



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DENOMINATO "TORREROSSA"
DI POTENZA DI GENERAZIONE PARI A 31,9992 MW_p POSIZIONATO A TERRA,
SITO NELLA FRAZIONE DI TUTURANO NEL COMUNE DI BRINDISI (BR)

ELABORATO:
ALLEGATO FOTOGRAFICO

Codice elaborato	Data	Livello progettazione	Emesso	Verificato	Approvato	REV.
07_VIA_07	LUG. 2023	DEFINITIVO	Dott.ssa Biol. Agnese Elena Maria Cardaci			00

Società Proponente:

TORRE ROSSA SOCIETÀ AGRICOLA A
RESPONSABILITÀ LIMITATA
P.IVA E CF: 08508880724
Strada Comunale Esterna 26 CAP 70022 Santa Teresa 13 (BA)
Pec: torrerossaenergiasrl@pec.it

Timbri e firme:

Progettazione:



E-PRIMA

E-PRIMA S.R.L.
Via Manganelli 20/G
95030 Nicolosi (CT)
tel:095914116 - cell:3339533392
email:info@e-prima.eu

Timbri e firme:



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.....	8
5. Considerazioni finali	10
Bibliografia.....	11

1. Introduzione

Il presente elaborato relativo all'impianto agrofotovoltaico denominato "Torrerossa" da realizzarsi nell'area ubicata nel comune di Brindisi (BR), frazione di Tutturano, ha l'obiettivo di evidenziare le principali misure di mitigazione e compensazione da attuare nel contesto del progetto. L'impianto sarà caratterizzato da tracker e avrà una potenza di generazione pari a 31,9992MWp.

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 umani 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'impianto oggetto di studio sarà caratterizzato da:

- Una fascia di mitigazione perimetrale all'area della superficie di 4,35 ettari
- Prato polifita di leguminose per una superficie totale di 26,4 ettari
- Aree di compensazione esterna della superficie totale di 1,65 ettari
- Area destinata alla coltivazione di piante aromatiche per una superficie totale di 4,89 ettari



Figura 1: Ortofoto delle aree oggetto di studio. In rosso l'area di impianto, in giallo il cavidotto.

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 aria, suolo e acqua.

- **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 (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.
- **Suolo:** 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 tessiture del suolo e pertanto sarà necessario favorire rapidamente il ripristino della struttura dello stesso mediante l'utilizzo del *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 CO₂ 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.
- **Acqua:** l'area di impianto è interessata dal decorso di corpi idrici superficiali. In particolare, gli impluvi presenti nell'area di progetto risultano essere immissari del fiume "Foggia di Rau", il più importante della rete dei canali presenti che costeggia il Bosco Colemi e si getta in mare in località Punta della Contessa, sede dell'omonimo parco regionale. Pertanto, per tali corpi idrici non sarà prevista la collocazione delle strutture fotovoltaiche e saranno poste delle fasce di rispetto pari a 25 metri su entrambi i lati.

In generale, sarà necessario evitare qualsiasi interferenza con tale matrice idrica al fine di non interrompere il deflusso superficiale o interferire con l'attuale stato di qualità.

3.2 Componente biotica

Uno degli impatti più cospicui di un impianto fotovoltaico 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.

I principali 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.

Tra i principali impatti che possono essere osservati nell'ambito della realizzazione di estesi progetti si deve considerare sicuramente la frammentazione degli habitat. Al fine di evitare l'isolamento geografico delle specie animali e favorire il loro libero spostamento nel territorio interessato dall'area di progetto si propone di realizzare una recinzione intorno alle aree di impianto con passaggi basali della dimensione di 30 x 30 centimetri ogni 20 metri di lunghezza della recinzione stessa, al fine di consentire il libero passaggio della fauna e non isolare le aree dalla loro frequentazione.

