigenza di fresatura in piantagioni a filari con una distanza minima tra i ceppi di 40 cm. Questo macchinario è dotato di una zappetta in grado di ruotare fino a +/- 30° rispetto all'asse.



- Aratro leggero. Avendo un peso ridotto, è possibile eseguire un'aratura precisa e pulita con un trattore di medie dimensioni. da 100 CV. Traccia un solco poco profondo e pertanto si presta ad eseguire correttamente arature di profondità non superiori ai 60 cm.



- Erpice: è una macchina agricola portata o trainata dalla trattore ed impiegata per lavori complementari nell'agricoltura.



- Seminatrice di precisione: è un'attrezzatura agricola che serve per piantare i semi secondo una certa logica preimpostata. Essa rappresenta un'evoluzione delle ormai

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	76

datate seminatrici volumetriche, in quanto, a differenza di quest'ultime, consente di depositare accuratamente il seme, andando così ad aumentarne l'efficienza (in quanto si evita di sprecare prodotto prezioso) e l'efficacia (in quanto si evita di andare ad accumulare troppo prodotto in una determinata area del campo). La seminatrice di precisione è composta da quattro diversi elementi:

- Una tramoggia, che funge da grande serbatoio dove vengono immagazzinati i semi. Affianco a questo contenitore, c'è sempre di più la tendenza, tra gli agronomi con terreni di grandi dimensioni, di avere un'altra tramoggia (questa volta più piccola) che contenga del micro-granulato, materiale che serve per effettuare degli specifici trattamenti al terreno (ad esempio starter o trattamenti anti-lumaca);
- L'elemento di semina, ovvero un elemento meccanico dotato di un disco forato (ove le linee ed il numero dei fori dipendono dalla tipologia scelta di seme che si vuole inserire nel terreno) che trasporta i semi distanziandoli. Questo disco forato fa passare un seme alla volta, facendolo scendere nel terreno (nella parte terminale c'è un sensore che controlla l'effettivo passaggio del seme);
- L'assolcatore, uno strumento a forma di cuneo che agisce come un aratro e che apre un solco sul terreno nel quale poi sarà piantato il seme;
- La coppia di ruote di ricalzo posteriori, ruote (o talvolta dischi) disposte a V che vanno a ricoprire e chiudere il solco precedentemente creato.



CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	77

- Spandiconcime a doppio disco: è formato da una tramoggia e da un doppio disco di distribuzione che permette una distribuzione uniforme del fertilizzante ed un flusso continuo di fertilizzante.



Sarà inoltre necessario dotarsi di un rimorchio agricolo, cioè un veicolo destinato al traino da parte di trattori agricoli e che sia atto al trasporto di cose (prodotti agricoli, materiali, macchine agricole o altro).

La raccolta delle olive avverrà mediante scuotitori o altre macchine agevolatrici. La raccolta dell'uva avverrà mediante vendemmiatrici meccaniche, ricorrendo a contoterzisti, oppure manualmente. La raccolta del melograno avverrà manualmente.

Per la raccolta del foraggio e delle aromatiche è economicamente più conveniente procedere a contoterzisti.

7.7 CRONOPROGRAMMA DELLE OPERE DA REALIZZARE

All'interno del fondo sarà necessario eseguire i seguenti lavori seguendo determinate tempistiche di seguito riportate:

- prima dell'installazione dell'impianto fotovoltaico, sarà effettuato uno scasso con aratura profonda e livellamento del terreno sull'intera superficie disponibile;

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	78

- b. Esecuzione delle lavorazioni complementari per la preparazione del letto di semina sull'intera superficie disponibile;
- c. concimazione di fondo sulle colture arboree;
- d. Estirpazione oliveto esistente ed impianto di oliveto specializzato sulla fascia perimetrale;
- e. Estirpazione del vigneto esistente ed impianto su analoga superficie.
- f. impianto di specie officinali-aromatiche (circa ha 4,13 – 22.000 piantine);
- g. inizio delle attività di coltivazione delle leguminose e delle foraggere, con rotazioni colturali a cadenza biennale;
- h. collocazione delle arnie nel periodo di fioritura;
- i. sfalcio primaverile per le specie foraggere miste;
- j. sfalcio post-fioritura per l'erbaio di sulla;
- k. operazione di gestione dei seminativi, dell'oliveto e delle aromatiche nel corso degli anni.

7.8 COSTI/RICAVI DERIVANTI DALL'ATTIVITÀ AGRICOLA

Per le opere sopra descritte bisognerà eseguire una analisi delle possibili voci di costo derivanti dalle attività agricole che si svolgeranno all'interno dell'impianto agro-voltaico.

Costi di avvio

La prima voce di costo è rappresentata dall'acquisto o il noleggio di macchine e attrezzature agricole necessario allo svolgimento delle principali attività agricole e per la realizzazione dell'apiario. In particolare, per l'attività agricola da svolgere in tutte le aree coltivate le macchine necessarie sono quelle precedentemente indicate, ovvero una trattrice agricola, una fresa interceppo, un aratro leggero, uno spandiconcime, un erpice ed una seminatrice. Inoltre per la raccolta bisognerà dotarsi di scuotitori per la raccolta delle olive, di macchine per lo sfalcio e la raccolta del foraggio e delle erbe aromatiche. Sarà pertanto necessario valutare la convenienza economica all'acquisto di questi macchinari rispetto al noleggio delle stesse macchine.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	79

Ulteriori costi sono quelli relativi all'acquisto delle attrezzature per lo svolgimento dell'attività apistica, ovvero abbigliamento protettivo, strumenti per il controllo dell'apiario, arnie, melari e telaini, affumicatori apistico.

