

Alessandro Befacchia  
Consulenze agroambientali  
[studioagroambientale.befacchia@gmail.com](mailto:studioagroambientale.befacchia@gmail.com)  
[a.befacchia@conafpec.it](mailto:a.befacchia@conafpec.it)

## Società Agricola Ramadori di Ramadori & C.

### Progetto di mitigazione con opere a verde (punto 6.8 Allegato II D.C.R. n.13/2010)

Impianto fotovoltaico a terra 815,895 kWp ed opere connesse da  
ubicarsi in Località Tenna - Comune di Monte Urano (FM)

Il Tecnico Incaricato  
  
Agronomo Dott. Alessandro Befacchia



## INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. ASPETTI BOTANICO-VEGETAZIONALI .....	4
2.1 Caratteri di sintesi dell'area vasta .....	4
3. ANALISI DEL SITO DI PROGETTO.....	10
3.1 Premessa .....	10
3.2 Mantenimento della vegetazione esistente .....	11
3.2 Implementazione nuova fascia di mitigazione .....	13
4. SPECIFICHE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE .....	15
4.1 Scelta varietale .....	15
4.2 Caratteri di sintesi di alcune specie individuate .....	15
4.3 Disposizioni per le opere a verde.....	17
4.4 Tecniche utilizzabili in fase di cantiere .....	19
5. CONCLUSIONI .....	22

## **1. PREMESSA**

La presente relazione costituisce elaborato tecnico a supporto della realizzazione di opere di mitigazione a verde, richieste per il progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica, della potenza complessiva di 815,895 kWp, da ubicarsi nel comune di Monte Urano (FM).

Il terreno su cui verrà posizionato l'impianto risulta pianeggiante e prevede l'installazione a terra di moduli fotovoltaici su di una superficie di progetto pari a circa 9.000 mq. I moduli, formati da celle di silicio monocristallino, verranno orientati verso sud con una inclinazione prevista di 15°. Tra le strutture metalliche portanti i moduli, come riportato nello Studio Preliminare Ambientale, sarà mantenuta una distanza di interasse pari a circa 2,5 ml. Le strutture in alluminio e acciaio zincato, saranno infisse nel terreno tramite battipalo, senza la realizzazione di cordoli o pali in calcestruzzo, con un'altezza da terra nel punto più basso pari a circa 1,4 ml.

La parte non occupata dall'impianto verrà mantenuta a terreno libero e adibito a prato naturale.

