

STUDIO TECNICO AGRONOMOICO DI BLASI - RAO

VIA ALOI, 11 - 95129 CATANIA

## OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

### **Approfondimento progettuale**



# Opere di Mitigazione e compensazione

## 1. PREMESSA

Il sottoscritto, dott. agr. Giuseppe Di Blasi, con Studio Tecnico in Catania, Via Aloï, n. 11, su richiesta di documentazione integrativa da parte del MIC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, redige la presente Relazione che costituisce un approfondimento sulle opere di mitigazione e compensazione previste da un progetto inerente la realizzazione di un impianto agro-voltaico della potenza pari a circa 35 MW e 40 MWp, in Contrada *Mandrazze*, in agro di Catania, ai fini della relativa Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006.

## 2. LOCALIZZAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

Dal punto di vista cartografico, l'area oggetto d'intervento, ricade interamente nella Piana di Catania, in località Passo Martino, in contrada "*Mandrazze*" ed è delimitata a sud con la Strada Provinciale 69ii e circondata nelle restanti direzioni da terreni agricoli. Si tratta di un'area estesa circa 43 ha, avente destinazione urbanistica agricola ed utilizzata per la coltivazione di seminativi rappresentati principalmente da cereali e leguminose.



Figura 1 - Localizzazione dell'area di intervento

Nello strumento urbanistico vigente del Comune di Catania, tale area è collocata in zona

## Opere di Mitigazione e compensazione

“E” Agricola e di Turismo Rurale, individuabile alle seguenti coordinate geografiche Lat. 37,404247° Long. 14,985424° e all’interno delle seguenti Cartografie e Fogli di Mappa:

- Foglio I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche: “270-III-SO-Villaggio Delfino.
- Catasto: Foglio di mappa n. 52 del Comune di Catania, particelle nn.: 366, 385, 387, 463, 474, 499 e 500.

La zona in oggetto è raggiungibile da Catania percorrendo la Tangenziale in direzione Siracusa fino ad imboccare l’uscita denominata “PASSO MARTINO – SIGONELLA” e seguire le indicazioni per PASSO MARTINO sulla SP69 per circa 8 KM.



Figura 2 - Foglio I.G.M. in scala 1:25.000

### **3. LE OPERE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE**

## Opere di Mitigazione e compensazione

---

Vengono qui descritte le opere che consentiranno di mitigare efficacemente gli impatti ambientali conseguenti alle installazioni dell'impianto e quelle compensative volte a incrementare i benefici conseguenti alla sostituzione dell'attività cerealicola in atto, migliorando, dal punto di vista paesaggistico, ecologico e ambientale, il sito oggetto d'intervento.

Tali opere saranno determinanti sul bilancio della sostenibilità dell'opera ai fini della salvaguardia degli equilibri tra la tutela dell'ambiente, le attività agricole, le necessità di produzione energetica e le esigenze delle popolazioni ricadenti nelle vicinanze della zona in oggetto.

Le opere di mitigazione serviranno principalmente ad attenuare l'impatto visivo, sin dalle prime fasi di cantiere, mediante la schermatura derivante dalla creazione di fasce alberate e arbustive, di esemplari adulti di piante, collocate lungo i confini con le aree appartenenti a terzi, con le fasce di rispetto stradali e perimetralmente ai sottocampi fotovoltaici e alla cabina di consegna, oltre che lungo la strada di accesso al fondo che conduce alla masseria.

Le opere di compensazione in progetto, il cui impatto favorevole sull'ambiente andrà a sommarsi a quello delle opere di mitigazione, consisteranno nella coltivazione in regime biologico di tutta la superficie di progetto (circa 43 ha) con colture erbacee non depauperanti e nella piantumazione di essenze arboree e arbustive tipiche della macchia mediterranea, che verranno collocate all'interno delle fasce verdi arboree collocate lungo la superficie di progetto.

Di norma, opere del genere, servono a compensare la sottrazione di suolo dovuta alla realizzazione degli impianti fotovoltaici tradizionali ma, in un impianto agrivoltaico come quello in esame, non verificandosi tal circostanza, tali interventi avranno funzione esclusiva di miglioramento delle condizioni del sito oggetto d'intervento.

Le nuove coltivazioni, gestite in regime di agricoltura biologica, saranno costituite da leguminose da granella o da sovescio, avvicendate con altre da rinnovo che si avvantaggeranno degli effetti benefici lasciati dalle prime, consentendo un'attività agricola ben più remunerativa e sostenibile rispetto alle attuali colture cerealicole.

Le funzioni e gli effetti delle fasce arborate e arbustive, nella zona di progetto, saranno molteplici e sono così riassunte:

- a) funzione schermante all'impatto visivo prodotto dell'impianto fotovoltaico;
- b) effetto di miglioramento sul bilancio atmosferico della CO<sub>2</sub> e quindi sull'effetto serra e sui cambiamenti climatici.
- c) effetto di miglioramento della qualità dell'aria e dell'acqua;
- d) effetto di incremento e riequilibrio della biodiversità della flora e della fauna;

## Opere di Mitigazione e compensazione

---

Le specie arboree e arbustive utilizzate per le fasce alberate, ulivo e ulivastro, mirto e rosmarino, impiantate seguendo forme di allevamento naturaliforme, sono tipiche della macchia mediterranea e per esse verrà predisposto un piano di mantenimento colturale già descritto nella Relazione Tecnico-Agronomica di Progettazione Ambientale, precedentemente redatta e depositata.

Il ruolo della Macchia Mediterranea in ordine al contenimento dell'inquinamento è stato accertato dalla comunità scientifica internazionale che le riconosce grande importanza nella tutela della biodiversità, costituendo uno degli ecosistemi più importanti del pianeta.

La sua conservazione rappresenta il principale obiettivo dello sviluppo sostenibile, per la lotta ai cambiamenti climatici e per consegnare alle nuove generazioni un pianeta vivo, in grado di assicurare l'armonica perpetuazione della vita sulla Terra.

Si tratta di colture tipiche del paesaggio rurale della penisola italiana e delle regioni meridionali, resistenti agli ambienti siccitosi, che verranno comunque sottoposte a periodiche irrigazioni, specie nei periodi più aridi, oltre che a pianificata manutenzione mediante specifiche cure colturali, ai fini di favorirne lo sviluppo e le buone condizioni vegetative.

