



REGIONE SICILIANA
PROVINCIA DI CATANIA
COMUNE DI RAMACCA



PROGETTO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA REALIZZARE NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) IN CONTRADA GIUMENTA AL FOGLIO N.36 P.LLA 13, AL FOGLIO N.75 P.LLE 7, 87 E 88, AL FOGLIO N.76 P.LLE 3, 5, 7, 8, 9, 76, 105 E 106, AL FOGLIO N.81 P.LLE 17, 18, 19, 31, 32, 39, 43, 44, 89, 90, 91 E 92, E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARE NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) IN CONTRADA ALBOSPINO AL FOGLIO N.76, AVENTE UNA POTENZA PARI A **50.652,00 kWp**, DENOMINATO "RAMACCA"

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE INTERVENTI DI MITIGAZIONE
AMBIENTALE E PAESAGGISTICA



LIV. PROG.	RIF. COD. PRATICA TERNA	CODICE ELABORATO	TAVOLA	DATA	SCALA
PD	202001120	RS10REL0085A0	Re.15	18.12.2021	-

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE



HF SOLAR 4 S.r.l. - Viale Francesco Scaduto n°2/D - 90144 Palermo (PA)

ENTE

FIRMA RESPONSABILE

PROGETTAZIONE

HORIZONFIRM

Ing. D. Siracusa
Ing. A. Costantino
Ing. C. Chiaruzzi
Ing. G. Schillaci
Ing. G. Buffa
Arch. M. Gullo
Arch. Y. Kokalah
Arch. S. Martorana
Arch. F. G. Mazzola
Arch. A. Calandrino
Arch. G. Vella

HORIZONFIRM S.r.l. - Viale Francesco Scaduto n°2/D - 90144 Palermo (PA)

PROFESSIONISTA INCARICATO



Fabrizio Meli

LINEE GUIDA PER GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA

STUDIO BOTANICO, FAUNISTICO E DEGLI HABITAT PER IL PROGETTO DI IMPIANTO AGROVOLTAICO “RAMACCA”

Comune di RAMACCA – Città Metropolitana di CATANIA



Catania, Dicembre 2021

Il Professionista

Dott. Biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio



Fabrizio Meli

INDICE	pag.
1. INTRODUZIONE ALLE LINEE GUIDA	1
2. RUOLO ECOLOGICO E BIOLOGICO DEGLI INTERVENTI	1
3. POSSIBILI IMPATTI DEGLI INTERVENTI	2
4. SPECIE VEGETALI SELVATICHE	3
5. SPECIE VEGETALI AGRONOMICHE	6
6. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI	8
6.1 INERBIMENTO TECNICO	8
6.2 IMPIANTO FORESTALE NATURALISTICO DI SIEPI E ALBERATURE	9
7. INTERVENTI PER LA TUTELA DELLA FAUNA	10

LINEE GUIDA AGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA PER L'IMPIANTO AGROVOLTAICO "RAMACCA"

1. INTRODUZIONE

In questo lavoro si intende fornire talune indicazioni generali per l'attuazione degli interventi di Mitigazione ambientale Paesaggistica con lo scopo di ricostituire la copertura arborea ed arbustiva di interesse naturalistico e/o agronomico, mediante l'utilizzo di specie legate all'area geografica del progetto e rispecchiando fedelmente lo schema ecologico del paesaggio locale; l'obiettivo principale di questi interventi è schermare l'impianto fotovoltaico, attutire le potenziali interferenze con le componenti biologiche del luogo, integrare l'impianto tecnologico nel contesto ambientale che lo circonda.

L'impianto fotovoltaico è progettato per essere installato su aree già coltivate o su superfici in stato di abbandono o che presentino fenomeni di degrado, mentre l'intervento di Mitigazione Ambientale Paesaggistica ha lo scopo di ricostruire il paesaggio coltivato di frutteti e seminativi, lungo il perimetro dell'impianto fotovoltaico o su aree opportunamente scelte; l'intervento può anche svolgere la funzione di recupero di taluni ambienti naturali per conservare le tipologie botaniche che componevano le formazioni forestali originarie nell'area del progetto in base alle peculiari esigenze ecologiche delle specie vegetali impiegate in relazione al versante orografico, alle situazioni idrogeologiche e in osservanza dei vincoli ambientali.

Nel caso di un intervento naturalistico l'impianto delle specie mediterranee arboree e arbustive non prevede un ordine di sesto, ma propone una composizione di piante con distribuzione "a mosaico" con uno spazio simile a quello naturale tra gruppi di specie vegetali di una formazione: in questo modo si favorisce anche la spontanea ricostituzione dello strato erbaceo naturale. In difficili condizioni ecologiche, lo sviluppo dello strato di erbe può essere lento, per questo motivo, per accelerare il processo, si interviene con semine e trapianti erbacei. Le specie sono associate anche per tipologia di composizione ecologica, secondo criteri naturalistici che non comportino la competizione tra specie botaniche.

Nel caso di un intervento di carattere agronomico, l'impianto prevede un ordine di sesto delle specie fruttifere da coltivare, che talvolta vengono recuperate anche su luogo stesso del progetto tramite espianto e successivo reimpianto, nel rispetto delle esigenze ecologiche ed edafiche delle piante, tenendo conto anche che sono necessarie opportune cure per garantire l'attecchimento dopo il trapianto. Può talvolta tornare utile l'impianto di specie agronomiche di varietà poco conosciute o rare sul mercato, per incrementare il recupero di prodotti locali, elementi di un patrimonio da custodire e conservare.