## 2. ASPETTI BOTANICO-VEGETAZIONALI

### 2.1 CARATTERI DI SINTESI DELL'AREA VASTA

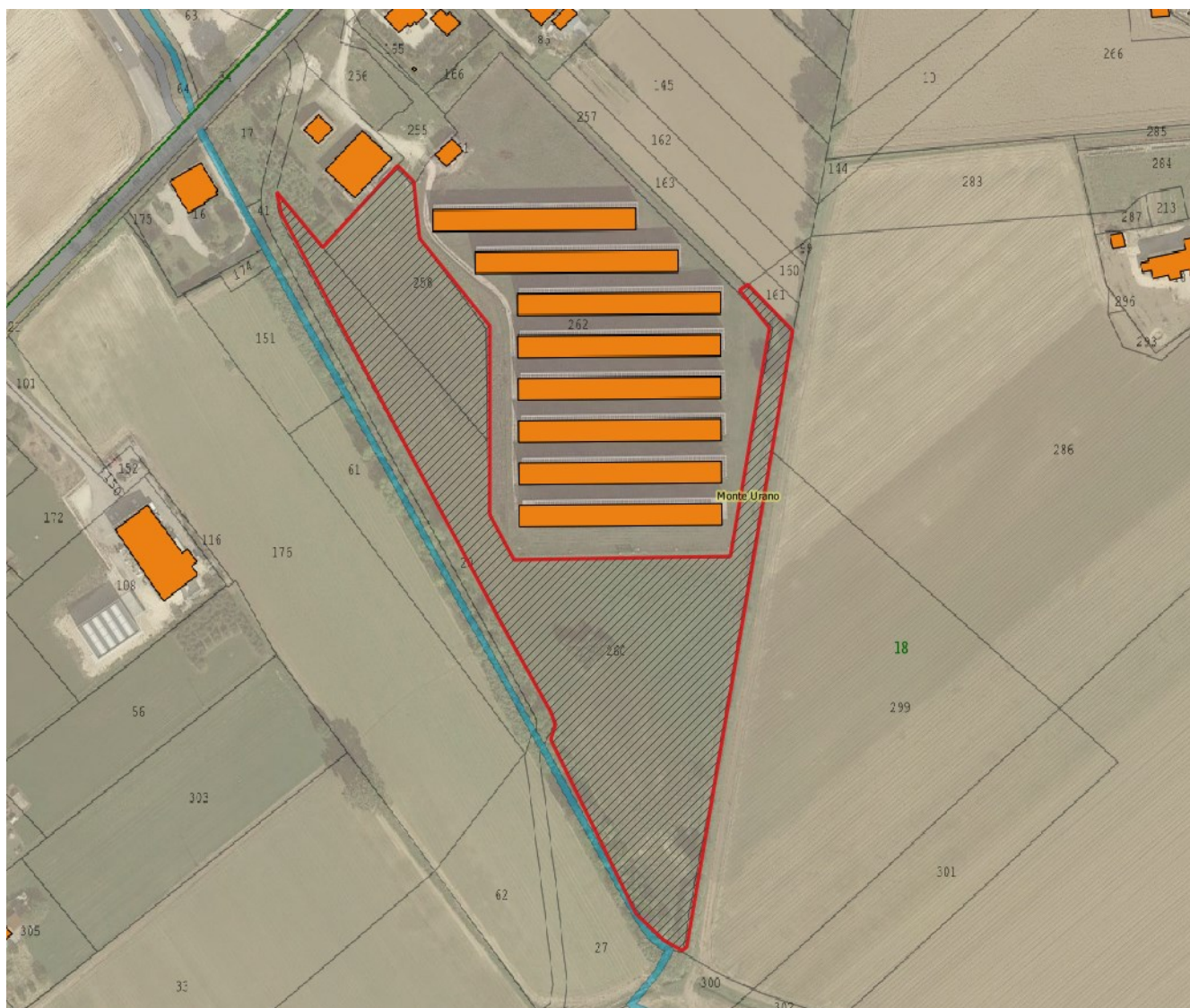
La caratterizzazione botanico-vegetazionale che si può desumere da dati bibliografici recenti e dalle risultanti di attività di sopralluogo, restituiscono bassi livelli di naturalità per il contesto ambientale ad area vasta, nel quale è ricompreso il sito di intervento.

Le aree perimetrali, di pertinenza dell'impianto, che saranno oggetto di intervento, sono inserite in un contesto agricolo-intensivo, che riduce le condizioni per lo sviluppo di una vegetazione naturale in senso lato, cui si associa una urbanizzazione diffusa dei territori contermini.



**FIGURA 1 – Visuale dell'area vasta e dell'area di intervento**





**FIGURA 2 – Visuale dell'area di intervento con sovrapposizione catastale**

Nella sovrapposizione catastale riportata in figura 2 è possibile individuare l'area di intervento e le relative fasce perimetrali oggetto di valutazione. L'immagine restituisce chiaramente la presenza di un canale nella porzione ad ovest delimitando catastalmente l'area del Proponente.

Il contesto dal punto di vista biogeografico, appartiene alla circoscrizione delle *coste pianeggianti* che caratterizzano l'entroterra litoraneo. Il paesaggio vegetale associato a tali aree, come desumibile dalla cartografia della vegetazione elaborata per la R.E.M., è quello tipico degli elementi che descrivono le *Pianure alluvionali attuali e recenti delle aste fluviali*.



