



IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO"

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA PARI A 22,3 MWp (POTENZA IN IMMISSIONE 21,0 MW) DENOMINATO "FV MINEO" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RICADENTI NEI COMUNI DI MINEO E CALTAGIRONE (CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA)

Proponente

SOLAR PV 10 S.R.L.

PIAZZA CASTELLO, 19 · 20121 MILANO (MI) · P.IVA: 12823320960 · PEC: solarpv10@legalmail.it

Progettazione



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo

via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy

tel.: 0924 26584 · email: info@hydroeng.it

PEC: hydroeng@pec.it



Progettazione Agronomica



Collaboratori

Titolo Elaborato

(R) - Elaborati tecnico-descrittivi

14. Relazione Pedoagronomica

- Progettazione e gestione agricola del fondo oggetto di intervento

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	DATA	SCALA
PROGETTO DEFINITIVO	WKN1805PDRrsp014R0	PD-R.14	09/2023	

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09/2023	PRIMA EMISSIONE	GL	GL	GL

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRrsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	2

Storia delle revisioni del documento

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	09-2023	Prima emissione	GL	GL	GL

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	3

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE.....	5
2.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI.....	5
3. INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	8
4. INQUADRAMENTO PEDOLOGICO.....	11
4.1. STUDIO PRELIMINARE PER LA PIANIFICAZIONE DEL RILIEVO PEDOLOGICO.....	11
4.2. FOTOINTERPRETAZIONE.....	12
4.3. CAPACITA' DI USO DEL SUOLO.....	13
5. COMPONENTI AMBIENTALI DEL PAESAGGIO.....	15
5.1. PAESAGGIO DELL'AREA CIRCOSTANTE L'IMPIANTO FV MINEO.....	15
5.2. VALENZA PAESAGGISTICA DEL TERRITORIO.....	16
5.2.1. <i>Paesaggio locale 23 – area di Monte Frasca e dei bacini del Fiume Margherito Pietrarossa.....</i>	<i>16</i>
5.2.2. <i>Siti Natura 2000.....</i>	<i>17</i>
5.3. USO DEL SUOLO NEL TERRITORIO CIRCOSTANTE E PAESAGGIO AGRARIO.....	20
5.4. PRODUZIONI AGRICOLE DI QUALITA' NEL TERRITORIO DI MINEO.....	21
5.5. ANALISI DELLA VEGETAZIONE DELL'AREA CIRCOSTANTE.....	24
6. AREA INTERESSATA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	27
6.1. USO DEL SUOLO.....	27
6.2. AREE ZVN.....	28
6.3. HABITAT NATURALI.....	29
6.3.1. <i>Report fotografico di sopralluogo.....</i>	<i>33</i>
6.4. USO FORESTALE.....	38
7. ANALISI BENEFICI/PERDITE PER IL TERRITORIO E VALUTAZIONE SULLE INTERAZIONI FRA IMPIANTI FOTOVOLTAICI E SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE	40
8. DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER RIDURRE GLI IMPATTI NEGATIVI AMBIENTALI	42
8.1. PROGETTO PER LA PIANTUMAZIONE DI ESSENZE VEGETALI E OPERE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO.....	42
8.2. OPERE PER IL MANTENIMENTO DELLE CARATTERISTICHE AGRONOMICHE DEL SOPRASSUOLO.....	47
8.3. INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE.....	48
8.4. OPERE PER IL RECUPERO DEI TERRENI A SEGUITO DELLA DISMISSIONE E DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI.....	50
8.5. INTERAZIONI TRA IMPIANTO FOTOVOLTAICO E FAUNA.....	52
9. CONCLUSIONI.....	55

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNi805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	4

1. PREMESSA

In linea con gli indirizzi di politica energetica nazionale ed internazionale relativi alla promozione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti, la società SOLAR PV 10 S.r.l., del gruppo WKN Italia., ha avviato un progetto per la realizzazione di un impianto denominato "FV Mineo" di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile del tipo fotovoltaico. L'impianto ricade interamente nel territorio del Comune di Mineo (Città Metropolitana di Catania) mentre le opere di connessione alla rete ricadono sia nel territorio del comune di Mineo che nel territorio del comune di Caltagirone (Città Metropolitana di Catania). Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra su strutture fisse, composto da n. 7 aree di potenza variabile da 2,94 MW_p a 3,41 MW_p; si tratta di un impianto di complessivi 22,31 MW_p (potenza in immissione pari a 20,80 MW) collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna a 36 kV. Presso l'impianto verranno realizzate le cabine di campo (Power station), la Control Room, la Cabina principale di impianto (Main Technical Room) MTR e due container ad uso magazzino. Dalla MTR si diparte la linea interrata a 36 kV per il collegamento alla rete nazionale di distribuzione. La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) richiesta e rilasciata dall'ente gestore, con codice pratica 202201619 prevede che l'impianto venga allacciato in antenna a 36 kV con una SE Terna a 150/36 kV da inserire in doppio entra-esce alle linee RTN a 150 kV "S.Cono – Caltagirone 2" e "Barrafranca – Caltagirone" previa realizzazione degli interventi nell'area previsti nel Piano di Sviluppo Terna.

In adiacenza alla SE Terna sarà realizzato un edificio produttore per la messa a terra e la misura delle linee a 36 kV.

Il sottoscritto dott. Agr. Gaspare Lodato, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della provincia di Trapani al n. 310 di anzianità, su incarico ricevuto dalla società Hydro Engineering s.s., ha redatto la seguente relazione pedologica-agronomica relativa alle aree su cui sarà realizzato l'impianto 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 ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	5

2. DEFINIZIONE DELL'AMBITO TERRITORIALE

2.1. RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

L'impianto fotovoltaico in oggetto è ubicato nel territorio del Comune di Mineo (Città Metropolitana di Catania) e si sviluppa su un'area di circa 29,8 ha.

Le realizzande opere di connessione alla rete elettrica del distributore ricadono invece in parte nel territorio dello stesso Comune di Mineo ed in parte nel territorio del comune di Caltagirone (Città Metropolitana di Catania). Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto sono individuate all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

1) Impianto Fotovoltaico "FV MINEO":

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 273_IV_NE-Mineo;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 639120 e 639080;
- Foglio di mappa catastale n. 52 del comune di Mineo p.lle 10, 91 e 11;
Foglio di mappa catastale n.39 del comune di Mineo p.lle n. 64 e 8;
Foglio di mappa catastale n. 38 del comune di Mineo p.la 159;

2) Cavidotto di collegamento 36 kV tra area di impianto e SE 150/36 kV:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 273_IV_NO-Monte Frasca e 273_IV_NE-Mineo;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 639100, 639110 e 639120;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Caltagirone n° 52, p.lle: 10;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.19 p.lle 10 e 20;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.18 p.lle 169, 19, 63 e 66;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.23 p.lle 19, X6, 232, 1227, 1098, 1095;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.17 p.lle 156, 127, 96, 111;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.33 p.lle 154, 153, 292, 291, 54, 53, 111, 214, 215, 173 e 49;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.34 p.lle 143, 97 e 2;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.35 p.lle 141, 139, 67, 166, 51, 50, 47, 46, 40, 38, 88, 128, 26, 161, 113, 28, 114, 115, 205, 111, 133, 126, 9, 124, 4 e 118;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.32 p.la 4;
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.4 p.la 15.

Il cavidotto transiterà anche, per alcuni tratti, lungo la Strada Vicinale Salto (Mineo),

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	6

Strada Vicinale Altobrando, SP111, SP48 e Strada Comunale Buggiaro.

3) Edificio produttore (36 kV)

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche 273_IV_NO-Monte Frasca;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1: 10.000, fogli n° 639100,
- Fogli di mappa catastale del Comune di Caltagirone n.4 p.lla 15.

Di seguito le coordinate assolute nel sistema UTM 33 WGS84 del sito:

COORDINATE ASSOLUTE NEL SISTEMA UTM 33 WGS84			
DESCRIZIONE	E [m]	N [m]	H
Parco Fotovoltaico "FV Mineo"	464721	4127890	H _{variabile} = 350/260 m s.l.m.
Area SE Terna	454297	4125763	H _{media} = 410 m s.l.m.
Area Edificio Produttore	454514	4126079	H _{media} = 406 m s.l.m.

Tabella 1 - Coordinate assolute del parco FV Mineo e del punto di consegna alla RTN