La scelta di utilizzare queste specie sempreverdi è dovuta, tra l'altro, alla migliore mitigazione da esse offerta durante i mesi autunnali ed invernali e ai ridotti costi di manutenzione per l'eliminazione delle foglie cadute.

L'impianto delle fasce alberate, permetterà un miglioramento significativo delle condizioni ambientali dei luoghi osservati e su descritti nell'area d'intervento e che estenderà i suoi benefici anche alle aree circostanti.

I principali effetti benefici conseguenti all'impianto delle fasce arboree e arbustive possono così riassumersi:

- 1) purificazione di aria e acqua;
- 2) tenuta dell'assetto idrogeologico;
- 3) bilancio favorevole della CO<sub>2</sub> e impatto positivo sull'effetto serra e sui cambiamenti climatici;
- 4) ripristino degli equilibri della flora e della fauna e tutela della biodiversità;
- 5) mitigazione del clima;
- 6) benessere per la salute umana;
- 7) miglioramento del paesaggio.

L'impianto di fasce alberate sempreverdi migliorerà, quindi, la qualità dell'aria per l'incremento del tasso di ossigeno e per l'assorbimento dell'anidride carbonica, la cui concentrazione nell'atmosfera non dovrebbe superare l'1%, ad opera degli apparati fogliari

## Opere di Mitigazione e compensazione

---

durante la fotosintesi clorofilliana. Questo processo, come è noto, sottrae la CO<sub>2</sub> all'ambiente e la immagazzina permanentemente nelle piante (organicazione del carbonio) con produzione di biomassa che rimane a beneficio dell'ecosistema.

Le foglie inoltre assorbono anche altri inquinanti atmosferici come l'ozono, il monossido di carbonio e il biossido di zolfo, costituendo un apparato vivente di purificazione dell'aria.

Anche le particelle di pulviscolo, cariche di batteri, vengono fissate dall'umidità atmosferica sulle foglie ove sono soggette ad una sterilizzazione ad opera dell'ozono liberato dalle piante. Un prato raccoglie, a parità di superficie, da 3 a 6 volte più polveri di una superficie liscia, un albero 10 volte più di un prato.

L'interruzione dei trattamenti erbicidi, per dismissione della coltura cerealicola ivi praticata, permetterà il miglioramento della qualità delle acque di infiltrazione nel terreno, eliminando progressivamente l'inquinamento delle falde superficiali e il conseguente versamento negli alvei torrentizi locali.

Lo sviluppo delle piante arboree consentirà la crescita di apparati radicali di maggiori dimensioni che si faranno spazio negli strati rocciosi, migliorando l'assetto idrogeologico e riducendo l'erosione, con accrescimento dello spessore attivo di terreno agrario che porterà ad un incremento dell'attività microbiologica e della pedofauna.

La coltivazione biologica di colture non depauperanti favorirà la ricostituzione naturale della flora spontanea autoctona nelle aree circostanti a quella in esame, ricostituendo le condizioni necessarie alla biodiversità e al ripristino di quelle famiglie botaniche penalizzate dall'impiego degli erbicidi selettivi utilizzati nell'agricoltura convenzionale.

Questo ritorno alla biodiversità, associato alla piantumazione di specie arboree e arbustive, permetterà il ripristino degli equilibri nel sistema agroambientale favorendo lo sviluppo dell'entomofauna e dell'avifauna.

Fondamentale sarà il ritorno degli insetti impollinatori, stimolato dall'impianto di specie mellifere, sia erbacee che arbustive ed arboree, protagonisti fondamentali nella fecondazione di molte specie vegetali.

La presenza delle fasce alberate, il relativo assorbimento di CO<sub>2</sub> con rilascio di O<sub>2</sub>, lo sviluppo di estese zone d'ombra, contribuirà alla mitigazione del clima, anche per le aree circostanti a quella in oggetto, con effetti benefici sulla salute umana e animale.

### 4. LOCALIZZAZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE

#### Localizzazione delle aree da impiantare

L'intera area del sito ricade all'interno del Paesaggio Locale 21 "Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga" come indicato nelle norme di Attuazione del Piano Paesaggistico della Regione Siciliana. I terreni sono pianeggianti e favoriranno la realizzazione dell'impianto e delle opere di mitigazione e compensazione ad esso collegate, per la quale non saranno necessari lavori di livellamento per le installazioni o per le regolari manutenzioni.

L'impianto rispetterà la distanza di 30 metri dalla provinciale SP69ii e di 10,00 m dai restanti confini esterni, entrambe le fasce di rispetto saranno impiantate con ulivi ed ulivastri per la schermatura visiva dell'impianto. Le opere di mitigazione e compensazione andranno ad interessare l'intera superficie di progetto con una distribuzione indicata dalla seguente zonizzazione:

- Le aree occupate dall'impianto agro-voltaico sono racchiuse entro le linee gialle e sono indicate con la lettera suddivise in 3 aree.
- Le Fasce Verdi di Mitigazione (F.V.M.) saranno esterne, adiacenti e perimetrali alle aree dell'impianto agro-voltaico e avranno una larghezza media pari a 10 metri.

