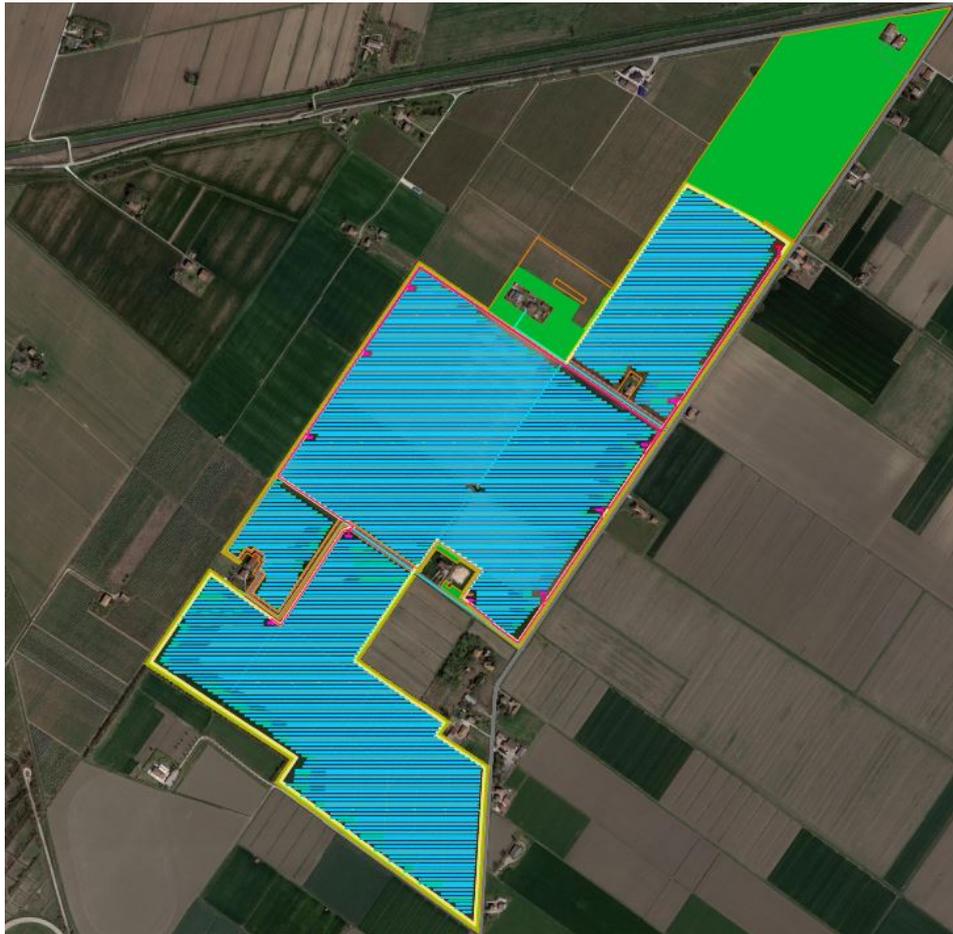


Allegato: MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA

STUDIO BOTANICO, FAUNISTICO E DEGLI HABITAT PER IL PROGETTO DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO “ALTEDO” NEL TERRITORIO DI BARICELLA E DI MALALBERGO (BO)

Comune di BARICELLA e di MALALBERGO – Città Metropolitana di BOLOGNA

Regione EMILIA ROMAGNA



Catania, 10 novembre 2023

Il Professionista

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



Fabrizio Meli

INDICE	Pag.
1. INTRODUZIONE	1
2. RUOLO ECOLOGICO E BIOLOGICO DELL'INTERVENTO	1
3. POSSIBILI IMPATTI DELLE OPERE	2
4. SPECIE VEGETALI SELVATICHE PER LA MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA	3
5. SPECIE VEGETALI AGRONOMICHE PER LA MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA	5
6. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI	6
6.1 INERBIMENTO TECNICO	6
6.2 IMPIANTO FORESTALE DI SIEPI E ALBERATURE CON CRITERIO NATURALISTICO	7
7. INTERVENTI PER LA TUTELA DELLA FAUNA SELVATICA	8

MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA PER IL PROGETTO DI IMPIANTO AGRIVOLTAICO “ALTEDO” NEL TERRITORIO DI BARICELLA E DI MALALBERGO (BO)

1. INTRODUZIONE

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, rispettando lo schema ecologico del paesaggio locale.

