

## MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO" DI POTENZA DI  
GENERAZIONE PARI A 49,08 MWP E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 45 MW,  
DENOMINATO "MELILLI", UBICATO TRA LE CONTRADE DI CASITTE E SAN  
GIULIANO SNC, NEL COMUNE DI MELILLI (SR)**



**DOTT. AGNESE ELENA MARIA CARDACI**

Ordine Nazionale dei Biologi al n. AA\_081058



**Melilli 1 Solar s.r.l.**

Società proponente

## Sommario

1. Introduzione .....	2
2. Caratteristiche delle misure di mitigazione e compensazione .....	4
3. Misure di mitigazione.....	5
3.1 Componente abiotica .....	5
3.2 Componente biotica .....	6
3.3 Fascia di mitigazione perimetrale .....	7
4. Misure di compensazione.....	9
Bibliografia .....	11

## 1. Introduzione

Il presente elaborato, relativo all'impianto fotovoltaico denominato "Melilli" da realizzarsi nel comune di Melilli (SR), ha l'obiettivo di evidenziare le principali misure di mitigazione e compensazione da attuare nel contesto del progetto. L'impianto sarà caratterizzato da una potenza di generazione pari a 49,08 MWP e potenza in immissione pari a 45 MW. Nel contesto della realizzazione delle opere antropiche è sempre necessario tenere conto della relazione causa-effetto che può verificarsi dall'incontro delle attività umane con le componenti ambientali.

Nel 1996 viene istituito il modello *DPSIR* (inizialmente noto come modello *PSR*) dall'Agenzia europea dell'ambiente. L'acronimo *DPSIR* sta per:

- *D: determinanti*, le azioni umane che possono interferire con l'ambiente
- *P: pressioni*, interferenze dirette sull'ambiente
- *S: stato*, insieme delle condizioni di un ambiente
- *I: impatti*, conseguenze dirette delle attività antropiche sull'ambiente
- *R: risposte*, le azioni volte a ridurre le situazioni di criticità ambientale

Ogni attività antropica determina, quindi, impatti più o meno intensi sull'ambiente che devono essere valutati sia singolarmente, valutando gli effetti su ciascuna delle matrici ambientali coinvolte, sia in senso *olistico*, cioè con una visione globale del sistema in esame. Infatti, nell'ottica di incrementare lo sviluppo sociale ed economico e allo stesso tempo di tutelare le risorse ambientali, nasce nel 1972 il concetto di "sviluppo sostenibile", in occasione della Prima Conferenza Mondiale sull'Ambiente Umano che lascia posto poi al concetto di "sostenibilità dello sviluppo" con una visione nettamente più biocentrica ed ecologica.

Nel contesto della realizzazione di un'opera, le matrici ambientali possono essere coinvolte in tre fasi:

- **fase di cantiere**: è la fase iniziale di realizzazione dell'impianto, di lavorazione del terreno (scavi, livellamenti, ecc.) e di installazione dei pannelli;
- **fase di esercizio**: è il tempo di "vita" dell'impianto;
- **fase di dismissione**: l'impianto, terminata la sua funzione e quindi la sua fase di esercizio, viene smantellato.

Nel contesto della realizzazione dell'impianto oggetto del presente studio, al fine di limitare gli impatti sulle componenti ambientali sono state quindi previste *misure di mitigazione* e *misure di compensazione*, volte a favorire il mantenimento delle caratteristiche naturali del territorio.