All'interno dell'area di progetto non sono stati riscontrati habitat censiti dal sistema Natura 2000 ma piccole aree interessate da vegetazione spontanea ripariale tra cui figura la specie *Arundo plinii*, classificata all'interno delle liste rosse IUCN come DD "Carente di dati". Le aree dove è stata riscontrata tale specie saranno mantenute libere dall'installazione dei tracker in quanto coincidenti con gli impluvi e le correlate fasce di rispetto laterali a essi.

Nel caso dell'impianto agrofotovoltaico oggetto di studio è importante sottolineare che all'interno dell'area di progetto non sono presenti habitat classificati dalla rete *Natura 2000* (ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE).

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 ecotòni, 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 pari a 10 metri da svilupparsi lungo tutto il perimetro dell’area di impianto. Le specie che verranno messe a dimora lungo la fascia di mitigazione perimetrale saranno alberi di ulivo (*Olea europaea*), posti in un doppio filare sfalsato con un sesto di impianto pari a 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.

Le piante, in generale, hanno un effetto di arricchimento dell’ambiente; ciò invoglia all’avvicinamento degli artropodi e della fauna che li preda. La fauna si sente molto più al sicuro e più invogliata a spostarsi in ambienti articolati ricchi di piante erbacee, arbusti e alberi che rendono tridimensionale l’ambiente e quindi più attrattivo. 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.).