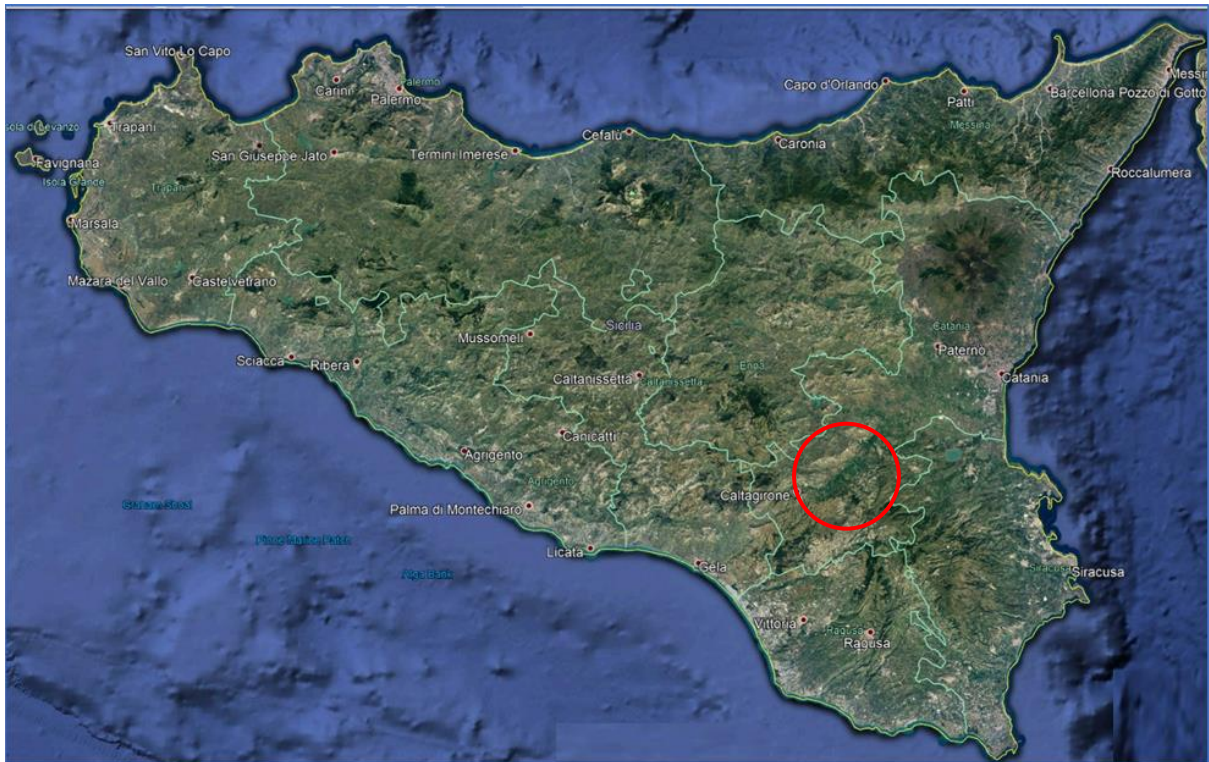


Figura 1 - Ubicazione area di impianto da satellite

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	7

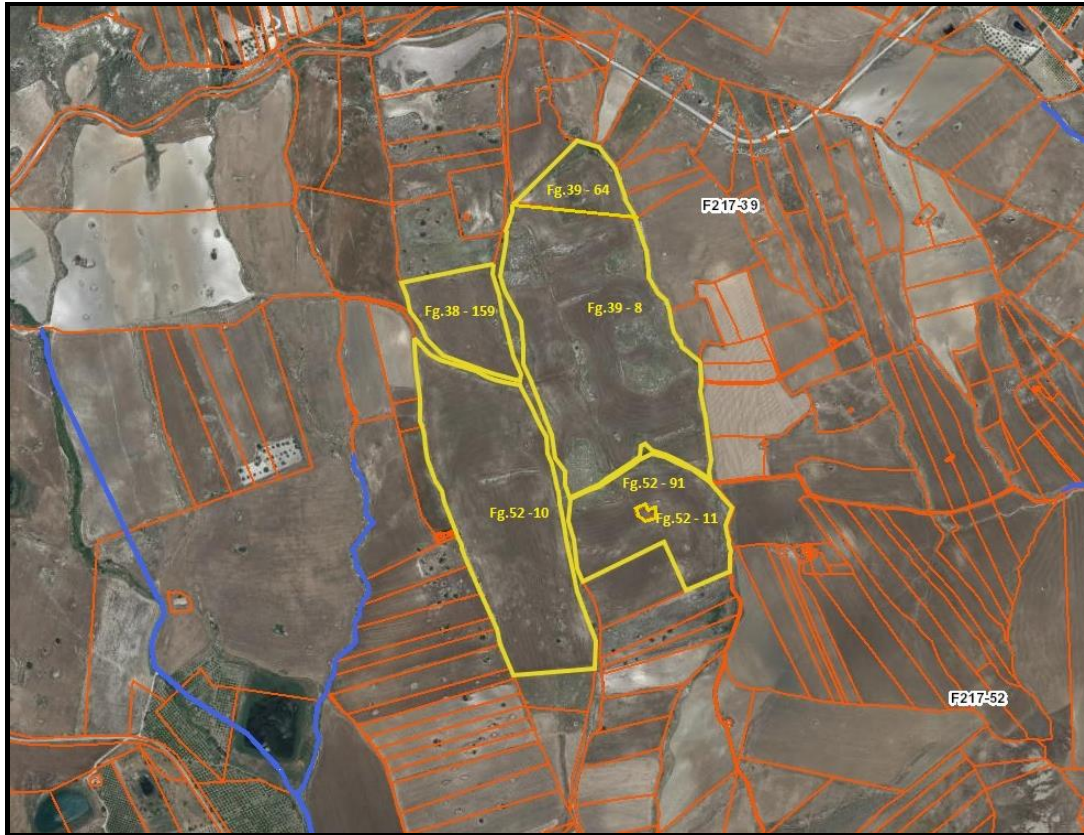


Figura 2 - Inquadramento Impianto "FV Mineo" su catastale

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	8

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.

Il territorio della provincia di Catania, esteso circa 3500 km², è caratterizzato da un forte contrasto fra le aree montane e pedemontane dell'Etna e la vasta pianura alluvionale. Nell'area del cono vulcanico, la cui sommità massima si trova a m 3240 s.l.m., più del 50% della superficie territoriale è ubicata a quota superiore ai 600 metri; passando gradualmente dalle quote più basse alle vette più alte, buona diffusione trovano anche le aree collinari: circa il 40% delle superfici presentano infatti una quota compresa fra 100 e 600 metri. La piana di Catania ha avuto origine dalle alluvioni del fiume Simeto e dei suoi principali affluenti. Delimitata ad ovest dai Monti Erei, a sud dagli Iblei, a nord dagli estremi versanti dell'Etna e ad est dal mare Ionio, l'area comprende anche alcune zone collinari: le superfici con quote inferiori a 100 metri sul mare sono circa il 70%, mentre il restante 30% del territorio è ubicato a una quota compresa fra 100 e 600 m s.l.m.

Iniziando la descrizione delle caratteristiche climatiche della provincia, possiamo subito distinguere tre sub-aree principali, sulla base delle temperature medie annue: un'area costiera e di pianura, rappresentata dalle stazioni di Acireale, Catania, Piedimonte Etneo e Ramacca, con valori di circa 18°C; un'area collinare interna, con le stazioni di Mineo (17°C) e Caltagirone (16°C); la zona dei versanti vulcanici, in cui i valori decrescono gradualmente con l'aumentare della quota: dai 17°C di Viagrande, ai 16°C di Zafferana, ai 15°C di Linguaglossa e Nicolosi.

Il climogramma della stazione di Mineo è quello caratteristico delle aree collinari interne, soprattutto in merito alla distribuzione delle precipitazioni, che determina un'area poligonale appiattita lungo l'asse orizzontale; evidente, comunque, la minore escursione termica del primo sito rispetto agli altri due. I mesi aridi sono quattro, da maggio ad agosto; a Mineo, i mesi di luglio, agosto e settembre si trovano nella regione calda del grafico. Scendendo più nel dettaglio, attraverso l'elaborazione probabilistica dei valori medi delle temperature minime, notiamo che nella stazione non si scende al di sotto dei 5-6°C. Per quanto riguarda le medie delle temperature massime dei mesi più caldi, luglio e agosto, il 50° percentile delle aree

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	9

litoranee e di pianura è intorno ai 30°C; Sempre in merito alle temperature massime assolute, nelle aree di collina interna il 50° percentile raggiunge a Mineo 38°C, con punte massime di 44.5°C.

Per quanto riguarda le precipitazioni, la provincia di Catania si può suddividere in tre sub-aree:

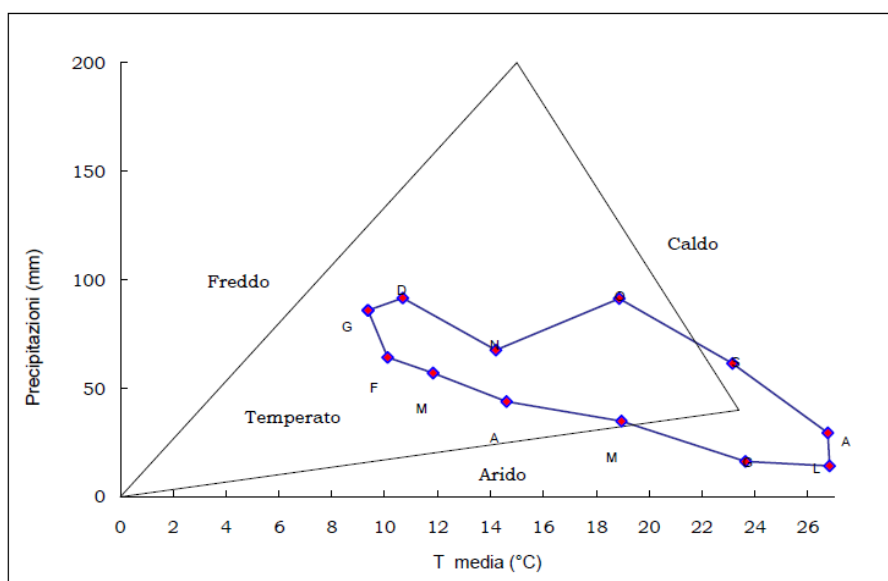
- versanti orientali e nord-orientali dell'Etna, in cui i valori annui di precipitazioni raggiungono i massimi della provincia e della stessa Sicilia (circa 960 mm); essi aumentano con il crescere della quota, passando dai 685 mm di Catania e 798 mm di Acireale, fino ai più alti valori di Nicolosi (1036 mm), Linguaglossa (1071 mm) e Zafferana Etnea (1192 mm).

- versanti occidentali e sud-occidentali dell'Etna, con valori annui di precipitazioni molto più bassi della precedente area (circa 500 mm), anche in tal caso crescenti con la quota, che vanno dai minimi di Paternò (422 mm) e Motta Sant'Anastasia (440 mm) ai massimi di Maniace e Ragalna (580 mm).

- aree collinari interne, anch'esse caratterizzate da piovosità annua molto modesta (circa 500 mm), con valori che vanno dai 402 mm di Ramacca ai 579 di Mirabella Imbaccari. Fra questi due valori, si collocano le stazioni di Caltagirone, Mineo e Vizzini.

Analizzando l'elaborazione probabilistica e quindi la distribuzione mensile delle precipitazioni, oltre a rimarcare la scarsa piovosità del periodo primaverile-estivo, tipico aspetto del regime climatico mediterraneo che caratterizza tutta la nostra regione, dai valori del 50° percentile, si evidenzia una chiara, anche se in qualche località abbastanza lieve, asimmetria della distribuzione nel periodo autunno invernale.

In genere, infatti, i tre mesi autunnali (ottobre, novembre e dicembre) risultano più piovosi dei corrispondenti invernali (marzo, febbraio e dicembre). Soprattutto il mese di ottobre è quasi sempre più piovoso di marzo.



Mineo m 510 s.l.m.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	10

Riguardo all'analisi delle classificazioni climatiche, attraverso l'uso degli indici sintetici, nell'area provinciale riscontriamo le seguenti situazioni:

- secondo Lang, le stazioni delle aree collinari interne sono caratterizzate da un clima steppico,
- secondo De Martonne, la stazione di Caltagirone presenta un clima semiarido, quella di Mineo temperato-caldo;
- secondo Emberger, nelle stazioni di Caltagirone e Mineo si riscontra un clima semi-arido;
- secondo Thornthwaite, le stazioni delle aree collinari interne sono caratterizzate da un clima semiarido;

Indici climatici

<i>Stazione</i>	<i>R</i>	<i>Ia</i>	<i>Q</i>	<i>Im</i>
Acireale	43	27	89	-12
Caltagirone	30	19	54	-42
Catania	38	24	80	-25
Linguaglossa	69	42	135	34
Mineo	34	21	57	-33
Nicolosi	73	44	130	41
Piedimonte Etneo	53	34	99	5
Ramacca	24	16	47	-52
Viagrande	56	35	89	9
Zafferana Etnea	76	47	144	48

R = Pluviofattore di Lang

Ia = Indice di aridità di De Martonne

Q = Quoziente pluviometrico di Emberger

Im = Indice globale di umidità di Thornthwaite

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRrsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	11

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);

Da un primo studio preliminare si è potuto appurare che 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;

Questi suoli ricoprono quasi per intero il vasto sistema collinare isolano. Il profilo dei regosuoli è di tipo (A)-C o meglio Ap-C, il colore può variare dal grigio chiaro al 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, dove l'erosione è nulla. Il contenuto medio di argilla è di circa il 50%.I carbonati sono in genere presenti con valori del 10-15%. Le riserve di potassio sono generalmente elevate, quelle di sostanza organica e di azoto discrete o scarse, come del resto quelle del fosforo totale. Il pH oscilla tra 7.00 e 8.30 in relazione al contenuto di calcare. In definitiva si tratta di suoli prevalentemente argillosi o argilloso-calcarei, semi-permeabili, con pendenza più o meno accentuata. Nella pluralità dei casi l'indirizzo prevalente è quello cerealicolo-zootecnico. La potenzialità produttiva di questa associazione è discreta.

Associazione n. 14 Suoli Bruni – Suoli Bruni Lisciviati - Regosuoli;

Si tratta di un'associazione di suoli formatasi su substrati teneri, quali rocce in prevalenza sabbiose o argillose, Si tratta di suoli a tessitura equilibrata, più o meno argillosa (con tassi di argilla che in alcuni casi arrivano anche al 35%), a reazione sub-alcalina, di buona struttura, mediamente provvisti di calcare, humus e azoto, ricchi di potassio assimilabile, discretamente dotati di fosforo. Il secondo e terzo termine dell'associazione sono poco diffusi: i regosuoli ricorrono principalmente sulle pendici collinari e pedemontane con profilo troncato per

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	12

effetto dell'erosione. I suoli bruni ricchi di materiale argilloso contribuiscono a configurare il paesaggio più vivo del seminativo arborato e dell'arboreto, con mandorleto ed olivo largamente rappresentati, che però cedono il posto al vigneto specializzato quando ricorrono a condizioni favorevoli di clima e giacitura. Nel complesso i suoli hanno una buona potenzialità produttiva.