**FIGURA 3 – Visuale a volo d'uccello dell'area di intervento**

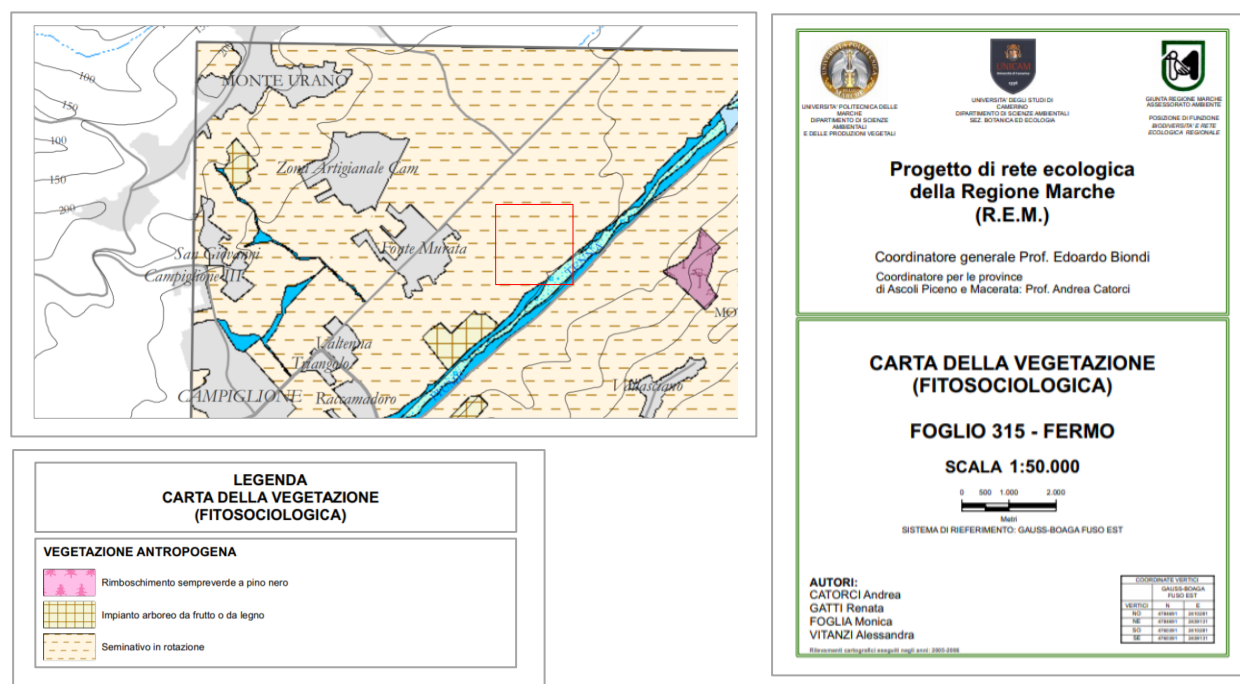
In considerazione degli elementi vegetazionali potenziali, le fasce di mitigazione dovranno essere, per quanto possibile, in continuità con il contesto agroambientale limitrofo. A tale fine si fa riferimento ad un estratto di sintesi per la caratterizzazione ad area vasta inquadrata secondo macrotipologie.

<b>CARATTERI VEGETAZIONALI RIFERITI ALL'AREA VASTA</b>		
<b><i>Ecosistema attuale</i></b>	<b><i>Culture prevalenti</i></b>	<b><i>Elementi naturali del paesaggio rurale ad area ampia</i></b>
mosaico di aree agricole, con colture intensive, ed aree con flora residuale caratterizzata da nitrofilo-ruderali e segetali	cereali in rotazione con produzioni di irrigue	<u>Boscaglie igrofile degli impluvi:</u> vegetazione frammentata con consorzi boschivi perialveali, composti prevalentemente da olmo ( <i>Ulmus minor</i> ) e salici arbustivi ( <i>Salix purpurea</i> , <i>S. viminalis</i> );



		<u><b>Siepi ed arbusteti:</b></u> vegetazione a prevalenza di prugnolo ( <i>Prunus spinosa</i> ) e corniolo ( <i>Cornus sanguinea</i> );
<b>Serie di vegetazione e tendenze dinamiche in atto</b>		
<b>Bosco: <i>Salicetum albae</i> - <i>Alnetosum glutinosae</i>.</b>		
<i>le aree agricole che vengono poste in abbandono sono soggette ad una forte ricolonizzazione della vegetazione pre-forestale rappresentata principalmente dal rovo e dal prugnolo</i>		

L'opera in progetto è localizzata in un contesto in cui la vegetazione potenziale andrebbe inquadrata con i boschi caducifogli ripariali di Salici, Pioppi e Querce. La vegetazione reale, in particolare delle cenosi arboree sono limitate ad elementi singoli, che segnano solo parzialmente l'agrimensura locale. Rade sono le aree con presenza di arbusti o piccoli mantelli. Il contesto è fortemente condizionato dalla gestione agricola-intensiva, con fondi agricoli destinati a seminativi e a colture orticole, nei quali si ha prevalenza di una vegetazione erbacea annuale effimera (infestanti), contraddistinta da specie nitrofilo-ruderali e segetali.



