

# REGIONE SICILIA

## PROVINCIA DI TRAPANI

### COMUNE DI ERICE

## PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO - FOTOVOLTAICO

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

DESCRIZIONE ELABORATO Relazione opere di mitigazione	Livello Progetto <b>PD</b>		Codice Elaborato <b>RS06REL0015A0</b>
	Scala	Formato stampa	Codice Progetto <b>ITA10130</b>

PROGETTAZIONE e SVILUPPO	Proponente:
 <p>MR WIND S.r.l. Via Alessandro Manzoni n.31 - 84091 Battipaglia (SA)</p>  <p>TECNICO Ing. Giuseppe Calabrese</p>  <p>TECNICO Ing. Giovanni Savarese</p>	<p>V-RIDIUM SOLAR SICILIA 6 S.r.l. Viale Giorgio Ribotta n.21 - 00144 Roma (RM)</p>

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	VERIFICATO
00		-----		
01				
02				
03				

1. Premessa.....	2
2. Oggetto del documento.....	2
3. Caratteristiche climatiche .....	6
4. Possibili interventi di riduzione delle interferenze .....	8
5. Colture praticabili nell'area d'intervento.....	13
6. Fotoinserimenti.....	18
7. Conclusioni.....	22

## 1. Premessa

L'energia solare è la fonte più diffusa di energia, disponibile ovunque e in modo gratuito. Con le attuali tecnologie è possibile, per mezzo di generatori a celle fotovoltaiche, convertire la luce solare in energia elettrica, ovvero la produzione di energia avviene solo in presenza della luce solare e sarà tanto più grande quanto maggiore sarà l'insolazione diretta e il tempo di esposizione dei moduli fotovoltaici ai raggi del sole. L'impianto è realizzato nell'ambito delle disposizioni del Decreto Legislativo del 29 dicembre 2003 n. 387 in attuazione della Direttiva CE 2001/77 per la promozione della produzione di energia elettrica ottenuta da fonti rinnovabili. Nel citato decreto legislativo, all'art. 12 comma 1 è dichiarato che gli impianti in oggetto "...sono di pubblica utilità, indifferibili e urgenti...".

La produzione di energia fotovoltaica è utilizzabile dove è prodotta e la sua diffusione riduce le linee di interconnessione ad alta tensione, ovvero facendo la cosiddetta "micro- generazione diffusa" e le minigrad locali.

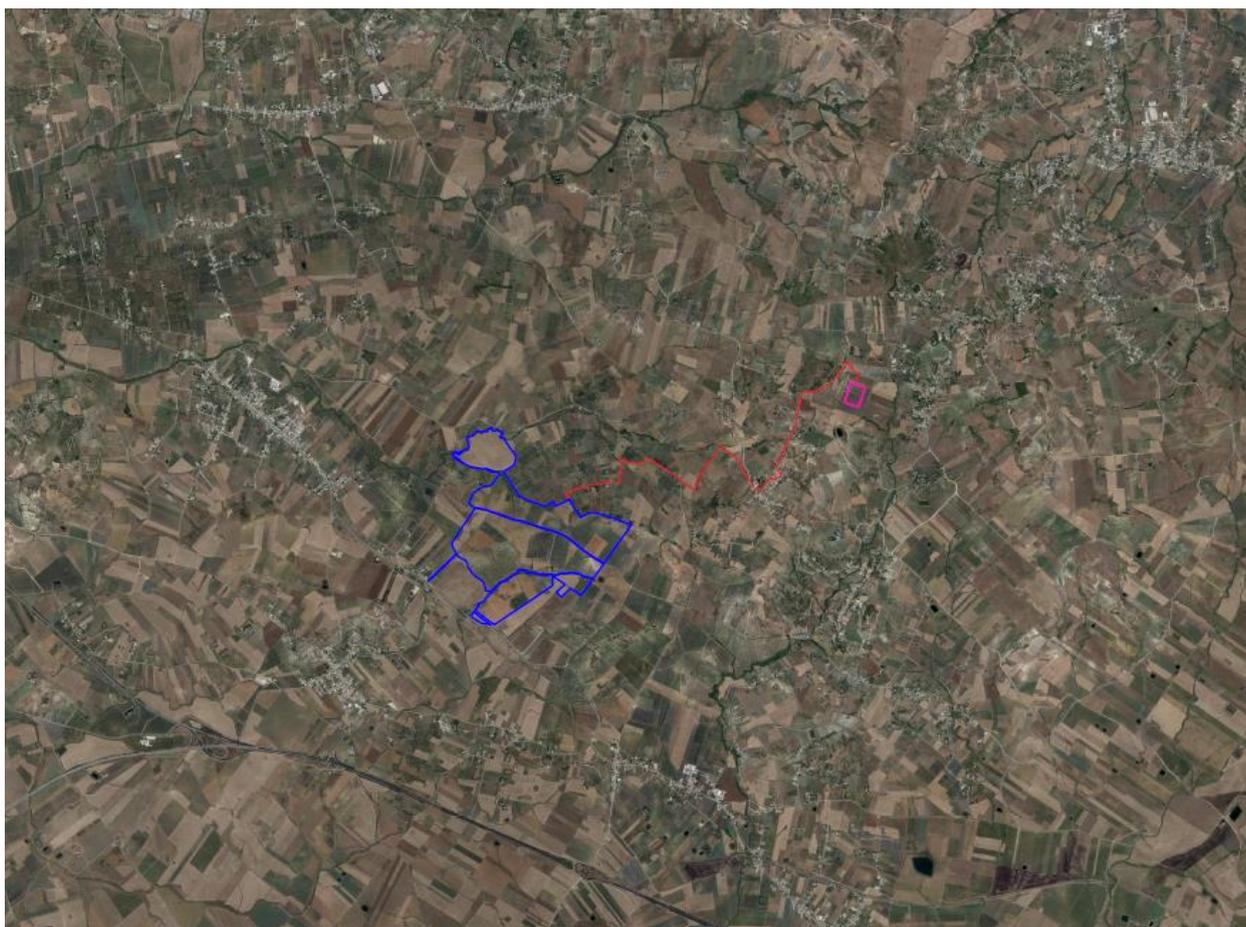
Più in generale, l'applicazione della tecnologia fotovoltaica consente:

- La produzione di energia elettrica nel luogo di utilizzo della stessa;
- La produzione di energia elettrica senza alcun tipo di inquinamento;
- Il risparmio di combustibile fossile;
- La riduzione di immissione di anidride carbonica nell'atmosfera;
- La riduzione di immissione di NOx e Sox nell'atmosfera;
- Produzione energetica azzerando l'inquinamento acustico;
- Un incremento occupazionale ed economico sul tessuto produttivo locale;
- Un ritorno economico dell'investimento negli anni di vita dell'impianto.