Nella fase di avvio tra le voci di costo principale rientrano quelle relative alle spese di impianto: lavorazioni di base, concimazione di fondo, acquisto piante di olivo e melograno e barbatelle innestate, oltre alle piante aromatiche, acquisto di sementi di foraggere, acquisto di tutori, struttura di sostegno dei vigneti e spese di trasporto e carburante, spese per la messa a dimora e la sestatura degli impianti arborei e di piante aromatiche.

Altri costi sono quelli relativi alla manodopera ed oneri fiscali di vario genere.

Non si prevedono costi relativi all'attività di allevamento animale, in quanto la stessa riguarderà il solo pascolamento da parte di terzi. I costi saranno solo quelli relativi alla coltivazione delle foraggere, che rientrano tra quelli gestionali.

Ricapitolando i costi nella fase di avvio riguarderanno:

- acquisto di mezzi per la produzione;
- spese di impianto;
- spese di trasporto;
- spese carburante;
- acquisto materie prime;
- costi di manodopera
- oneri finanziari

Costi di gestione

Relativamente ai costi di gestione gli impianti arborei, nelle prime fasi di crescita, necessiteranno di pochi interventi, quali concimazione, rimozione di erbe infestanti, e una buona irrigazione di soccorso ed eventuali trattamenti con prodotti rameici. Nell'impianto con le aromatiche solo della concimazione e della rimozione delle erbe infestanti che potranno crescere nelle interfile, mediante sarchiatura. Le aree ed erbaio e fienagione necessiteranno delle normali cure, che sono piuttosto ridotte: si tratta di lavorazioni superficiali del terreno, semina, rullatura, concimazione (a seconda delle colture) sfalcio e imballatura (nel caso delle colture per la fienagione).

Di seguito le voci di spesa ipotizzate per la normale gestione agricola:

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	80

- Gasolio, lubrificanti e manutenzioni;
- Manodopera;
- Sementi;
- Concimi;
- Lavorazioni conto terzi

Ricavi

Anche la PLV (Produzione Lorda Vendibile) va considerata a seconda delle fasi di sviluppo dell'attività agricola. Nel primo periodo, chiaramente, potremo considerare esclusivamente la produzione di fieno, miele e olive da olio per la sola quota di oliveto esistente, in quanto l'oliveto e le aromatiche saranno solo coltura in accrescimento. Nel secondo periodo si potrà ipotizzare anche la produzione di olio, rosmarino oltre alle già sopra menzionate produzioni.

Elenco delle produzioni aziendali:

- Olive da olio (9 e i 15 kg/pianta di olive) equivalente a circa 350 - 600 quintali in totale, con una produzione di olio che si attesta intorno al 16 %, ovvero 55-90 q di olio prodotto.
- Fieno (10,0 t/ha). La superficie occupata da colture per lo sfalcio è di Ha 34.30 per le foraggere e di Ha 33.83 per l'erbaio di sulla. Complessivamente si stima quindi una produzione di foraggio pari a circa 680 tonnellate di foraggio.
- Vite da vino. Complessivamente in azienda saranno presenti Ha 24,23 di uva per la produzione di vino. Considerando un media di circa 90-110 q/ha di uve prodotte, si stima di ottenere una produzione media di 2100 – 2600 q.
- Melograno. La superficie complessivamente utilizzata è pari ad Ha 1.42.99. Si stima una produzione media di 250 q/ha; pertanto la produzione totale di melograno sarà di circa 350
- Rosmarino: la resa media di materiale vegetale fresco è di 2 tonnellate per ettaro, equivalente a 0.65 tonnellate per ettaro di rosmarino essiccato. Considerata una superficie occupata dal rosmarino di Ha 4.13.00, complessivamente si stima una produzione di prodotto essiccato pari a circa 2,6 tonnellate.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	81

- Miele: un'arnia produce dai 20 ai 40 kg di miele all'anno, pertanto si stima di ottenere una produzione variabile da 400 a 800 Kg di miele.

8. ANALISI BENEFICI/PERDITE PER IL TERRITORIO E VALUTAZIONE SULLE INTERAZIONI FRA IMPIANTI FOTOVOLTAICI E SUPERFICIE AGRICOLE UTILIZZATE

Rimane da accertare se l'iniziativa progettuale determinerà un impatto ambientale rilevante sull'ambiente circostante e sull'area di realizzazione delle opere.

È ben noto che gli impatti negativi dei cambiamenti climatici ci spingono ad abbandonare l'utilizzo dei combustibili fossili e a passare ad una produzione di energia ottenuta con l'uso delle cosiddette "rinnovabili". Uno dei metodi più promettenti è la produzione di energia elettrica da pannelli fotovoltaici. Tuttavia, per tutte le rinnovabili, la produzione è meno intensiva rispetto alle vecchie centrali termo-elettriche e dunque serve più territorio a disposizione per ottenere la stessa quantità di energia. Il terreno oggetto del presente studio è già utilizzato per scopi agricoli.