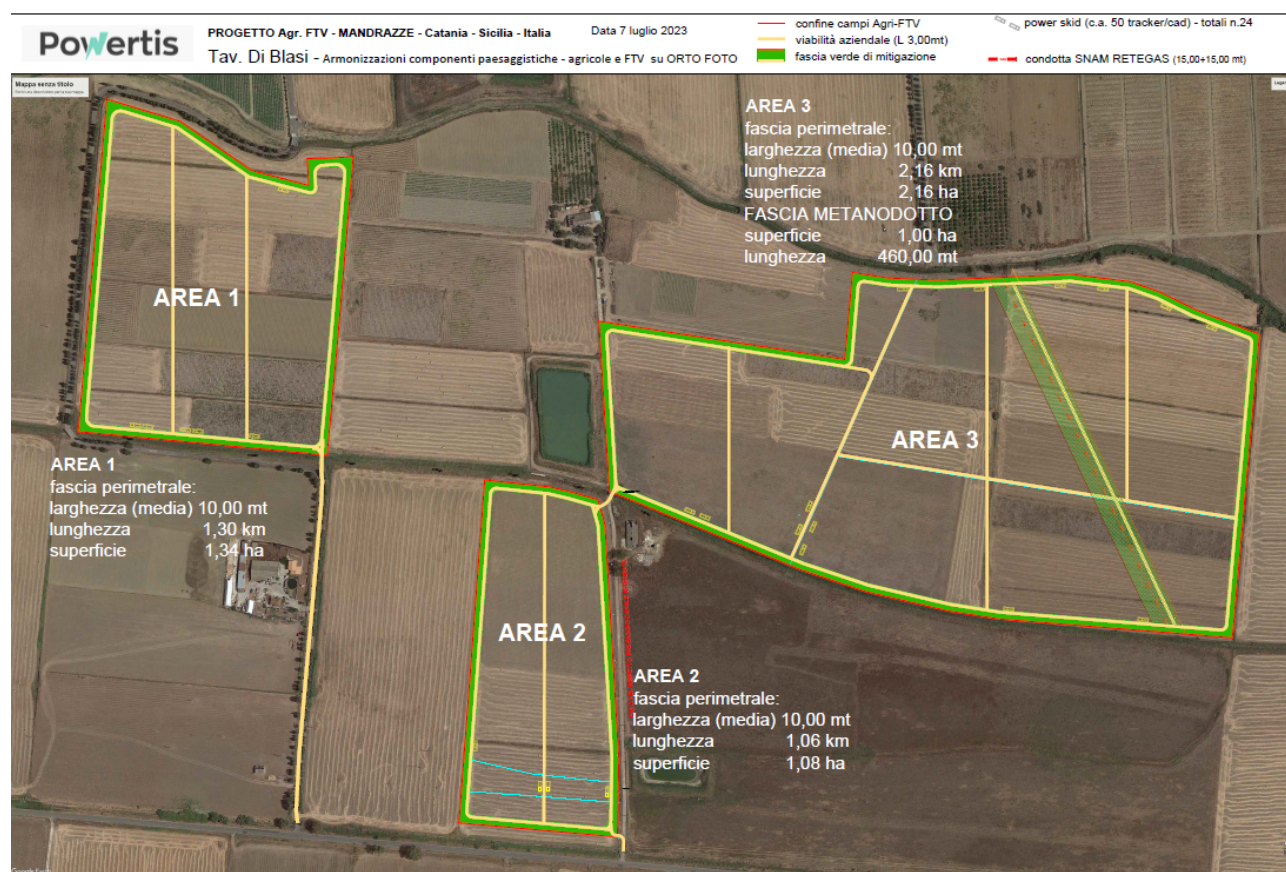


Figura 3 – localizzazione delle opere di mitigazione e compensazione.

## Opere di Mitigazione e compensazione

Le Fasce Verdi di Mitigazione saranno disposte anche nei seguenti punti:

- lungo il lato ovest della principale strada d'accesso alla masseria presente nella zona centrale, essendo il lato opposto di proprietà di terzi. Anche tale fascia schermante sarà costituita da un doppio filare di ulivi e ulivastri disposti a quinconce ben integrata nel contesto paesaggistico generale.
- Perimetralmente alla cabina utente, come indicato nella foto seguente:



Figura 4 – schermatura con le F.V.M. della cabina utente.

- Sulla **fascia sovrastante il metanodotto** dove in quest'ultimo caso, saranno costituite da arbusti con apparato radicale poco profondo, per consentirvi eventuali interventi manutentivi.

### Quantificazione delle aree da impiantare

La progettazione delle aree d'impianto culturale, inserita nel contesto generale dello Studio d'Impatto Ambientale, ha tenuto conto dei pochi vincoli presenti nell'area di progetto e di quelli delle zone circostanti, considerando il rispetto delle dovute distanze dai confini e dalla rete stradale.

**Le aree occupate dall'impianto agro-voltaico** (F), pari a circa 39 ha, saranno interamente coltivate, in regime di agricoltura biologica, con colture erbacee non depauperanti, aventi interesse di mercato.

L'inclinazione e l'altezza minima dei pannelli (pari ad 1,5 m circa dal terreno) montati su



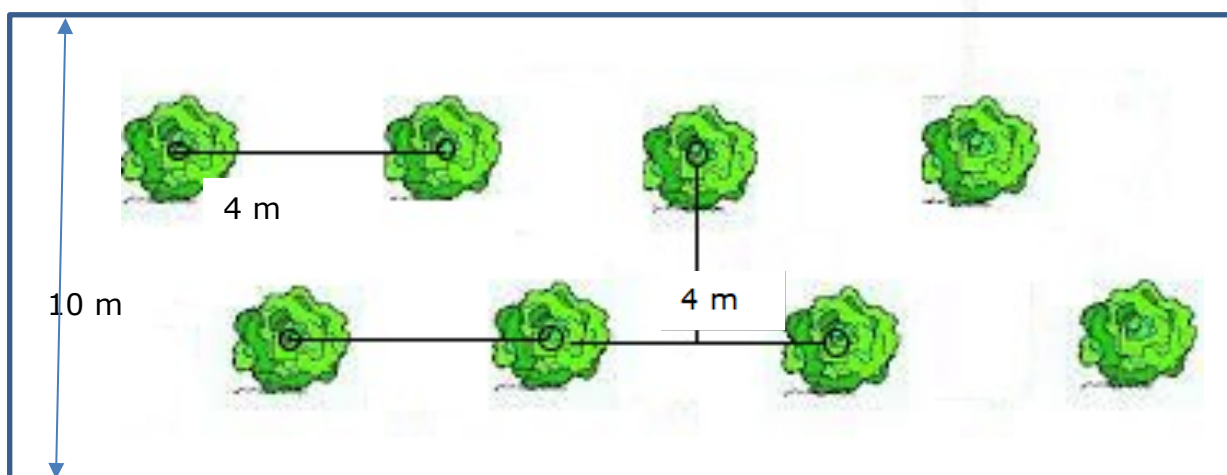
## Opere di Mitigazione e compensazione

inseguitori solari monoassiali (tracker), consentiranno l'assorbimento della radiazione luminosa, indispensabile per la fotosintesi. La gestione dei tracker sarà regolata sulla base delle necessità di ore di insolazione delle colture in atto, in modo da garantire le produzioni in qualità e quantità. L'attività agricola inizierà su tali superfici, al pari delle altre in progetto, con la messa a coltura di un erbaio autunno primaverile (prato polifita), al quale faranno seguito altre colture erbacee secondo una pianificazione colturale agronomica con indirizzo tecnico-economico.