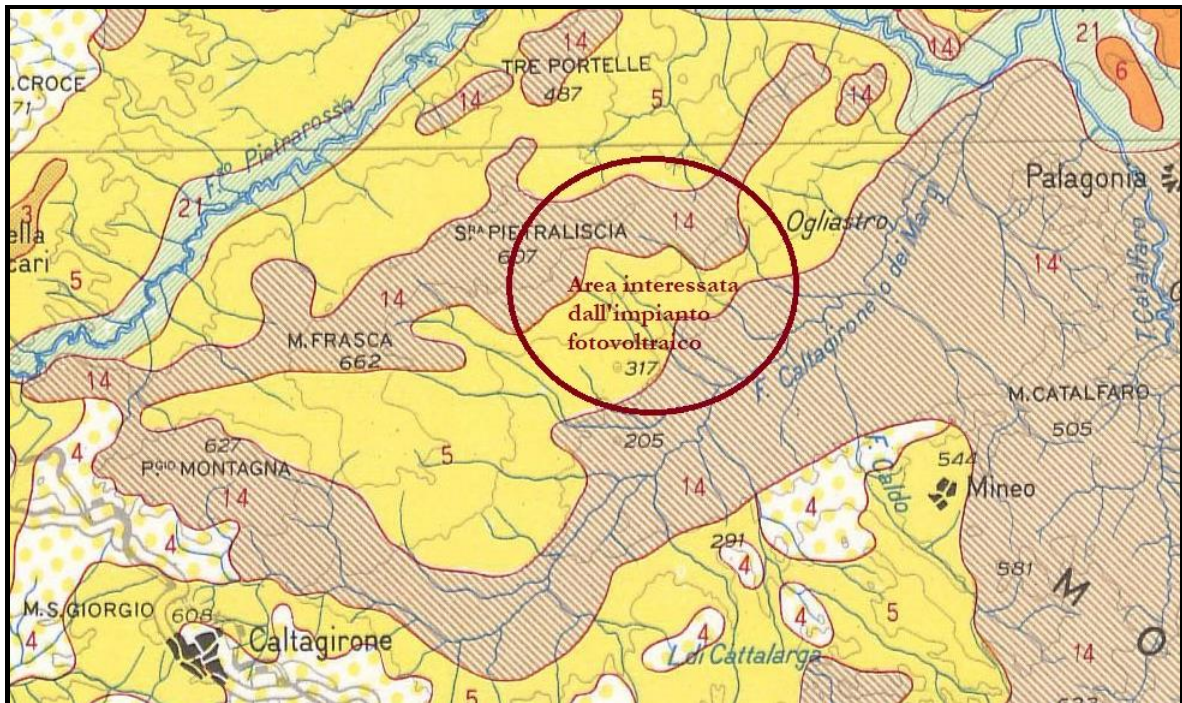


Figura 3 - Stralcio della carta dei suoli della Sicilia - Giampiero Ballatore e Giovanni Fierotti

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;

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	13

- 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. CAPACITA' DI 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; 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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	14

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;
- ✓ 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, per l'area di Mineo, si riscontrano le classi II e III. In questi casi le limitazioni sono imputabili prevalentemente ad una acclività più o meno modesta del terreno rispetto, che comunque non pregiudica la coltivazione di questi terreni e non rende necessario adottare pratiche conservative; anche in questo caso i suoli sono produttivi ed idonei a coltivazioni intensive. Nelle aree in cui prevale un'elevata rocciosità ed un profilo del suolo poco profondo si riscontrano le classi di suolo V e VI. In questi casi è possibile solo l'uso al pascolo ed è impossibile prevedere qualunque forma di coltivazione intensiva.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	15

5. COMPONENTI AMBIENTALI DEL PAESAGGIO

5.1. PAESAGGIO DELL'AREA CIRCOSTANTE L'IMPIANTO FV MINEO

L'area oggetto di studio rientra all'interno del Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 della provincia di Catania che comprende le seguenti aree:

- “Area della Catena settentrionale (Monti Nebrodi)”;
- “Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina”;
- “Area delle colline dell'Ennese”;
- “Cono vulcanico Etneo”;
- “Area della pianura alluvionale Catanese”;
- “Area delle colline di Caltagirone e Vittoria”;
- “Area dei rilievi e del tavolato ibleo”

ed interessa il territorio dei comuni di: Aci Bonaccorsi, Acicastello, Acicatena, Acireale, Aci Sant'Antonio, Adrano, Belpasso, Biancavilla, Bronte, Calatabiano, Caltagirone, Camporotondo Etneo, Castel di Iudica, Castiglione di Sicilia, Catania, Fiumefreddo di Sicilia, Giarre, Grammichele, Gravina di Catania, Licodia Eubea, Linguaglossa, Maletto, Maniace, Mascali, Mascalucia, Mazzarrone, Militello in val di Catania, Milo, Mineo, Mirabella Imbaccari, Misterbianco, Motta Sant'Anastasia, Nicolosi, Palagonia, Paternò, Pedara, Piedimonte Etneo, Raddusa, Ragalna, Ramacca, Randazzo, Riposto, San Cono, San Giovanni La Punta, San Gregorio di Catania, San Michele di Ganzaria, San Pietro Clarenza, Sant'Agata Li Battiati, Sant'Alfio, Santa Maria di Licodia, Santa Venerina, Scordia, Trecastagni, Tremestieri Etneo, Valverde, Viagrande, Vizzini, Zafferana Etnea.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di Catania in Paesaggi Locali, individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio. Sono stati individuati 37 Paesaggi Locali. Nello specifico l'area di impianto di Mineo ricade all'interno del PL23 – “Area di Monte Frasca e dei bacini dei fiumi Pietrarossa e Margherito”. L'area oggetto di esame è ricca di corsi d'acqua, quali il fiume Pietrarossa, il Fiume Margherito, il fiume Caltagirone ed il fiume Caldo. Altri fiumi sono prevalentemente a carattere torrentizio. Nel territorio non vi sono laghi naturali. Quello esistenti più vicino è di origine artificiale: il lago Ogliastro, che si trova al confine tra la provincia di Enna e quella di Catania, e si estende nel territorio tra i comuni di Aidone (prevalentemente) e Ramacca. Il lago è stato formato, a scopo irriguo e come riserva idrica, mediante la costruzione di una diga in terra battuta sul fiume Gornalunga; nella parte a monte dell'invaso la vegetazione è dominata da salici e

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRrsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	16

tamerici, inframmezzati da agrumeti. Una collina su cui si appoggia la diga è coperta da un bosco di eucaliptus. Con il passare del tempo, il lago ha attivato un processo di successione ecologica di grande interesse naturalistico. Oggi è meta di molte specie ornitiche stanziali e migratorie.

Il paesaggio è prevalentemente collinare e l'unica vetta è rappresentata dal Monte Catalfaro. Nel circondario ai riscontrano alcuni Siti Natura 2000 quali:

- ITA050012 - Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela;
- ITA060001 - Lago Ogliastro;
- ITA060010 - Vallone Rossomanno;
- ITA060012 - Boschi di Piazza Armerina;
- ITA070005 - Bosco di Santo Pietro;
- ITA050007 - Sughereta di Niscemi;

Tutti i siti natura riscontrabili nel circondario distano più di 10 km dal sito su cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

5.2. VALENZA PAESAGGISTICA DEL TERRITORIO

5.2.1. Paesaggio locale 23 – area di Monte Frasca e dei bacini del Fiume Margherito Pietrarossa

Il Paesaggio Locale 23 ricade nel territorio comunale di Mineo e di Ramacca. Esso ricade nelle seguenti tavolette nella carta dell'I.G.M. 1:25.000:

- F. 273 IV NE Mineo
- F. 273 IV NO Monte Frasca
- F. 269 III SO Monte Crunici
- F. 269 III SE Ramacca
- F. 269 II SO La Callura

Il Paesaggio Locale 23 è solcato da due fiumi, il Pietrarossa e il Margherito, entrambi racchiusi tra crinali che realizzano l'ossatura primaria della percezione. All'interno dei bacini dei due fiumi vi è una diversificazione del paesaggio agrario, votato soprattutto alle colture ortive (carciofeti) alternate a seminativi. Non sono presenti elementi antropici di particolare rilievo. Dal punto di vista geomorfologico il paesaggio locale è costituito da rilievi collinari con creste gessose ed è percorso dai fiumi Pietrarossa e Margherito e dai crinali che li racchiudono. Il valore paesaggistico, non elevato, è dato principalmente dalla presenza di aste fluviali e dalle aree archeologiche. Non sono presenti elementi antropici di particolare rilievo (fatta eccezione per Borgo Pietro Lupo, il cui interesse peraltro rimane di tipo storico). La rete viaria è molto carente. Non sono presenti aree di rilevante interesse paesaggistico e ambientale, né aree

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	17

naturali protette o siti Natura 2000.

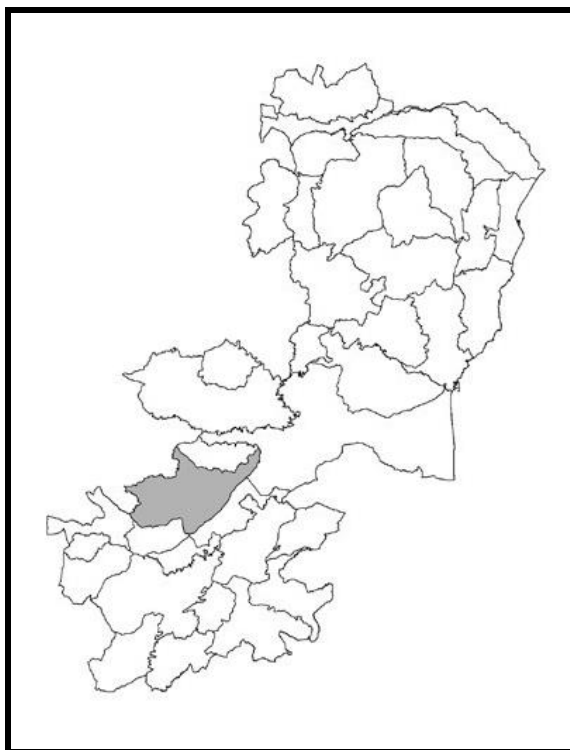


Figura 4 - PAESAGGIO LOCALE N. 23 “Area di Monte Frasca e dei bacini dei fiumi Pietrarossa e Margherito”

5.2.2. Siti Natura 2000

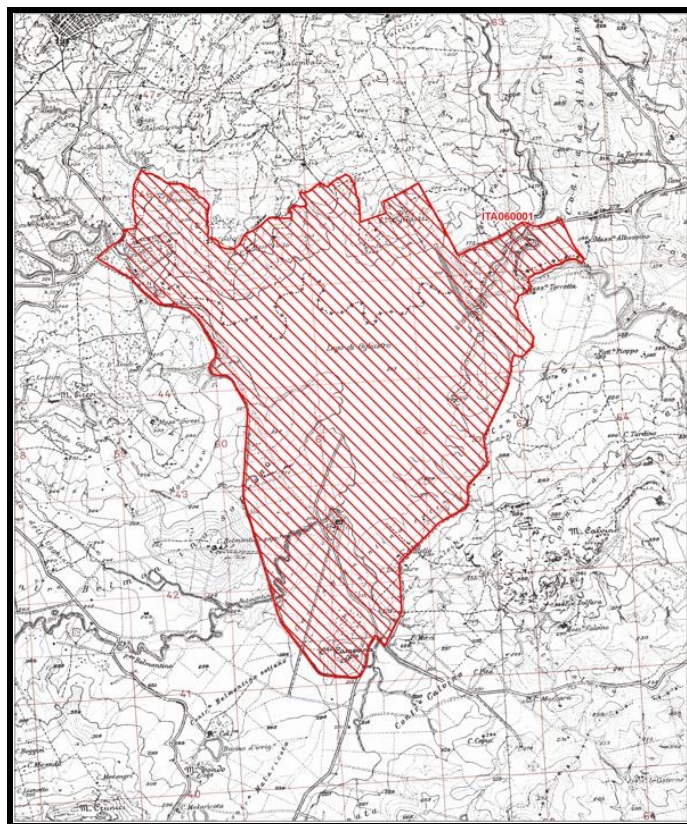
Lo studio del territorio ha evidenziato che, sia l'area interessata dal progetto, sia quella circostante non ricadono all'interno di siti di interesse comunitario individuati dalla direttiva sopracitata. Si riscontrano tuttavia, distante dal luogo di intervento l'invaso artificiale Lago Ogliastro, i Siti Natura 2000 più vicini sono denominati **ZSC “ITA060001 - Lago Ogliastro”** e **ZSC ITA070005 – “Bosco di Santo Pietro”**, che distano in linea d'aria più di 10Km dal sito di Mineo. 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.