Individuazione delle aree sensibili e degli elementi di criticità

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico su terra; sarà pertanto questa struttura ad influenzare il territorio e l'ambiente circostante. Sono di seguito analizzati lo stato e la qualità delle diverse componenti ambientali e delle attività antropiche coinvolte.

- **Aria.** L'intervento di progetto non produce emissioni in atmosfera; si hanno anzi benefici ambientali proporzionali alla quantità di energia prodotta, se si considera che questa va a sostituire energia altrimenti fornita da fonti convenzionali (essenzialmente inquinanti).
- **Acqua.** Come già descritto in precedenza il sito non ricade in zona ZVN. L'intervento di progetto pertanto non genererà nessun tipo di impatto sulle acque superficiali e sotterranee; non ci saranno impedimenti per il deflusso delle acque meteoriche. I pannelli verranno montati su delle strutture di acciaio zincato, disposti in modo che l'inter-distanza dei pannelli evita la concentrazione di scarichi idrici, che potrebbero generare erosione incanalata, e permetterà un regolare e omogeneo deflusso sulla superficie permeabile.
- **Suolo e sottosuolo.** Nell'area oggetto di intervento sono presenti principalmente colture a seminativo. L'incidenza effettiva dell'impianto sulla superficie comunale

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	82

in relazione alle coltivazioni di pregio è irrilevante. Per il fissaggio dei pannelli al suolo non si prevede la realizzazione di nessuna struttura permanente di fondazione, in quanto i pannelli saranno montati su dei supporti regolabili di acciaio zincato fissati a terra con delle viti, pertanto alla fine del ciclo dell'impianto il terreno sarà perfettamente riutilizzabile. Si considera comunque la necessità di intervenire con lavori per il mantenimento del suolo durante la fase di esercizio dell'impianto e con lavori per il ripristino delle condizioni di fertilità del suolo a seguito della dismissione dell'impianto.

- **Aree protette, flora e fauna.** L'area d'intervento è situata in un contesto territoriale, non inserito in aree di interesse ambientale. Pertanto non presenta caratteristiche di pregio ambientale tali da richiederne la tutela, né sono stati imposti dei vincoli, prescrizioni o limitazioni inerenti alla tutela ambientale. Numerose ricerche scientifiche svoltesi nei paesi interessati allo sfruttamento dell'energia fotovoltaica già da diversi anni, hanno evidenziato che per l'uso decentrato dei sistemi fotovoltaici l'impatto sulla fauna e sulla flora è ritenuto generalmente trascurabile, in quanto sostanzialmente riconducibile al suolo e all'habitat sottratti, data anche l'assenza di vibrazioni e rumore. Pertanto l'impianto e le opere accessorie quali la recinzione non arrecheranno alcun danno alla flora e alla fauna selvaggia. Si ritiene comunque che sarà necessario porre attenzione alla salvaguardia dell'avifauna nel territorio circostante ed eseguire uno studio approfondito delle interazioni esistenti tra essa e l'impianto stesso.
- **Rumore.** Gli impianti fotovoltaici non producono alcun tipo di rumore. L'impianto di progetto che, come descritto in precedenza, sarà installato a terra su supporti fissi in alluminio, non prevede l'utilizzo di motori e/o parti meccaniche in movimento che potrebbero generare rumore. Le uniche fonti di rumore verranno prodotte solo ed esclusivamente durante la fase di realizzazione dell'impianto, mediante l'utilizzo dei mezzi d'opera di cantiere i quali saranno tenuti a rispettare le emissioni minime previste dalle norme vigenti.
- **Fenomeno di abbagliamento.** Tale fenomeno è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l'inclinazione contenuta, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	83

riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Nell'impianto in questione la possibilità di fenomeno di abbagliamento per chi percorre la strada limitrofa sarà attenuata comunque da una fascia verde di schermatura.

- **Paesaggio.** Per valutare l'impatto potenziale sul paesaggio è stato fatto uno studio del sito d'interesse, per verificare la visibilità dell'impianto dalle zone limitrofe. Dai sopralluoghi effettuati risulta che il sito è visibile dalle vicine strade statali e provinciali. Lo studio del paesaggio ha inoltre mostrato che l'impianto fotovoltaico sarà realizzato all'interno di un'area che ha subito negli anni una pressione antropica elevatissima.

9. DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER RIDURRE GLI IMPATTI NEGATIVI AMBIENTALI

Sulla scorta di quanto è stato sopra indicato, l'impatto sull'ambiente derivante dalla realizzazione del parco fotovoltaico è prevalentemente a carico del Paesaggio. Pertanto una particolare attenzione è stata rivolta alla valutazione del paesaggio. L'impatto visivo non è tanto un problema di valenza oggettiva, quanto di percezione ed integrazione complessiva nel paesaggio. L'impatto locale è rappresentato dalla presenza fisica dei moduli fotovoltaici, che, diventano gli elementi di principale caratterizzazione di un paesaggio essenzialmente, nel nostro caso, a seminativo e agrumeto. In ogni caso, considerata la vocazione agricola dell'area, l'inserimento del campo fotovoltaico viene attuato prevedendo il ripristino delle aree di cantiere alla condizione preesistente, per mitigare l'impatto fisico dell'impianto. L'area in oggetto è situata in una zona pianeggiante e ad uso agricolo in cui risulta la presenza di diversi edifici destinati ad attività artigianali ed industriali e da numerosi insediamenti abitativi. Per mitigare l'impatto diretto dell'impianto sul paesaggio, come accennato in precedenza, sul perimetro dell'area sarà realizzata **una recinzione con rete metallica attorno alla quale si prevede la realizzazione di un'alberatura con specie autoctone (olivo), che ne limiteranno l'impatto visivo.** I pannelli fotovoltaici non si possono comunque ritenere un "elemento visivo dominante", quali potrebbero essere ad esempio gli impianti eolici, che si possono vedere a distanze notevoli e comunque investono in maniera forte l'intero paesaggio. Il ruolo di un impianto fotovoltaico diventa dominante in tal senso solo quando il luogo di realizzazione stesso è dominante e dunque posto su una collina o in una valle a sua volta dominata da alture e zone intensamente popolate. Solo in tal caso la presenza degli impianti

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	84

fotovoltaici può produrre altri fenomeni visivi con impatti negativi sulle attrattive, intese come godimento corrente dei luoghi: residenza, zone per il tempo libero, strade turistiche e via dicendo. La posizione dell'impianto in un contesto paesaggistico fortemente antropizzato e la sua scarsa visibilità, non compromettono i valori paesaggistici, storici, artistici o culturali dell'area interessata. Quindi con la realizzazione dell'impianto non vi saranno impatti rilevanti. Nei paragrafi a seguire saranno inoltre affrontate le tematiche legate alle opere per il **recupero dei terreni a seguito della dismissione dei pannelli fotovoltaici**. Inoltre si considererà anche l'**impatto** che la presenza **dei pannelli fotovoltaici** potrebbe avere **sull'avifauna circostante**.

9.1 PROGETTO PER LA PIANTUMAZIONE DI ESSENZE VEGETALI E OPERE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO

L'immobile oggetto di mitigazione è visibile dalla S.P. 36 e dalla S.S. 113.

Da un sopralluogo eseguito in sito, a seguito visione dei luoghi lungo le sopraccitate strade è emerso che è necessario ridurre l'impatto visivo lungo tutto il perimetro delle aree interessate, poiché le strutture in esse presenti risultano visibili dalla pubblica via.

È stato eseguito un rilievo dell'altimetria e dei dislivelli presenti in sito, andando ad inserire in una sezione progettuale lo stato futuro dell'immobile in ampliamento. È stata quindi definita l'altezza di una persona di media statura (metri 1,70) con ipotesi di campo visivo ad altezza mtl. 1,60. In tale situazione, la mitigazione visiva dell'immobile avverrà con la realizzazione di una opera di mitigazione dell'altezza di circa 6-7 metri rispetto al punto di installazione dell'opera stessa. Nella fattispecie sarà realizzata una fascia arbustiva perimetrale per consentire il mascheramento dell'impianto.

Per le specifiche tecniche si rimanda al paragrafo relativo alla piantumazione di una fascia perimetrale con piante di olivo, facente parte degli interventi agronomici previsti nell'ambito della realizzazione dell'impianto-agro voltaico.

La costituzione di barriere verdi consentirà inoltre di avere numerosi **effetti positivi** sul paesaggio e sull'ambiente:

- Le barriere verdi migliorano il paesaggio e la qualità estetica dei luoghi;
- depurano l'atmosfera con la fotosintesi;
- fungono da bioindicatori di particolari inquinanti e contribuiscono alla salvaguardia del suolo e alla regolazione idrotermica.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	85

- consentono di realizzare opere di altezza rilevante ma dall'impronta relativamente ridotta con costi più contenuti rispetto alle tradizionali strutture in cemento.

9.2 OPERE PER IL MANTENIMENTO DELLE CARATTERISTICHE AGRONOMICHE DEL SOPRASSUOLO

Obiettivo della seguente relazione sarà anche quello di dettare delle linee guida sulla gestione agronomica dei fondi su cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico, al fine di garantire il corretto mantenimento delle caratteristiche agronomiche del soprassuolo. Come ampiamente descritto nella relazione tecnica attualmente i terreni sono incolti ed è presente soltanto vegetazione spontanea. I terreni però presentano una buona caratteristica chimico-fisica e si prestano bene alla coltivazione di specie erbacee, quali graminacee e leguminose da granella. In quest'ottica appare importante che vengano mantenute le caratteristiche agronomiche del soprassuolo, anche in presenza delle strutture che costituiranno l'impianto fotovoltaico. Particolare attenzione sarà data anche alle cosiddette "aree rifugio", ovvero quelle aree costituite da vegetazione spontanea che costituiscono l'habitat per la fauna locale.