Le coltivazioni erbacee saranno scelte e condotte con finalità imprenditoriali per il conseguimento di un reddito di esercizio che renda l'attività agricola remunerativa, oltre che sostenibile dal punto di vista ambientale. I relativi piani colturali, successivi alla fase d'impianto, seguiranno le indicazioni di mercato e gli accordi contrattuali che verranno formalizzati per la collocazione delle produzioni al termine dei cicli produttivi.

**Le fasce alberate e arbustive perimetrali**, poste lungo i confini con la strada provinciale 69ii e con i campi agricoli esterni, limitrofi a quelli agro-voltaici, svolgeranno diverse funzioni, oltre quella schermante per la mitigazione dell'impatto visivo, con particolare riferimento a tutti quegli effetti benefici che concorrono al miglioramento dell'ambiente e all'incremento della biodiversità. Saranno costituite ciascuna da due filari di ulivi e olivastri (*Olea europaea* e *Olea europaea* var. *sylvestris* L.), posti con sesto a quinconce, con distanze di 4,0 m sulla fila x 4,0 m tra le file, determinando una densità d'impianto di quasi 1.250 piante/Ha

Gli ulivi selvatici saranno impiantati a vaso, con impalcatura bassa e allevati secondo geometrie di sviluppo naturaliformi, mantenendo tramite potature un'altezza non superiore ai 7 metri. Lo sfalsamento dei filari per la disposizione a quinconce e l'impalcatura bassa del vaso permetteranno un'ottimale funzione schermante delle fasce alberate.



**Figura 5** – fascia arborea perimetrale inerbita, posizionata all'esterno della recinzione dell'impianto, larga 10 m, con sesto a quinconce, avente distanze di 4 m tra le file e sulla fila.

## Opere di Mitigazione e compensazione

Gli olivastri sono piante molto resistenti, con spiccate proprietà ignifughe; che risultano essere molto preziose per la protezione dal fuoco e dal vento. Nel baricentro dei triangoli generati dalla disposizione a quinconce verranno collocati arbusti di rosmarino e mirto, utili per la schermatura alla vista della zona bassa, fino ad un'altezza di 1,5 m.

Il terreno sotto le Fasce Verdi di Mitigazione (F.V.M.) resterà coltivato con prati polifiti, seguendo i relativi piani colturali.

Nella tabella che segue, sono riportati i dati dimensionali delle Fasce Verdi di Mitigazione, ripartiti per ciascuna delle 3 aree dell'impianto fotovoltaico (compresa la strada d'accesso alla masseria) e in quelle della fascia del metanodotto e della cabina utente:

<b>Zone</b>	<b>Lunghezza fascia alberata</b>	<b>Superficie</b>
Area 1	1,30 km	1,34 ha
Area 2	1,06 km	1,08 ha
Area 3	2,16 km	2,16 ha
Cabina utente	0,46 km	1,00 ha
Metanodotto	0,44 km	0,43 ha
<b>TOTALE</b>	<b>5,42 km</b>	<b>6,01 ha</b>

**Tabella 1:** Quantificazione delle dimensioni delle Fasce Verdi di Mitigazione (F.V.M.).

I conteggi delle superfici da piantumare e inerbire sono riassunti nella seguente tabella:

<b>Zone</b>	<b>Ha</b>	<b>Specie da impiantare</b>	<b>Alberi/Ha</b>	<b>Totale piante</b>
Fasce perimetrali F.V.M. *	6,01	Olea europea e Olea europaea var. Sylvestris ++ prato polifita	1.250	7.512
		arbusti (mirto e rosmarino)		1.702
Impianto agro - voltaico	39,00	Superficie inerbita con prato polifita **		
* Fasce Verdi di Mitigazione				
** L'erbaio polifita ricoprirà inizialmente l'intera superficie di progetto (ha 43,00), poi resterà coltivato sotto le fasce alberate e non seguirà le rotazioni programmate nelle zone agro-voltaiche.				

**Tabella 2:** Quantificazione delle piante utilizzate per le opere di mitigazione e compensazione.

# Opere di Mitigazione e compensazione

---

## LE FASCE VERDI DI MITIGAZIONE E LE CURE COLTURALI

Poste lungo i confini con le aree appartenenti a terzi e con le fasce di rispetto stradali, svolgeranno diverse funzioni, oltre quella schermante per l'impatto visivo, con particolare riferimento a tutti quegli effetti benefici che concorrono al miglioramento dell'ambiente, alla lotta ai cambiamenti climatici e all'incremento della biodiversità.

**Preimpianto** I lavori iniziali, in questa fase preliminare all'impianto delle colture prescelte, consisteranno nella preparazione del terreno mediante decespugliamento, spietramento e scasso/rippatura; preparazione delle buche per la messa a dimora delle piante, previo apporto di materiale organico ammendante (letame), somministrazione necessaria, per incrementare la fertilità del terreno ed eliminarne la stanchezza.

Seguirà l'inerbimento delle superfici d'impianto nelle quali verranno realizzate, successivamente, le buche che accoglieranno le giovani piante destinate alla funzione di mitigazione.

**Piantagione**: durante il riposo vegetativo, preferibilmente in autunno, verranno messe a dimora piantine di almeno 2 anni, allevate in pane di terra (in fitocella o in contenitori biodegradabili), per ottenere un'alta percentuale d'attecchimento, evitando lo stress conseguente al trapianto a radice nuda.

Per le fasce alberate, disposte lungo i confini con le proprietà di terzi e nelle fasce di rispetto stradali, si metteranno a dimora due filari di piante costituite da ulivi e olivastri, adottando un sesto d'impianto a quinconce con distanze di 4,0 m sulla fila x 4,0 m tra le file, con una densità d'impianto di 1.250 piante/Ha.

Gli ulivi e gli olivastri saranno impiantati a vaso, con impalcatura bassa e allevati mantenendo tramite potature un'altezza non superiore ai 7,0 metri.

Nel baricentro dei triangoli generati dalla disposizione a quinconce verranno collocati arbusti di rosmarino e mirto, utili, scelte per le loro caratteristiche mellifere e indispensabili per la schermatura alla vista della zona bassa, fino ad un'altezza di 1,5 m.