L’obiettivo principale di questi interventi è: a) schermare l’impianto agrivoltaico, rendendo le strutture artificiali poco visibili dall’esterno, b) attutire o eliminare le potenziali interferenze con le componenti biologiche locali, c) inserire l’impianto tecnologico nel contesto ambientale, naturale o rurale del territorio.

L’impianto agrivoltaico è progettato per essere installato su aree già coltivate o su colture in stato di abbandono; in altri casi, l’impianto fotovoltaico è progettato per essere installato su aree che presentano fenomeni di degrado ambientale o su superfici dismesse da altri usi (cave, industrie, discariche); nel caso specifico di un impianto fotovoltaico o agrivoltaico, gli interventi di Mitigazione Ambientale Paesaggistica hanno lo scopo di ricostruire il paesaggio coltivato di frutteti e di seminativi, lungo il perimetro dell’impianto agrivoltaico o su aree opportunamente scelte per caratteristiche ed esigenze tecniche o per compensare l’ecosistema agricolo e/o seminaturale; l’intervento può anche svolgere la funzione di recupero o di compensazione di taluni ambienti naturali al fine di conservare le tipologie botaniche che componevano le formazioni forestali originarie nell’area del progetto in base alle peculiari esigenze ecologiche delle piante, in relazione al versante orografico, alle situazioni idrogeologiche, in osservanza dei vincoli ambientali laddove presenti.

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 specifica 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 e per accelerare il processo, si interviene con semine e trapianti erbacei. Le piante saranno associate anche per tipologia di composizione ecologica, secondo criteri naturalistici che garantiscano di evitare una potenziale competizione tra specie botaniche.

Nel caso di un intervento agronomico, l’impianto prevede un ordine di sesto delle specie fruttifere da coltivare e da impiantare ex novo, altrimenti vengono recuperate anche sul 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 da conservare.

In questo lavoro, sono anche considerati taluni interventi localizzati di ingegneria naturalistica laddove è riscontrata la necessità di rallentare fenomeni erosivi superficiali, in modo da garantire la stabilità dei suoli nelle superfici agricole e nell’impianto agrivoltaico.

2. RUOLO ECOLOGICO E BIOLOGICO DELL’INTERVENTO

La riqualificazione della vegetazione nelle aree incolte e la integrazione delle colture arboree, sono interventi che si configurano nella valorizzazione naturalistica ed ecologica del paesaggio originario: le formazioni sparse di vegetazione arbustiva ed arborea svolgono l’indispensabile ruolo di permeabilità biologica a favore di molte specie animali, quali Rettili, Uccelli e Mammiferi. Le aree coperte da vegetazione arbustiva ospitano, in assenza di disturbo antropico, molte

Studio botanico, faunistico, degli habitat per il progetto agrivoltaico ALTEDO di Baricella e di Malalbergo (BO)

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

specie di Vertebrati, spesso poco conosciuti e poco valutati, perché poco visibili all'osservatore. La ricomposizione della vegetazione seminaturale mira alla connessione ecologica e contribuisce alla permeabilità biologica delle specie, con il compito di aumentare il valore naturalistico dell'area oggetto di intervento, anche se questo fa da "cornice ambientale" di un impianto di produzione energetica da fonti rinnovabili: l'aumento della biodiversità animale e vegetale è direttamente proporzionale all'aumento dell'estensione dei siti ecologici/ambientali capaci di garantire protezione e sosta per la 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/o altri frutti insieme ad Insetti catturati al suolo. Allo stesso modo, taluni Rettili trovano sicuro rifugio sotto i cespugli bassi e tra i sassi. Anche il Riccio europeo (Mammifero) necessita di formazioni basse arbustive proprio per i suoi spostamenti, nascondendosi dai suoi potenziali predatori; anche molte specie di Uccelli, di importanza conservazionistica (vedi l'Occhione) nidificano al suolo tra i sassi e nella vegetazione erbacea.