Saranno presi dovuti accorgimenti che permetteranno di mantenere inalterate le caratteristiche agronomiche del soprassuolo. L'impianto fotovoltaico in progetto risulterà compatibile con gli indirizzi e le indicazioni strategiche richieste per i seguenti motivi:

- il progetto prevede di realizzare erbai con miscugli di leguminose e graminacee senza modificazioni della morfologia e della struttura del suolo e del sottosuolo, garantendo così la riduzione dell'erosione superficiale e non introducendo alcun fattore di dissesto idrogeologico; il mantenimento dei livelli ante operam di sostanza organica del suolo è garantito dal fatto che per tutta la durata della vita utile dell'impianto il terreno non sarà sottoposto a pressioni antropiche derivanti dall'apporto di elementi chimici estranei (diserbanti, concimi, etc)
- Saranno utilizzate specie che si caratterizzano per la loro rusticità, come la sulla, che inoltre essendo delle specie leguminose azotofissatrici, arricchiscono il terreno di azoto. Le leguminose in alternativa possono essere utilizzate in miscuglio con altre specie graminacee;
- non sono previsti interventi di livellamento del terreno e/o di modifica dei profili dei suoli;
- non sono previsti modifiche alle caratteristiche morfologiche e pedologiche dei suoli;

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	86

- si prevede il mantenimento della permeabilità del terreno e della viabilità poderale;
- la tipologia di impianto non compromette le caratteristiche morfo-pedologiche e consente la totale rimessa in pristino dei luoghi successivamente alla dismissione.

In merito alla continuità degli habitat invece:

- la presenza dell'impianto in progetto non ostruisce i varchi di connessione, consentendo il movimento delle specie tra i nodi della rete ecologica, e non riduce significativamente le aree costituenti i nodi e le connessioni ecologiche; oltretutto la recinzione sarà perimetrale e permeabile alle specie di media e piccola taglia poiché saranno realizzati dei varchi ecologici;
- la fascia verde di mitigazione perimetrale assolve le funzioni di arricchimento e continuità trofica per le specie;
- la mitigazione perimetrale, che sarà effettuata mediante l'utilizzo di essenze autoctone, è paragonabile ad un intervento di riforestazione, e aumenta di fatto le strutture naturali necessarie a favorire la presenza di specie animali;
- La presenza dell'allevamento di api contribuirà ad aumentare la biodiversità nell'area di riferimento ed a favorire i processi di impollinazione di specie erbacee ed arboree esistenti.

9.3 OPERE PER IL RECUPERO DEI TERRENI A SEGUITO DELLA DISMISSIONE DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Di seguito sarà affrontata la questione del **consumo di suolo** e del progetto di recupero a seguito della dismissione dei pannelli fotovoltaici. È bene precisare che, a proposito di impianti fotovoltaici, appare eccessivo parlare di "consumo di suolo", quasi si trattasse di interventi edilizi o infrastrutturali. Nella maggior parte dei casi si tratta di interventi facilmente smontabili ed asportabili (e dunque completamente reversibili) realizzati su terreni agricoli che non cambiano destinazione d'uso e che, dunque, tali rimangono a tutti gli effetti.

Relativamente all'aspetto del consumo del suolo, come ampiamente trattato nei paragrafi precedente, gran parte dei terreni su cui insiste l'impianto fotovoltaico, sarà coltivato con specie di notevole interesse agronomico. Pertanto le uniche aree non coltivate saranno quelle occupate dalla viabilità interna e da aree improduttive già presenti a monte del progetto (canali di scolo, tare ed incolti). In questo senso, riducendo quasi a zero il consumo di suolo, l'agrivoltaico si pone come un'ottima alternativa eco-sostenibile ai tradizionali impianti. I vantaggi in termini di consumo di suolo sono, perciò, molto evidenti e promettenti.

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	87

Inoltre, sotto il profilo della **permeabilità**, la maggior parte della superficie asservita all'impianto non prevede alcun tipo di ostacolo alla infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli. Le superfici "coperte" dai moduli risultano, infatti, del tutto "permeabili", e l'altezza libera al di sotto degli "spioventi" consente una normale circolazione idrica e la totale aerazione.

Di seguito si riporta comunque un elenco di aspetti che potrebbero influire in modo negativo sulle condizioni del terreno e i relativi accorgimenti da mettere in atto per ripristinare le condizioni iniziali di fertilità, o in alcuni casi di migliorarle, a seguito della dismissione dell'impianto fotovoltaico:

- Un aspetto da considerare in fase di dismissione è la **compattazione del suolo**. Relativamente a questo problema è bene analizzarne le cause che sono molto varie e possono essere classificate tra naturali e antropiche. Nel primo caso, una riduzione degli spazi esistenti tra le particelle del suolo potrebbe essere conseguenza di piogge particolarmente abbondanti o di un rigonfiamento e crepacciamento del terreno stesso. Per quanto riguarda i fattori antropici, facciamo riferimento principalmente all'utilizzo di macchinari pesanti e a un continuo passaggio di questi ultimi sul terreno per compiere le diverse attività.