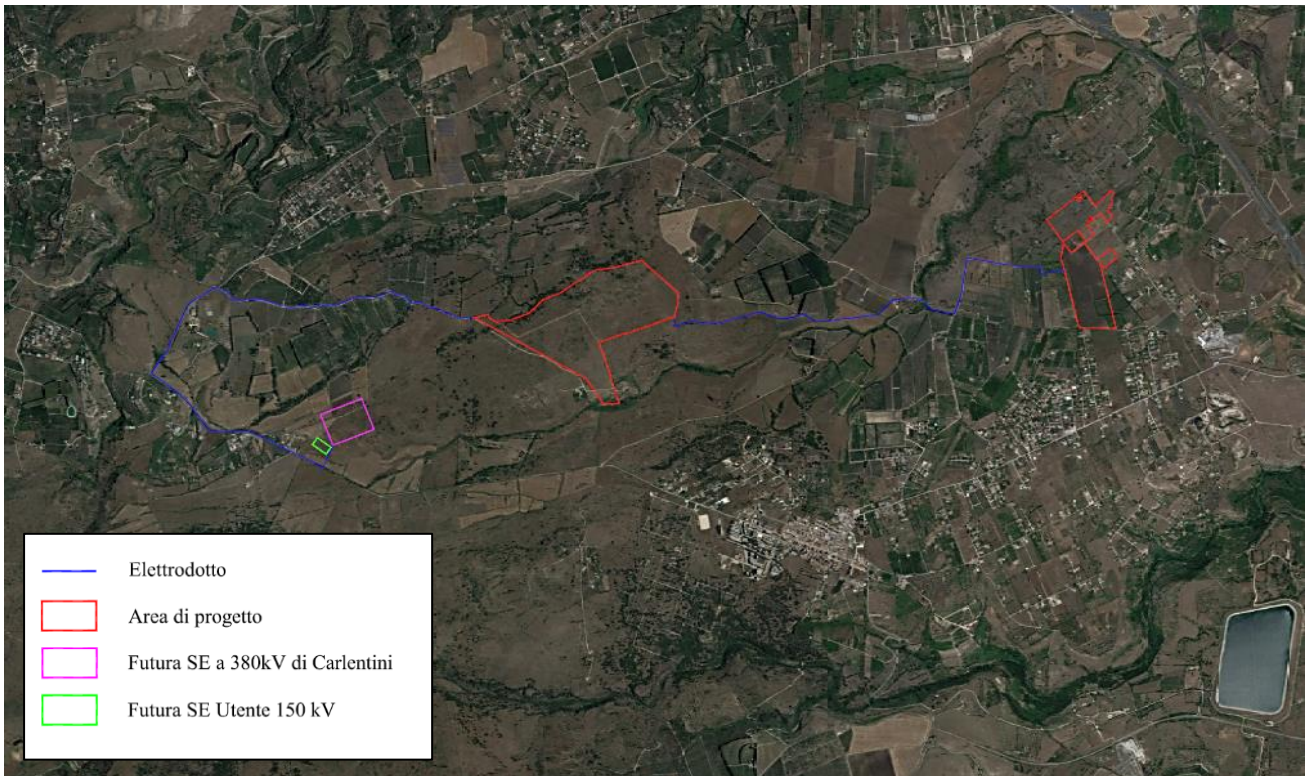
Nello specifico:

- Le **misure di mitigazione** sono interventi atti a ridurre gli impatti negativi di un'opera mediante modifiche della stessa o dell'ambiente, al fine di renderlo meno vulnerabile a eventuali alterazioni.
- Le **misure di compensazione**, invece, sono interventi che non modificano le caratteristiche dell'opera o dell'ambiente ma bilanciano gli effetti che non possono essere ridotti dalle misure di mitigazione.

Lo scopo di queste misure è quindi quello di attenuare, quanto più possibile, le ripercussioni che le attività antropiche possono avere sui comparti ambientali; esse devono essere scelte con criterio basato sulle conoscenze dello stato di fatto, devono essere realizzate in fase di cantiere in modo da essere già presenti sin dall'inizio della fase di esercizio e se ne deve valutare l'efficacia a lungo termine.

## 2. Caratteristiche delle misure di mitigazione e compensazione

L'area di progetto, ovvero l'area che comprende sia l'area di impianto che le aree di mitigazione e compensazione, è estesa circa 84,39 ettari, mentre la proiezione al suolo delle strutture fotovoltaiche (a 0°) sarà invece pari a 25,81 ettari.