## 2. Oggetto del documento

Il presente documento descrive le principali opere di mitigazione adottate relativamente all'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico da circa 57.032,64 kWp nel comune di Erice, in provincia di Trapani, denominato "Erice 57", descritto nel dettaglio nella relazione tecnica progettuale e valutato nei suoi aspetti/impatti ambientali nella relazione di Studio di Impatto Ambientale.

Il sito dell'impianto agro-fotovoltaico in parola ricade nel territorio comunale di Erice, a circa 9 km dalla costa, ed a 3 Km direzione sud rispetto al centro abitato, in una zona collinare occupata da terreni agricoli e distanti da agglomerati residenziali; il sito risulta accessibile dalla strada statale SS113 oltre che da strade comunali. L'area a disposizione del proponente è pari a 133 ha, di cui solo in parte occupata dall'impianto agrovoltico. L'impianto (moduli fotovoltaici e cabine) infatti si sviluppa su una superficie complessiva di circa 27 ha (271.104,78 m<sup>2</sup>) che, se rapportata a quella complessivamente disponibile, restituisce un indice di copertura pari al 20% circa.



#### Legenda

- Area d'impianto
- Nuova stazione elettrica BUSETO 2
- - - Percorso cavidotto di progetto 36 kV

Figura 1 - Individuazione aree d'impianto e stazione su ortofoto

Le opere di mitigazione previste in fase progettuale derivano però da un'analisi del contesto e quindi dell'area in cui si realizzerà l'impianto; nella fattispecie, queste scaturiscono dalla verifica delle informazioni desumibili dalle seguenti componenti:

- Eventuali Aree naturali protette (Parchi, Riserve, Biotopi);
- Eventuali Siti Natura 2000 presenti in un intorno di alcuni chilometri;
- Aree naturali minori;
- Rete idrografica superficiale;
- Uso reale del suolo;
- Rilievi diretti (vegetazionali e faunistici).

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.  
Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)  
[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)

L'incrocio delle informazioni suddette, unificato per poter affiancare dati di diversa natura e modalità rappresentativa dei tematismi elencati, pone in risalto le emergenze naturalistico-ambientali del territorio e consente di effettuare una prima serie di considerazioni di carattere generale, che hanno guidato le successive attività di individuazione, perimetrazione e descrizione degli ecosistemi presenti nell'area vasta interessata dall'iniziativa urbanistica.

Dallo studio delle carte si evince che l'area su cui si andrà a realizzare l'impianto non rientra in aree protette (SIC e ZPS).



#### Legenda

- Area d'impianto
- Nuova stazione elettrica BUSETO 2
- - - Percorso cavidotto di progetto 36 kV

Rete Natura 2000(SIC/ZSC e ZPS)

- ▨ SIC
- ▩ SIC/ZPS
- ▧ ZSC
- ▦ ZSC/ZPS
- ▨ ZPS
- SIC

Figura 2 - Rete Natura 2000

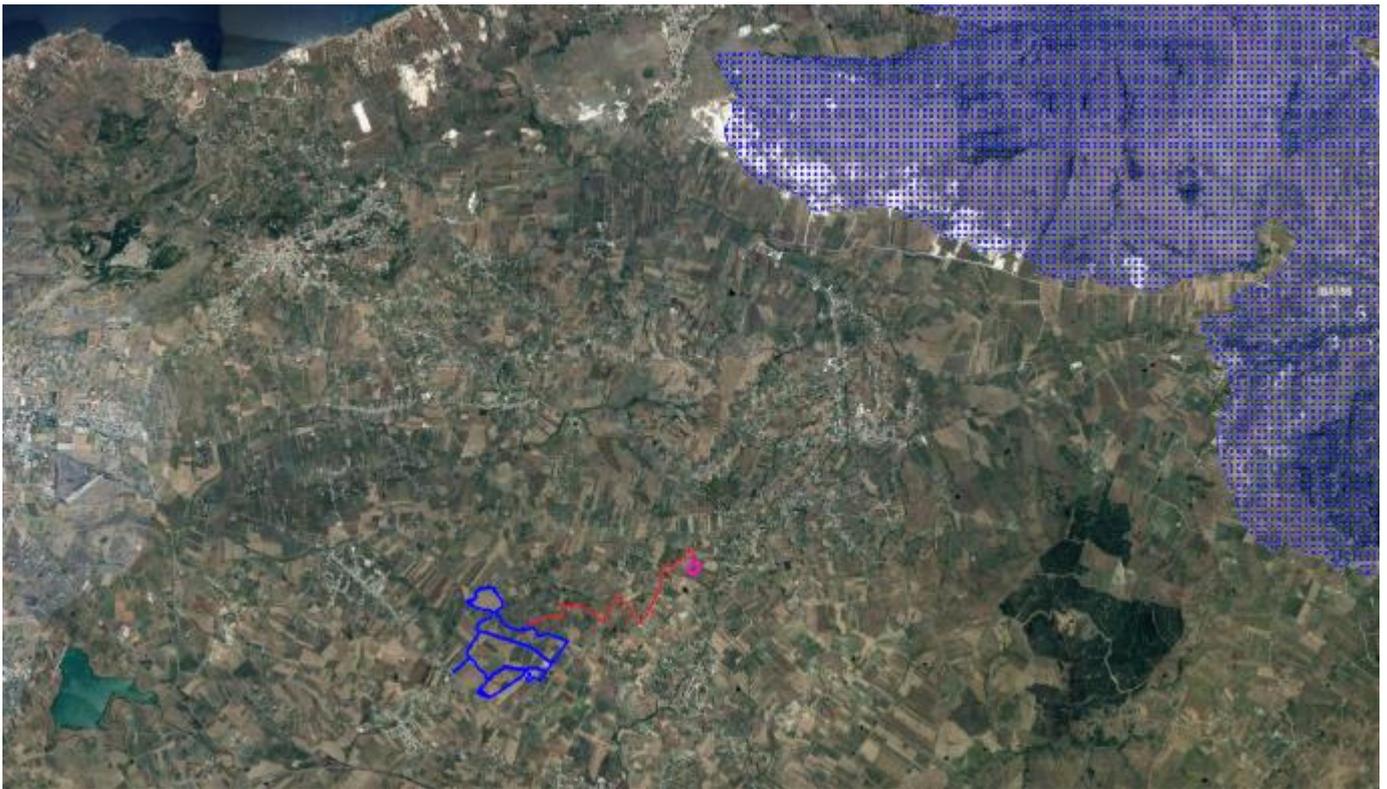
DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)

[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)



#### Legenda

-  Area d'impianto
-  Nuova stazione elettrica BUSETO 2
-  Percorso cavidotto di progetto 36 kV
-  Aree importanti per l'avifauna (IBA - Important Birds Areas)
-  IBA

Figura 3 - IBA

Nonostante le aree interessate dalla realizzazione dell' impianto fotovoltaico non confinino con alcun habitat naturale di interesse comunitario afferente al codice Natura 2000 ne tantomeno in aree importanti per l'avifauna (IBA), si è pensato di intervenire con opere di compensazione ambientale, al fine di rendere meno impattante la realizzazione del progetto stesso.