Poiché il terreno verrà periodicamente lavorato si possono escludere fenomeni di compattamento, in quanto le arature e le lavorazioni del terreno creeranno un terreno soffice e con un buon drenaggio naturale. Le uniche aree a rischio saranno quelle occupate dalla viabilità interna. In questo caso, per quanto concerne la compattazione del suolo preventivamente possono essere attuate alcune metodologie in grado di aumentare la porosità del suolo e riportare il suolo alla sua condizione originaria. Tra queste è opportuno rafforzare il terreno con l'aggiunta di sostanze organiche, in grado di renderlo più resistente alla compattazione. Inoltre, è fondamentale tenere monitorati i valori pH. Infatti, un terreno con pH neutro diventa particolarmente accogliente per gli organismi viventi che contribuiscono alla formazione degli aggregati, potenti alleati contro la compattazione. A seguito della dismissione dell'impianto invece per ripristinare le condizioni originarie la soluzione migliore, comunque, resta quella di dotarsi di specifici macchinari agricoli che consentano una lavorazione rapida e poco invasiva del terreno, e realizzare una stratificazione omogenea del suolo, portando in superficie il terreno più fine e lasciando in profondità quello più grossolano, in modo da aumentarne il drenaggio e la porosità.

- Un altro aspetto riguarda il **ripristino delle condizioni chimico-fisiche del terreno**:

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	88

Sarà eseguita anche un'analisi dei principali parametri fisici e chimici del terreno (N, P, K, Ca, Na, Carbonati, Mg, Zn, Cu, etc) al fine di evidenziare eventuali carenze nutritive del terreno e poter agire in modo mirato per sopperire agli elementi nutritivi mancanti e ripristinare le condizioni originarie del suolo, tramite l'apporto di concimi organo-minerali ed ammendanti o letame. Durante il ciclo di vita dell'impianto, come descritto in precedenza, gran parte della superficie sarà occupata da leguminose, specie erbacee miglioratrici, in grado di rilasciare elevati contenuti di azoto nel terreno. Inoltre, con le arature, sarà eseguito l'interramento dei residui colturali, che porterà ad un arricchimento di sostanza organica nel terreno.

- Un accorgimento che possa prevedere un rapido ripristino della fertilità del suolo è rappresentato da una corretta gestione delle **rotazioni colturali** sui terreni dismessi. Sarà opportuno limitare pratiche colturali poco sostenibili come il ringrano, a favore di rotazioni colturali ampie che prevedano oltre all'utilizzo di specie sfruttatrici, anche altre miglioratrici come le leguminose da granella, in grado di migliorare in modo naturale la quantità di N di origine organica nel terreno.
- Relativamente al **ripristino degli habitat**, si ritiene, per le motivazioni esposte al precedente punto, che non ci saranno grossi interventi da realizzare in quanto, in maniera preventiva, si è già provveduto alla salvaguardia delle nicchie ecologiche esistenti. Dove necessario si potrà invece reintegrare le specie arbustive eliminate in fase di realizzazione del progetto, utilizzando specie autoctone e tipiche del paesaggio. Potrebbe essere inoltre utile mantenere la fascia alberata perimetrale creata per realizzare un effetto mitigante, in quanto la presenza di specie arboree e arbustivi contribuirà al potenziamento e al mantenimento della biodiversità.

9.4 INTERAZIONI TRA IMPIANTO FOTOVOLTAICO E FAUNA

L'agricoltura nel passato ha incrementato le produzioni agricole modificando le aree marginali e trasformandole in aree a produzione intensiva o piantato varietà più produttive di grano o foraggio; Si è assistito ad un incremento dell'uso di fertilizzanti e pesticidi che col tempo ha provocato conseguenze negative sulla fauna, come la perdita di habitat specializzati, indispensabili per tutte quelle specie poco rappresentate nel territorio; Il declino degli uccelli nelle aree agricole è sostanzialmente dovuto, anche in questo caso, all'intensificazione dell'agricoltura che ha ridotto l'eterogeneità ambientale a tutte le scale, con effetti negativi sulla biodiversità, sulle risorse alimentari per la fauna e sulla qualità dell'habitat. Oggi le aree non

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	89

coltivate rappresentano un'importante risorsa per gli uccelli ed altre specie animali; molti di essi vivono ai margini delle aree coltivate, di cui sfruttano parzialmente le risorse. Gli Uccelli sono considerati da tutte le fonti bibliografiche indicatori biologici di buon livello, in quanto sono molto diffusi e si trovano all'apice (o quasi) delle catene alimentari. Inoltre sono ritenuti uno dei gruppi tassonomici a maggiore rischio. Va sottolineato che con la Direttiva "Uccelli" l'Unione Europea ha deliberato di "adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo", elencando nell'Allegato I della Direttiva le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS), aree privilegiate nell'applicazione di alcune misure agro-ambientali.

Considerato che nel comprensorio in studio la pratica agricola è piuttosto attiva, rispetto al passato i vertebrati oggi presenti sono nettamente diminuiti e le poche specie di animali sopravvissuti sono molto comuni a livello regionale. Questi sono concentrati nelle zone più marginali, più depresse e ricche di anfratti dove trovano sicuri nascondigli per la loro sopravvivenza.

Pertanto lo scopo dell'indagine è quello di verificare l'esistenza di eventuali emergenze faunistiche per le quali si rendano necessarie specifiche misure di tutela. Le specie oggetto dell'indagine sono rappresentate dagli anfibi, dagli insetti, dai rettili, dagli uccelli e dai mammiferi di media e grossa taglia.