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

- 1. Lago Ogliastro - Tipologia sito: ZSC – Zona Speciale di Conservazione - Codice: ITA060001. - Ettari: 1136**

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	18

L'area del sito ricade nei comuni di Ramacca e Aidone. Lago artificiale creato intorno al 1960 attraverso l'edificazione di una diga sul fiume Gornalunga. L'invaso è stato costituito principalmente per scopi di irrigazione. Le concentrazioni di fosforo note per le acque dimostrano condizioni eutrofiche e sono in gran parte dovute ai centri urbani presenti nel suo bacino, oltre che all'attività agricola. Anche le concentrazioni di azoto inorganico sono elevate. Il lago è caratterizzato da notevole riduzione di volume durante il periodo estivo e da alti livelli di conduttività, con elevati valori in particolare di Ca e Na. Bioclima mesomediterraneo secco superiore con piovosità media annua tra 500 e 600 mm e temperatura media annua 14-15°C. La comunità fitoplanctonica è dominata da Euglenophyceae, diatomee e criptomonadi. Per quanto riguarda lo zooplankton, è rappresentato da detritivori, in particolare cladoceri (*Ctenodaphnia magna*) e copepodi (*Arctodiaptomus salinus*), di cui i primi mostrano elevati valori di biomassa in primavera, i secondi in autunno. Presenza di avifauna. Il Lago Ogliastro riveste una grande importanza come luogo di svernamento di abbondanti contingenti di Anatidi e uccelli acquatici alcuni dei quali rari e/o minacciati.

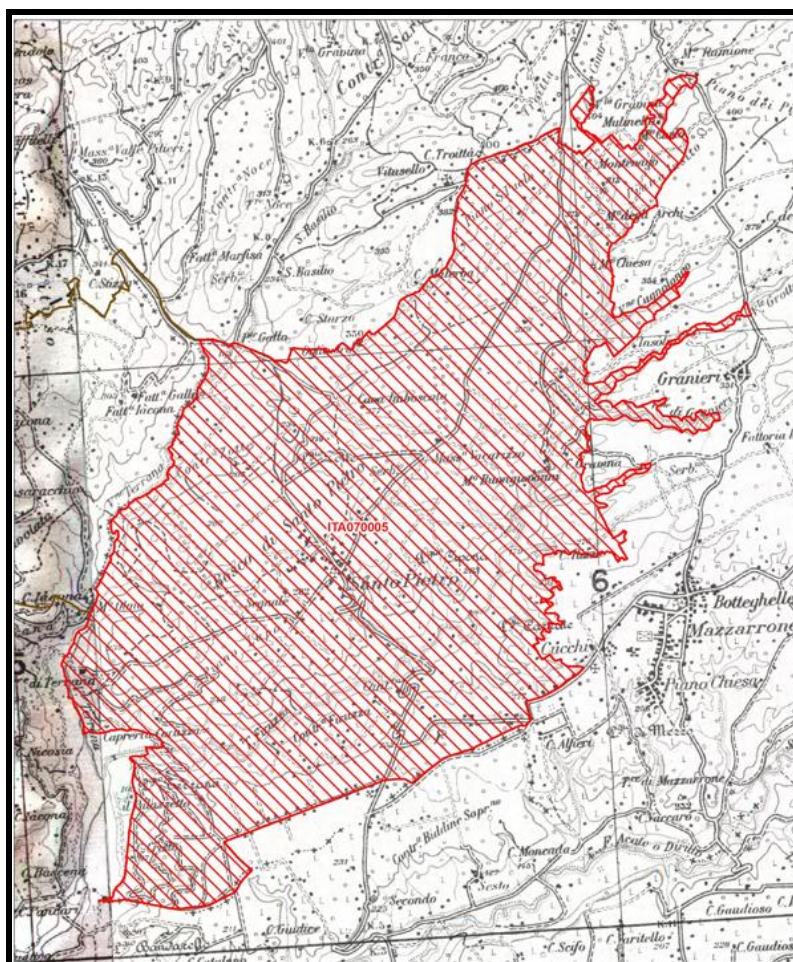


2. “Bosco di Santo Pietro” - Tipologia sito: ZSC – Zona Speciale di Conservazione - Codice: ITA070005 - Ettari: 7236

Il sito include un'area interna della Sicilia con quote comprese fra i 200 e i 350 m, caratterizzata da substrati sabbiosi, rappresentati in massima parte da paleodune, frammisti ad

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	19

affioramenti calcarenitici, calcarei e marnosi. Il bioclimate è di tipo termomediterraneo superiore secco superiore. Abbastanza diffuse sono le formazioni boschive a *Quercus suber* che ricoprono spesso estese superfici, limitatamente ai substrati sabbiosi. Più rari sono i boschi termofili a *Quercus ilex* localizzati su substrati calcarei o calcarenitici. Fra gli aspetti di degradazione ben rappresentate sono le garighe psammofile ad *Helichrysum stoechas* e quelle dei substrati calcarei a *Rosmarinus officinalis* ed *Erica multiflora*, mentre più rari sono le praterie ad *Hyparrhenia hirta*. Di un certo rilievo sono i praticelli effimeri, in cui si localizzano numerose specie rare ed endemiche.



L'importanza del sito risiede nella presenza di sugherete termofile, formazioni forestali ormai divenute piuttosto rare sull'isola e di formazioni secondarie come garighe, praterie e praticelli effimeri in cui si localizzano specie endemiche o rare di notevole interesse fitogeografico. L'elevata eterogeneità ambientale che lo caratterizza consente la permanenza di una ricca ed articolata fauna, che qui trova rifugio ed ospitalità in un contesto che risulta drasticamente impoverito di ambienti naturali per le profonde modifiche apportate dall'azione dell'uomo (urbanizzazioni, coltivazioni, fitto reticolo di strade, sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua,

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	20

etc.). Fra i Vertebrati, particolare interesse riveste l'avifauna, con specie rare e sempre molto localizzate in Sicilia (*Hieraaetus pennatus*, *Merops apiaster*, *Alectoris greca witakeri*) che utilizzano il sito per la nidificazione o per lo svernamento, ed anche l'erpetofauna che annovera la maggior parte delle specie siciliane meritevoli di tutela. La fauna invertebrata si presenta molto diversificata e ricca di endemiti, talora estremamente localizzati nella nostra isola, e di specie rare stenoece e stenotope.

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 Sud Caltagirone e Grammichele e ad Est Mineo e Ramacca. Sulla base del Censimento Agricoltura (2010), per quanto concerne le produzioni vegetali l'areale preso in esame risulta essere fortemente dedicato ai seminativi, mentre le colture legnose agrarie (principalmente olivo) e la viticoltura svolgono un ruolo marginale.

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)								
		superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)					arboreicoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
Territorio										
Mineo	17067,87	15345,37	9735,71	18,86	4365,63	8,56	1216,61	151,08	193,4	1378,02
Caltagirone	25988,03	23006,75	15018,58	969,61	2747,21	24,07	4247,28	21,46	515,59	2444,23

Figura 5 – Utilizzazione delle superfici agricole – censimento Agricoltura ISTA (2010)

L'area da un punto di vista morfologico presenta una certa omogeneità di paesaggio, che è quello tipico della collina siciliana. La presenza dell'uomo fin dall'antichità ha operato una costante trasformazione del paesaggio. Nell'area di progetto i caratteri distintivi della copertura agricola del suolo possono raggrupparsi per caratteristiche omogenee nel "paesaggio del seminativo". Laddove non è possibile seminare prevalgono le aree a pascolo o incolto ed i terreni abbandonati. Le zone irrigue sono molto rare e adibite principalmente a colture ortive o a frutteti misti. La vite e l'ulivo non sono presenti. Non si riscontrano aree a bosco di particolare pregio. La presenza di seminativi semplici sul territorio è molto estesa. Le colture prevalenti sono quelle cerealicole, con prevalenza di Grano, Orzo ed Avena ed in misura

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	21

minore Leguminose da granella. 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 se stante, è da valutare in qualità di possibile avvicendamento con altre tipologie di 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 DI MINEO

Come già ampiamente discusso in precedenza il territorio si caratterizza prevalentemente per le produzioni cerealicole, mentre tutte le altre attività risultano pressoché marginali e legate alla produzione di prodotti di nicchia. Pertanto, esiste una scarsa diversificazione produttiva e pochi sono i prodotti legati al territorio. Tra questi quelli maggiormente rappresentativi sono:

- Pecorino Siciliano DOP
- Olio extra-vergine di oliva Monti Iblei DOP
- Arancia Rossa di Sicilia IGP
- Carota Novella di Ispica IGP
- Uva da tavola di Mazzarrone IGP
- Cerasuolo di Vittoria DOC

Tra i prodotti tipici siciliani, un posto di rilievo occupa la produzione de **Pecorino Siciliano DOP**, un formaggio a pasta semicotta e dura, prodotto con latte ovino intero e crudo, proveniente da animali allevati nella zona di produzione. Il Pecorino Siciliano DOP ha forma cilindrica a facce piane con scalzo alto 10-18 cm. La crosta è di colore bianco giallognolo e

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	22

superficie rugosa che riporta la modellatura del canestro in cui è stata riposta. La pasta è dura e compatta, di colore bianco o paglierino con leggera occhiatura. Il peso delle forme varia da 4 a 12 kg; l'odore è speziato, fresco e floreale; il gusto deciso e fruttato, più accentuatamente piccante per il formaggio a maggiore stagionatura.

Il latte utilizzato viene fatto coagulare con caglio in pasta di agnello ad una temperatura di circa 32°C. La cagliata ottenuta, dopo essere stata spurgata con le mani, viene riposta nei tipici canestri di giunco, detti fascedde, che lasciano sulla superficie una particolare modellatura. Il formaggio viene quindi scottato per circa quattro ore con scotta calda e, dopo 24 ore, è avviato al processo di salatura. Terminata la salatura, si avvia la fase di stagionatura effettuata ad una temperatura di 12-16°C. Durante la fase di maturazione, le forme vengono rivoltate più volte all'interno dei canestri per conferire loro il caratteristico aspetto a cilindro con facce piane o leggermente convesse e con impressi i segni del canestro. Durante questa fase è prevista la cappatura con olio o morchia d'olio.

Tra i prodotti tipici c'è anche l'Olio Extravergine di Oliva, che si ottiene dal frutto della pianta di Olivo. L'oliva è un frutto carnoso detto, in botanica, drupa. La **DOP "Monti Iblei"** è il riconoscimento ufficiale delle caratteristiche di pregio dell'Olio Extra Vergine di Oliva ottenuto nel comprensorio omogeneo dei Monti Iblei, territorio, a sud della Sicilia, nel cuore del mar Mediterraneo, antica porta di ingresso dell'olivo in Europa. Il territorio di produzione dell'olio extra vergine d'oliva DOP Monti Iblei riguarda le province di Catania, Ragusa e Siracusa, per una superficie complessiva di 19.000 ha circa. In questa zona elettiva la coltivazione dell'ulivo si basa su sistemi tradizionali e ciò è testimoniato dalla presenza di migliaia di ettari di uliveti e di centinaia di piccoli frantoi, che utilizzano processi di estrazione dell'olio tramite centrifuga, o secondo sistemi ancora più tradizionali, quali i meccanismi a pressione. L'estensione della coltura ha determinato la nascita di decine di aziende che imbottigliano il prodotto e lo commercializzano e che sono proiettate sui mercati nazionali ed esteri. Gli olivi sono sparsi nei terreni collinari, oppure abbinati alle altre tre colture tipiche degli Iblei, i carrubeti, i mandorleti e i vigneti, o posti ai margini degli agrumeti e delle aree coltivate ad ortaggi. Le varietà più coltivate sono: la Tonda Iblea, la Moresca e la Nocellara Etnea o Verdesa, di nuova introduzione, a seguito dell'approvazione della modifica del disciplinare di produzione, la Biancolilla e la Zaituna (cultivar antica detta Siracusana già presidio Slow Food).

Altro prodotto tipico è l'**Arancia rossa di Sicilia (IGP)**. La definizione Arancia rossa di Sicilia (IGP) è usata per individuare alcune varietà di arance a Indicazione geografica protetta (IGP) coltivate in numerosi centri delle province di Catania, Enna e Siracusa. La denominazione IGP riconosce come arance rosse di Sicilia le seguenti varietà: la varietà Tarocco, con i cloni: Tarocco Comune, Tarocco Galice, Tarocco Gallo, Tarocco Messina, Tarocco dal Muso, Tarocco Nucellare 57-IE-1, Tarocco Nucellare 61-1E-4, Tarocco Catania, Tarocco Scirè, Tarocco rosso; la varietà Moro, con i seguenti varietà e cloni: Moro Comune,

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	23

Moro Nucleare 58-8D-I; la varietà Sanguinello, con le varietà ed i cloni: Sanguinello Comune, Sanguinello Moscato, Sanguinello Moscato Nucleare 49-5-3, Sanguinello Moscato Nucleare 49-5-5, Sanguinello Moscato Cuscunà. e arance si presentano con buccia di colore verde acceso con sfumature rosse variabili a seconda delle varietà e del momento di raccolta.