2. RUOLO ECOLOGICO E BIOLOGICO DELL'INTERVENTO

La riqualificazione della vegetazione nelle aree incolte e la integrazione delle colture arboree, si configurano nella valorizzazione naturalistica ed ecologica del paesaggio originario: le formazioni sparse di vegetazione arbustiva ed arborea svolgono il ruolo di aumentare la permeabilità biologica per molte specie animali, quali Rettili, Uccelli e Mammiferi; per questo le aree coperte da vegetazione arbustiva ospitano, in assenza di disturbo antropico, molte specie di Vertebrati, non sempre visibili all'osservatore. La ricomposizione della vegetazione seminaturale mira alla connessione ecologica e contribuisce alla permeabilità biologica per le specie faunistiche, assolvendo il compito di aumentare il valore naturalistico dell'area oggetto di intervento, anche in presenza di elementi artificiali rispetto al contesto agricolo: l'aumento della biodiversità animale e vegetale è direttamente proporzionale all'aumento dell'estensione dei siti ecologici capaci di garantire protezione e sosta della fauna. A titolo di esempio, le formazioni arbustive con prevalenza di siepi sempreverdi miste, favoriscono la sosta come fonte di cibo e la permanenza, per talune specie di Turdidi (ordine Uccelli) la cui base alimentare è composta prevalentemente di bacche e altri frutti. Allo stesso

Mitigazione Ambientale Paesaggistica per l'impianto agrovoltaiico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

modo, taluni Rettili trovano maggiormente rifugio sotto i cespugli bassi e tra i sassi, qualora si presenti nell'area un predatore che li avvista dall'alto (come i Rapaci) oppure da terra (Mammifero di medie dimensioni, come il Riccio europeo). Anche il Riccio europeo necessita di formazioni basse arbustive proprio per i suoi spostamenti, nascondendosi dai suoi potenziali predatori.

La presenza di formazioni sparse di vegetazione arbustiva ed arborea favorisce lo spostamento e la permanenza di Fauna Vertebrata ed Invertebrata anche in aree spesso frequentate dall'uomo, consentendo un giusto equilibrio ecologico ed una diminuzione dei fattori di disturbo per talune specie di importanza naturalistica, anche laddove la pressione antropica è elevata.

3. POSSIBILI IMPATTI DELLE OPERE

Gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica non hanno alcun effetto negativo sulle condizioni ecologiche e sulle componenti biologiche dell'area, perché le opere sono principalmente manuali e non prevedono l'uso di mezzi meccanici, ad eccezione delle buche per la messa a dimora delle piante, la cui preparazione necessita di piccole pale motorizzate; gli interventi di impianto non comportano alcuna alterazione del suolo perché sono molto localizzati e su superfici poco estese; le buche di impianto sono di profondità idonea (circa 50 cm o inferiori) per accogliere gli apparati radicali con l'intera zolla di terriccio fertile. Tuttavia le buche possono essere più profonde per l'impianto di specie arboree di maggiore sviluppo: in ogni caso l'intervento è molto limitato nel tempo e nello spazio.

Nel corso degli anni, dopo l'intervento di impianto, sono necessari controlli sullo stato sanitario delle specie botaniche e si provvede alla sostituzione degli esemplari che non sono attecchiti, nel caso di fallanze.

È da escludere l'inquinamento biologico per l'introduzione di specie vegetali di incerta provenienza, perché il materiale vegetativo che si progetta di installare sarà munita di certificazione di identità clonale e di provenienza, rilasciata secondo la vigente normativa regionale e nazionale.

4. SPECIE VEGETALI SELVATICHE PER GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA

Arbutus unedo: Il Corbezzolo è una specie arbustiva con dimensioni di cespuglio, talvolta nelle migliori condizioni ecologiche anche di albero, specifico componente delle formazioni vegetali sempreverdi mediterranee dei litorali e delle alture collinari aride soleggiate, predilige terreni silicei, vulcanici su suoli sciolti e ben drenati. È una specie mellifera, anche se di fioritura non molto abbondante, produce frutti eduli adatti a preparazioni dolciarie; è una specie vegetale importante per la sua resistenza al fuoco degli incendi perché ricaccia i polloni dalla base del tronco anche se questo viene devastato dal fuoco. È un cespuglio/albero con un apparato radicale ampio e profondo adatto al consolidamento dei versanti e quindi utilizzato negli interventi di rimboschimento protettivo, ma anche per rimboschimenti naturalistici, talvolta anche a scopo ornamentale nel verde urbano pubblico e privato. Limiti altitudinali: 0 – 800 m s.l.m.

Asparagus acutifolius: L'Asparago nero o di bosco, è presente in quasi tutto il territorio, comune soprattutto nelle regioni centro-meridionali, più raro o sporadico nelle regioni settentrionali. Cespuglio tipico delle zone aride e calde, componente del sottobosco nelle leccete, nei boschi di latifoglie, su suoli di diversa composizione ad altitudini da 0 a 1300 m s.l.m. Presenta un apparato radicale a rizomi ramificati, capaci di consolidare il suolo anche in profondità, producendo dei turioni commestibili e molto ricercati. Le parti aeree sono legnose e spinose, tanto da formare siepi talvolta impenetrabili anche agli animali. Limiti altitudinali: 0 – 1300 m s.l.m.