**Gestione e manutenzione delle fasce verdi**: dopo a messa a dimora delle colture, si provvederà a somministrare ad esse le seguenti cure colturali:

- **innaffiature**: verranno effettuate periodicamente nei periodi caldi dei primi 2 anni e, occasionalmente, qualora la stagione estiva dovesse avere, negli anni successivi, un andamento siccitoso;
- **sostituzioni fallanze**: si sostituiranno si eventuali piantine morte o deperienti;
- **rincalzamenti**: si provvederà a ricoprire con il terreno il colletto e le radici delle piante

## Opere di Mitigazione e compensazione

---

eventualmente scalzate da animali o da agenti meteorici;

- **inerbimento naturale:** L'inerbimento generale delle zone dell'impianto, espletato prima della realizzazione delle fasce, verrà esteso anche ad esse. Successivamente il terreno di queste aree resterà inerbito naturalmente come substrato vivo pacciamante, escludendo le consuete lavorazioni al terreno di aratura, erpicatura etc. Si effettueranno soltanto la rasatura del prato e delle erbe spontanee assurgenti.
- **Potatura verde:** eliminazione dei succhioni;
- **potatura secca:** da effettuarsi per l'eliminazione dei rami secchi;
- **spollonatura:** eliminazione dei polloni;
- **concimazione post impianto:** dopo il terzo anno, nel caso di piante stressate, dopo i diradamenti o poco prima delle potature, in prossimità dell'area di incidenza della chioma delle piante, si procederà all'interramento dei concimi naturali attraverso lavorazione superficiale del terreno.
- **difesa fitosanitaria:** qualora necessaria, verrà effettuata esclusivamente con tecniche agronomiche e con metodi di lotta biologica o di difesa integrata;
- **difesa dal pascolo e dagli incendi:** saranno utilizzate recinzioni provvisorie per difendere le piante dal pascolo, comunque accessibili alla fauna selvatica locale.

Si favorirà un inerbimento controllato attraverso la semina di leguminose da prato, piante che instaurano legami simbiotici con i batteri azoto fissatori presenti nel terreno intervenendo con il diserbo meccanico nella stagione calda per evitare che le erbe secche possano causare incendi.

Le concimazioni, oltre quelle effettuate al momento della messa a dimora delle piante, saranno sporadiche ed esclusivamente delle tipologie ammesse dai disciplinari di coltivazione biologica, utilizzando materiale organico come letame maturo, misto con fogliame proveniente dai boschi vicini, allo scopo di migliorarne la fertilità del terreno, accrescendo il tenore di elementi nutritivi e migliorandone la struttura per l'apporto di sostanze colloidali.


La scelta di colture rustiche e resistenti ai nemici naturali ridurrà al minimo le azioni di difesa fitosanitaria; in casi eccezionali, ove si rendesse necessario intervenire, nel caso episodico di un'eventuale infestazione grave, si farà ricorso a metodi di lotta contemplati dai disciplinari di difesa biologica.

### 5. SCHEDE BOTANICHE DELLE PRINCIPALI SPECIE SCELTE PER LE OPERE DI COMPENSAZIONE E DI MITIGAZIONE

- 1) Olivastro (*Olea europaea* var. *sylvestris* L.)
- 2) Ulivo (*Olea europaea* L.)

#### **Specie arbustive di accompagnamento**

- 3) Mirto (*Myrtus communis* L.)
- 4) Rosmarino (*Rosmarinus officinalis* L.)

Scheda n. 1																			
<p>NOME VOLGARE: Olivastro o Olivo selvatico</p> <p>FAMIGLIA: Oleaceae</p> <p>SPECIE: <i>Olea Europea</i> varietà <i>Sylvestris</i> - sinonimo: <i>Olea oleaster</i> L</p>																			
<p><b>TASSONOMIA FILOGENETICA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="padding: 2px;">Regno</td><td style="padding: 2px;">Plantae</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Sottoregno</td><td style="padding: 2px;">Tracheobionta</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Superdivisione</td><td style="padding: 2px;">Spermatophyta</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Divisione</td><td style="padding: 2px;">Magnoliophyta</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Classe</td><td style="padding: 2px;">Magnoliopsida</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Sottoclasse</td><td style="padding: 2px;">Asteridae</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Ordine</td><td style="padding: 2px;">Scrophulariales</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Famiglia</td><td style="padding: 2px;">Oleaceae</td></tr> <tr><td style="padding: 2px;">Genere</td><td style="padding: 2px;">Olea</td></tr> </table>	Regno	Plantae	Sottoregno	Tracheobionta	Superdivisione	Spermatophyta	Divisione	Magnoliophyta	Classe	Magnoliopsida	Sottoclasse	Asteridae	Ordine	Scrophulariales	Famiglia	Oleaceae	Genere	Olea	
Regno	Plantae																		
Sottoregno	Tracheobionta																		
Superdivisione	Spermatophyta																		
Divisione	Magnoliophyta																		
Classe	Magnoliopsida																		
Sottoclasse	Asteridae																		
Ordine	Scrophulariales																		
Famiglia	Oleaceae																		
Genere	Olea																		
<p>DESCRIZIONE: Albero sempreverde, appartenente della famiglia Oleaceae, è tra le piante più diffuse e caratteristiche della macchia mediterranea, dove si presenta in</p>																			

forme e fenotipi diversi, costituendo la razza spontanea o inselvaticata del comune olivo.

Alto in genere non più di 5-6 m., si distingue dall'olivo coltivato (*Olea europea* var. *europea*) per i rami terminali pungenti, per foglie e frutti più piccoli e per l'aspetto arbustivo e spesso sagomato dal vento. Ha una corteccia più o meno liscia a seconda dell'età, di colore grigio cenere; foglie persistenti ed opposte, di forma ovale e allungata, coriacee, di colore verde scuro di sopra e argentee di sotto; piccoli fiori di colore bianco, riuniti in specie di spighe, che fioriscono in marzo-aprile; i frutti sono piccoli e ovoidali, di colore prima verde, poi nero-rossastro a maturità raggiunta, con polpa scarsa e povera d'olio. Il suo legno è duro e compatto, per cui viene utilizzato per lavori di ebanisteria, intarsio e tornio, e anche come legna da ardere. Le foglie un tempo venivano usate per preparare un infuso contro la febbre. Con la corteccia, in passato, si coloravano di giallo i tessuti.