La coltivazione delle arance in Sicilia è antichissima e si hanno notizie fin dal dominio Arabo. Per effetto delle notevoli escursioni termiche del territorio di produzione, si determina nei frutti un accumulo zuccherino e di antociani che conferiscono alle arance il tipico colore rosso della buccia ed un gusto piacevole dal sapore dolce.

Un'altra produzione IGP è rappresentata dalla **Carota Novella di Ispica**. La Carota Novella di Ispica IGP è un ortaggio fresco appartenente alla specie *Daucus carota* L., nelle varietà derivanti dal gruppo Carota Semilunga Nantese e relativi ibridi. La zona di produzione della Carota Novella di Ispica IGP comprende alcuni comuni delle province di Ragusa, Siracusa, Catania e Caltanissetta, nella regione Sicilia. Prima della semina il terreno viene adeguatamente preparato con aratura che crea solchi profondi 40-50 cm. La semina viene effettuata in autunno con seminatrici pneumatiche di precisione; segue la "rullatura" che interra i semi ad 1 cm di profondità. È ammesso l'uso di concimi purché misto-organici oppure a base di meso o micro-elementi. Possono inoltre essere eseguite operazioni di "sarchiatura" al fine di eliminare le erbe infestanti, migliorare la morbidezza del terreno e distribuire al meglio i concimi. La raccolta avviene giornalmente a partire dal 20 febbraio fino al 15 giugno, con l'ausilio di macchine raccogliatrici in grado di passare una volta sola sul terreno. Il prodotto fresco viene quindi lavato, selezionato e confezionato nella zona di produzione. La Carota Novella di Ispica IGP ha forma cilindro-conica, diametro variabile da 15 a 40 mm e peso compreso tra 50 e 150 g. Si presenta pulita, lucida in superficie; priva di radice apicale e radichette secondarie, senza fessure visibili; il colore arancione è particolarmente intenso. La polpa è tenera e croccante mentre la parte più interna è fibrosa. Il sapore è quello tipico della carota; il profumo è intenso con note di erbaceo.

Tra le produzioni agricole di pregio trova spazio anche l'**Uva da tavola di Mazzarrone**. L'Uva da Tavola di Mazzarrone IGP si riferisce al frutto allo stato fresco della specie *Vitis vinifera* L., appartenente principalmente alle varietà Italia e Victoria (Bianca), Red Globe (Rossa), Black Magic, Black Pearl e Palieri (Nera). La zona di produzione dell'Uva da Tavola di Mazzarrone IGP comprende i comuni di Caltagirone, Licodia Eubea e Mazzarrone, in provincia di Catania e i comuni di Acate, Chiaramonte Gulfi e Comiso, in provincia di Ragusa, nella regione Sicilia. I sestri di impianto e i metodi di potatura devono garantire che la pianta si sviluppi in perfetto equilibrio e con aerazione e soleggiamento adeguati. In caso di reimpianto, il terreno deve essere lasciato a riposo per almeno due anni, a seguito dei quali si dovrà effettuare un'analisi per verificare la presenza di microrganismi dannosi. Se viene rilevata la presenza di *Xiphinema index*, la durata del riposo dovrà essere di almeno cinque anni, durante i quali sarà opportuno eseguire colture cerealicole. La forma di allevamento tradizionale è il

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	24

“tendone”. I vigneti possono essere coperti con materiali idonei per favorire la maturazione anticipata o per posticipare la raccolta, che va da giugno a dicembre, a seconda della varietà. La produzione unitaria massima consentita è di 350 quintali di uva per i vigneti allevati a tendone. L’Uva da Tavola di Mazzarrone IGP presenta buccia esente da difetti e polpa compatta di sapore dolce e gustoso. La pezzatura del grappolo deve essere minimo di 350-400 g a seconda della varietà. L’uva nera presenta grappolo di forma piramidale (Black Magic), cilindrico-piramidale alato (Palieri) o conico alato e semiserrato (Black Pearl) e gli acini hanno buccia di colore nero-blu intenso, vellutato con riflessi perlacei. L’uva rossa si caratterizza per la forma conica o tronco-conica del grappolo e la buccia dell’acino di colore rosso-palissandro, blu-rosso. L’uva bianca, infine, presenta grappolo di forma conico-piramidale con aspetto alato, spargolo (Italia) o compatto (Victoria), gli acini hanno buccia di colore da bianco-crema a giallo dorato, ricoperta di pruina. La polpa è compatta e carnosa, il sapore è dolce e delicato.

Tra le produzioni vitivinicole, l’unica degna di nota è rappresentata dal **Cerasuolo di Vittoria DOC**. La denominazione di origine Cerasuolo di Vittoria DOCG è riservata ai vini rossi prodotti a partire da uve dei vitigni di Nero d’Avola (Calabrese) per il 50-70% e Frappato dal 30% al 50%. 50% al 70% di Nero d’Avola e dal 30%. La zona di produzione del Cerasuolo di Vittoria DOCG e del Cerasuolo di Vittoria Classico DOCG comprende una vasta area che include territori ricadenti in tre province limitrofe Ragusa, Caltanissetta e Catania. La zona è delimitata a nord dal complesso dei monti Erei, a sud dal mar Mediterraneo, ad est dai rilievi dei monti Iblei e ad ovest dalle colline centro-meridionali della provincia di Caltanissetta. Le caratteristiche dei vini Cerasuolo di Vittoria DOCG e Cerasuolo di Vittoria Classico DOCG determinano il loro equilibrio gustativo; in particolare dal punto di vista organolettico presentano un colore tipico, dal rosso ciliegia al rosso violaceo, che con l’invecchiamento tende al granato; un profumo dal floreale al fruttato per il Cerasuolo di Vittoria, che si connota decisamente di ciliegia nel Cerasuolo di Vittoria classico; un sapore secco, pieno, morbido ed armonico.

5.5. ANALISI DELLA VEGETAZIONE DELL’AREA CIRCOSTANTE

L’area di studio è un territorio essenzialmente agricolo, dominato da colture cerealicole e foraggere con presenza di sporadiche specie arbustivo-arboree. Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene una vegetazione naturale o seminaturale sia erbacea, in parte ascrivibile alle praterie mediterranee di tipo steppico, che arbustivo-arborea. Pertanto, in buona parte del territorio in esame l’originaria vegetazione naturale è stata del tutto stravolta dalle millenarie attività antropiche e si può solo ipotizzare quale fosse il paesaggio vegetale originario precedentemente alle profonde trasformazioni attuate dall’uomo, quali attività

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	25

agricole, incendi, pascolo, taglio, ecc. La formazione vegetale “climacica” tipica delle aree di intervento è caratterizzata dalla presenza di alberi e arbusti sempreverdi di medie e basse dimensioni (altezza di 3-5 m). La macchia mediterranea non è una formazione primaria, in quanto sostituita prevalentemente dalla gariga e dalle praterie di ampelodesma. I principali fattori che favoriscono questo tipo di evoluzione sono la siccità prolungata, lo sfruttamento intenso per il pascolo, gli incendi, provocati spesso dall'uomo (sia per incuria sia volontariamente), ma anche di origine naturale (fenomeni di autocombustione, favoriti dalla scarsa umidità atmosferica). In molte aree la macchia mediterranea è degradata verso uno stadio chiamato gariga, di cui è tipica una bassa vegetazione arbustiva sparsa (fino a 1,5 m); la gariga si forma più facilmente nelle zone rocciose e molto aride. La macchia può raggiungere infine lo stadio di steppa mediterranea, la cui vegetazione erbacea (prevalentemente di graminacee) si afferma soprattutto nelle aree di pascolo.

All'interno delle aree interessate dall'impianto fotovoltaico si osservano le seguenti tipologie di vegetazione:

- ✓ **Culture agrarie** L'area di studio è essenzialmente agricola, dominata da colture cerealicole e foraggere ed in minima parte da colture arbustivo-arboree (uliveti). Diffuso anche il pascolo e le aree incolte. Soltanto lungo alcuni impluvi, crinali e versanti acclivi si rinviene una vegetazione naturale o seminaturale sia erbacea, in parte ascrivibile alle praterie mediterranee di tipo steppico, che arbustivo-arborea. La vegetazione spontanea in queste aree è di tipo infestante ed è controllata attraverso le pratiche agronomiche, oppure è di tipo ruderale ed è localizzata ai margini dei campi.
- ✓ **Vegetazione nitrofila dei seminativi:** Costituisce la tipologia di vegetazione più rappresentativa, dal momento che si riscontrano solo terreni utilizzati a seminativo e al loro interno sono presenti specie nitrofile annue tipiche della classe Papaveretea e della classe Stellarietea mediae e fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine Papaveretalia. Presente anche la vegetazione spontanea nitrofilo-ruderale dei campi a riposo e incolti (Echio-Galactition), quella nitrofilo-ruderale dei campi a riposo e incolti (Echio-Galactition) con arbusti e alberi sparsi e quella nitrofilo-ruderale dei campi a riposo e incolti (Echio-Galactition) colonizzata da alberi e arbusti
- ✓ **Vegetazione ipernitrofila ad emicriptofite e terofite di media e grossa taglia:** Si riscontra principalmente all'interno sia dei pochi e isolati pascoli e incolti, presenti per lo più su versanti collinari acclivi, che di alcuni seminativi, temporaneamente sottoposti a riposo culturale e destinati al pascolo o al maggese. Sono presenti numerose specie tipiche della classe Onopordetea. Fra queste quelle meglio rappresentate sono quelle tipiche dell'ordine Carthametalia, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione nitrofila dominata da composite spinose a ciclo tardo primaverile-estivo, favorite da un eccessivo pascolamento. La vegetazione infestante

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRrsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	26

dei seminativi di cereali, abbastanza diffusi nell'area, è rappresentata da comunità dominate da specie quali *Papaver rhoeas*, *Visnaga spp.*, *Avena barbata*, *Ridolfia segetum*, ecc.

- ✓ **Vegetazione nitrofila e ipernitrofila delle colture arboree (non irrigue);**
Rappresenta un tipo di vegetazione spontanea poco presente presente. All'interno delle varie colture arbustivo-arboree presenti (oliveti) sono presenti numerose specie nitrofile annue tipiche della classe Stellarietea. Fra queste quelle maggiormente rappresentate afferiscono agli ordini: Polygono-Chenopodietalia, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante le colture legnose arbustivo-arboree a ciclo invernale-primaverile; Solano-Polygonetalia, che raggruppa le cenosi relative alla vegetazione infestante principalmente le colture legnose arbustivo-arboree (oliveti, vigneti e frutteti), estive sarchiate su suoli eutrofici. Le colture legnose non irrigue localmente presenti, come gli uliveti, i frutteti e i vigneti, ospitano una vegetazione infestante con optimum primaverile. Si tratta di una vegetazione spiccatamente stagionale (dove prevalgono alcune specie annuali nitrofile come *Fumaria spp.*, *Diplotaxis eruroides* e *Sonchus oleraceus*), che tende a scomparire all'inizio dell'estate, quando l'assenza di irrigazione ne limita fortemente lo sviluppo.
- ✓ **Praterie perenni mediterranee a carattere steppico:** Si riscontrano all'interno di alcuni ambienti caratterizzati da un certo grado di naturalità oltre che lungo alcuni bordi stradali relativi ad una parte della viabilità esistente oggetto di adeguamento; si osservano lembi sia estesi che di limitate estensioni) di prateria steppica subnaturale o seminaturale al cui interno sono presenti per lo più specie erbacee perenni tipiche della classe Lygeo-Stipetea. Nello specifico, localmente sono favorite le specie dell'Avenulo-Ampelodesmion, alleanza che raggruppa comunità ad Ampelodesmos mauritanicus che si sviluppano in Sicilia sui pendii dei rilievi, sia costieri che interni, in aree con una certa piovosità annua. Si tratta di praterie perenni aridofile che si rinvergono su suoli profondi, solitamente calcarei, marnosi o sabbiosi e di comunità pioniere che si insediano su pendii rocciosi, anche scoscesi, in presenza di accumuli di suolo. L'A. mauritanicus è accompagnato da camefite e arbusti sempreverdi della macchia mediterranea.
- ✓ Nel complesso l'indagine vegetazionale ha permesso di accertare la presenza di vegetazione diffusamente degradata all'interno dell'area di progetto, disturbata da numerose attività agricole e zootecniche, e quindi l'assenza di vegetazione naturale o seminaturale assimilabile ad habitat NATURA 2000, sia di interesse comunitario che prioritario.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	27

6. AREA INTERESSATA DALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

6.1. USO DEL SUOLO

L'appezzamento si trova in un'area fortemente vocata alla cerealicoltura. L'appezzamento di terreno presenta una sagoma irregolare ed ha una morfologia lievemente acclive. Vi si accede procedendo dalla SP 131 e successiva stradella interpodereale.