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 e l'annullamento dei fattori di rischio per talune specie di importanza naturalistica e conservazionistica, anche laddove la pressione antropica è elevata.

3. POSSIBILI IMPATTI DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA

Gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica non hanno effetti negativi sulle condizioni ecologiche e sulle componenti biologiche dell'area, perché le opere sono realizzate mediante interventi manuali e non prevedono l'uso di mezzi meccanici o di manufatti artificiali, ad eccezione delle brevi opere di preparazione delle buche per l'impianto delle specie vegetali, che necessitano l'ausilio 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, utilizzate per la messa a dimora delle piante, sono di profondità idonea (circa 50 cm o inferiori) per accogliere gli apparati radicali con l'intera zolla di terriccio fertile. Talvolta le buche possono essere più profonde per l'impianto di specie arboree di maggiore sviluppo; tuttavia l'intervento è molto limitato nel tempo e nello spazio.

Nel corso degli anni, dopo l'intervento di impianto delle specie vegetali, sono necessari controlli sullo stato sanitario delle specie botaniche, provvedendo 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 dagli enti competenti nel rispetto della vigente normativa regionale e nazionale.

4. SPECIE VEGETALI SELVATICHE PER LA MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA

Cornus mas: il Corniolo maschio, presente in tutta Italia ma non molto frequente e diffuso, è un arbusto dalle caratteristiche molto rustiche, alto talvolta fino a 6 metri, dalle appariscenti fioriture primaverili e a fine estate fornisce delle bacche di colore rosso scuro (corniole) commestibili; il fusto è legnoso e spesso contorto, molto ramificato, i cui rami portano foglie di forma ovale con 5 caratteristiche nervature; le foglie sono caduche nel periodo invernale, pertanto la pianta si spoglia, lasciando passare la luce solare nelle parti basse della siepe. È una pianta che predilige suoli freschi e umidi, cresce infatti vicino i torrenti, i fiumi e i canali, formando delle siepi medio alte di interesse paesaggistico e naturalistico, offrendo rifugio a molte specie faunistiche, soprattutto se le siepi sono miste e associate a filari di alberi e/o unite a boscaglie. I fiori consentono l'inizio della stagione mellifera, quando ancora molte specie non sono in fioritura; il frutto trova utilizzazione per diversificate preparazioni e usi commestibili sin da tempi storici, il legno molto duro è utilizzato per particolari lavori dove servono parti resistenti e durature. I vivaisti ne hanno selezionato talune varietà da utilizzare a scopo ornamentale. Limiti altitudinali: 0 - 1500 m s.l.m.

Corylus avellana: il Nocciolo è presente in tutta Italia allo stato selvatico; è soprattutto coltivato per i suoi preziosi frutti (le Nocciole) con estese colture di diverse varietà sui versanti collinari in molte regioni, mentre altre varietà sono coltivate a scopo ornamentale; è un cespuglio che può svilupparsi in altezza fino a 4 metri e oltre, se lasciato crescere senza potature, il cui fusto è legnoso e forma diversi getti dalla base (polloni) molto ramificati e portanti foglie caduche di forma tondeggianti a margine seghettato; l'infiorescenza è un amento pendulo di colore verde chiaro; il frutto è un achenio protetto da un pericarpo legnoso all'interno di un involucro fogliaceo, inizialmente verde poi marrone. Allo stato spontaneo cresce su qualunque suolo, tuttavia predilige suoli profondi, sciolti e freschi dei versanti collinari e pianeggianti; colonizza facilmente gli incolti e i pascoli, spesso si associa insieme ad altre specie arboree e arbustive formando il mantello preforestale che, senza interferenze antropiche, può dare origine a formazioni forestali di importanza naturalistica e ambientale. Il legno del fusto è utilizzato per produrre carbone, ma era anche utilizzato per manici di utensili di uso agricolo e bastoni. Limiti altitudinali: 0 - 1700 m