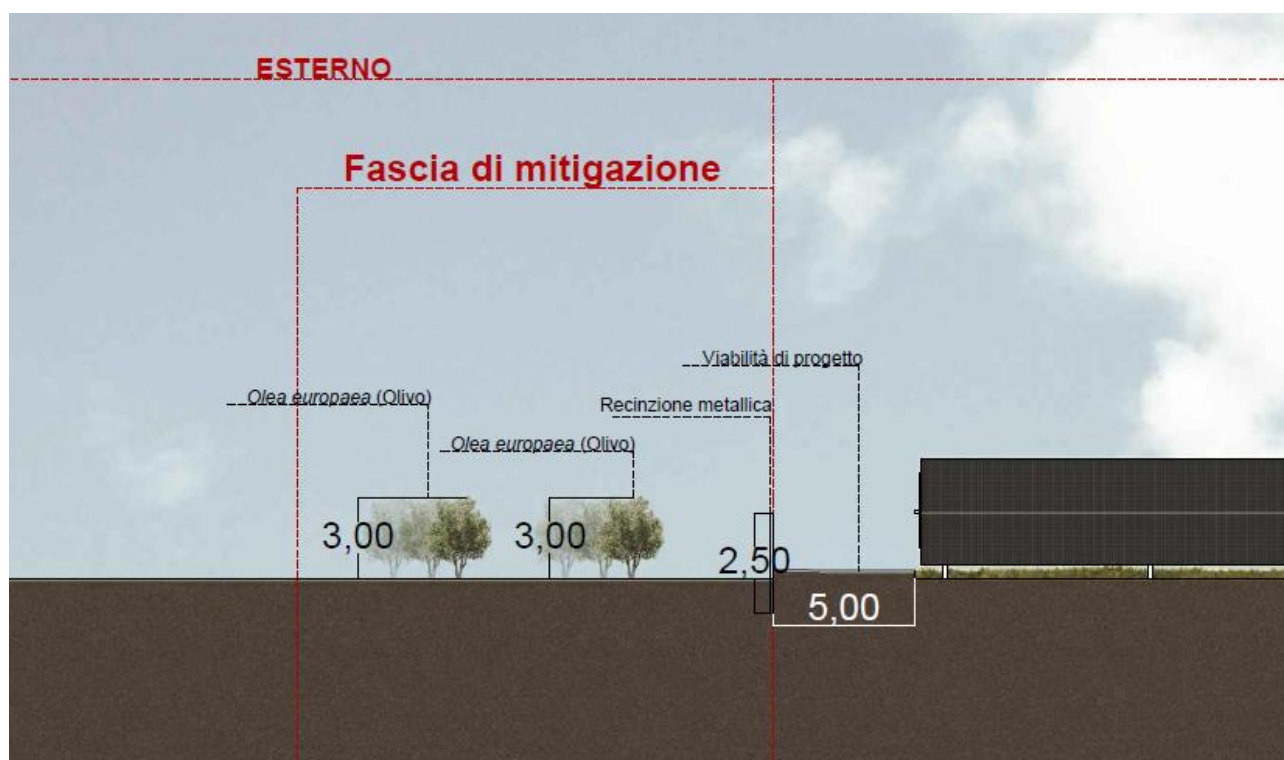


Figura 2: sezione della fascia di mitigazione perimetrale e dell'area di impianto.

4. Misure di compensazione

Le aree tra i pannelli saranno arricchite dalla semina di un prato stabile di leguminose. Molte piante di questa famiglia sono in grado di favorire il processo di azoto - fissazione nel suolo se presenti i batteri azotofissatori con i quali le radici di questa pianta creano un rapporto simbiotico. L'azoto, atmosferico infatti (formula chimica N_2), per poter essere utilizzato dalle piante deve subire un processo che comporta la sua trasformazione in ammonio (NH_4), reazione catalizzata dall'enzima nitrogenasi e, successivamente un processo di nitrificazione che comporta un'ulteriore trasformazione in nitriti (NO_2) e nitrati (NO_3). Ciò consentirà di arricchire l'area mantenendo protetto il suolo e, al tempo stesso, ottenere un'interruzione della monotonia cromatica dei pannelli con effetti positivi sia sull'impatto visivo, sia per l'effetto lago che potrebbero subire gli uccelli.

Nell'area collocata a Nord-Ovest, tra le file dei pannelli, sarà prevista la coltivazione di piante aromatiche, medicinali o di condimento. Per le aree che non saranno interessate dalle strutture fotovoltaiche si prevede, per la parte Sud-Ovest il mantenimento dello stato attuale, vista la presenza dei fabbricati presenti e della linea elettriche di alta tensione e del metanodotto. Per la parte Nord-Est invece, in corrispondenza all'area interessata dallo scorrimento dell'impiuvio, si propone di collocare alberi di ulivo e di mantenere la vegetazione ripariale collocata proprio in corrispondenza dell'asta idrica presente.

Infine, all'interno dell'area di progetto, è prevista un'area di compensazione in cui verranno messi a dimora alberi di ulivo (*Olea europaea*) di nuovo impianto con un sesto pari a 5 x 5.