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche in considerazione delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di fasce arboree con caratteristiche differenti lungo tutto il perimetro del sito dove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico.

Sulla base di un apposito studio agronomico e dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare un uliveto esternamente alla recinzione costituito in parte da alberi già presenti nell'area e quindi estirpati e ripiantati, ed in parte da ulivi nuovi; si tratta di una pianta tipica dell'agricoltura antica delle regioni mediterranee, è di tipo sempreverde, la sua crescita è molto lenta e la sua caratteristica principale è quella di essere molto longeva, il suo ciclo vitale può durare più secoli.

Per la coltivazione tra le strutture di sostegno si prevede la realizzazione dei pascoli melliferi a copertura utilizzando essenze che possono migliorare il potenziale mellifero dell'area stessa che meglio si integrano nel paesaggio e che siano ben adattate dal

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)

[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)

punto di vista pedoclimatico quali la sulla ed il rosmarino. In alcune parti dell'area d'impianto si prevede la coltivazione di vigneti tra le interfile con zone da destinare esclusivamente alla piantumazione di alberi di melograno, come meglio descritto nella relazione pedoagronomica (codice elaborato: RSO6RELO010A0).

### 3. Caratteristiche climatiche

La scelta del tipo di colture e di piantagioni da impiegare deriva da uno studio delle caratteristiche climatiche oltre che morfologiche dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto. Da un punto di vista climatico la regione Sicilia è caratterizzata da un clima generalmente mediterraneo secco, con estati calde e molto lunghe, inverni miti e piovosi, stagioni intermedie molto mutevoli. Sulle coste, soprattutto quella sud-occidentale e sud-orientale, il clima risente maggiormente delle correnti africane per cui le estati sono torride. Durante la stagione invernale, nelle zone interne, le temperature sono leggermente più rigide, avendosi così un clima mediterraneo ma con caratteristiche simili a quelle del clima continentale.

La neve cade in inverno al di sopra dei 900-1000 metri ma talvolta può nevicare anche a quote collinari, le nevicate sulle zone costiere e pianeggianti sono rarissime, quando avvenute sono sempre state molto esigue e riscontrabili solo durante forti ondate di freddo. I monti interni, in particolare i Nebrodi, le Madonie e l'Etna, hanno un clima di tipo appenninico. L'Etna si presenta solitamente innevato da ottobre a maggio, soprattutto d'estate non è raro che soffi lo scirocco, il vento proveniente dal Sahara. La piovosità è in genere scarsa e si rivela insufficiente ad assicurare l'approvvigionamento idrico in alcune province dove possono avvenire vere e proprie crisi idriche.

La Regione necessita, pur non presentando temperature minime particolarmente basse, di un moderato apporto energetico per il riscaldamento invernale delle abitazioni al fine di garantire agli ambienti un clima di relativo benessere. Per il condizionamento estivo delle abitazioni, essendo le temperature molto elevate, si necessita invece di un notevole apporto energetico.

Si riporta di seguito l'andamento minimo e massimo della temperatura oltre che quello delle precipitazioni per ogni mese dell'anno per la regione Sicilia.

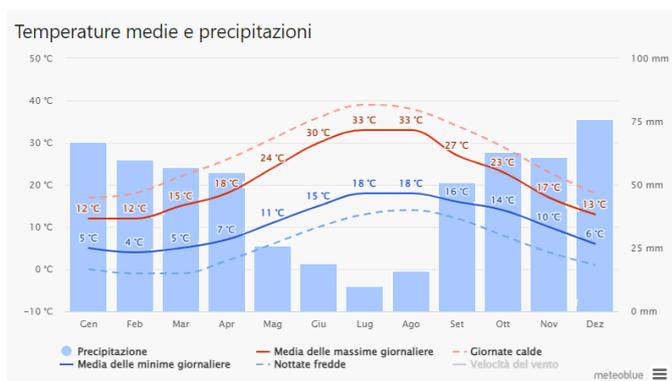


Figura 4 - Andamento delle precipitazioni e della temperatura in un anno.

La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese a Sicilia. Allo stesso modo, la "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese negli ultimi 30 anni.

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.  
Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)  
[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)

Per descrivere la ventosità che caratterizza l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto si è fatto riferimento ai dati ed alle carte tematiche dell'Atlante Eolico dell'Italia; queste ultime rappresentano la *velocità media annua* nelle varie zone del territorio italiano, fino a 40 km dalla costa. Vengono fornite 4 diverse mappe: quelle della velocità media annua del vento, rispettivamente, a 25 m, a 50 m, a 75 m ed a 100 m sul livello del terreno (s.l.t.), ottenute estrapolando con il calcolo i dati di ventosità per le *zone geografiche* del Paese e per le *altitudini* per le quali non vi erano dati anemometrici.

Infine analizzando le radiazioni solari che interessano l'intero territorio nazionale emerge che l'irraggiamento medio annuale varia dai 3,6 kWh/m<sup>2</sup>/giorno della pianura padana ai 4,7 kWh/m<sup>2</sup>/giorno del centro Sud; in particolare l'irraggiamento medio annuale è pari a 5,6 kWh/m<sup>2</sup>/giorno per la Sicilia.

Da tali dati si evince che nel nostro paese, le regioni ideali per lo sviluppo del fotovoltaico sono quelle meridionali e insulari anche se, per la capacità che hanno di sfruttare la radiazione diffusa, gli impianti fotovoltaici possono essere installati anche in zone meno soleggiate.

**La regione Sicilia ha un irraggiamento annuo assoluto fra i più elevati d'Europa, nella fattispecie, quello del comune di Erice risponde bene alle caratteristiche di irraggiamento solare ideali per la realizzazione di impianti fotovoltaici.**

#### 4. Possibili interventi di riduzione delle interferenze

Nell'ambito dei piani di sviluppo dei sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili FER, le opere di mitigazione ambientale, o meglio, le opere tese alla riduzione dell'interferenza ecologica o atte a ridurre o contenere il deficit di trasformazione di un paesaggio, hanno lo scopo di ridurre e compensare le interferenze provocate dalla realizzazione degli impianti. Nel caso specifico degli impianti fotovoltaici, tali opere dovrebbero interagire con il sistema territoriale di riferimento, nel rispetto delle caratteristiche dettate dal paesaggio, dagli aspetti vegetazionali e faunistici, nonché dal tessuto rurale.