Crataegus monogyna: Specie vegetale arbustiva e arborea dell'Europa e dell'Asia, compone insieme ad altre specie arbustive ed arboree boscaglie e boschi, siepi di sottobosco, siepi spinose di confine dei fondi privati, da quote litorali a quote collinari e montane, fino a 1400 - 1600 metri s.l.m. secondo l'esposizione del versante. È molto utile nei rimboschimenti con criteri naturalistici, debitamente predisposta forma barriere vegetali lungo i confini di proprietà contro il pascolo e altri animali domestici indesiderati; i frutti (drupe) sono molto ricercati da diversi Uccelli e anche da Mammiferi; talune specie ornitologiche compongono il proprio nido tra i rami spinosi del Biancospino che difende naturalmente la covata dai predatori. Siepi e boscaglie di Biancospino compongono fasce di vegetazione lungo vallate, impluvi e dorsali utili come corridoio ecologico per molte specie animali di piccole e grandi dimensioni, laddove sono presenti. Limiti altitudinali: 0 - 1600 m s.l.m.

Cynodon dactylon: Pianta erbacea perenne termofila, diffusa in tutto il mondo, alta fino a 40 cm, le cui foglie lineari e sottili sono di colore verde-glaucò, è munita di un lungo rizoma strisciante, si ramifica moltissimo ed emette stoloni epigei molto ramificati e intrecciati, a rapido sviluppo, che le permettono di colonizzare rapidamente il terreno, formando un tappeto erboso molto compatto. Le spighe sono da 3 a 7 portate da un solo stelo eretto; il frutto è una cariosside. Per le caratteristiche descritte è una specie vegetale molto utile per formare tappeti erbosi tappezzanti, utili ad evitare fenomeni erosivi del suolo ed asportazione di suolo fertile, tuttavia ha la peculiarità di essere invasiva, entrando spesso in conflitto con le colture e le attività agricole, in particolare le orticole. La pianta, in particolare rizoma e stoloni, contengono importanti sostanze utilizzate in farmacopea; inoltre è una specie foraggera per animali domestici, ma soprattutto per la fauna selvatica, in particolare per Conigli selvatici e Lepri, per Colombacci e per taluni Galliformi. Per le caratteristiche sopra descritte, è utilizzata per comporre prati stabili nei giardini. Limiti altitudinali: 0 - 800 m s.l.m.

Ostrya carpinifolia: il Carpino nero è una pianta ad ampia valenza ecologica, adattandosi a diversi tipi di ambienti e di climi, con particolare predilezione per quelli collinari e montani, suoi luoghi di origine, tuttavia cresce bene anche nelle zone pianeggianti e collinari; è un albero, alto talvolta fino a 10 m e oltre, che tuttavia può assumere portamento arbustivo, in base alle caratteristiche del luogo; il fusto legnoso e duro, fibroso e robusto, produce regolari ramificazioni, sostenuto da un apparato radicale ben sviluppato che entra in simbiosi mutualistiche con diverse specie fungine

Studio botanico, faunistico, degli habitat per il progetto agrivoltaico ALTEDO di Baricella e di Malalbergo (BO)

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

producendo molte micorrize; le foglie sono di forma lanceolata con margine seghettato; le infiorescenze sono amenti penduli di colore verde; i frutti sono acheni formati alla base di brattee riunite in una fruttescenza pendula. Il legno, per le sue buone caratteristiche meccaniche era utilizzato per molti lavori, dagli utensili agli strumenti soggetti a lavori meccanici anche intensi; nel passato, ma anche oggi, è utilizzato come fonte legnosa combustibile e per produrre ottimo carbone, tanto che i boschi di Carpino nero erano sottoposti a taglio di ceduzione, per assicurare la continua produzione; le foglie venivano utilizzate come foraggio, tuttavia oggi sostituite con specie vegetali di maggior valore nutritivo. Limiti altitudinali: 0 – 1200 m s.l.m.