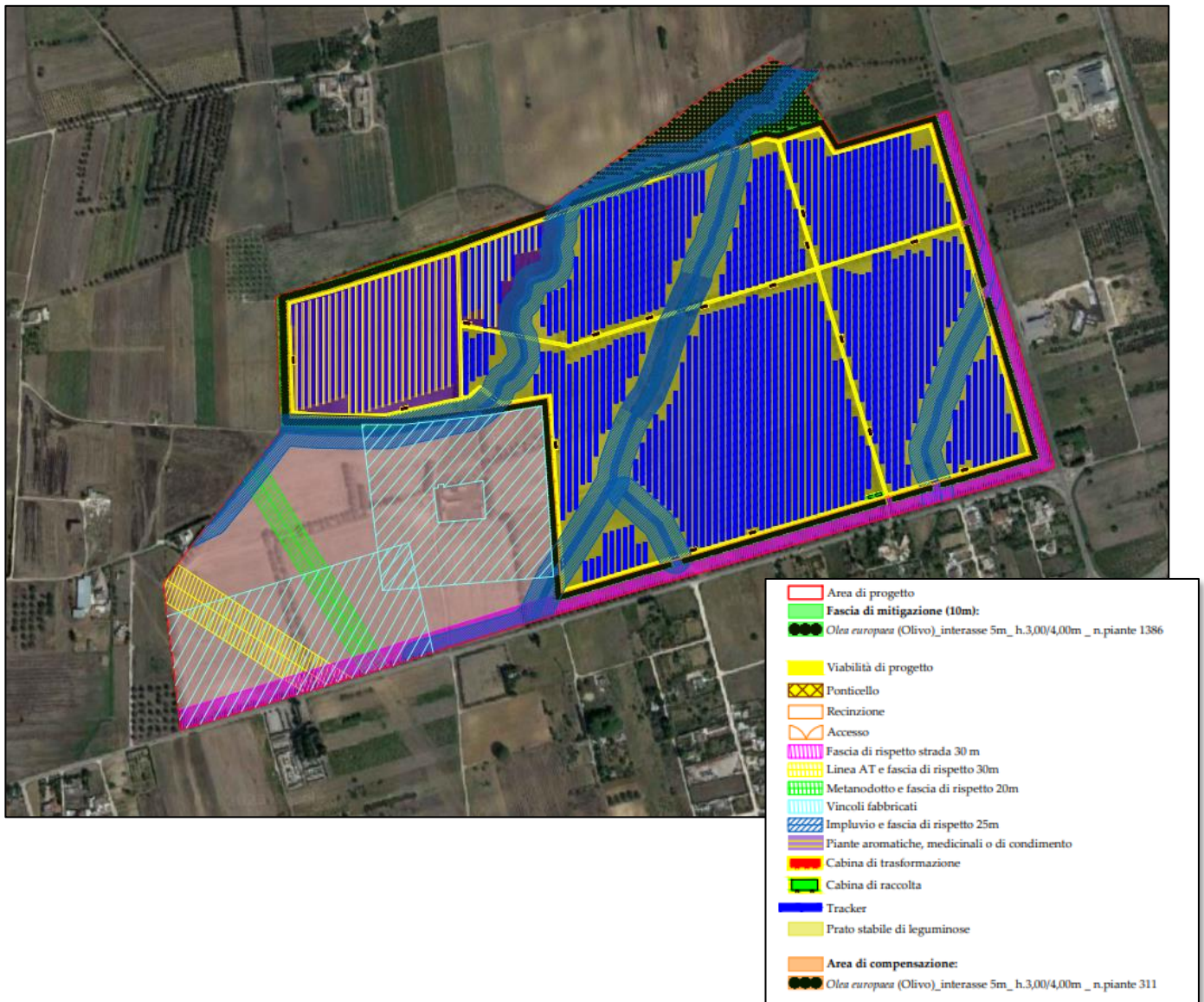


Figura 3: rappresentazione della tavola di mitigazione dell'area di progetto.