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):



Figura 6 – Inquadramento su Corine Land Cover (CLC) - Parco fotovoltaico Mineo

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	28

Sulla scorta di dati desunti dalla sovrapposizione i siti sono classificati interamente come “seminativi semplici e colture erbacee” e “Praterie aride calcaree”:

Codice	Descrizione
21121	Seminativi semplici e colture erbacee
3211	Praterie aride calcaree

Dal sopralluogo in sito si è riscontrata una situazione analoga a quella proposta in cartografia. Si conferma infatti la presenza di colture a seminativo nelle aree individuate nella CLC con il codice 21121 - *Seminativi semplici e colture erbacee estensive*. Le aree indicate con il codice 3211- *praterie aride calcaree*, sono nella realtà delle aree caratterizzate da un profilo pedologico molto sottile, per effetto dell'erosione superficiale dell'acqua, e che presentano un'elevata pietrosità e rocciosità, che ne limita di fatto l'utilizzazione per usi agricoli. Prevale in queste aree una vegetazione ruderale tipica dei coltivi e non si evidenzia la presenza di endemismi o di specie di importanza conservazionistica. Non si evidenzia dal sopralluogo effettuata la presenza di altre colture diverse da seminativi. Pertanto, è possibile affermare che l'intero appezzamento di terreno interessato dall'impianto fotovoltaico è coltivato a seminativo e non sono presenti coltivazioni arboree, quali il vigneto o l'olivo.

Le suddette aree coltivate non rientrano tra le aree di pregio agricolo ai sensi dell'art. 1, comma 1, lett. e) della L.R.n. 29/2015 e non hanno beneficiarie 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.

6.2. 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 i corpi fondiari non ricadono all'interno di aree identificate come ZVN.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	29

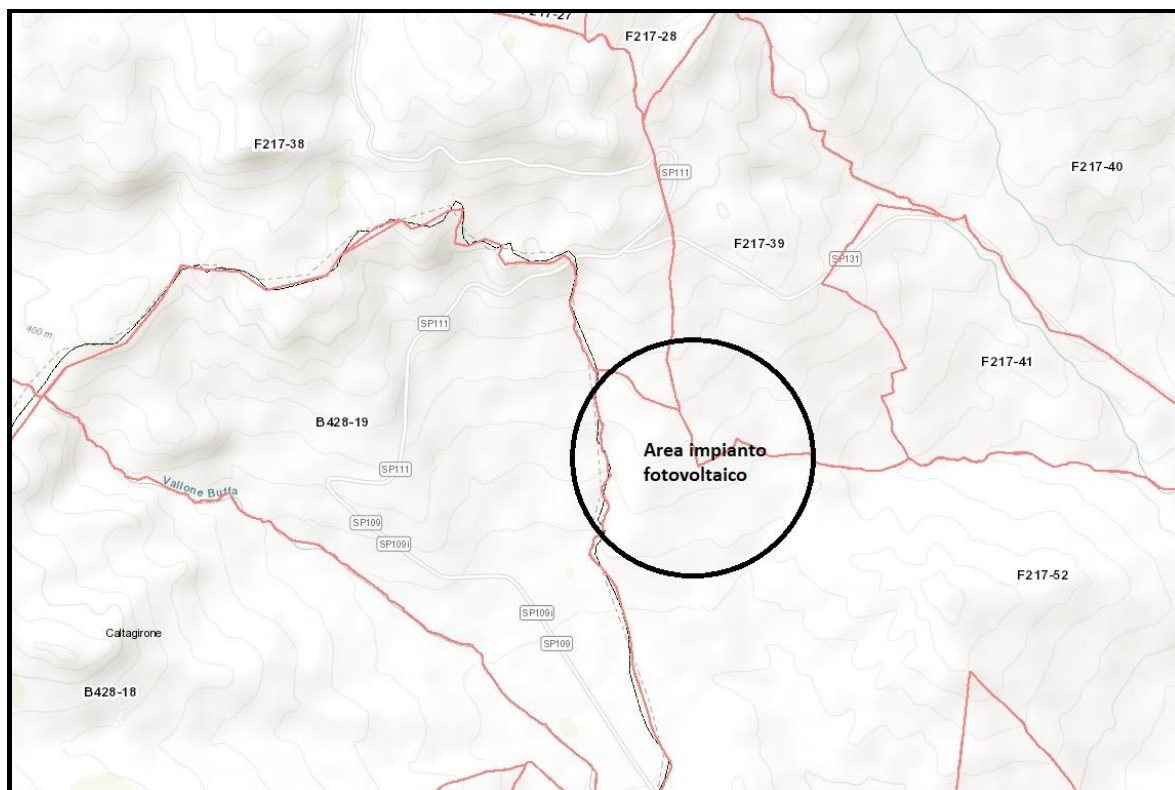


Figura 7 – Stralcio della carta delle zone vulnerabili ai nitrati (ZVN)

6.3. HABITAT NATURALI

È stato condotto uno studio al fine di valutare la presenza di habitat naturali di interesse comunitario ricadenti nell'area oggetto di studio. A tal proposito è stata sovrapposta l'immagine aerea con quelle relative alla "Carta Habitat secondo Natura 2000" messa a disposizione dal Geoportale Regione Siciliana - I.D.T. - S.I.T.R.

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali". Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRrsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	30

vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

In cartografia, nell'area su cui verrà realizzato l'impianto si evidenzia la presenza di habitat di interesse comunitario, ai sensi della direttiva 92/43/CEE denominati "6220* - *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*".

A tal proposito, l'Habitat 6220* nella sua formulazione originaria lascia spazio ad interpretazioni molto ampie e non sempre strettamente riconducibili a situazioni di rilevanza conservazionistica. La descrizione riportata nel Manuale EUR/27 risulta molto carente, ma allo stesso tempo ricca di indicazioni sintassonomiche che fanno riferimento a tipologie di vegetazione molto diverse le une dalle altre per ecologia, struttura, fisionomia e composizione floristica, in alcuni casi di grande pregio naturalistico ma più spesso banali e ad ampia diffusione nell'Italia mediterranea. Molte di queste fitocenosi sono in realtà espressione di condizioni di degrado ambientale e spesso frutto di un uso del suolo intensivo e ad elevato impatto. La loro conservazione è solo in alcuni casi meritevole di specifici interventi.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	31

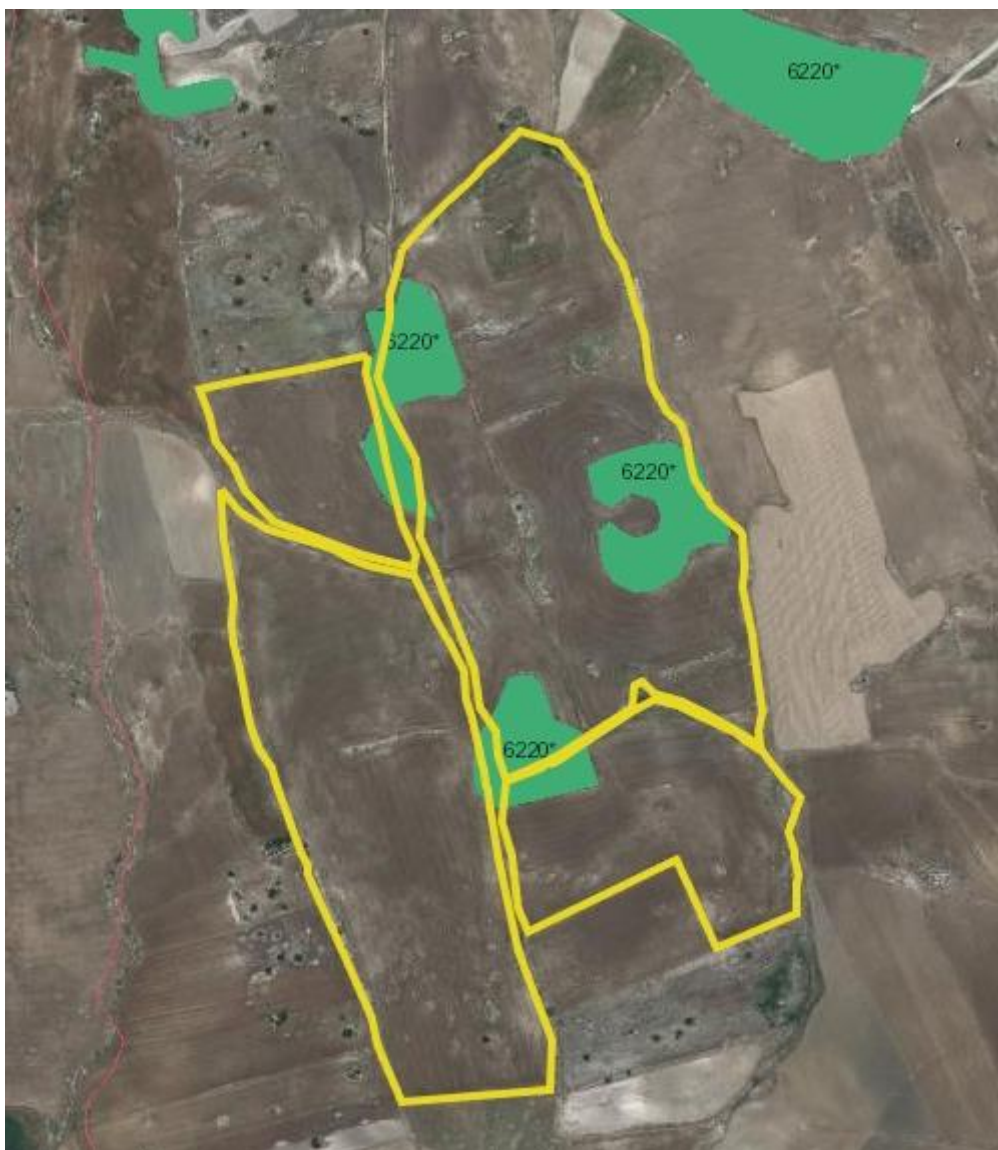


Figura 8 – Stralcio della Carta Habitat secondo Natura 2000 – Impianto Mineo

■ 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

Dallo studio della cartografia si nota che esiste una perfetta sovrapposizione tra le aree facenti parte dell'habitat prioritario "6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea" e le aree, individuate nella Carta degli habitat secondo CORINE biotopes, occupate dalle Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea) (34.6). In questa classe rientrano le praterie ad *Ampelodemos mauritanicus*, ovvero le praterie mediterranee termofile dominate da grosse graminacee cespitose ed in particolare nell'ordine Hyparrenietalia Riv.-Mart. 1978.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNi805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	32



Figura 9 – Stralcio della Carta Habitat secondo CORINE biotopi – Impianto Mineo

Dal sopralluogo effettuato in sito, emerge che nell'area interessata sono presenti in prevalenza colture graminacee cespitose di scarso rilievo; pertanto. Si può escludere la presenza di specie o habitat di interesse comunitario.