Asparagus albus: L'Asparago bianco presenta una distribuzione nel bacino occidentale del Mediterraneo, dalla Liguria alla Spagna e all'Algeria; colonizza luoghi aridi degradati e pietrosi, garighe, rupi, muri, siepi, ad altitudini dal livello del mare a 1000 m.; forma dense ed estese siepi spesso monospecifiche su versanti collinari fortemente acclivi, soleggiate e aridi. Presenta buone capacità meccaniche di consolidare i versanti e i suoli, proteggendoli dalla erosione meteorica, per questo è spesso suggerita per opere di mitigazione ambientale e consolidamento. I turioni (giovani getti primaverili e autunnali) sono commestibili e molto ricercati per scopo alimentare. Limiti altitudinali: 0 – 500 m s.l.m.

Capparis spinosa: Il Cappero comune compone molti aspetti di vegetazione costiera e dell'entroterra collinare della Sicilia e delle regioni meridionali dell'Italia, presente su pendii rocciosi e su scarpate argillose, in posizioni spesso verticali sulle rupi; colonizza anche antichi muri a secco dei terrazzamenti e di vetusti edifici, compresi monumenti, grazie al fatto che i semi vengono disseminati da lucertole e uccelli che si cibano dei frutti. È un cespuglio coltivato in molte località mediterranee per i rinomati boccioli (i capperi) utilizzati nell'arte culinaria; ma oggi può essere anche impiegata per il consolidamento di scarpate e pendii argillosi, mentre è da evitare l'impianto su quelli rocciosi perché potrebbe incidere negativamente sulla stabilità delle rocce per il suo profondo e robusto apparato radicale. Limiti altitudinali: 0 – 1000 m s.l.m.

Ceratonia siliqua: Il Carrubo è un albero sempreverde, munito di chioma ampia, espansa e densa di foglie composte di 3-5 segmenti abbastanza coriacei, di colore verde scuro e quindi capaci di assorbire molto bene le radiazioni solari nell'area del Mediterraneo ad altitudini litorali e collinari. Talvolta in condizioni particolari di terreno, per esposizione al sole e al vento, l'albero presenta un portamento cespuglioso e prostrato. È una specie longeva ed emblema dei paesaggi meridionali, in particolare della Sicilia sud orientale, è autoctono in molte aree della vegetazione mediterranea; tuttavia già nel passato veniva piantato e coltivato per le carrube, al fine della produzione di farine e come base di preparazioni dolciarie. Grazie alla sua chioma ampia ed espansa, protegge il suolo sottostante da eccessivo riscaldamento, bilanciando in modo positivo le temperature nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento locale delle superfici, come prati, pascoli e colture. Oggi è una specie spesso utilizzata anche per alberature di verde pubblico e privato, per ricostruire taluni elementi del paesaggio mediterraneo, ma anche per scopi economici grazie alla riscoperta delle qualità organolettiche dei prodotti lavorati delle carrube. Limiti altitudinali: 0 - 600 m s.l.m.

Hyparrhenia hirta: Specie vegetale mediterranea degli ambienti aridi, soleggiate e caldi, presente in Europa meridionale, in Africa e in Asia; l'habitus cespitoso presenta un apparato radicale poco sviluppato che le consente di attecchire e crescere su suoli poco profondi e sassosi, anfratti rocciosi, cenge e molti altri substrati poco profondi ed inospitali per altre specie appartenenti alle Poaceae. Forma praterie che, in base allo spazio e al suolo disponibile, possono essere estese oppure esigue, occupando vari ambienti anche antropizzati come bordi stradali, scarpate collinari con colture in atto, aiuole, aree industriali dismesse. Per le sue buone capacità di attecchimento, è molto utile per riqualificare suoli

Mitigazione Ambientale Paesaggistica per l'impianto agrovoltico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

degradati e convertire contesti ambientali al fine di migliorare il suolo e dare vita a strutture vegetazionali più mature, come siepi sempreverdi mediterranee e rimboschimenti con criteri naturalistici. I densi popolamenti ospitano un corteggio faunistico composto in prevalenza di Invertebrati (Ortotteri) e Vertebrati (Rettili e piccoli Mammiferi), che trovano rifugio tra i cespi vegetali, negli anfratti e in brevi tunnel nel suolo. Limiti altitudinali: 0 - 600 m s.l.m.

Myrtus communis: Il Mirto, insieme ad altre specie arbustive sempreverdi, è un componente della macchia mediterranea bassa, che colonizza litorali, le dune sabbiose più mature e la parte interna dei litorali sabbiosi, ma anche su affioramenti rocciosi, tuttavia predilige un substrato sabbioso e tollera bene la siccità; si riscontra anche in zone rocciose collinari. Forma dense siepi della macchia, insieme al Lentisco, al Rosmarino ed ai Cisti. Grazie alla sua conformazione e portamento, il Mirto è molto resistente al vento nelle aree soggette a frequenti correnti d'aria. La peculiarità di questa pianta è la sua aromaticità, delle foglie e dei frutti, utilizzati in preparazioni alcoliche e per aromatizzare cibi e/o bevande sin dall'antichità. Foglie e frutti contengono numerosi principi attivi aromatici, anche con effetti benefici sulla salute umana; le foglie, grazie al loro colore scuro lucente, assorbono meglio la luce solare tutelando la parte superficiale del suolo dalle forti radiazioni solari. Limiti altitudinali: 0 – 500 m s.l.m.