Per il sito esaminato dallo studio della biodiversità, effettuato sia mediante osservazioni in campo, sia mediante l'uso dell'"Atlante della Biodiversità" della Sicilia (ARPA SICILIA) e dei formulari (SDF) dei siti Natura 2000, più vicini all'area dell'impianto fotovoltaico, si riscontra una fauna del territorio particolarmente ricca nelle aree in cui sono presenti fasce di vegetazione riparie: essa comprende diverse specie di mammiferi, quali coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), la lepre (*Lepus europaeus*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il topolino domestico (*Mus domesticus*), la volpe (*vulpes vulpes*), il gatto selvatico (*Felis silvestris*) e l'istrice (*Hystrix cristata*), il Mustiolo (*Suncus etruscus*), l'arvicola di savi (*Microtus savii nebrodensis*) ed il riccio comune (*Erinaceus europaeus*), il toporagno di Sicilia (*Crocidura sicula*), Quercino (*Eliomys quercinus*), la donnola (*Mustela nivalis*). Tra i chiroterti sono presenti il Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*), il Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), il ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus khulii*) ed il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Il vespertilio di

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV.	PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	90

Capaccini (*Myotis capaccinii*), il vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*),

Fra i rettili sono presenti la testuggine terrestre (*Testudo hermanni*), il gongilo (*Chalcides ocellatus*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*), la biscia dal collare (*Natrix natrix*), il gecko comune (*Tarentola mauritanica*), il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), la lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il saettone occhiorossi (*Zamenis lineatus*), testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*).

Fra gli anfibi troviamo la Rana di Berger (*Rana bergeri*), il rospo comune (*Bufo viridis*), il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo siculo*), il discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus*).

Dalla consultazione dei formulari (SDF) emerge la presenza di numerose specie di uccelli. Gli ambienti umidi costituiscono un biotopo di rilevante interesse per lo svernamento, la nidificazione e la sosta di diverse specie della fauna, migratoria e stanziale. Tra le specie che vivono in ambienti umidi numerose sono quelle appartenenti all'ordine dei Caradriiformi, come il Gabbiano corallino, il Gabbiano comune, il Piro-piro piccolo, il Combattente, la Beccaccia, il Piro-piro boschereccio, la Pettegola, il Fraticello e il Beccapesci o all'ordine dei Ciconiformi come la Cicogna bianca, la Cicogna nera, l'Airone cenerino, l'Airone bianco maggiore, la Garzetta e il Tarabusino. Queste comunità ornitiche trovano il loro habitat principalmente nelle zone umide come stagni e paludi, laghi e litorali, lagune salate e sponde di grandi fiumi, quindi diversi da quelli che si riscontrano nelle aree occupate dall'impianto fotovoltaico, in cui a prevalere sono i seminativi. Tra le specie meritevoli di attenzione sicuramente vanno annoverate quelle appartenenti all'ordine dei Falconiformi e dei Passeriformi. I primi, pur nidificando in habitat diversi da quelli su cui sarà realizzato il parco fotovoltaico, sono soliti frequentare le aree coltivate per lo svolgimento delle loro attività trofiche e di caccia. I secondi, al contrario frequentano i coltivi, trovando rifugio principalmente tra i cespugli e gli arbusti che formano la vegetazione spontanea del luogo. Tra i Falconiformi si annoverano l'Aquila reale, la Poiana, il Falco di palude, l'Albanella reale, l'Albanella minore, il Lanario, il Falco pellegrino, il Lodolaio, il Falco cuculo, l'Aquila del Bonelli, l'Aquila minore, il Nibbio bruno, il Falco Pescatore e il Falco pecchiaiolo. Tra i rapaci notturni invece si riscontrano specie abbastanza comuni come il Gufo comune, l'Assiolo, la Civetta ed il Barbagianni. Data la distanza del parco fotovoltaico dai siti Natura 2000, si ritiene la loro presenza sporadica. La comunità dei passeriformi è la più rappresentata, si rinvencono

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	91

numerose specie quali la Calandrella, il Corvo imperiale, il Fanello, il Cardellino, Lucherino, il Sordone, la Passera scopaiola, il Rigogolo, la Tottavilla, la Calandra, il Balestruccio, la Rondine, l'Averla capirossa, il Calandro, la Pispola, la Ballerina bianca, la Cutrettola, la Balia dal collare, la Balia nera, il Pigliamosche, il Cannareccione, il Lui piccolo, il Lui verde, il Lui grosso, la Capinera, il Beccafico, la Sterpazzolina, la Sterpazzola, la Sterpazzola di Sardegna, la Bigiarella, l'Occhiocotto, il Pettiroso, l'Usignolo, il Codirosso, la Monachella, il Culbianco, il Codirosso comune, lo Stiaccino, il Merlo.

Va comunque specificato che nell'area circoscritta all'impianto fotovoltaico è scarsa la presenza di specie animali poiché si tratta, come visto, di un terreno coltivato dove manca una fitta vegetazione arborea, che potrebbe costituire un rifugio sicuro per molti esseri viventi. Inoltre nell'areale in studio vi sono numerose coltivazioni agricole e la presenza costante dell'uomo non giova alla stanzialità degli animali selvatici.