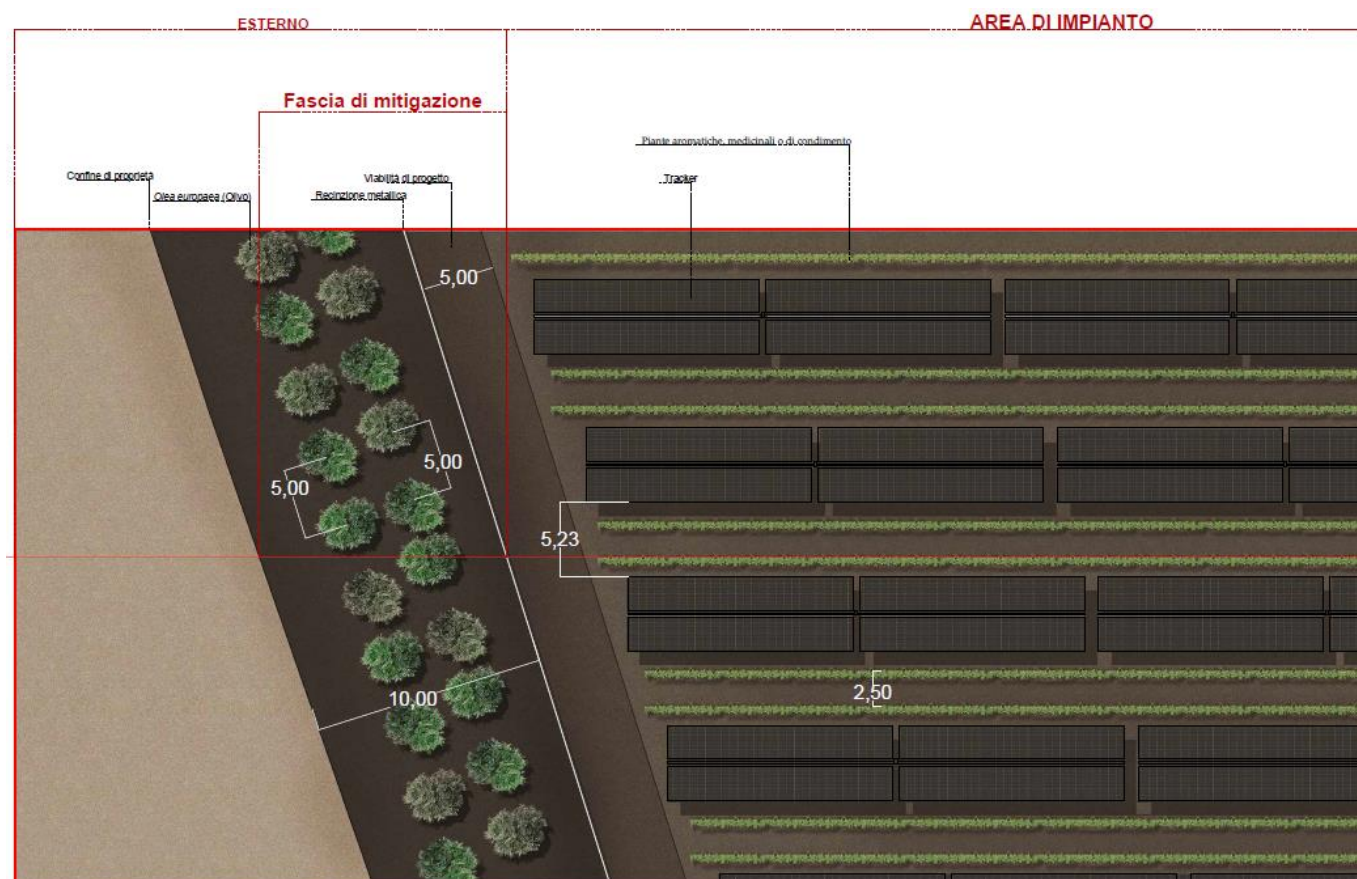


Figura 4: planimetria dell'area di impianto con la coltivazione di piante aromatiche tra le file.

5. Considerazioni finali

La fascia di mitigazione e le aree di compensazione avranno lo scopo di favorire il mantenimento di caratteri naturalistici e paesaggistici della zona grazie all'inserimento degli alberi di ulivo, che consentiranno una copertura visiva dall'esterno e l'avvicinamento della piccola fauna grazie alla funzione di corridoio ecologico e zone di rifugio e contribuire all'assorbimento di anidride carbonica e alla termoregolazione dei suoli.

La scelta del prato stabile di leguminose consentirà:

- una copertura erbosa con ulteriore funzione di arricchimento di nutrienti nel suolo
- la frequentazione da parte dell'entomofauna

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., Tartaglino 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
- Manuale per il recupero ambientale con tecniche di Ingegneria Naturalistica dei detrattori della Regione Abruzzo – Studi su ambienti dunali, frane, cave, canali artificiali, alvei fluviali, versanti stradali, aree montane e sciistiche, Tammaro F., L'Aquila dicembre 2008.
- Palchetti M., "Specie arboree presenti nel consorzio axa".