Spartium junceum: La Ginestra comune è una pianta legnosa con portamento cespuglioso, alta da 50 cm a 2 metri di altezza, in base al luogo dove cresce; possiede fusto eretto, fibroso e tenace, di colore verde, molto ramificato e con numerosi polloni alla base del fusto, munito di un apparato radicale profondo e fortemente ramificato; le foglie sono semplici, sessili o brevemente picciolate, di forma lineare-lanceolata, lunghe 1-3 cm, con margine intero, glabre, di colore verde scuro, caduche prima della fioritura. I fiori sono di colore giallo intenso di caratteristica forma delle Fabaceae; il frutto è un legume falciforme. La Ginestra comune è un arbusto caratteristico delle siepi preforestali e compone quelle formazioni che in assenza di disturbo (incendio, taglio e pascolo) possono dare origine a boschi maturi di querce e altre latifoglie: per questo motivo è utilizzato per interventi di rimboschimento naturalistico con la finalità di ricomporre alcuni habitat forestali e per il consolidamento dei versanti in frana; cresce bene su ogni tipo di terreno, in posizione soleggiata e su ogni versante. È una specie che si presta anche al taglio per legna da ardere, anticamente utilizzata per fare il carbone di buona qualità e per ricavare fibre dal fusto e dai rami. Limiti altitudinali: 0 – 1200 m s.l.m.

Trifolium repens: il Trifoglio bianco (detto anche Ladino) è una pianta erbacea perenne, con uno sviluppato rizoma ben ramificato e pertanto forma una forma di vegetazione tappezzante al suolo, grazie agli stoloni che si producono in tutte le direzioni; il fusto erbaceo, tende ad alzarsi in altezza dal suolo di circa 30 cm; le foglie sono tipicamente composte da tre lobi verdi con marcate screziature bianche; l'infiorescenza è un capolino di fiori bianchi o verdastri o talvolta con sfumatura di rosa; i frutti sono legumi piatti e lineari, contenenti semi a forma di cuore. È una pianta che si rinviene dalle pianure alle colline, fino alle altitudini montane; attecchisce sui prati e sui pascoli, spingendosi ai margini dei boschi; talune varietà sono state selezionate per la produzione di foraggio nella pianura padana. Si riscontra che migliora i suoli dal punto di vista strutturale e dal punto di vista della composizione chimica, generando benefici nel corso delle produzioni foraggere; tra l'altro, la ramificazione degli stoloni e il denso sviluppo dei rizomi consente di evitare fenomeni erosivi sul suolo in caso di precipitazioni intense e concentrate in brevi periodi. Il Trifoglio bianco è annoverato già da tempo come eccellente specie mellifera. Limiti altitudinali: 0 – 2000 m s.l.m.

4

SPECIE FLORISTICHE PER INERBIMENTO NATURALISTICO E RIVESTIMENTO DEL SUOLO CONTRO FENOMENI EROSI

Specie vegetali	Resistenza alla siccità	Habitus vegetativo	Sistemi di propagazione
<i>Cynodon dactylon</i>	A	B	Seme, cespi
<i>Trifolium repens</i> (Trifoglio bianco o ladino)	M	B	Seme

SPECIE FLORISTICHE PER INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE PAESAGGISTICA CON SIEPI E ALBERATURE

Specie vegetali	Resistenza alla siccità	Habitus vegetativo	Modalità di impianto
<i>Cornus mas</i> (Corniolo maschio)	A	A	Piante sviluppate, seme
<i>Corylus avellana</i> (Nocciolo)	A	M/A	Piante sviluppate
<i>Crataegus monogyna</i> (Biancospino)	A	M/A	Piante sviluppate
<i>Ostrya carpinifolia</i> (Carpino nero)	A	M/A	Piante sviluppate
<i>Spartium junceum</i> (Ginestra di Spagna)	A	M	Piante sviluppate, seme

A = alto; M = medio; B = basso

Studio botanico, faunistico, degli habitat per il progetto agrivoltaico ALTEDO di Baricella e di Malalbergo (BO)

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

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

Laurus nobilis: l'Alloro è un alberello che raggiunge l'altezza anche 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.