**Figura 1:** Ortofoto dell'area oggetto di studio. In rosso le aree di progetto, in blu l'elettrodotto e in verde e viola le sottostazioni.

## 3. Misure di mitigazione

### 3.1 Componente abiotica

La componente abiotica comprende le matrici ambientali che potrebbero essere interessate da eventuali impatti derivanti dal progetto ovvero acqua, aria e suolo.

Per quanto riguarda la matrice aria è importante evidenziare che durante la fase di cantiere saranno attivi mezzi meccanici, come escavatori e gru. I principali impatti che derivano dall'attività di questi mezzi sono l'emissione di composti come gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ), il monossido di carbonio (CO) e il particolato atmosferico, sostanze inquinanti che si liberano in atmosfera e che possono essere bioaccumulate dagli organismi (come ad esempio i licheni). Per ridurre l'emissione di inquinanti gassosi e particolato sarà quindi necessario ottimizzare l'utilizzo e la movimentazione dei mezzi; per ridurre l'emissione delle polveri sarà importante inoltre prevedere un'accurata pulizia periodica degli stessi. Inoltre, per ridurre la movimentazione delle polveri in aria sarà necessario bagnare le aree di viabilità del cantiere quanto basta per evitare che il passaggio dei mezzi possa determinare un innalzamento delle polveri in atmosfera.

La matrice ambientale che, più delle altre, può risentire di alterazioni dovute all'installazione dell'impianto è il suolo; per ovviare agli impatti su tale matrice, durante la fase di cantiere, dovranno essere messe in atto tutte le accortezze necessarie per alterare il meno possibile le caratteristiche chimiche e tessiturali del suolo e pertanto, qualora considerato necessario per favorire rapidamente il ripristino della struttura dello stesso, si valuterà l'opportunità di utilizzare il *compost* che consente un più rapido attecchimento delle piante spontanee. Inoltre, sempre coerentemente con la volontà di favorire la sostenibilità dell'ambiente, l'utilizzo di rifiuti organici sotto forma di compost favoriscono il sequestro di carbonio dall'atmosfera per effetto "serbatoio" (carbon sink), con benefici sull'atmosfera per regolazione della  $\text{CO}_2$  atmosferica. È importante fare in modo che le aree arricchite di compost abbiano una morfologia il meno acclive possibile in quanto maggiore è la pendenza, maggiore è l'esposizione del suolo all'erosione, e quindi minore la possibilità di colonizzazione da parte delle piante.

È sempre opportuno evitare il rilascio di qualsiasi tipo di rifiuto sul suolo e prestare attenzione a eventuali sversamenti di sostanze, come ad esempio gli oli utilizzati per i mezzi meccanici, nel suolo poiché possono rappresentare sostanze inquinanti. Sarà quindi necessario predisporre un apposito sistema di stoccaggio dei rifiuti da suddividere per tipologia e un'adeguata manutenzione dei mezzi meccanici.

In generale, al fine di rendere il terreno più ricco di sostanza organica, meglio strutturato e più permeabile, per la concimazione delle piante bisogna preferire sempre concimi organici e non minerali poiché i concimi organici hanno un'azione più delicata sul suolo, sono naturali e un sovradosaggio non comporta scompensi chimici al suolo, a differenza di quanto può avvenire con quelli minerali. Qualora si rendesse necessario effettuare l'introduzione di terreno all'interno dell'impianto, si dovrà utilizzare terreno proveniente dall'area stessa, in primis per rispettare la

composizione chimica, fisica e microbiologica del suolo e poi per evitare l'introduzione di specie invasive che possono essere presenti nel terreno sotto forma di semi o talee.

Per favorire l'attecchimento rapido delle piante da inserire nelle aree di compensazione si raccomanda l'utilizzo del *compost* che determina anche un vantaggio ecologico perché consente il riutilizzo dei rifiuti organici e l'accumulo di carbonio nel suolo che agisce quindi da serbatoio (*carbon sink*).