Preliminarmente occorre eseguire un'attenta analisi dei terreni e, di conseguenza, delle colture idonee all'area interessata dall'impianto. Successivamente si iniziano i lavori per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e, in questa fase, si può già prevedere la possibilità di impiantare nuove produzioni.

Le produzioni agricole possono essere ricalibrate utilizzando un sistema di economia di scala, provando a vedere se è possibile introdurre un valore aggiunto alla produzione, in modo da rendere l'agro-fotovoltaico più produttivo.

L'agro-fotovoltaico, in Italia, considerando che la nazione ha una ben precisa identità agroalimentare, impostato su larga scala, creerebbe una notevole e forte riqualificazione dei territori, riuscendo, nel contempo, a puntare sulla sostenibilità ambientale.

Oltre ai vantaggi sopracitati è giusto ricordare che la realizzazione di impianti di agro-fotovoltaico porterebbe anche:

- riduzione dei consumi idrici grazie all'ombreggiamento dei moduli;
- il fabbisogno di acqua delle nuove colture deve essere soddisfatto, prevalentemente, dalla raccolta, conservazione e distribuzione di "acqua piovana";
- l'energia elettrica necessaria dovrà essere parte dell'energia prodotta dal fotovoltaico installato sullo stesso terreno;
- minore degradazione dei suoli e conseguente miglioramento delle rese agricole;
- risoluzione del "conflitto" tra differenti usi dei terreni (per coltivare o per produrre energia);
- possibilità di far pascolare il bestiame e far circolare i trattori sotto le fila di pannelli o tra le fila di pannelli, secondo le modalità di installazione con strutture orizzontali o verticali, avendo cura di mantenere un'adeguata distanza tra le fila e un'adeguata altezza dal livello del suolo.
- effetti dell'aumento dell'umidità relativa dell'aria nelle zone sottostanti i moduli che, se da un lato produce effetti favorevoli sulla crescita delle piante, dall'altro riduce la temperatura media dei moduli con evidenti vantaggi nella conversione in energia elettrica;
- la possibilità di realizzare importanti investimenti nel settore di interesse anche su campi agricoli;
- l'acquisizione, attraverso una nuova tipologia di accordi con l'impresa agricola partner, di diritti di superficie a costi contenuti e concordati;
- la realizzazione di effetti di mitigazione dell'impatto sul territorio attraverso sistemi agricoli produttivi e non solo di "mitigazione paesaggistica";
- la riduzione dei costi di manutenzione attraverso l'affidamento di una parte delle attività necessarie;
- la possibilità di un rapporto con le autorità locali che tenga conto delle necessità del territorio anche attraverso la qualificazione professionale delle nuove figure necessarie l'offerta di posti di lavoro non "effimera" e di lunga durata.

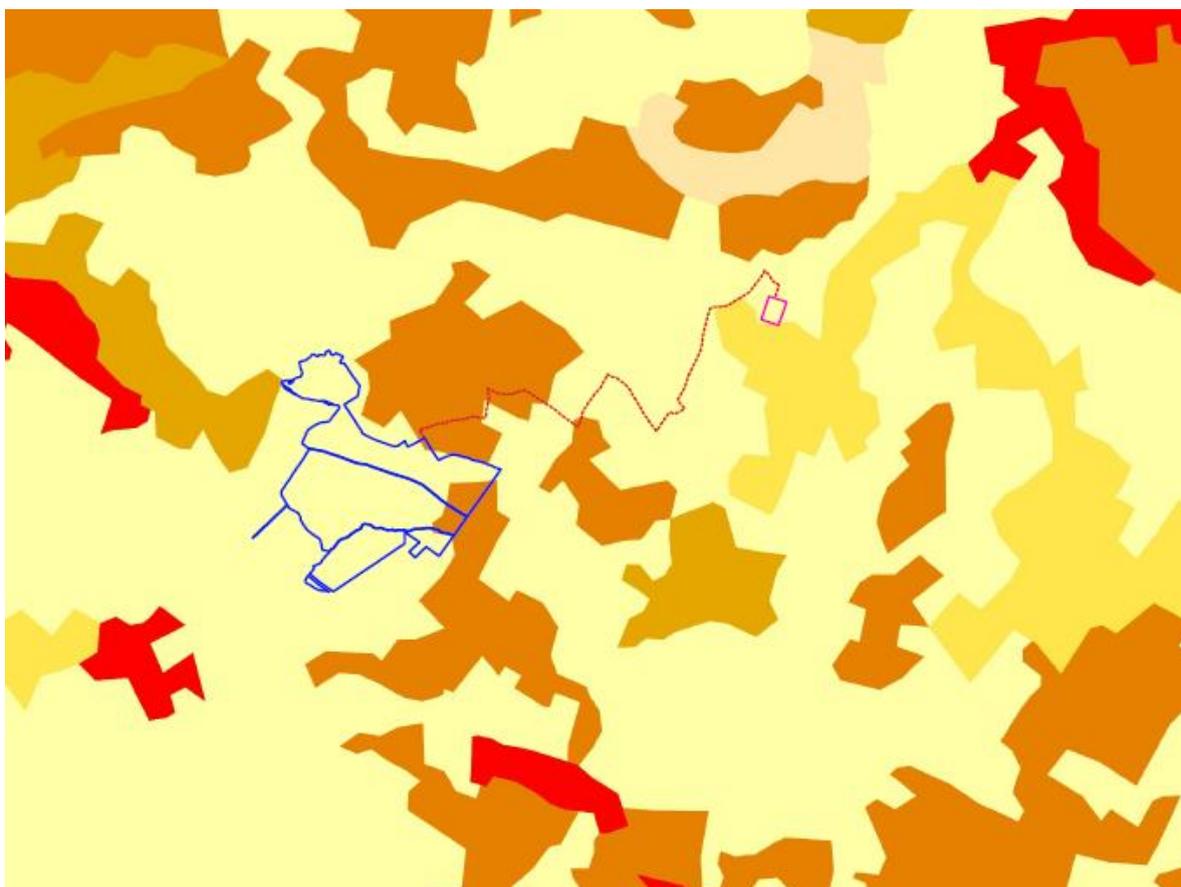
Gli interventi previsti mirano alla costituzione di una rete ecologica in grado di migliorare la connettività ecologica nell'ambito degli habitat rilevabili in ambito territoriale, ad aumentare la eterogeneità che è stata assai semplificata, a migliorare le funzioni ed i servizi ecosistemici di un dato territorio.