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 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.

NB: Non si esclude l'uso di altre specie agronomiche (arboree e arbustive), sulla base delle locali esigenze agricole produttive e sulla base delle condizioni ecologiche dell'area, al fine di mantenere gli obiettivi di tutela del paesaggio agricolo originario e delle colture locali. In ogni caso, ogni scelta sarà programmata da un esperto agronomo forestale.

6. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi per il ripristino degli strati di vegetazione si rendono necessari quando le opere di scavo interferiscono sulla continuità ecologica del substrato fertile superficiale.

Studi forestali e di geobotanica concordano su un aspetto ben preciso: le superfici interessate da un cantiere con opere di scavo, impiegano un lungo periodo per ricomporre la naturale tessitura fisica e la composizione chimica del suolo, e 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 e con rovesci molto intensi. Inoltre un fattore fortemente limitante è la pendenza del declivio collinare e/o montano e la sua esposizione: i versanti esposti a nord sono preferiti e migliori per la formazione della vegetazione, soprattutto se ombreggiati e freschi, di contenute pendenze; i versanti difficili e più ostili sono quelli esposti a sud, soleggiati e aridi, di accentuate pendenze.

Per ricostruire lo strato erbaceo ed arbustivo nelle adiacenze di un impianto agrivoltaico, si deve intervenire con opere mirate a restituire in tempi brevi uno strato vegetale utile a due precise funzioni:

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

Gli interventi suggeriti sono:

- 1) Inerbimento Tecnico
- 2) Impianto forestale di siepi e alberature con criterio naturalistico per schermare le 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 sono autoctone, la cui provenienza è provata da certificato di identità clonale, secondo le vigenti norme forestali regionali e nazionali.

Lo strato di superficie, se ritenuto opportuno, può essere trattato mediante lo spargimento di ammendante compostato verde per migliorare il contenuto di sostanze nutritive utili alle piante di nuovo accrescimento.

In caso di forti pendenze su declivio e per tutelare l'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 interviene adottando altre tecniche più complesse di consolidamento dei versanti.

Ancora sui pendii, si interverrà con sistemazioni idrauliche superficiali per agevolare il corretto deflusso/drenaggio delle acque meteoriche al fine di evitare l'insorgere di pericolosi fenomeni di ruscellamento e di erosione superficiale: per questo sono sufficienti un certo numero di solchi profondi 30 - 40 cm disposti parallelamente alle curve di livello del pendio. Questi solchi devono poi confluire in altri di maggiore profondità posti ai lati dell'impianto agrivoltaico 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 fenomeni erosivi da ruscellamento. Il fondo di ciascun solco deve presentare particolari accorgimenti per spezzare la velocità delle acque: piccoli sbalzi, gradini e pozzetti a distanze di 5 metri lineari circa l'uno dall'altro. I solchi o fossi di drenaggio, alla intersezione con strade o piste interne di servizio, saranno muniti di passanti a sezione circolare o quadrata (tubi metallici di opportuna grandezza, secondo il deflusso delle acque), sistemati con opere a secco di massi e sassi, in modo che la pista passi sopra senza danneggiare la canalizzazione e per evitare crolli, il tutto sarà messo in sicurezza per il personale con una staccionata di legno ai bordi della pista.

Semina di specie vegetali erbacee annuali e perenni

Nel caso di suolo con debole o accentuata inclinazione delle superfici, per rivestire il substrato si procederà alla semina di miscuglio, comprendente specie vegetali autoctone di diverse famiglie (Fabaceae, Poaceae, Brassicaceae), mediante:

- *semina a spaglio*

- *semina con fiorume*

Periodo dell'intervento: dicembre – marzo

Studio botanico, faunistico, degli habitat per il progetto agrivoltaico ALTEDO di Baricella e di Malalbergo (BO)

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 piante erbacee cespitose della famiglia delle Poaceae, che avverrà nello stesso territorio del progetto; lo stesso giorno dell'espianto o al massimo il successivo, le cespitose saranno reimpiantate nell'area del progetto in corso di installazione.