Olea europaea var. silvestris: l'Olivo selvatico si distingue per la sua longevità e la frugalità; specie tipica di aree molto calde e soleggiate, predilige climi secchi, aridi e asciutti, è sensibile alle basse temperature. Cresce bene su terreni sciolti, grossolani o poco profondi, con ricca matrice rocciosa affiorante tollera molto bene la salinità; tende a rimanere cespuglio per effetto del continuo pascolo, ma in assenza di esso, forma densi e alti cespugli, che possono ombreggiare bene le superfici e quindi favorire lo sviluppo dello strato erbaceo. Resiste bene anche agli incendi, dando vita a nuova vegetazione dalla base del fusto legnoso. È impiegato per ricostruire la macchia mediterranea in rimboschimenti forestali naturalistici, è impiegato anche come pianta porta innesto per la produzione olivicola da frantoio e da mensa. Il legno è pregiato per lavori anche di arte scultoria ed è buon combustibile. Limiti altitudinali: 0 – 900 m s.l.m.

Phillyrea latifolia: la Fillirea o llatro comune è un alberello, alto non superiore ai 5 metri, che compone le siepi e le formazioni arbustive mediterranee insieme ad altre specie arboree come il Leccio: la Fillirea sviluppa una chioma quasi rotondeggiante, è sempreverde, con un fusto ben ramificato e i rami sono compatti tra loro. Cresce sui versanti costieri e collinari rocciosi, aridi e caldi, anche se in Sicilia si spinge ad altitudini quasi montane fino ai 900 – 1000 m sulle pendici occidentali dell'Etna. Anche questa specie arborea è munita di un robusto e forte apparato radicale consentendogli di crescere in situazioni ecologiche molto difficili, con suolo poco profondo e scarso di sostanza organica, acquisendo la caratteristica di specie pioniera. Dopo la fioritura produce delle bacche (drupe) rotondeggianti e di colore blu/nero, discretamente appetite agli Uccelli, in particolare ai Turdidi, che nella stagione autunnale se ne avvantaggiano nell'alimentazione. La Fillirea è una specie che si presta molto bene negli interventi di rimboschimento naturalistico per ricomporre talune fasce di vegetazione sempreverde mediterranea e per il consolidamento di scarpate molto inclinate in zone collinari e costiere. Limiti altitudinali: 0 – 800 m s.l.m.

Pistacia lentiscus: Specie vegetale arbustiva e arborea mediterranea in senso stretto, forma insieme a molte altre entità sempreverdi la macchia mediterranea e i boschi collinari in vicinanza dei litorali rocciosi e sabbiosi; è un arbusto che si rinviene anche nell'entroterra, sempre a quote collinari. È un elemento forestale del paesaggio mediterraneo insieme alla palma nana e ad altre specie sempreverdi: queste possiedono la funzione di proteggere il suolo dalle radiazioni solari, costituiscono una naturale barriera all'azione meccanica dei venti che, altrimenti, tenderebbero ad erodere i suoli causandone una forte contrazione degli aspetti biologici. Pistacia lentiscus è molto utile nei rimboschimenti con criteri naturalistici, è una pianta molto resistente, utile in arredo del verde pubblico e privato; è una specie molto importante dal punto di vista ecologico perché sempreverde, ombreggia il suolo proteggendolo dalle radiazioni solari e lo protegge anche dalle forti precipitazioni evitando fenomeni erosivi e il dilavamento del suolo organico. Le siepi e le boscaglie di Lentisco ospitano un ingente corteggio faunistico soprattutto di Vertebrati, di piccole e medie dimensioni; i frutti (drupe) sono molto ricercati da diversi Uccelli; dal punto di vista ecologico, le siepi e le boscaglie di Lentisco insieme ad altre specie vegetali, compongono fasce di vegetazione importanti come rifugio, sosta migratoria e corridoio per spostamenti a lunga e breve distanza di diversi animali. Limiti altitudinali: 0 - 600 m s.l.m.

Rhamnus alaternus: L'Alaterno è un componente arboreo della vegetazione mediterranea, sempreverde con foglie coriacee di forma quasi ellittica; ha un portamento eretto, con chioma poco espansa, il fusto è abbastanza ramificato

Mitigazione Ambientale Paesaggistica per l'impianto agrovoltico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

con corteccia grigio chiaro. Cresce lentamente su scarpate e pendii rocciosi, senza particolare preferenza di suolo né di clima, ma sempre esposto al sole ad altitudini collinari o costiere rocciose, talvolta in posizioni ombreggiate insieme ad altre specie arboree mediterranee. Ha una notevole capacità di ricaccio dei polloni nel caso che il fusto venga investito da incendio, pertanto è utilizzato nei rimboschimenti naturalistici e per il consolidamento dei pendii grazie all'apparato radicale forte, ampio e capace di colonizzare suoli rocciosi difficili. Limiti altitudinali: 0 – 700 m s.l.m.

Teucrium fruticans: il Camedrio è un arbusto sempreverde presente nelle formazioni vegetali mediterranee di siepi vicino il mare e nelle colline interne, grazie al fatto che resiste molto bene alle alte temperature e alle prolungate esposizioni dei raggi solari, colonizzando suoli inospitali come i pendii rocciosi e le scarpate argillose, con scarsa umidità superficiale; possiede un apparato radicale sufficientemente robusto per consolidare i pendii. L'habitus basso di cespuglio non spinoso, con le foglie di caratteristico colore grigio verde chiaro e con la fioritura primaverile viola contribuisce ad ingentilire anche i più aspri dei paesaggi mediterranei: per questo motivo la specie pura è impiegata nelle sistemazioni dei rimboschimenti naturalistici, mentre nelle sistemazioni a verde di giardini pubblici e privati sono utilizzate selezionate varietà di maggior pregio estetico. Limiti altitudinali: 0 – 600 m s.l.m.