Dal punto di vista ecosistemico, i suddetti interventi, dovrebbero essere in grado di determinare la formazione di una rete di zone vegetate atte a rendere:

- biopermeabile o percolabile l'areale, nei confronti degli spostamenti della fauna selvatica e dei flussi di energia;
- capaci di permettere la formazione di habitat diversificati in modo da aumentare la biodiversità e l'eterogeneità;
- atte a creare la connettività tra diversi spazi del sistema di ecosistemi e capaci di creare zone idonee per la fauna.

#### VEGETAZIONE E FLORA

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto è in parte coltivata ed in parte lasciata incolta. Nello specifico, le categorie di uso del suolo rinvenute sono state ricondotte alla classificazione Corine Land Cover; nell'area di intervento le colture praticate sono prevalentemente *seminativi in aree non irrigue* ed in piccola parte *uliveti*.



#### Legenda

- Area d'impianto
- Nuova stazione elettrica BUSETO 2
- - - Percorso cavidotto di progetto 36 kV

Figura 5 - Corine Land Cover

## FAUNA

Alla fauna selvatica viene riconosciuto lo stato di bene pubblico e la proprietà indisponibile dello Stato (art. 1 comma 1 della L.N. 157/92), la cui tutela è nell'interesse della comunità nazionale ed internazionale, oltre quindi i semplici confini regionali. Da qui scaturisce l'importanza, per le regioni, di redigere il Piano Faunistico Venatorio nell'osservanza delle direttive comunitarie e della normativa nazionale oltre che regionale.

Il Piano Faunistico individua, su tutto il territorio regionale, le cosiddette *oasi di protezione* e previste dall' Art.10 comma 8 della L. 157/92. Si tratta di aree destinate al rifugio, alla sosta ed alla riproduzione della fauna selvatica. Per la L.R. 33/97, art. 45, le Oasi di protezione hanno lo scopo di favorire e promuovere la conservazione, il rifugio, la sosta, la riproduzione e l'irradiamento naturale della fauna selvatica e garantire adeguata protezione soprattutto all'avifauna lungo le principali rotte di migrazione.

La Regione Siciliana, ad oggi, ha istituito 15 oasi di protezione per una superficie totale di circa 8.554 ettari; la maggior parte delle oasi interessa ambienti umidi, idonei alla sosta di numerosi contingenti migratrici e/o svernanti e alla riproduzione di rare specie nidificanti di uccelli acquatici.

Denominazione	Provincia	Superficie ha
Lago Gorgo	Agrigento	25
Torre Salsa	Agrigento	422,69
Oasi Scala	Caltanissetta	1.648,52
Ponte Barca	Catania	240,77
Don Sturzo	Enna-Catania	585,85
Loco	Messina	120,72
Mandrazzi	Messina	276,27
Salvatesta	Messina	477,98
San Cono-Mandali	Messina	104,54
Serrafalco	Messina	1.304,89
Invaso Poma	Palermo	568,54
Lago Piana degli Albanesi	Palermo	399,84
Lago Lentini	Siracusa	1.104
Oasi Vendicari	Siracusa	1.124,81
Capo Feto	Trapani	150
<b>TOTALE</b>		<b>8.554,42</b>

La Commissione Europea negli anni '80 ha commissionato all'International Council for Bird Preservation (oggi BirdLife International) un'analisi della distribuzione dei siti importanti per la tutela delle specie di uccelli all'interno degli Stati dell'Unione, per verificare la coincidenza con le Zone di Protezione Speciale segnalate dalle Regioni e dalle Province autonome. Lo studio ha prodotto l'inventario europeo delle aree ritenute importanti per gli uccelli: IBA (Important Bird Areas). In Italia sono state identificate 172 IBA, per una superficie complessiva di 4.987 ettari. La Sicilia è interessata da 16 IBA, che occupano una superficie pari a 442.401 ettari.; queste aree si estendono per circa il 76% a terra e per il restante 24% a mare.

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico nel comune di Erice (TP) è lontana da zone IBA come si evince dallo stralcio dell'elaborato grafico riportato di seguito (codice elaborato: RS06EPD0021A0).



#### Legenda

-  Area d'impianto
-  Nuova stazione elettrica BUSETO 2
-  Percorso cavidotto di progetto 36 kV
-  Aree importanti per l'avifauna (IBA - Important Birds Areas)
-  IBA

Figura 6 - Carta IBA

La Sicilia, anche se sono stati accertati diversi casi di estinzione avvenuti negli ultimi due secoli, rientra con certezza fra le regioni italiane che, ancora oggi, contribuiscono ad arricchire la biodiversità non solo a livello locale, ma anche a livello globale. Dalla notevole complessità di ambienti e di microclimi dell'isola siciliana scaturisce la coesistenza di habitat alquanto diversi che consentono la presenza di numerose e importanti specie faunistiche ed, in particolare, avifaunistiche.

Tra queste ultime, sono presenti diverse specie di rapaci, dai più rari quali il nibbio (*Milvus milvus*), l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), l'aquila del Bonelli (*Aquila fasciata*) e il capovaccaio (*Neophron percnopterus ginginianus*) il più piccolo fra gli avvoltoi d'Europa e ormai rarissimo in tutta la Sicilia, ai più diffusi come il falco pellegrino (*Falco peregrinus*), lo sparpiero (*Accipiter nisus*), il comunissimo gheppio (*Falco tinnunculus*), la poiana (*Buteo buteo*), l'albanella (*Circus cyaneus*), il gufo comune (*Asio otus*), il barbagianni (*Tyto alba*), la civetta (*Athene noctua*) e l'allocco (*Strix aluco*).

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)

[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)

Tra gli uccelli di taglia medio-piccola, si segnalano il gruccione (*Merops apiaster*), il cuculo (*Cuculus canorus*), il codirosso spazzacchino (*Phoenicurus ochrurus*), il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*) e la tordela (*Turdus viscivorus*), mentre, tra gole e strapiombi, si possono incontrare il passero solitario (*Monticola solitarius*), il rarissimo codirossone (*Monticola saxatilis*), la rondine montana (*Ptyonoprogne rupestris*) e il rondone maggiore (*Tachymarptis melba*).

Nelle zone umide e negli specchi d'acqua è possibile incontrare la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), il porciglione (*Rallus aquaticus*), il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*), il beccamoschino (*Cisticola juncidis*), la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), la cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) e l'upupa (*Upupa epops*).

A completare la ricca avifauna presente in Sicilia si ricordano, tra gli altri uccelli, il corvo imperiale (*Corvus corax*) e lo storno nero (*Sturnus unicolor*), tra le pareti rocciose, la tottavilla (*Lullula arborea*), il calandro (*Anthus campestris*) e il culbianco (*Oenanthe oenanthe*), nelle radure, il merlo (*Turdus merula*), l'occhiocotto (*Sylvia menalocephala*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), la cornacchia grigia (*Corvus corone*), il verzellino (*Serinus serinus*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), lo zigolo nero (*Emberiza cirlus*) e la sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), nel bosco e nella macchia. Numerose sono anche le cinciallegre (*Parus major*), le cinciarelle (*Cyanistes caeruleus*), i fringuelli (*Fringilla coelebs*), i verdoni (*Chloris chloris*) e gli scriccioli (*Troglodytes troglodytes*). Importante infine è la presenza, nelle zone di bosco naturale, negli impianti artificiali e fra la macchia mediterranea, della coturnice di Sicilia (*Alectoris greca whitakeri*) sottospecie endemica dell'isola.