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 del 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 sottoposta a monitoraggio, a verifiche e costante manutenzione, altrimenti si rischia di vanificare i risultati attesi.

■ **Impianto erbaceo di prato polifita permanente**

Questo intervento è previsto su tutta l'area di impianto agrivoltaico al fine di favorire fioriture di diverse specie erbacee, al fine di fornire alle Api e ad altre specie impollinatrici una buona composizione di specie botaniche da bottinare.

6.2 IMPIANTO FORESTALE DI SIEPI E ALBERATURE CON CRITERIO NATURALISTICO O A SCOPO AGRONOMICICO

Prima fase: ogni allestimento forestale sarà provvisto dell'approvvigionamento idrico almeno per i primi tre anni di impianto con sistema di irrigazione (la fonte principale può essere un laghetto artificiale) o con periodica irrigazione fornita da autobotte o da serbatoio collocato vicino alle aree di intervento; l'irrigazione di sostegno si effettuerà ogni 15 giorni nel periodo più arido (luglio – agosto), fornendo circa 20 – 50 litri di acqua o maggiori quantità, secondo le dimensioni della pianta.

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 di acqua.

Terza fase: l'ordine spaziale di collocazione delle specie arbustive non seguirà un preciso sesto di impianto, ma saranno 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 apparirà come un rimboschimento a filari ordinati di alberi e arbusti, ma assumerà l'aspetto di un bosco/siepe spontaneo. Dopo la collocazione delle piante, verrà creato nel terreno una convessità circolare o quadrata alla base del fusto, in modo da favorire l'assorbimento di acqua da parte dell'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, saranno i mesi invernali da dicembre fino a marzo; sarà inutile effettuare impianti oltre il mese di marzo perché il rischio di fallanze è molto elevato, vanificando in questo modo l'obiettivo dell'intervento, con una grave ed inutile perdita economica.

■ **Impianto forestale di *Laurus nobilis* (Alloro)**

La fascia perimetrale prevista nel progetto, larga circa 6 metri, vedrà l'impianto di filari composti di *Laurus nobilis* (Alloro), come da elaborati grafici di progetto.

7. INTERVENTI PER LA TUTELA DELLA FAUNA SELVATICA

Azioni per gli Invertebrati: nelle superfici dell'impianto agrivoltaico destinate agli interventi di Mitigazione Ambientale Paesaggistica saranno impiegate le arnie per l'apicoltura al fine di incrementare la biodiversità locale e tutelare l'allevamento di Api, razze locali o di altre specie italiane autoctone; alle arnie, verranno associati anche altri sistemi per favorire il rifugio e la riproduzione di altre specie di Invertebrati impollinatori.

Azioni per i Vertebrati: laddove possibile e compatibilmente con gli spazi delle superfici utilizzate, saranno installate le 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. Grazie anche al fatto che nel corso del tempo il legno si disgrega, per l'azione di specifici Insetti che creano un microambiente, poi il legno si decompone, avviando un processo di miglioramento del suolo con arricchimento dello strato organico. I cumuli ordinati di tronchi e di rami daranno anche ospitalità ad altri Insetti che vi potranno trovare un utile luogo dove rifugiarsi e riprodursi o dove depositare le uova.

Con lo stesso fine, si adotterà anche il sistema di accumulare le rocce e i sassi (preveniente da spietramento superficiale dei suoli) in modo che i cumuli possano diventare, nel corso del tempo, rifugio temporaneo o permanente di diverse specie faunistiche e favoriranno l'attecchimento di specie vegetali che consentiranno l'inerbimento naturale e quindi avviare un processo di naturalizzazione all'interno dell'impianto di produzione energetica.

Nelle aree adibite all'impianto agrivoltaico, verranno anche adottati interventi mirati alla zootecnia, azioni compatibili e adattabili alla presenza di un impianto tecnico.

Catania, 10 novembre 2023

8



Dott. Biol.
Fabrizio Meli
consulente ambientale

Fabrizio Meli