### 3.2 Componente biotica

Le aree di progetto sono caratterizzate dalla presenza di numerosi alberi ad alto fusto, in particolare ulivi e sughere, ma non mancano essenze più piccole come il pero mandorlino. Il terreno del Lotto 1 a Ovest non risulta lavorato da mezzi agricoli e pertanto è stata riscontrata, in maniera pressoché omogenea, vegetazione spontanea di tipo arbustivo ed erbaceo, afferente all'habitat 6220\*. Sempre nello stesso lotto, inoltre, sono presenti l'habitat 9330, in cui la specie dominante risulta la sughera e l'habitat 92A0 in corrispondenza del Torrente Porcaria nella porzione sud.

Buona parte del Lotto 2 invece presentava, al momento del sopralluogo, una coltivazione di patate in atto. Nella porzione Nord dei lotti a Est sono presenti due habitat: il 6220\* e il 91AA\* che verranno però esclusi dalle opere di progetto.

Inoltre, all'interno dell'area di progetto sono state rivenute delle specie appartenenti alle liste rosse italiane IUCN, ovvero ***Asparagus albus*** (L.) e ***Sedum caeruleum*** L., classificate come LC, "minor preoccupazione", ***Sarcopoterium spinosum*** (L.) Spach classificata come VU "Vulnerabile", e ***Charybdis maritima*** (L.) Speta classificata come DD "carente di dati".

Uno degli impatti più cospicui che possono essere ricondotti alla presenza dei pannelli fotovoltaici nei confronti dell'avifauna potrebbe essere rappresentato dall'*effetto lago*, un'illusione ottica che induce gli uccelli in volo a scambiare le ampie distese di pannelli per specchi d'acqua in cui ristorarsi. Ciò può essere evitato preferendo pannelli dai colori più scuri e antiriflesso per ridurre il più possibile la somiglianza con la superficie di un corpo idrico e inserendo, nel contesto dell'impianto anche aree verdi per ridurre la monotonia cromatica del paesaggio.

Altri impatti che possono verificarsi a carico della fauna sono riconducibili ai rumori prodotti durante la fase di cantiere. È importante quindi evitare i processi cantieristici più rumorosi durante i periodi di riproduzione della fauna locale, che generalmente vanno da inizio primavera a inizio-metà estate, al fine di evitare che il disturbo acustico possa compromettere il loro successo riproduttivo. Il periodo primaverile è quello più delicato per l'avifauna, anche perché è proprio in questa finestra temporale che si osserva l'arrivo di molte specie migratrici.

Intorno alle aree di impianto sarà posta una rete metallica costituita, nella parte basale, da varchi di dimensione 30x30 cm ogni 20 metri che consentano il passaggio di mammiferi, rettili e anfibi,

oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna, al fine di garantire loro libertà di spostamento.

### 3.3 Fascia di mitigazione perimetrale

La realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale è un importante punto di sviluppo dei “corridoi ecologici”, ossia porzioni di habitat che consentono agli animali di potersi spostare in punti che sono stati separati da barriere antropiche. Inoltre, le fasce di mitigazione perimetrale possono anche fungere da ecotoni, ossia da punti di connessione tra ambienti differenti e concorreranno a ridurre l’escursione termica giornaliera del suolo e a ridurre il rumore avendo proprietà fonoassorbenti.

La scelta della flora da inserire nella fascia di mitigazione perimetrale deve tener conto di diversi aspetti: fabbisogno idrico della pianta, tendenza della pianta all’allelopatia, tipologia di suolo preferito, intervallo di distribuzione altitudinale. L’inserimento della flora nella fascia di mitigazione avrà come risultato quello di ridurre l’impatto visivo dell’impianto, arricchire l’ambiente valorizzando il suolo e attrarre la fauna.