## 5. Colture praticabili nell'area d'intervento

Per la definizione del piano culturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale.

La fascia arborea sarà costituita da un doppio filare di uliveto con azione schermante, avente superficie di 7,18 ha mentre sulla superficie della parte interna al perimetro dell'impianto, si prevede la coltivazione di specie foraggere e mellifere, da utilizzare per lo sfalcio e la produzione di foraggio e come area a servizio di un allevamento di api.

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

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

Si riporta di seguito l'individuazione delle varie colture previste all'interno dell'area d'impianto su ortofoto.

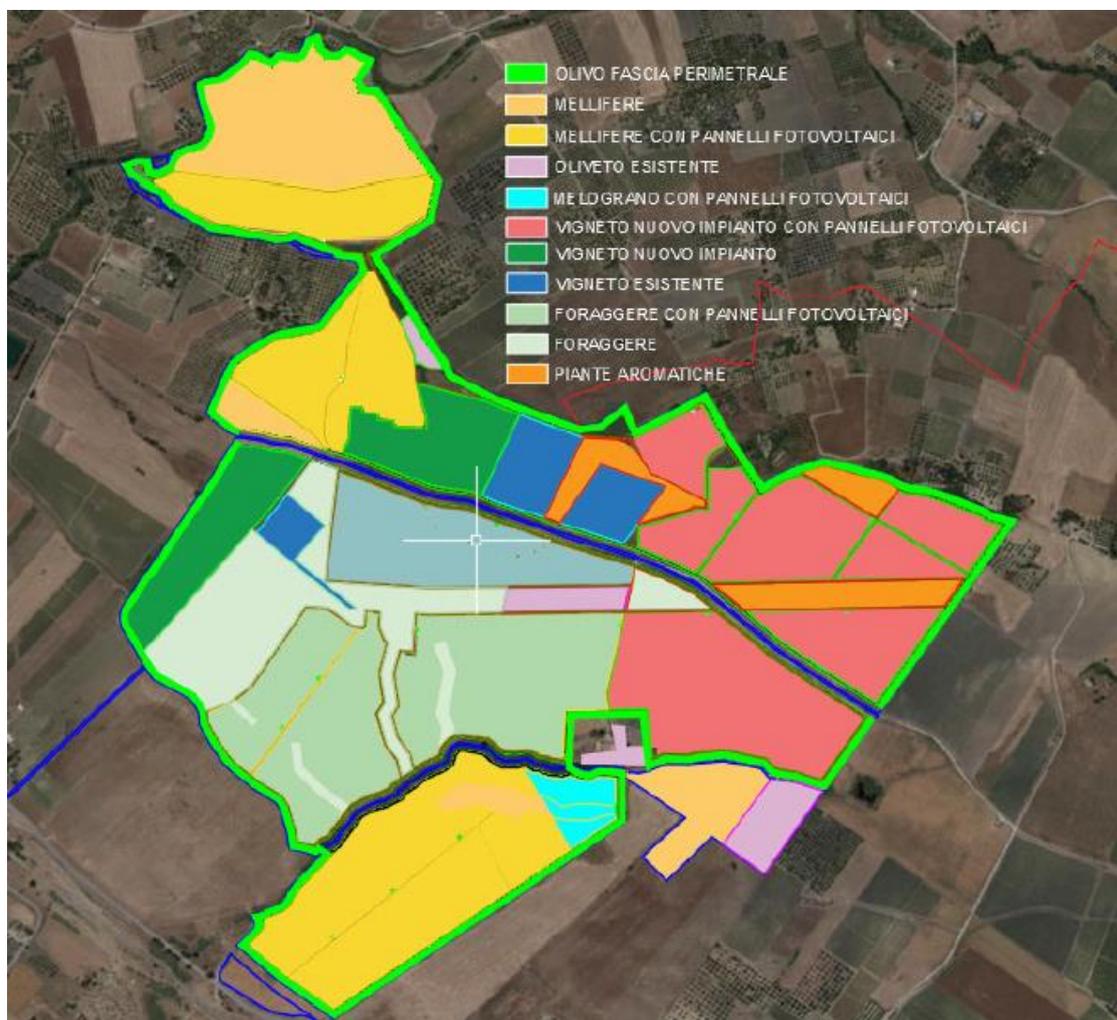


Figura 7 – Piano culturale

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

La scelta della specie da utilizzare ha tenuto conto di diversi aspetti, alcuni di natura gestionali, altri prettamente economici e legati anche alle caratteristiche del territorio. La scelta delle piante è ricaduta su una sola tipologia di pianta quale l'olivo, in quanto l'olivicoltura rappresenta un settore agricolo ampiamente sviluppato nell'area di riferimento e quindi sarà relativamente facile riuscire a collocare il prodotto ottenuto nel mercato locale. L'olivo è una pianta sempreverde la cui scelta è stata dettata dai seguenti motivi:

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

Le varietà utilizzate sono autoctone ed ampiamente diffuse nel Trapanese come la Nocellare del belice, la Biancolilla e la Cerasuola.