Va comunque salvaguardata la presenza delle specie presenti e pertanto saranno messi in atto interventi di mitigazione volti alla salvaguardia della fauna presente, con particolare attenzione verso l'avifauna.

La permanenza della fauna terricola sarà garantita dalla costituzione di fasce riparie e dalle fasce perimetrali, all'interno delle quali saranno costituiti corridoi ecologici che ne permettano il passaggio. Inoltre gli interventi di riqualificazione ambientale permetteranno di creare o ripristinare i loro habitat ed aumentare la biodiversità. Stesso obiettivo sarà perseguito attraverso la salvaguardia dei muretti a secco, per le ragioni esposte in precedenza. Pertanto l'impatto ambientale provocato su questo tipo di fauna è alquanto ridotto, anche se non può essere considerato nullo.

Un discorso a parte merita invece l'interazione che può esistere tra specie avicole e impianto fotovoltaico. Le specie che potenzialmente potrebbero essere più sensibili ed in pericolo per la presenza dei pannelli fotovoltaici sono le specie avicole. Si nota infatti che a seconda del variare delle condizioni climatiche ci possono essere specie sia migratrici autunnali sia erratiche invernali o, in certi casi, svernanti. I principali tipi di impatto dell'impianto durante il proprio esercizio sono ascrivibili, principalmente, all'avifauna e potrebbero comportare:

- eventualità di decessi per collisione dovuti a fenomeni di abbagliamento;
- probabile variazione della densità di popolazione dovuta a rumorosità o alla distruzione di habitat naturali.

Nel primo caso in bibliografia non esistono studi in grado di dimostrare che i fenomeni di riflessione della luce solare siano in grado di determinare un abbagliamento delle specie avicole

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	92

che transitano sopra l'impianto, né tanto meno di incidere sulle rotte migratorie o generare fenomeni di collisione e mortalità degli uccelli. Pertanto un eventuale transito dell'avifauna migratoria o protetta non verrebbe ostacolato o modificato dalla presenza dei pannelli fotovoltaico. Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Nel secondo caso è improbabile che le opere possano determinare una variazione della densità di popolazione aviaria, sia perché gli interventi non riguarderanno habitat nei quali vivono volatili protetti o uccelli migratori, sia perché gli impianti fotovoltaici non producono alcun tipo di rumore che può arrecare fastidio alla fauna. L'impianto infatti non prevede l'utilizzo di motori e/o parti meccaniche in movimento che potrebbero generare rumore.

In ogni caso verranno adottate apposite cautele di seguito elencate:

- i lavori di installazione dell'impianto andrebbero effettuati evitando il periodo di riproduzione delle principali specie di fauna (di nidificazione per l'avifauna) presenti nel sito;
- le attività di manutenzione devono essere effettuate attraverso sistemi a ridotto impatto ambientale sia nella fase di pulizia dei pannelli (es. eliminazione\limitazione di sostanze detergenti) sia nell'attività di trattamento del terreno (es. eliminazione\limitazione di sostanze chimiche diserbanti ed utilizzo di sfalci meccanici o pascolamento);
- ripristino dello stato dei luoghi dopo la dismissione dell'impianto o destinazione del suolo.

10. CONCLUSIONI

L'ampia analisi descrittiva dei luoghi contenuta nella relazione agronomica ha avuto come scopo quello di individuare la presenza di colture di pregio, di formazioni boschive, di aree di interesse ecologico e da salvaguardare ed eventualmente fornire prescrizione che potrebbero annullare gli effetti negativi prodotti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulle colture e sull'ambiente circostante. Alla luce di quanto esposto in precedenza si può affermare che il sito sul quale verrà realizzato l'impianto fotovoltaico è costituito in parte da terreni coltivati a seminativo ed in parte da colture arboree. L'installazione dei moduli fotovoltaici avverrà esclusivamente in aree in cui sono presenti colture agrarie e non interesserà aree su cui insistono habitat naturali di interesse comunitario. La collocazione dei moduli fotovoltaici non avrà quindi impatti negativi sugli ecosistemi esistenti.

Sono stati inoltre trattati gli aspetti relativi alla realizzazione di un impianto agrivoltaico. Nell'ambito della multifunzionalità in agricoltura, l'agrivoltaico rappresenta un valore aggiunto

CODICE COMMITTENTE					OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
IMP.	DISC.	TIPO DOC.	PROGR.	REV		
					PARCO FOTOVOLTAICO "ERICE 57"	93

al progetto proposto, sarà un'opportunità che può, migliorare la competitività e la produttività delle aziende, ridurre le emissioni in agricoltura, contrastare alcuni effetti dei cambiamenti climatici, armonizzarsi con il paesaggio e rispondere agli obiettivi ambientali di decarbonizzazione.

L'intervento previsto di realizzazione dell'impianto agro-voltaico porterà ad una piena riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché tutte le necessarie lavorazioni agricole permetteranno di far riacquisire al fondo una buona capacità produttiva.

Alcamo li 19/10/2023

Dott. Agr. Gaspare Lodato
Dott. Agr. Lodato Vincenzo