I suoi frutti, le olive sono impiegate per l'estrazione dell'olio e, in misura minore, per l'impiego diretto nell'alimentazione. A causa del sapore amaro dovuto al contenuto in ponifenoli, l'uso delle olive come frutti nell'alimentazione richiede però trattamenti specifici finalizzati alla deamaricazione (riduzione dei principi amari), realizzata con metodi vari.

**ECOLOGIA** – Entità eliofila e termofila, indifferente al substrato; vegeta bene anche in zone ventose, prevalentemente in aree litoranee e sublitoranee, spingendosi fino a 500-700 m s.l.m., limitatamente a stazioni rocciose e xeriche, nella fascia bioclimatica del termo-mesomediterraneo con ombrotipo secco subumido.



**FITOSOCIOLOGIA** – È considerata entità caratteristica dell'alleanza Oleo-Ceratonion (ordine Pistacio-Rhamnetales, classe Quercetea ilicis), syntaxon che raggruppa gli aspetti di macchia mediterranea. Tra le associazioni più diffuse in Sicilia figura l'Oleo-Euphorbietum dendroidis e l'Oleo-Quercetum virgiliana, quest'ultima formazione forestale termofila dell'alleanza Quercion ilicis (ordine Quercetalia ilicis, classe Quercetea ilicis).

**TECNICHE COLTURALI:** Le tecniche colturali sono le stesse adottate per l'ulivo, tenendo conto che l'olivastro è dotato di elevata rusticità, con conseguente maggiore resistenza alle avversità.



### Scheda n. 2

**NOME VOLGARE:** Olivo o ulivo

**FAMIGLIA:** Oleaceae

**SPECIE:** *Olea europaea* L.



### TASSONOMIA FILOGENETICA

Regno	Plantae
Sottoregno	Tracheobionta
Superdivisione	Spermatophyta
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Sottoclasse	Asteridae
Ordine	Scrophulariales
Famiglia	Oleaceae
Genere	<i>Olea</i>



**DESCRIZIONE:** albero sempreverde, appartenente alle latifoglie, la cui attività vegetativa è pressoché continua, con attenuazione nel periodo invernale. Ha crescita lenta ed è molto longevo: in condizioni climatiche favorevoli può diventare millenario e arrivare ad altezze di 15-20 metri. La pianta comincia a fruttificare dopo 3-4 anni dall'impianto, inizia la piena produttività dopo 9-10 anni e la maturità è raggiunta dopo i 50 anni; a differenza della maggiore parte dell'altra frutta, la produzione non diminuisce con alberi vetusti, infatti nel meridione si trovano oliveti secolari. Le radici, per lo più di tipo avventizio, sono espanse e superficiali: in genere non si spingono oltre i 0,7-1 metro di profondità.

Il fusto è cilindrico e contorto, con corteccia di colore grigio o grigio scuro e legno duro e pesante. La ceppaia forma delle strutture globose, dette ovoli, da cui sono emessi ogni anno numerosi polloni basali. La chioma ha una forma conica, con branche fruttifere e rami penduli o patenti (disposti orizzontalmente rispetto al fusto) secondo la varietà.

Le foglie sono opposte, coriacee, semplici, intere, ellittico-lanceolate, con picciolo corto e margine intero, spesso revoluti. La pagina inferiore è di colore bianco-argenteo per la presenza di peli squamiformi. La parte superiore invece è di colore verde scuro. Le gemme sono per lo più di tipo ascellare. Il fiore è ermafrodito, piccolo, con calice di 4 sepali e corolla di petali bianchi. I fiori sono raggruppati in numero di 10-15 in infiorescenze a grappolo, chiamate "mignole", sono emessi all'ascella delle foglie dei rametti dell'anno precedente. La mignolatura ha inizio verso marzo-aprile. La fioritura vera e propria avviene, secondo le cultivar e le zone, da maggio alla prima metà di giugno.

Il frutto è una drupa globosa, ellissoidale o ovoidale, a volte asimmetrica. È formato da una parte "carnosa" (polpa) che contiene dell'olio e dal nocciolo legnoso e rugoso. Il






## Opere di Mitigazione e compensazione

peso del frutto varia tra 1–6 grammi secondo la specie, la tecnica culturale adottata e l'andamento climatico. Ottobre-dicembre è il periodo della raccolta, che dipende dalle coltivazioni e dall'uso che si deve fare: se da olio o da mensa.	
---	--

### **SPECIE ARBUSTIVE DI ACCOMPAGNAMENTO**

Nella piantumazione delle fasce verdi di mitigazione verranno collocate due specie arbustive che serviranno per la schermatura alla vista fino ad un'altezza di 1,5 m, creando altresì un microclima favorevole per lo sviluppo delle giovani piantine ed una zona rifugio per la fauna del sito. Per questo si farà una piantumazione ad alta densità, inserendo accanto alle due specie arboree di *Olea*, le due di accompagnamento (spesso arbusti ed alberelli a sviluppo rapido) che copriranno rapidamente il terreno creando un benefico ombreggiamento laterale. Con i successivi sfolli e diradamenti verrà regolata debitamente la presenza delle specie di accompagnamento in modo che non risulti dannosa per le specie principali.

Scheda n. 3																			
NOME VOLGARE: Mirto FAMIGLIA: Myrtaceae SPECIE: <i>Myrtus communis</i> L.																			
<b>TASSONOMIA FILOGENETICA</b> <table border="1"><tr><td>Regno</td><td>Plantae</td></tr><tr><td>Sottoregno</td><td>Tracheobionta</td></tr><tr><td>Superdivisione</td><td>Spermatophyta</td></tr><tr><td>Divisione</td><td>Magnoliophyta</td></tr><tr><td>Classe</td><td>Magnoliopsida</td></tr><tr><td>Sottoclasse</td><td>Rosidae</td></tr><tr><td>Ordine</td><td>Myrtales</td></tr><tr><td>Famiglia</td><td>Myrtaceae</td></tr><tr><td>Genere</td><td>Myrtus</td></tr></table>	Regno	Plantae	Sottoregno	Tracheobionta	Superdivisione	Spermatophyta	Divisione	Magnoliophyta	Classe	Magnoliopsida	Sottoclasse	Rosidae	Ordine	Myrtales	Famiglia	Myrtaceae	Genere	Myrtus	
Regno	Plantae																		
Sottoregno	Tracheobionta																		
Superdivisione	Spermatophyta																		
Divisione	Magnoliophyta																		
Classe	Magnoliopsida																		
Sottoclasse	Rosidae																		
Ordine	Myrtales																		
Famiglia	Myrtaceae																		
Genere	Myrtus																		