Anche la mappa delle colture dell'ISPRA, disponibile sul sito del Geoportale della Regione Sicilia, mostra che nell'area di riferimento non sono riscontrabili tipi di vegetazione e/o habitat di interesse comunitario e l'intera area è descritta come "Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi", quindi come area prettamente agricola.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	33

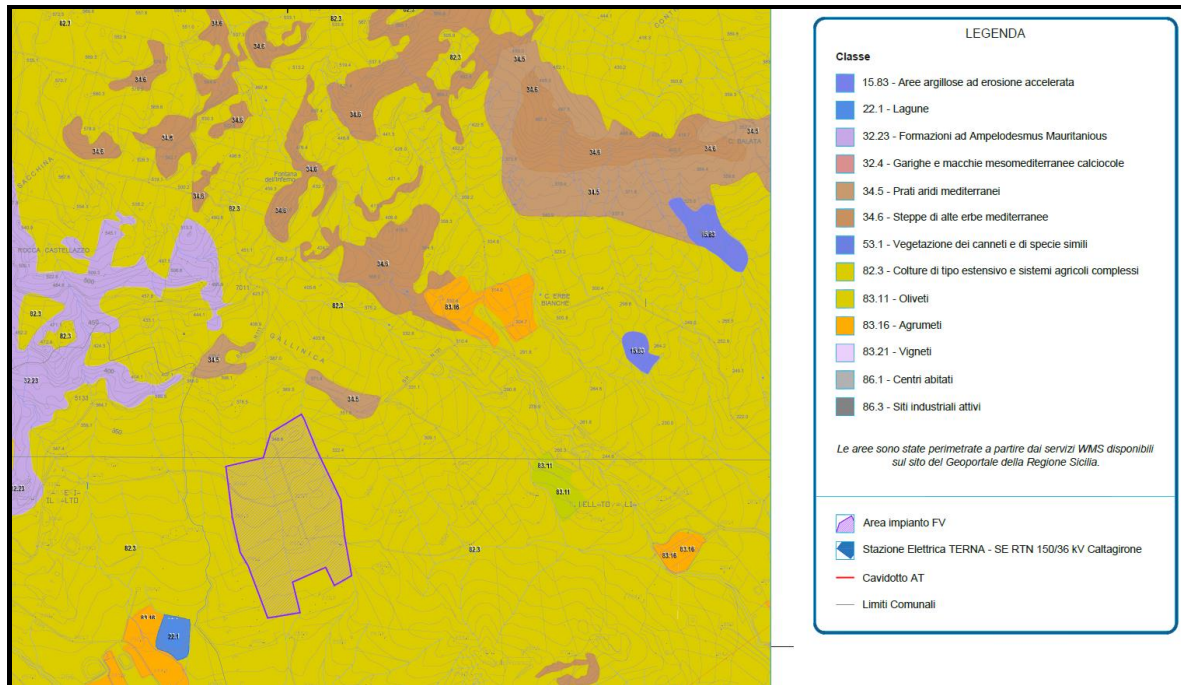


Figura 10 – Carta dell'uso del suolo ISPR

6.3.1. Report fotografico di sopralluogo

A seguire, un report fotografico di quanto osservato in sito, che avvalora quanto sopra riportato.

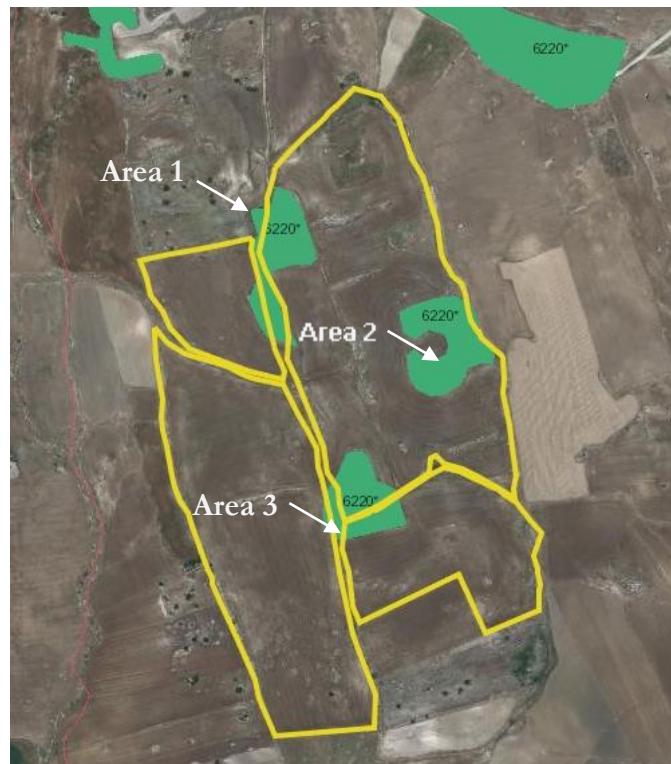


Figura 11 – Inquadramento Aree – Report fotografico

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	34

Foto Area 1



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	35



Foto Area 2



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNi805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	36



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNi805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	37

Foto Area 3



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	38



6.4. 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;
- 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.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	39



Figura 12 – Stralcio della Carta Forestale – Impianto Mineo

Carta forestale DLgs 227/01



CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	40

7. ANALISI BENEFICI/PERDITE PER IL TERRITORIO E VALUTAZIONE SULLE INTERAZIONI FRA IMPIANTI FOTOVOLTAICI E SUPERFICI 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 termoelettriche 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 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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	41

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 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 i siti sono visibili dalla SS 417 e dalle SP 109, 111 e 131. 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.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	42

8. 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 collinare e ad uso agricolo. 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, 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 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**.

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

Allo stato attuale non sono presenti attorno alle aree di impianto barriere verdi costituite da

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	43

siepi e piantumazioni arboree. L'impianto sarà visibile dalle vicine strade statali o provinciali SS 417, SP 109, 111 e 131.

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 mt. 1,60. In tale situazione, la mitigazione visiva avverrà con la realizzazione di una opera di mitigazione dell'altezza di circa 6-7 metri rispetto alle aree di installazione dell'impianto. Nella fattispecie sarà realizzata una fascia arbustiva perimetrale di larghezza pari a 10 m, realizzata con vegetazione di altezza pari 6-7 metri, come detto, per consentire il mascheramento dell'impianto. L'opera di mitigazione visiva più corretta da porre in opera è la realizzazione di una piantumazione fitta che vada a creare l'effetto di coprenza continua. Tale opera genererà un impatto di protezione visiva oltre che una leggera barriera acustica al rumore.

La piantumazione dovrà essere prevalentemente di tipo sempreverde e la scelta sarà dettata dai seguenti motivi:

- ✓ Migliore mitigazione anche durante i mesi autunnali ed invernali;
- ✓ Minori costi di manutenzione del verde;
- ✓ Altezza dei manufatti fuori terra;
- ✓ Elevata rusticità ed adattamento a condizioni siccitose.

La scelta delle piante è ricaduta su diverse tipologie di piante di diversa taglia di seguito elencate:

- ✓ piante di grossa taglia (> 6-7 metri)
 - Olea Europea (Olivo);
- ✓ piante di piccola e media taglia (tra 2 e 5 metri)
 - Laurus nobilis (alloro);
 - [Crataegus monogyna](#) - (Biancospino)

Utilizzare tre tipologie di piante di taglia differente consente di realizzare un'azione coprente lungo tutta la fascia perimetrale dell'impianto. Pertanto, si prende in considerazione la piantumazione di alcuni alberi a sviluppo di chioma, i quali dovranno avere sviluppo di tronco all'interno della proiezione della siepe e sviluppo della chioma nella parte superiore. Le chiome dovranno arrivare a toccarsi l'una con l'altra, creando una barriera verde a nascondimento

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNi805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	44

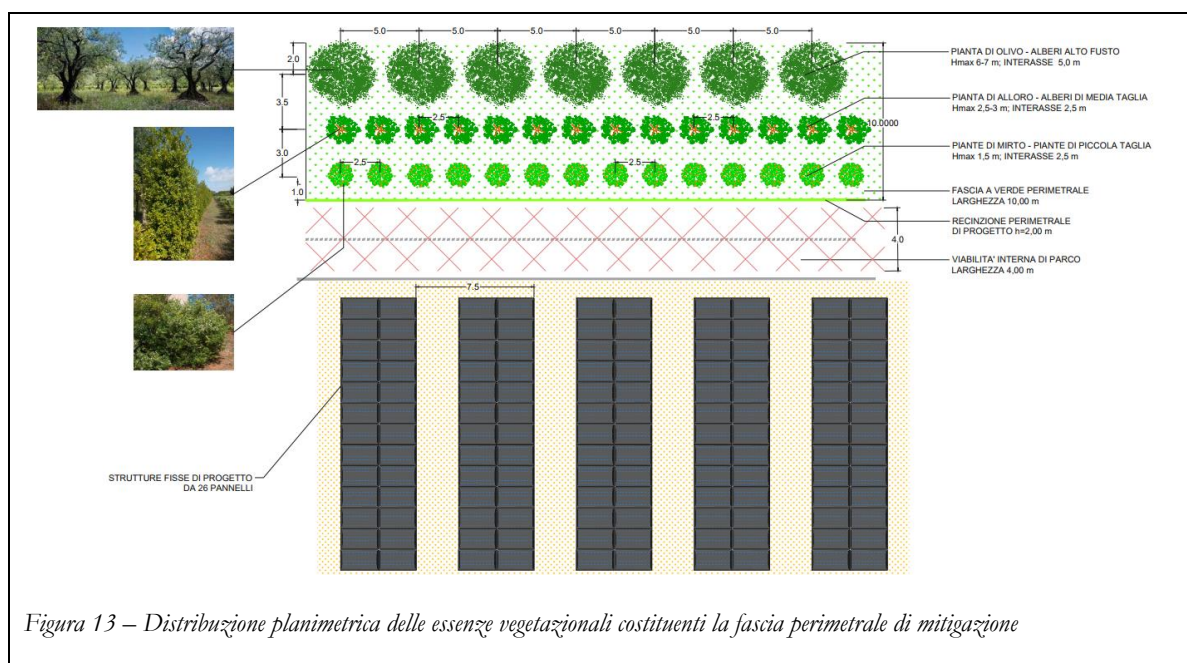
della parte superiore. La presenza della siepe, posta nella parte frontale, manterrà le radici della pianta in condizione di ombra e quindi di terreno morbido e minormente secco.

Relativamente alla tipologia di impianto e alle tecniche di piantumazione si prevede di realizzare un impianto con sesto non definito e con tipologie diverse di specie arboree e arbustive tipiche della macchia mediterranea. Con i dovuti accorgimenti l'impianto si integrerà perfettamente con la vegetazione naturale presente, senza alterare il contesto paesaggistico all'interno del quale esso sarà realizzato. Di seguito alcuni ulteriori dettagli relativi alla fascia di mitigazione:

- ✓ costituzione di un triplo filare sfalsato di piante di grossa taglia e piante di media e piccola taglia. Tale fascia avrà un'ampiezza di 10 metri e a maturazione raggiungerà anche i 6-7 metri di altezza con la presenza di un fitto e vario sottobosco;
- ✓ Le piante di grossa taglia saranno poste ad una distanza minima di 5 metri l'una dall'altra, mentre le specie di media e piccola taglia che costituiscono la fascia di rinforzo ad una distanza minima di 2,5 metri l'una dall'altra;
- ✓ la disposizione delle piante sfalsate garantirà una copertura visiva in tempi relativamente brevi.

Di seguito si riporta uno schema planimetrico dell'impianto:

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	45



La realizzazione dell'impianto sarà preceduta da un'aratura del terreno. La piantumazione sarà eseguita scavando buche profonde da 40 a 70 cm per le piante arbustive e 90-100 cm per le specie a taglia alta, che verranno colmate in parte con terreno di natura sabbiosa ed in parte con terreno locale. All'atto della piantumazione 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. Questi potranno essere tolti solo due o tre anni dopo la piantagione quando le piante avranno raggiunto un buon ancoraggio e saranno meno soggetti all'azione allettante del vento. Tra gli interventi di manutenzione si prevede dopo l'impianto l'esecuzione di potature di formazione. Gli interventi interesseranno per lo più la parte periferica e verde della chioma ed inizieranno dopo il primo anno di impianto 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 infestati alle foglie o all'arbusto. Saranno eseguite operazioni di ripulitura dalle infestanti erbacee, mediante

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	46

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.