Thymbra capitata: Il Timo arbustivo è specie vegetale del Mediterraneo in senso stretto, presente lungo le coste e nelle basse aree collinari interne. Pianta aromatica, officinale e mellifera, di elevato significato paesaggistico ed ecologico perché colonizza molte superfici rocciose, proteggendo da erosione superficiale il suolo dei ripidi pendii aridi e soleggiati. In consorzio di altre specie arbustive compone le garighe, che in assenza di disturbo antropico evolvono verso cenosi vegetali più stabili e maturi. Molto utile per il ripristino ambientale di scarpate e pendii e altri ambienti rocciosi modificati dall'uomo. Limiti altitudinali: 0 – 600 m s.l.m.

Viburnum tinus: Il Viburno o Laurotino è un arbusto/alberello alto fino a circa 5 m, componente del sottobosco sempreverde delle leccete e delle boscaglie mediterranee, caratteristico per le abbondanti e vistose fioriture primaverili; specie molto rustica e che si adatta a diverse situazioni ecologiche di suolo e di clima arido. La pianta presenta una certa tossicità e pertanto non è utilizzabile per scopi alimentari e terapeutici, tuttavia riveste un ruolo estetico di notevole importanza nelle siepi, tanto che i vivaisti ne hanno selezionato talune varietà ornamentali, utilizzate i giardini pubblici e privati. La pianta selvatica è utile nella composizione di siepi miste in ambiente mediterraneo e per la composizione di siepi utili alla mitigazione ambientale; è una pianta in grado di adattarsi molto bene anche in ambienti con elevata siccità estiva. Limiti altitudinali: 0 – 800 m s.l.m.

5. SPECIE VEGETALI AGRONOMICHE PER GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA

Citrus sinensis: l'Arancio amaro è un albero munito di una chioma ampia ed espansa, può raggiungere l'altezza di 7 metri; le foglie hanno colore verde intenso, di forma ellittica e appuntita all'apice, provviste di grandi alette sul picciolo. I rami più vigorosi sono molto spinosi; ha un robusto apparato radicale con fittone. I fiori sono ermafroditi, bianchi e molto simili a quelli dell'Arancio dolce, come i frutti di colore arancio che però sono più rugosi, ricchi di olii essenziali, resistenti a lungo sulla pianta. La polpa dei frutti è acida, amarognola e ricca di semi; l'epicarpo è abbastanza sottile. L'Arancio amaro presenta una migliore resistenza alle basse temperature rispetto all'arancio dolce. È utilizzato come portinnesto di molti agrumi, i suoi frutti sono oggetto di utilizzazione da parte dell'industria alimentare per ottenere scorze fresche o essiccate per la pasticceria o per la produzione di liquori e amari, in farmacologia per la preparazione di tonici. È molto apprezzato anche come pianta ornamentale, in particolare in ambito urbano e del verde privato. Al genere Citrus sp. appartengono molte specie, di cui diverse varietà e/o ibridi abbastanza comuni (Limone, Mandarino, Clementine, Cedri, Bergamotto, ecc.) che possono essere utilmente impiegati anche per colture a filari lungo il perimetro di proprietà o di aree utilizzate per specifiche attività. Limiti altitudinali: 0 – 800 m s.l.m.

Humulus lupulus: Il Luppolo è una pianta rampicante, non capace di reggersi da sola e quindi necessita di supporto naturale a cui agganciarsi e continuare la sua crescita alla ricerca della luce, dato che il suo ambiente naturale sono luoghi freschi e umidi, nelle boscaglie, su suoli fertili e profondi. In Italia è presente dalle regioni del Nord fino all'Abruzzo; nel meridione e nelle isole è assente: in Sicilia fu segnalata nel passato la sua presenza, probabilmente sfuggita a qualche giardino o orto che l'aveva introdotta. Il Luppolo raggiunge dimensioni e altezze notevoli in base al supporto su cui si aggroviglia con le parti apicali lianose; i fiori maschili e femminili sono portati da esemplari diversi. Il Luppolo è coltivato nei giardini a scopo ornamentale, ma soprattutto in modo estensivo come elemento base per la produzione di birra, che fabbricata anche artigianalmente, sta riscuotendo molto successo come bevanda alcolica: della specie coltivata vi sono diverse varietà in base all'aroma che si intende conferire alla birra. Il Luppolo sembra essere abbastanza resistente a talune malattie e a taluni patogeni ma non viene risparmiata da altri parassiti; in ogni caso è una pianta capace di adattarsi e di avere caratteristiche molto rustiche. Limiti altitudinali: 0 – 1200 m s.l.m.