**DESCRIZIONE:** È una specie spontanea delle regioni mediterranee, comune nella macchia mediterranea. È una pianta rustica ma teme il freddo intenso, si adatta abbastanza ai terreni poveri e siccitosi ma trae vantaggio sia dagli apporti idrici estivi sia dalla disponibilità d'azoto manifestando in condizioni favorevoli uno spiccato rigoglio vegetativo e un'abbondante produzione di fiori e frutti. Vegeta preferibilmente nei suoli a reazione acida o neutra, in particolare quelli a matrice granitica, mentre soffre i terreni a matrice calcarea. È un arbusto sclerofila e xerofila.

Il mirto ha portamento di arbusto o cespuglio, alto tra 0.5-3 m, molto ramificato ma rimane fitto; in esemplari vetusti arriva a 4-5 m; è sempreverde e latifoglie, ha un accrescimento molto lento è longevo e può diventare plurisecolare.

La corteccia è rossiccia nei rami giovani, col tempo assume un colore grigiastro. Ha foglie opposte, ovali-acute, coriacee, glabre e lucide, di colore verde-scuro superiormente, a margine intero, con molti punti traslucidi in corrispondenza delle glandole aromatiche.

I fiori sono solitari e ascellari, profumati, lungamente pedunculati, di colore bianco o roseo. Hanno simmetria raggiata, con calice gamosepalo persistente e corolla dialipetala. L'androceo è composto da numerosi stami ben evidenti per i lunghi filamenti. L'ovario è infero, suddiviso in 2-3 logge, terminante con uno stilo semplice, confuso fra gli stami e un piccolo stimma. La fioritura, abbondante, avviene in tarda primavera, da maggio a giugno; un evento piuttosto frequente è la seconda fioritura che si può verificare in tarda estate, da agosto a settembre e, con autunni caldi anche in



ottobre. Il fenomeno è dovuto principalmente a fattori genetici.

I frutti sono delle bacche, globoso-ovoidali di colore nero-azzurastro, rosso-scuro o più raramente biancastre, con numerosi semi reniformi. Maturano da novembre a gennaio persistendo per un lungo periodo sulla pianta.

Il mirto è **una pianta mellifera** e si può ottenere un buon miele monflorale, ma si produce solo in Sardegna e Corsica dove è molto diffusa questa pianta. Per il suo contenuto in olio essenziale (mirtolo, contenente mirtenolo e geraniolo e altri principi attivi minori), tannini e resine, è un'interessante pianta dalle proprietà aromatiche e officinali. Al mirto sono attribuite proprietà balsamiche, antinfiammatorie, astringenti, leggermente antisettiche, pertanto trova impiego in campo erboristico e farmaceutico per la cura di affezioni a carico dell'apparato digerente e del sistema respiratorio. Dalla distillazione delle foglie e dei fiori si ottiene una lozione tonica per uso eudermico. La resa in olio essenziale della distillazione del mirto è alquanto bassa.

Il prodotto più importante, dal punto di vista quantitativo, è rappresentato dalle bacche, utilizzate per la preparazione del liquore di mirto propriamente detto, ottenuto per infusione alcolica delle bacche attraverso macerazione o corrente di vapore.

**TECNICHE COLTURALI:** Queste piante verranno allevate a cespuglio, assecondando la loro forma naturale. La pianta di mirto produce solo sui rami dell'anno, pertanto gli interventi di potatura saranno piuttosto limitati e indirizzati al ringiovanimento periodico, rimuovendo le parti secche o



## Opere di Mitigazione e compensazione

danneggiate. Per il mirto non si prevede la realizzazione di sestri, ma una collocazione in ordine sparso con funzione ornamentale e paesaggistica, da ubicarsi preferibilmente nelle vicinanze dei fabbricati rurali.

La lotta alle infestanti sarà condotta attraverso l'inerbimento controllato del suolo ed effettuata meccanicamente nella stagione calda.

### Scheda n. 4

NOME VOLGARE: Rosmarino

FAMIGLIA: Lamiaceae

SPECIE: *Rosmarinus officinalis* L.



### TASSONOMIA FILOGENETICA

Regno	Plantae
Sottoregno	Tracheobionta
Superdivisione	Spermatophyta
Divisione	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Sottoclasse	Asteridae
Ordine	Lamiales
Famiglia	Lamiaceae
Genere	Rosmarinus



DESCRIZIONE: Originario dell'Europa, Asia e Africa, è ora spontaneo nell'area della macchia mediterranea, nelle zone litoranee, nei dirupi sassosi e assolati dell'entroterra, dal livello del mare fino alla zona collinare.

Pianta arbustiva sempreverde che raggiunge altezze di 50-300 cm, con radici profonde, fibrose e resistenti, ancoranti; **Si sottolinea che la radice è resistente e profonda, riesce ad ancorare la pianta al terreno, qualità molto utile nei dirupi.**

ha fusti legnosi di colore marrone chiaro, prostrati ascendenti o eretti, molto ramificati, i giovani rami pelosi di colore grigio-verde sono a sezione quadrangolare.

Le foglie, persistenti e coriacee, sono lunghe 2-3 cm e larghe 1-3 mm, sessili, opposte, lineari-lanceolate addensate numerosissime sui rametti; di colore verde cupo lucente sulla pagina superiore e biancastre su quella inferiore per la presenza di peluria bianca; hanno i margini leggermente revoluti; ricche di ghiandole oleifere.