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

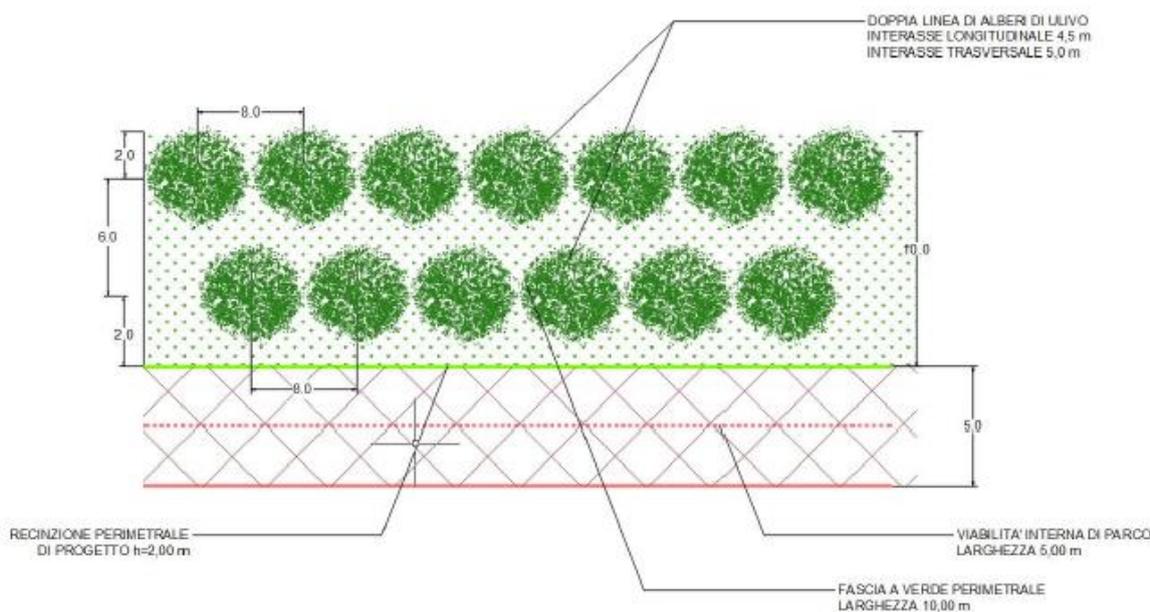


Figura 8 – Dettagli fascia perimetrale

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

Per questo impianto si eseguiranno sono interventi di manutenzione ordinaria, quali potature e lavorazioni del terreno.

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

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

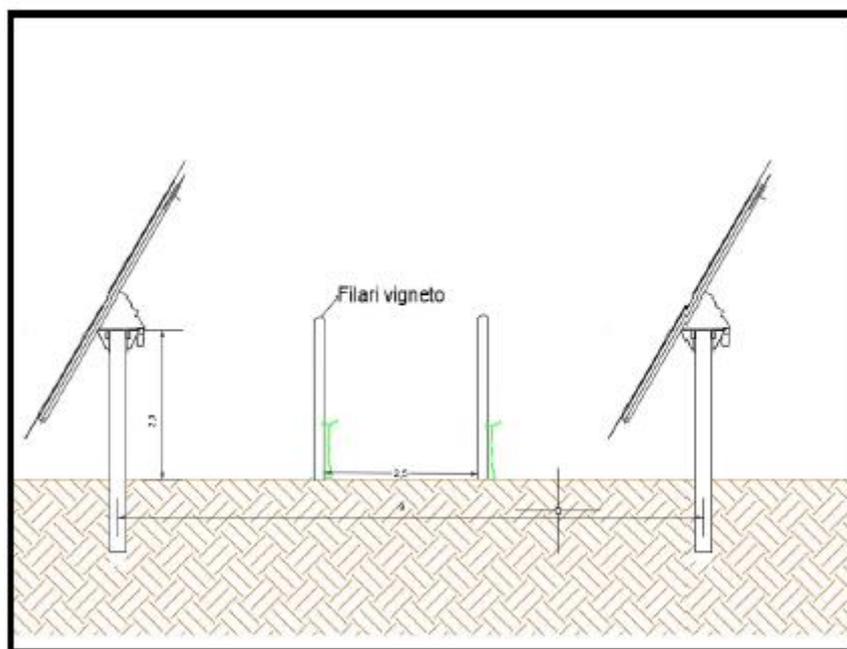


Figura 9 – Dettagli interfila con vigneto

All'interno dell'area d'impianto sono presenti alberi di melograno per un'estensione di Ha 1.42.99 che verranno estirpati e reimpiantati su una superficie aziendale equivalente a quella estirpata. L'impianto sarà realizzato nelle aree su cui insistono i pannelli fotovoltaici, collocando le piante nello spazio utile che si genera tra le file dei pannelli fotovoltaici.

Inoltre tra gli interventi previsti c'è quello di realizzare un impianto a colture foraggere su parte della superficie occupata dall'impianto fotovoltaico che saranno sfalciate ed utilizzate per la produzione di fieno. L'erbaio di sulla occuperà complessivamente una superficie di circa Ha 33,83. La sulla è una leguminosa appartenente alla tribù delle Hedysareae. È spontanea in quasi tutti i Paesi del bacino del mediterraneo, che viene pertanto ritenuto come il centro di origine della specie.

L'Italia tuttavia, è l'unico Paese mediterraneo e della UE, ove la sulla viene sottoposta a coltivazione su superfici significative e dove viene inserita negli avvicendamenti colturali. La pianta di sulla è molto acquosa, ricca di zuccheri solubili e abbondantemente nettarifera, per cui è molto ricercata dalle api. La sulla è resistente alla siccità, ma non al freddo: muore a 6-8 °C sotto zero. Quanto al terreno si adatta meglio di qualsiasi altra leguminosa alle argille calcaree o sodiche, fortemente colloidali e instabili, che col suo grosso e potente fittone riesce a bonificare in maniera insuperabile, rendendole atte ad ospitare altre colture più esigenti. La sulla è un'ottima coltura miglioratrice.

Su una porzione di superficie pari a circa Ha 4,13, libera dall'ingombro dei pannelli fotovoltaici, si prevede di realizzare una coltivazione di piante aromatiche. La coltivazione delle piante officinali ha come obiettivo sostanziale l'estrazione dei principi attivi contenuti nelle diverse parti delle piante, principalmente nelle foglie. Queste colture, oltre che per finalità alimentari, sono state "riscoperte" più di recente, in un'ottica di sostenibilità e ritorno ai prodotti naturali. Per garantire una sufficiente produttività, queste colture sono state in parte meccanizzate specie per ciò che concerne la raccolta. Infatti, se destinate ad usi cosmetici, farmacologici o industriali, le piante officinali non necessitano di cure particolarmente minuziose, dato che l'essenziale non è l'aspetto estetico del prodotto, quanto piuttosto la concentrazione di principi attivi nel materiale vegetale. Sono diverse le piante aromatiche che possono adattarsi alle condizioni pedo-climatiche siciliane per la loro elevata rusticità ed adattamento a condizioni siccitose, un esempio è il rosmarino (*rosmarinus officinalis*). È un arbusto perenne sempreverde a portamento cespuglioso con foglie d caratteristiche, strette e lunghe, e sono le parti maggiormente profumate, per cui si usano come spezia. I fiori del rosmarino tra il bianco e il viola compaiono in primavera e sono commestibili come le foglie. Il rosmarino è una pianta poliennale. Un impianto di rosmarino può essere rinnovato ogni 8-10 anni.

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

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

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

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

Una ipotesi progettuale potrebbe essere quella di utilizzare anche le api nere sicule, che rappresentano un presidio slow food. "L'ape nera sicula (*Apis mellifera siciliana*) ha l'addome scurissimo e una peluria giallastra e le ali sono più piccole. Ha popolato per millenni la Sicilia e poi è stata abbandonata negli anni '70 quando gli apicoltori siciliani iniziarono a importare api ligustiche

dal nord Italia. È molto docile ed è molto produttiva – anche a temperature elevate, oltre i 40° quando le altre api si bloccano – e sopporta bene gli sbalzi di temperatura.