Laurus nobilis: l'Alloro è un alberello che raggiunge l'altezza di circa 10 m, sempreverde, presenta una chioma densa con tendenza alla forma piramidale; il tronco è eretto e liscio, molto ramificato. Le foglie di forma ellittica e lanceolata con apice acuto, sono intere, coriacee e aromatiche, in prevalenza alterne, ma talvolta anche opposte; la pagina superiore lucida di colore verde scuro, quella inferiore più chiara verde opaco. I fiori sono di colore bianco-giallastro, profumati; i frutti sono drupe nerastre con un solo seme. Grazie alla peculiarità della pianta che rimane sempreverde, se disposta in filari e governate ad habitus mediamente non troppo alto, forma dense siepi, utili ad effetto di schermo ma anche a protezione di colture erbacee in pieno campo, in caso di aree soggette al vento; nel caso di siepi governate basse e più larghe, forma siepi che hanno la funzione ecologica come rifugio di fauna e per la nidificazione di piccoli Uccelli. Limiti altitudinali: 0 – 800 m s.l.m.

Olea europaea var. sativa: l'Olivo è un albero di antichissime origini, si ipotizza che la sua introduzione nel Mediterraneo sia avvenuta 12.000 anni fa, altri ritengono che deriva dall'addomesticamento della forma selvatica denominata Olea europaea var. silvestris. In ogni caso è un nobile albero che fa parte del paesaggio siciliano e di tutto il Bacino del Mediterraneo: fornisce i frutti, le olive, da mensa e da spremitura secondo le diverse varietà. Le fronde ricavate dalle potature possono essere utilizzate per riscaldare i forni a legna e quindi per la cottura di cibi; con i rami e i tronchi possono essere utilizzati per l'accensione dei forni ma anche di stufe e caminetti; il legno è pregiato ed è utilizzato per fabbricare utensili agricoli e sculture lignee e altri oggetti di uso quotidiano. È un albero che si presta molto bene per riqualificare il paesaggio in tutti quei contesti in cui è richiesto il mantenimento delle specie autoctone; grazie ad un ampio apparato radicale fornisce una funzione meccanica di consolidamento superficiale dei versanti inclinati. La densa chioma protegge il suolo dal forte irraggiamento del sole in estate, mantenendo lo strato vegetale erbaceo protetto e ombreggiato. Limiti altitudinali: 0 – 900 m s.l.m.

Salvia rosmarinus: il Rosmarino è un componente di macchie mediterranee basse e garighe, preferisce substrati calcarei, si presenta come un cespuglio molto ramificato con i rami verdi che tendono ad essere eretti e ad allungarsi verso l'alto poi, maturando gli strati legnosi, i rami più grossi tendono a diventare prostrati; in ogni caso l'altezza della

Mitigazione Ambientale Paesaggistica per l'impianto agrovoltico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

pianta non supera i 2 metri. I fiori di colore viola sono oggetto di diverse specie di Insetti impollinatori, soprattutto delle Api ed è quindi un'ottima pianta mellifera. Le foglie sono aghiformi, ricche di sostanze aromatiche, per questo viene usata per aromatizzare, cibi e bevande; sono presenti anche sostanze con attività terapeutica sull'organismo umano, tale da costituire una pianta importante nelle fitoterapie. L'apparato radicale è molto ramificato e profondo, pertanto è utile anche per il consolidamento di scarpate in pendenza. Limiti altitudinali: 0 – 800 m s.l.m.

6. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi per il ripristino degli strati di vegetazione si rendono necessari quando talune opere di scavo interrompono l'equilibrio naturale geomorfologico degli strati rocciosi profondi e la continuità ecologica del substrato fertile superficiale.

Studi forestali, di geobotanica e di ingegneria naturalistica concordano che le superfici interessate da un cantiere con opere di scavo e calpestio di mezzi meccanici, impiegano un lungo periodo per ricomporre la naturale tessitura fisica e chimica del suolo, e impiegano più tempo per ricostituire la matrice organica del substrato: i processi di ricostruzione del substrato organico sono favoriti da condizioni climatiche miti, fresche e umide, al contrario sono rallentati nel caso di clima arido, caldo, esposti all'azione meccanica del vento e ad effetti erosivi della pioggia, concentrata in brevi periodi con ingenti e intensi rovesci.

Un fattore fortemente limitante è la pendenza del declivio collinare e/o montano e la sua esposizione: i versanti preferiti e migliori per la formazione della vegetazione sono esposti a nord, ombreggiati e freschi, di contenute pendenze; i versanti difficili e più ostili sono esposti a sud, soleggiati e aridi, di accentuate pendenze.

Per ricostruire lo strato erbaceo ed arbustivo nelle adiacenze di un impianto fotovoltaico, si deve intervenire con opere mirate a restituire in breve "tempo tecnico" uno strato vegetale utile a due precise funzioni:

- a) Ricomporre lo strato organico del suolo e consolidare le superfici, allontanando il rischio di erosione;
- b) Ricostruire la componente vegetale del paesaggio per mitigare l'impatto ambientale paesaggistico, per aumentare la permeabilità ecologica e biologica dell'area.

Gli interventi suggeriti sono:

- 1) Inerbimento Tecnico
- 2) Impianto Forestale Naturalistico di Siepi e Alberature per un effetto di schermo/mascheratura delle opere

6.1 INERBIMENTO TECNICO

L'intervento richiede l'attuazione di tecniche diverse, sulla base della situazione edafica locale, impiegando specie vegetali proprie delle locali condizioni ecologiche: le piante devono essere di origine autoctona, la cui provenienza sarà provata da certificato di identità clonale, secondo le vigenti norme forestali regionali e nazionali.