I fiori ermafroditi sono sessili e piccoli, riuniti in brevi grappoli all'ascella di foglie fiorifere sovrapposte, formanti lunghi spicasteri allungati, bratteati e fogliosi, con fioritura da marzo ad ottobre, nelle posizioni più riparate ad intermittenza tutto l'anno. Ogni fiore possiede un calice campanulato, tomentoso con labbro superiore tridentato e quello inferiore bifido; la corolla di colore lilla-indaco, azzurro-violacea o, più raramente, bianca o azzurro pallido, è bilabiata con un leggero rigonfiamento in corrispondenza della fauce; il labbro superiore è bilobo, quello inferiore trilobo, con il lobo mediano più grande di quelli laterali ed a forma di cucchiaio con il margine ondulato; gli stami sono solo due con filamenti muniti di un piccolo dente alla base ed inseriti in corrispondenza della fauce della corolla; l'ovario è unico, supero e quadripartito.



**E' una pianta mellifera**, infatti l'impollinazione è entomofila, cioè è mediata dagli insetti pronubi, tra cui l'ape domestica, che ne raccoglie il polline e l'abbondante nettare, da cui si ricava un ottimo miele. I frutti sono tetracheni, con acheni liberi, oblungi e lisci, di colore brunastro.

Per effetto dei meccanismi di difesa dal caldo e dall'arido (tipici della macchia mediterranea), la pianta presenta - se il clima è sufficientemente caldo ed arido in estate e tiepido in inverno - il fenomeno della estivazione cioè la pianta arresta quasi completamente la vegetazione in estate, mentre ha il rigoglio di vegetazione e le fasi vitali (fioritura e fruttificazione) rispettivamente in tardo autunno o in inverno, ed in primavera. Nelle estati calde, la pianta tende sempre ad essere in fase di riposo.

**TECNICHE COLTURALI:** E 'una pianta che si adatta alla zona in esame, in quanto preferisce i terreni calcarei. Occorre, comunque, evitare i ristagni d'acqua.

Si effettuerà la messa a dimora delle talee nel mese di maggio.

Negli anni successivi, potrebbero rendersi necessari interventi di potatura, accorciando tutti i fusti. Nell'eseguire tale operazione, però, occorre ricordare che non si deve cambiare la forma di allevamento della pianta, ma bisogna rispettare il suo naturale portamento ad arbusto.

Il periodo migliore per eseguire la potatura è all'inizio della primavera, non appena è terminato il pericolo di gelate.



### 6. SCELTE VIVAISTICHE

Le piante utilizzate per le fasce verdi di mitigazione dovranno essere originate da semi o da talee raccolti in popolamenti «locali». La scelta è dettata da due importanti motivazioni:

1) le piantine di origine autoctona, essendo meglio adattate alle condizioni ecologiche (terreni, clima, parassiti) del posto, danno in genere migliori risultati di quelle di origine non locale (alloctona);

2) mettendo a dimora piantine di origine locale si evita un grave fenomeno indicato come «inquinamento genetico» che si origina ogniqualvolta ecotipi (varietà che si distinguono per particolari adattamenti ecologici) o sottospecie alloctone hanno l'opportunità di incrociarsi con l'ecotipo locale di una specie indigena, generando individui a patrimonio genetico ibrido, normalmente meno adatti a resistere alle avversità ambientali di quelli locali, derivanti da una selezione naturale durata migliaia di anni.

L'inquinamento genetico può dunque diminuire il grado di adattamento, delle specie da utilizzare, all'ambiente che le circonda provocando, nella peggiore delle ipotesi, la scomparsa a livello locale degli ecotipi selvatici delle specie impiegate. Purtroppo, ciò non è «teoria».

Esistono casi molto significativi nel mondo animale di scomparsa degli ecotipi locali a causa della improvvida introduzione di individui appartenenti a razze esotiche: è il caso della lepre italica e del cinghiale maremmano.

Per scegliere gli individui per i futuri impianti sarà dunque opportuno rivolgersi solo a vivaisti di fiducia che possano certificare l'origine delle piantine vendute. Alcuni vivai pubblici e privati di alcune regioni italiane hanno norme di autoregolamentazione che prevedono tra l'altro che l'origine delle piantine prodotte sia solo «locale».

L'impiego di piantine di origine locale è in definitiva un modo indiretto ma efficace per realizzare impianti che riescano bene, permettendo così di risparmiare denaro (ridotta necessità di effettuare dei risarcimenti; più rapido sviluppo sin dalle prime fasi e minor bisogno di lottare contro le avversità climatiche e biologiche).

### 6. CONCLUSIONI

## Opere di Mitigazione e compensazione

---

In esito alla richiesta di documentazione integrativa da parte del MIC-Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, è stata redatta la presente Relazione concernente un approfondimento sulle opere di mitigazione e compensazione previste nel progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico della potenza pari a circa 35 MW e 40 MWp, in Contrada *Mandrazze*, in agro di Catania, ai fini della relativa Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006. Sono state meglio descritte e quantificate le fasce verdi di mitigazione avente funzione schermante, che saranno realizzate per ridurre la visibilità non solo dell'impianto agrivoltaico ma anche della cabina utente, nel rispetto della qualità del paesaggio agrario circostante, con particolare riferimento alla loro collocazione e alla relativa quantificazione.

Catania, 10/07/2023

Dott. Agr. Giuseppe Di Blasi

### **PRINCIPALI RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI:**



## Opere di Mitigazione e compensazione

---

Linee Guida SNPA n. 28/2020 (Valutazione di Impatto Ambientale Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale)

LUIGI GIARDINI - *Agronomia generale ambientale e aziendale*. Patron Editore Bologna 1992 edizione IV.

STUDIO: “*Innovative agrivoltaic systems to produce sustainable energy: An economic and environmental assessment*” condotto da ENEA e Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza.

AA.VV. - Linee guida del piano territoriale paesistico regionale - Regione Siciliana - Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione - Palermo, 1996.

DOTT. SALVATORE CAMBRIA – Flora e vegetazione della Sicilia – Palermo 2012

BLASI C. (ed.), 2010 - La vegetazione d'Italia. Palombi & Partner S.r.l. Roma.

BRULLO C. et al., 2009- The Lygeo-Stipetea class in Sicily. *Annali di Botanica*, Roma.

Brullo S. ET AL., 2007- A survey of the weedy communities of Sicily. *Annali di Botanica*, Roma.

PIGNATTI S. - ECOLOGIA VEGETALE - UTET - Torino, 1995. Pinna M.

MEMORIA ENEA – Nell’ambito dell’esame della proposta di Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza Doc. XXVII n. 18. – Senato 10<sup>a</sup> Commissione permanente Industria, Commercio, Turismo.