Con riferimento alla **stima del tempo vegetativo** si ritiene che si raggiungerà un buon effetto di copertura nell'ordine di quattro-cinque anni. Le specie arboree e arbustive prescelte possiedono caratteristiche peculiari che li rendono ideali per la creazione di barriere sempreverdi, il cui effetto di mitigazione è già visibile subito dopo la messa a dimora delle piante. Le siepi di alloro e biancospino offrono una altissima coprenza grazie alla loro vegetazione folta e compatta e alla loro considerevole altezza, che unita ad una crescita rapida e vigorosa, rendono questi arbusti la soluzione più adatta quando si necessita di una efficiente barriera come nel caso in esame. La siepe sarà l'elemento caratterizzante nella prima fase di crescita della barriera verde, in quanto avrà un effetto coprente rapido e limiterà in modo significativo la visibilità. Un ulteriore valore aggiunto sarà quello di mitigare eventuali emissioni acustiche durante la fase di esercizio. La siepe è, inoltre, un'ottima barriera frangivento, poiché i suoi alberi sono alti ma al tempo stesso solidi e resistenti. Un effetto duraturo nel tempo sarà invece realizzato nel momento in cui le piante di grossa taglia avranno raggiunto un'altezza di 4-6 metri ed uno sviluppo della chioma che permetterà di ottenere una barriera fitta anche ad altezze maggiori di quelle raggiungibili dalle siepi. 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 3,0 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 realizzazione delle 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.

consentono di realizzare opere di altezza rilevante ma dall'impronta relativamente ridotta con

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	47

costi più contenuti rispetto alle tradizionali strutture in cemento.

8.2. OPERE PER IL MANTENIMENTO DELLE CARATTERISTICHE AGRONOMICHE DEL SOPRASSUOLO

Obiettivo del presente paragrafo è quello di dettare delle linee guida sulla gestione agronomica dei fondi su cui sarà realizzato l'impianto, al fine di garantire il corretto mantenimento delle caratteristiche agronomiche del soprassuolo.

Come noto, attualmente i terreni sono sostanzialmente coltivati a seminativo. I terreni 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 lasciare il terreno allo stato naturale, inerbito 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.);
- per la pratica dell'inerbimento si utilizzeranno specie che si caratterizzano per la loro rusticità, come la sulla, che inoltre appartenendo alle specie leguminose azotofissatrici, arricchiscono il terreno di azoto. Le leguminose in alternativa possono essere utilizzate in miscuglio con altre specie graminacee;
- il progetto prevede minimi interventi di livellamento del terreno che non intaccheranno la naturale pendenza dei suoli;
- il progetto non prevede modifiche alle caratteristiche morfologiche e pedologiche dei suoli;

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	48

- il progetto non prevede l'espianto di colture di pregio (allo stato attuale il terreno risulta coltivato a seminativo);
- il progetto prevede il mantenimento della permeabilità del terreno e della viabilità poderali;
- 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;
- saranno ridotte al minimo le operazioni di asportazione di vegetazione spontanea che saranno effettuate solo nei casi in cui sia necessario creare un passaggio per gli addetti ai lavori;
- l'area dell'impianto rimane allo stato naturale, senza presenza umana o elementi di disturbo, essendo pertanto fruibile da parte dell'avifauna;
- 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.

8.3. INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Tra gli interventi collaterali a quello della realizzazione del parco fotovoltaico è prevista anche la realizzazione alcune aree di compensazione ambientale all'interno delle quali saranno create delle aree a verde con essenze tipiche della macchia mediterranea.

Le aree a verde saranno collocate all'interno dei siti di impianto. La superficie complessivamente si estende per circa 1,40 ettari. Le aree di intervento presentano un profilo del suolo poco profondo ed è evidente una notevole rocciosità e pietrosità. Queste caratteristiche pedologiche comportano delle difficoltà nella gestione dei suoli, e rendono difficoltose le operazioni di lavorazione ed aratura del terreno. Inoltre, a causa della difforme

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	49

disposizione delle rocce all'interno delle aree individuate, risulta poco agevole realizzare un impianto con sesto definito. Sulla scorta di queste premesse pertanto, si prevede di realizzare un impianto con specie arbustive tipiche della macchia mediterranea, disposte con un sesto di impianto non definito regolarmente. Le piante saranno collocate, pertanto, ad una distanza l'una dall'altra di circa 2-3 m. Gli impianti saranno posti ad una distanza di circa 3 m dal perimetro.

La scelta delle specie è dettata da esigenze ecologiche e fisiologiche delle piante che dovranno avere una capacità di adattamento notevole a condizioni pedologiche poco favorevoli, buona resistenza allo stress idrico e alle elevate temperature. Tra le varie tipologie sono state scelte piante tipiche della *"Fascia collinare fino alla bassa montagna, da 400 a circa 1000 m s.l.m., adatti a substrati a reazione da neutra a basica"*. La scelta delle piante è ricaduta su diverse tipologie di diversa taglia di seguito elencate:

- *Olea europea* L. var. *sylvestris* (oleastro);
- *Prunus as spinosa* (Pruno selvatico);
- *Crataegus mongyna* (Biancospino comune);
- *Rosa canina* (Rosa canina);
- *Spartium junceum* (Ginestra comune).

La disposizione delle piante terrà conto della profondità del terreno; pertanto, sulle aree che si caratterizzano per avere un profilo più profondo saranno collocate piante di Olivastro e Pruno selvatico, mentre in quelle che presentano un profilo sottile saranno collocate piante di Biancospino, Rosa canina e Ginestra comune. Con i dovuti accorgimenti l'impianto si integrerà perfettamente con la vegetazione naturale presente, senza alterare il contesto paesaggistico all'interno del quale esso sarà realizzato. Si stima che potranno essere collocate complessivamente circa 400-450 piante.

La **realizzazione dell'impianto** non sarà preceduta da un'aratura del terreno, ma saranno aperte delle buche profonde da 40 a 50 cm per le piante arbustive (Biancospino, Rosa Canina e Ginestra comune) e 80-100 cm per le specie a taglia medio-alta (Oleastro e Pruno selvatico), all'interno delle quali saranno collocate piante di 2-3 anni con pane di terra; le buche verranno colmate in parte con terreno di natura sabbiosa ed in parte con terreno locale. All'atto della piantumazione 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. Questi potranno essere tolti solo due o tre anni dopo la piantagione quando le piante avranno raggiunto un buon ancoraggio e saranno meno soggetti all'azione allettante del vento.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	50

Gli interventi di manutenzione saranno limitati alle sole potature di formazione ed al controllo delle infestanti. Gli interventi interesseranno per lo più la parte periferica e verde della chioma ed inizieranno dopo il primo anno di impianto 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. Nel corso degli anni sarà eseguito un monitoraggio per la verifica dello stato di salute delle piante e l'eventuale sostituzione delle fallanze e la cura delle piante ammalate. Il controllo delle infestanti consisterà in operazioni di scerbatura manuale o mediate l'utilizzo 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.

8.4. OPERE PER IL RECUPERO DEI TERRENI A SEGUITO DELLA DISMISSIONE E 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. Dal punto di vista agronomico si potrebbe considerare la copertura del suolo alla stregua di una sorta di set aside, (un regime agronomico adottato nell'ambito della politica agricola comune che consiste nel ritiro dalla produzione di una determinata quota della superficie agraria utilizzata che doveva essere lasciata a riposo per periodi più o meno lunghi, anche fino a 20 anni). 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. Anche sotto il profilo agronomico, la realizzazione dell'impianto si traduce nel “ritiro” temporaneo di una superficie di terreno dal ciclo produttivo, il che significa che, per il periodo di vita utile dell'impianto fotovoltaico non verranno distribuiti concimi e fitofarmaci; per cui la sospensione delle attività colturali (e delle lavorazioni) può tradursi in un giovamento delle caratteristiche agronomiche e della capacità produttiva dei suoli agrari, senza che vi sia una riduzione della fertilità del suolo.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRrsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	51

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. 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**: 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.
- Accorgimenti che possano prevedere un rapido ripristino della fertilità del suolo è rappresentato da una corretta gestione delle **rotazioni colturali** sui terreni dismessi. Considerato che i terreni, precedentemente alla realizzazione dell'impianto erano coltivati a seminativo, 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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRrsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	52

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.

8.5. 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 piantando 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 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.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	53

L'individuazione delle emergenze è orientata soprattutto verso le specie rare, endemiche oppure minacciate di estinzione. Inoltre, si tratta di specie piccole, se non addirittura di minuscole dimensioni, per lo più notturne e crepuscolari, nascoste tra i cespugli o nel tappeto erboso, spesso riparate in tane sotterranee. Per il sito esaminato lo studio della biodiversità è stato effettuato mediante l'uso dell'"Atlante della Biodiversità" della Sicilia (ARPA SICILIA) e la consultazione delle tabelle relative ai formulari Natura 2000, che mostrano le specie più rappresentative delle vicine aree SIC e ZPS, di cui all'art. 4 della Direttiva Europea 2009/147/EC ed elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/ECC. Lo studio è stato implementato anche attraverso vari sopralluoghi eseguiti in campo. Le specie rilevate sono prevalentemente uccelli, mentre minore è la presenza delle altre categorie, quali invertebrati, mammiferi, rettili ed anfibi.

Sulla scorta di ciò 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*), la volpe (*Vulpes vulpes*), la donnola (*Mustela nivalis*), il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), il gatto selvatico (*Felis silvestris libica*) e l'istrice (*Hystrix cristata*). Numerose sono anche le specie di uccelli, si possono osservare rapaci come il gheppio (*Falco tinnunculus*), il grillaiolo (*Falco naumanni*), la poiana (*Buteo buteo*) e l'allocco (*Stryx aluco*) e, durante il periodo di passo, tra gli altri, anche l'aquila minore (*Hieraetus pennatus*) e il biancone (*Circaetus gallicus*); numerosi passeriformi come il rampichino (*Certhia brachydactyla*), l'occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), la sterpazzola (*Sylvia communis*), la sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), la cinciarella (*Cyanistes cyaneus*), la cinciallegra (*Parus major*), il pettirosso (*Erithacus rubecola*) e l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*). Da segnalare la presenza come nidificante del gruccione (*Merops apiaster*), un migratore molto colorato che nidifica in pochissime altre aree della Sicilia. Lungo i corsi d'acqua è possibile osservare garzette (*Egretta garzetta*), aironi cinerini (*Ardea cinerea*) e martin pescatori (*Alcedo atthis*).

Fra i rettili sono presenti la testuggine terrestre (*Testudo hermanni*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*), la vipera (*Vipera aspis*), la biscia dal collare (*Natrix natrix*), il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) e il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*).

Fra gli anfibi troviamo la raganella italiana (*Hyla intermedia*), il rospo comune (*Bufo bufo*).

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

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	54

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 gli uccelli e l'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 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 fotovoltaici. 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.

CODICE ELABORATO	OGGETTO DELL'ELABORATO	PAGINA
R.14 – WKNI805PDRsp014R0	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FV MINEO" RELAZIONE PEDOAGRONOMICA – PROGETTAZIONE E GESTIONE AGRICOLA DEL FONDO OGGETTO DI INTERVENTO	55

9. CONCLUSIONI

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 da terreni coltivati a seminativo ed in parte da terreni incolti.

L'installazione dei moduli fotovoltaici avverrà quindi 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. Va rilevato comunque che la realizzazione delle opere comporterà un incremento della pressione antropica sul sito preso in esame. Gli indicatori che possono concorrere alla valutazione della pressione antropica sono:

- carico inquinante complessivo;
- impatto delle infrastrutture di trasporto;
- sottrazione di territorio dovuto alla presenza di aree costruite;

Nella fattispecie siamo in presenza di un agroecosistema fortemente antropizzato. L'ecosistema originario è stato modificato per conseguire scopi agrari. Alla luce di quanto esposto, nonostante il sito di installazione abbia una scarsa valenza ambientale ed ecologica, gli interventi mitigatori riguarderanno la costituzione e la salvaguardia di habitat naturali e saranno mirati principalmente a limitare il carico inquinante dovuto alle opere che si realizzeranno e anche alla messa in opera di accorgimenti di natura agronomica e agro-ingegneristica che possano in qualche modo tutelare la salvaguardia del paesaggio agrario, mantenere condizioni ottimali del soprassuolo e ripristinare la fertilità del suolo a seguito della dismissione dell'impianto fotovoltaico. Per quanto sopra esposto si ritiene che il progetto di cui al presente studio abbia un impatto sull'ambiente complessivamente accettabile e che il sito di progetto sia idoneo all'intervento.

Alcamo li 14/09/2023

Il tecnico
Dott. Agr. Gaspare