Lo strato di superficie, se ritenuto opportuno, sarà trattato mediante lo spargimento di ammendante compostato verde per migliorare il contenuto di sostanze nutritive utili alle piante di nuovo accrescimento; altrimenti sarà effettuato uno spargimento di letame maturo proveniente da allevamenti locali oppure sarà attuato lo spargimento di materiale vegetale triturato proveniente da giardinaggio o da potature agricole.

In caso di forti pendenze su declivio e per tutelare le sistemazioni di impianto, può essere necessario intervenire con tecniche di ingegneria naturalistica allo scopo di consolidare il versante con solide strutture, che potrebbero consistere di terrazzamenti, utilizzando pietrame e rocce locali per la realizzazione dei muri a secco; in casi particolari e se la situazione locale lo richiede, si dovrà intervenire adottando altre tecniche di consolidamento più complesse.

Ancora sui pendii, si devono prevedere sistemazioni idrauliche superficiali per agevolare il corretto deflusso delle acque meteoriche al fine di evitare l'insorgere di pericolosi fenomeni di ruscellamento e di erosione: per questo sono sufficienti un certo numero di solchi profondi 30 - 40 cm predisposti parallelamente alle curve di livello del pendio. Questi solchi devono poi confluire in altri di maggiore profondità posti ai lati dell'impianto fotovoltaico o nel mezzo, progettati e costruiti in modo che il fondo e gli argini dei solchi risultino rivestiti con pietrame spezzato; conviene evitare l'uso del cemento e di altri rivestimenti artificiali (sintetici) per evitare l'inquinamento dei suoli: in questo modo l'acqua scorre nel solco senza il rischio di erosione a causa del ruscellamento. Il fondo di ciascun solco deve presentare particolari accorgimenti per spezzare la velocità delle acque: piccoli sbalzi, gradini e pozzetti.

Semina di specie vegetali erbacee annuali e perenni

Nel caso di abbondante matrice rocciosa affiorante dal suolo e di accentuata inclinazione delle superfici, per rivestire il substrato si procede alla semina di miscuglio, comprendente specie vegetali autoctone di diverse famiglie, mediante:

- *semina a spaglio*

- *semina con fiorume*

Periodo dell'intervento: dicembre – marzo

Mitigazione Ambientale Paesaggistica per l'impianto agrovoltaico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

Impianto di specie vegetali erbacee cespitose perenni

Questo intervento necessita dell'espianto di erbacee cespitose, in genere appartenenti alla famiglia delle Poaceae, che avviene nello stesso territorio del progetto; lo stesso giorno dell'espianto o al massimo il successivo, le cespitose devono essere reimpiantate nell'area del progetto.

Periodo dell'intervento: dicembre – marzo.

I risultati finali dell'Inerbimento Tecnico sono:

- Rivestimento vegetale del substrato contro l'erosione del suolo
- Consolidamento del substrato mediante l'azione combinata delle opere di ingegneria naturalistica e di rivestimento vegetale

In ogni caso, ogni intervento sarà sempre adeguato alla situazione edafica e climatica locale, alla inclinazione dei pendii e alla loro esposizione, altrimenti le opere non potranno assicurare i risultati attesi. Ogni opera sarà poi sottoposta a monitoraggio, a verifiche e periodica manutenzione, altrimenti si rischia di vanificare i risultati attesi.

■ Interventi localizzati con impiego di specie vegetali erbacee cespitose perenni nell'area dell'impianto agrovoltico

Nelle aree adiacenti o attorno l'impianto fotovoltaico, si può intervenire effettuando la collocazione di cespi di *Hyparrhenia hirta* (specie descritta in precedenza) distribuendo i cespi a piccoli gruppi e distanziati in modo da rendere una loro distribuzione con un aspetto quanto più naturale possibile. Nel corso del tempo, già dopo 2 anni, le piante dopo la fioritura spargeranno i semi e in modo spontaneo si avvia un processo di colonizzazione dei cespi. Tuttavia la specie vegetale menzionata è già presente e quindi non necessita di espiantri e reimpianto, a condizione che dopo la chiusura del cantiere non vi siano ulteriori fenomeni di disturbo del suolo (calpestio e movimento terra con mezzi meccanici).

Altro intervento per ricostituire lo strato erbaceo è quello di effettuare una semina di specie foraggere lungo il perimetro delle aree dove sono previsti gli interventi di mitigazione ambientale paesaggistica: la semina del foraggio deve impiegare specie vegetali autoctone (Poacee e Fabaceae) che una volta cresciute sono falciate e recuperate per fornirle come alimentazione agli allevamenti locali.

9

6.2 IMPIANTO FORESTALE NATURALISTICO DI SIEPI E ALBERATURE

Prima fase: allestimento di una fonte di irrigazione che servirà all'approvvigionamento idrico per i primi tre anni di impianto; la fonte di irrigazione sarà un laghetto collinare oppure si risolverà con periodica irrigazione fornita da autobotte o da serbatoio collocato vicino alle aree di intervento: l'irrigazione di sostegno si deve effettuare ogni 15 giorni nel periodo più arido (Giugno – Settembre), fornendo circa 20 – 50 litri di acqua, secondo le dimensioni della pianta. Sarà tenuto conto anche del regime pluviometrico stagionale per evitare inutili perdite economiche.

Seconda fase: è la preparazione delle fosse di dimensioni adatte a contenere l'apparato radicale con la zolla di terra, come fornita da vivaio forestale; sul fondo di ciascuna fossa deve essere garantito il drenaggio per evitare pericolosi ristagni di umidità o acqua.