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

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

- ARNIA NOMADISMO (detta anche arnia con portichetto), è predisposta per essere chiusa e trasportata in diverse postazioni a seconda delle fioriture;

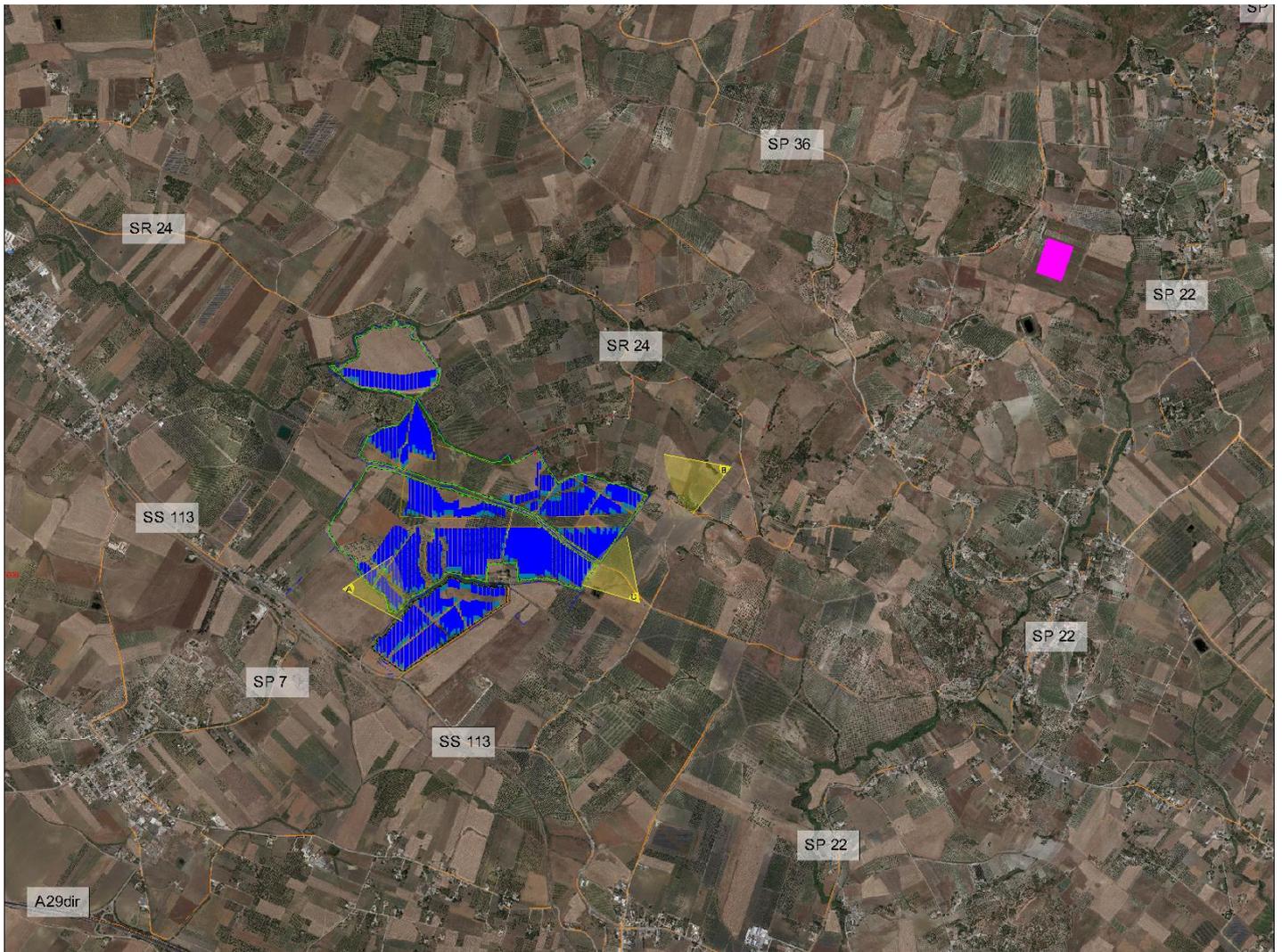
- ARNIA BOX (detta arnia cubo o stanziale), predisposta per essere lasciata fissa nella stessa postazione;

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



Figura 10 – Componenti dell'arnia

## 6. Fotoinserimenti



Ortofoto con indicazione di coni ottici

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.  
Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)  
[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)



Fotoinserimento A - stato ANTE operam impianto "Erice 57"



Fotoinserimento A - stato POST operam impianto "Erice 57"

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)

[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)



Fotoinserimento B - stato ANTE operam impianto "Erice 57"



Fotoinserimento B - stato POST operam impianto "Erice 57"

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.  
Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)  
[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)



Fotoinserimento C - stato ANTE operam impianto "Erice 57"



Fotoinserimento C - stato POST operam impianto "Erice 57"

DEVELOPMENT



MR WIND S.r.l.

Via Alessandro Manzoni n. 31 – 84091 Battipaglia (SA)  
[www.mrwind.it](http://www.mrwind.it) [www.mrwind.eu](http://www.mrwind.eu) [info@mrwind.it](mailto:info@mrwind.it)

## 7. Conclusioni

In ultimo si può osservare che l'impatto che l'impianto ha sull'ambiente, si può ritenere trascurabile poiché questo è completamente integrato nel paesaggio agricolo circostante; si prevede infatti la creazione di zone cuscinetto con aree di foraggiamento (sia interne che esterne all'area di impianto) e corridoi per la fauna individuabili nella fascia arborea e arbustiva perimetrale, e verso l'interno dell'impianto attraverso i passaggi eco-faunistici praticati lungo la recinzione.

Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati si può ritenere che l'impatto complessivo della posa dei moduli fotovoltaici è certamente tollerabile. Per quanto concerne la fauna, l'impatto complessivo può ritenersi tollerabile, poiché la riduzione degli habitat è trascurabile e temporanea.

L'interferenza con la geomorfologia è positiva in quanto l'utilizzo dell'impianto Agro-Fotovoltaico integrato con l'agricoltura porta notevoli vantaggi in termini di sfruttamento agricolo del terreno in quanto, con l'ombra prodotta dai moduli, il terreno è maggiormente protetto dall'aridità e dalla desertificazione avanzante (dovute proprio all'aumento della temperatura del pianeta dovuto ai cambiamenti climatici) le quali sono la causa primaria di perdita dei terreni agricoli, favorendo, quindi, la coltivazione del terreno ed il mantenimento della vocazione agricola.