La misura di mitigazione scelta per il progetto in questione consiste in una fascia di larghezza pari a 10 metri che si svilupperà lungo quasi tutto il perimetro delle aree di impianto.

#### **Lotto 1 (Ovest):**

Dall’esterno verso l’interno della fascia si propone di realizzare:

- Una fila di pietre di dimensioni cospicue per la larghezza pari a 4 metri
- Una trincea drenante larga 1 metro e profonda 2 metri
- Una fila, di larghezza pari a 5 metri, di ulivi distanti tra loro 5 metri

L’ulivo è una pianta con le tipiche caratteristiche di sclerofillia e xerofilia, ossia una pianta con foglie dure e coriacee in grado di resistere a lunghi periodi di siccità. È una pianta dall’alto valore coltivo e paesaggistico, soprattutto per le aree collinari della Sicilia. Gli ulivi possono svolgere vari ruoli ecologici come la lotta all’erosione del suolo, la produzione di ossigeno, il sequestro di anidride carbonica e di serbatoio del carbonio, l’effetto *carbon sink*, con risultati benefici alla lotta al cambiamento climatico. Gli uliveti favoriscono la biodiversità direttamente perché consentono agli animali di ripararsi, agli uccelli di costruirvi nidi e nutrirsi e, indirettamente perché sotto le fronde degli ulivi crescono molte specie in grado di costruire uno strato vegetativo sottostante che può fungere da corridoio ecologico. Alcune di queste piante sono ad esempio *Oxalis pes-caprae* L., *Calendula arvensis* L., *Sonchus asper* (L.) Hill.

Fonte: (Calabrese G., Tartaglini N., Ladisa G.).



**Lotto 2 (Est):**

Per quanto riguarda i lotti posti nella parte Est, si propone di realizzare una fascia di mitigazione perimetrale da destinare sempre all'impianto di ulivi, con distanza tra le piante pari a 5 metri. Solo nella porzione posta più a Nord del Lotto Est, sarà realizzata una fascia con gli alberi attualmente individuabili su CTR, come da figura seguente:

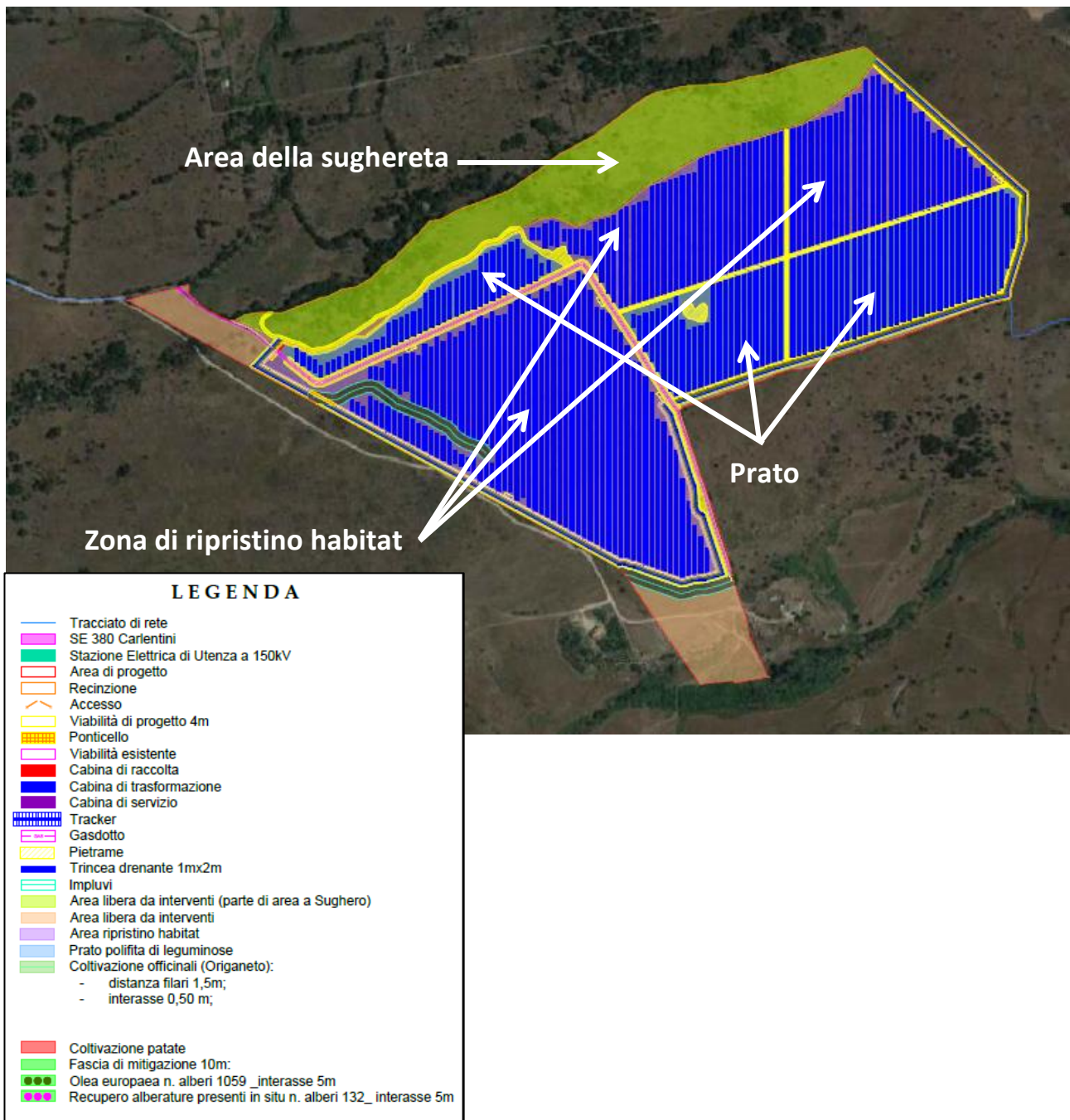


**Figura 2:** Alberi presenti nell'area e su CTR (Carta Tecnica Regionale).

## 4. Misure di compensazione

### Lotto 1 (Ovest)

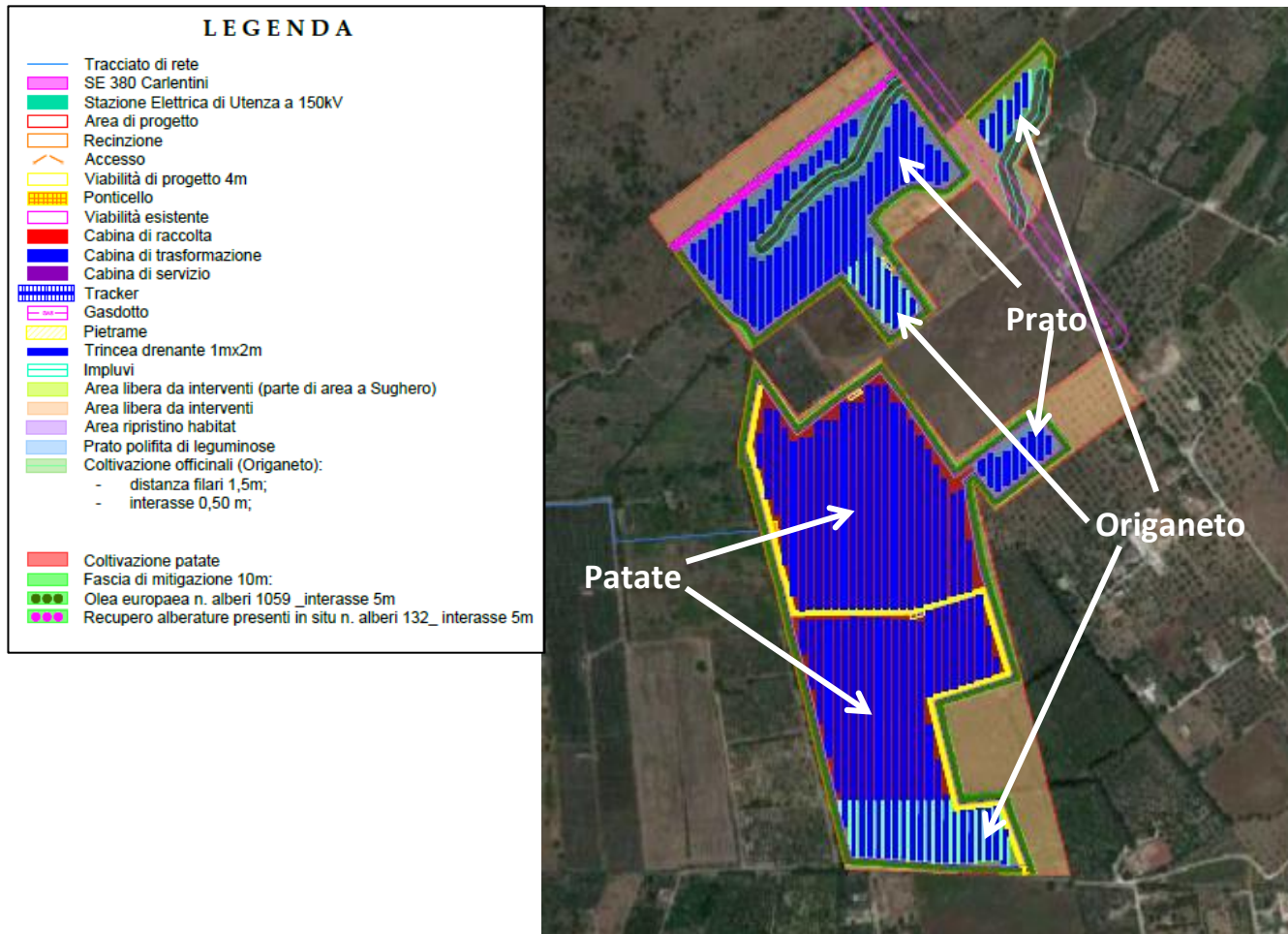
L'area sarà caratterizzata da zone di ripristino dell'habitat, dove non sarà realizzata nessuna coltura per consentire l'espansione dell'habitat in seguito alla fine della fase di cantiere e zone destinate al prato. L'area a Nord sarà mantenuta come da stato attuale in quanto occupato dalla sugherete esistente.



**Figura 3:** planimetria della tavola opere di mitigazione e compensazione del Lotto 1.

Lotto 2 (Est):

Il lotto 2 sarà caratterizzato da una coltivazione di patate tra le file di tracker pari a 8,04 ettari, una coltivazione di *Origanum sp.* tra le file di tracker pari a 2 ettari e prato polifita.



**Figura 4:** planimetria della tavola opere di mitigazione e compensazione del Lotto 2.

## Bibliografia

- Autori Vari, 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati Terrestri. Studi e Ricerche, 6, ARPA Sicilia, Palermo.
- Ballesteros D, Meloni F, Bacchetta G (Eds.). 2015. Manual for the propagation of selected Mediterranean native plant species. Ecoplantmed, ENPI, CBC-MED.
- Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle politiche ambientali, Agricoltura e Protezione civile pp.
- Benefici ambientali nell'utilizzo del compost.
- Calabrese G., Tartaglini N., Ladisa G., "Studio sulla biodiversità negli oliveti secolari", CIHEAM - Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari.
- Di Noi A., Piotto B., "Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea", ANPA, Dipartimento Prevenzione e Risanamento Ambientali.
- Lista delle piante adatte per insetti impollinatori e farfalle – Seed Vicious – Bee Side
- Palchetti M., "Specie arboree presenti nel consorzio axa".