Terza fase: l'ordine spaziale di collocazione delle specie arbustive non deve seguire un preciso sesto di impianto, ma devono essere organizzati impianti sparsi per singole piante o per gruppi di piante, per garantire all'impianto un aspetto esteriore naturale e spontaneo, confacente all'obiettivo di mitigazione paesaggistica ambientale e per evitare una configurazione artefatta dell'impianto stesso. Alla fine dell'intervento, l'impianto non deve apparire come un rimboschimento a filari ordinati di alberi e arbusti, ma deve assumere l'aspetto di un bosco/siepe spontaneo. Dopo la collocazione delle piante, si deve curare la presenza di una convessità nel terreno alla base del fusto, in modo da favorire l'assorbimento di acqua presso l'apparato radicale quando piove e quando avviene l'irrigazione di soccorso estivo.

Periodo di impianto: il periodo idoneo per effettuare l'impianto delle specie arbustive e arboree, sono i mesi invernali da Dicembre fino a Febbraio; è inutile effettuare impianti oltre il mese di Febbraio perché il rischio di fallanze è molto elevato, vanificando in questo modo l'obiettivo dell'intervento, con una grave ed inutile perdita economica.

■ Interventi localizzati con impiego di siepi e alberature nell'area dell'impianto agrovoltico

Nelle aree destinate agli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica, si può prevedere la collocazione di diverse specie arbustive ed arboree con la funzione di schermare la vista dell'impianto dall'esterno e anche per ricomporre gli

Mitigazione Ambientale Paesaggistica per l'impianto agrovoltico "RAMACCA"

Documento tecnico redatto da dott. biol. Fabrizio Meli – Consulente ambientale e del paesaggio

strati di vegetazione con la funzione ecologica e di permeabilità biologica; con questi obiettivi l'impianto delle specie può essere schematizzata come segue: una prima fascia di vegetazione composta di specie arbustive (Asparagus, Capparis, Teucrium e Thymbra) con distribuzione sparsa o a piccoli gruppi ben distanziati, mentre una seconda fascia arborea si compone di esemplari isolati o a gruppi di tre, ben distanziati in modo da rispettare lo spazio vitale di crescita (Quercus, Phyllirea, Pistacia, Rhamnus, ecc.).

■ Interventi localizzati con impiego di specie vegetali domestiche nell'area dell'impianto agrovoltaico

In questo caso, le specie arboree fruttifere che hanno interesse produttivo vanno collocate nel rispetto del sesto di impianto, in modo da raggiungere il duplice scopo di produrre frutti e di fornire uno schermo "verde" arboreo che impedisca di vedere l'impianto fotovoltaico dall'esterno. Gli interventi di controllo dello strato erbaceo sottostante devono prevedere interventi meccanici di sfalcio (con falciatrice meccanica) o tritramento (con decespugliatore); non conviene l'utilizzo di prodotti chimici dissecanti e diserbanti perché nel corso del tempo si innescano pericolosi e non rimediabili fenomeni di inaridimento dei suoli.

7. INTERVENTI PER LA TUTELA DELLA FAUNA

Nelle superfici dell'impianto agrovoltaico destinate agli interventi di Mitigazione Ambientale Paesaggistica, saranno installate talune "piramidi ornitologiche" (strutture piramidali composte di tronchi d'albero poste in modo ordinato a formare una struttura a piramide) e/o cataste di tronchi di albero, utili all'incremento della biodiversità: queste strutture assumono il ruolo di rifugio per la fauna terrestre (piccoli Mammiferi e Rettili) e per l'avifauna che la utilizza come posatoio. Oltre a ciò, il naturale deterioramento e decomposizione del legno favorisce un insieme di processi di colonizzazione di specie entomologiche e di localizzato arricchimento del suolo in percentuale di sostanza organica, a favore dell'attecchimento anche di specie vegetali che creano un micro ambiente naturale, anche se creato artificialmente dalla progettazione dell'impianto.

La recinzione perimetrale, che impedisce l'ingresso a persone estranee all'interno dell'impianto agrovoltaico e che lo cinge per tutta la superficie occupata, sarà provvista di passaggi faunistici, meglio detti "corridoi biologici o faunistici", cioè aperture quadrate di 20 – 25 cm di lato, poste al livello del terreno ad una distanza l'una dall'altra di circa 20 metri per consentire il libero spostamento dalle zone limitrofe all'area del progetto di Vertebrati terrestri eventualmente presenti, quali la Lepre italiana, il Coniglio selvatico, il Riccio comune, Anfibi e Rettili, altrimenti sarà più facile ricorrere alla realizzazione di recinzioni poste ad una altezza di circa 20 – 25 centimetri dal suolo, sufficiente e utile al passaggio della piccola fauna, ma adeguata ad impedire l'ingresso a persone non addette all'impianto.

Per il raggiungimento dell'obiettivo di inserire l'impianto tecnologico nel contesto agricolo, verranno posate anche un certo numero di arnie dedicate all'allevamento dell'Ape Nera Sicula, endemica della Sicilia.

Per limitare il disturbo della fauna, durante la operatività del cantiere, si prevede che il movimento dei mezzi meccanici sarà circoscritto solo alle aree interessate dal progetto e limitate unicamente alle ore diurne, in modo da lasciare spazio e tempo alla fauna di subire il minor impatto delle opere di installazione dell'impianto.

Catania, Dicembre 2021