A seguito di tali considerazioni nella scelta delle specie da reintrodurre si è utilizzato un principio di tutela della diversità floristica facendo riferimento a quanto indicato nelle Norme Tecniche Attuative del PRG di Monte Urano. Le essenze preferenziali arboree ed arbustive, da utilizzarsi nell'impianto delle strutture a verde, o in fase di reintegro da introdursi in secondo tempo, sono state scelte al fine di

costituire nel medio e lungo termine neo-formazioni più o meno lineari dal carattere naturaliforme.

<b>LISTA GENERALE DELLE SPECIE PER NUOVI IMPIANTI</b> COMUNE DI MONTE URANO NTA PRG deliberazione del Consiglio Comunale n. 2 del 31/03/2017 pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 45 del 20/04/2017 - Undicesima Variante (normativa)	
<b>TABELLA I</b>	<b>TABELLA II</b>
<p> <i>Pinus pinea</i> L. pino domestico  <i>Populus nigra</i> var. italica pioppo cipressino  <i>Quercus ilex</i> L. leccio  <i>Quercus petraea</i> * rovere  <i>Quercus pubescens</i> * roverella  <i>Celtis australis</i> L. bagolaro  <i>Platanus</i> sp. platano  <i>Tilia</i> sp. tiglio  <i>Acer</i> sp. aceri (eccetto <i>Acer negundo</i> L.)  <i>Fraxinus excelsior</i> L. frassino maggiore  <i>Spartium junceum</i> L. ginestra  <i>Buxus sempervirens</i> L. bosso           </p> <p>e tutte quelle varietà ornamentali appositamente selezionate che meglio si adattano alle condizioni urbane.</p> <p>( * da utilizzare solo in condizioni di scarso traffico e di ottime condizioni di impianto)</p>	<p>Specie indicate per giardini a carattere ornamentale, in aggiunta a quelle di "Tabella I"</p> <p> <i>Sorbus aucuparia</i> L. sorbo degli uccellatori  <i>Laurus nobilis</i> L. alloro  <i>Laburnum anagyroides</i> maggiociondolo  <i>Cupressus sempervirens</i> L. cipresso comune  <i>Salix</i> sp. salici  <i>Juglans regia</i> L. noce  <i>Quercus</i> sp. querce  <i>Populus niger</i> L. pioppo nero  <i>Cedrus</i> sp. cedri  <i>Aesculus hippocastanum</i> L. ippocastano  <i>Magnolia</i> sp. magnolia  <i>Taxus baccata</i> L. tasso  <i>Ginkgo biloba</i> L. ginkgo  <i>Maclura pomifera</i> maclura  <i>Prunus</i> sp.           </p> <p>Specie da fiore, anche esotiche: <i>Bougavillea</i>, albizzia, mimose, acacie, gelsomini, ibischi, catalpa, lillà, oleandro, passiflora, liriodendro, ecc...</p>
Nelle seguenti tabelle sono elencate le essenze vegetali da utilizzare nel sistema del "Verde agricolo e territoriale".	
<b>TABELLA III</b>	
<p>Specie d'alto fusto indicate per alberature sparse, alberature stradali e poderali, in aggiunta a quelle di "Tabella III"</p> <p> <i>Quercus pubescens</i> roverella  <i>Quercus petraea</i> rovere  <i>Quercus robur</i> ** farnia  <i>Carpinus</i> sp. carpini  <i>Ulmus</i> sp. olmi  <i>Morus</i> sp. gelsi, mori  <i>Sorbus</i> sp. sorbi  <i>Laurus nobilis</i> L. alloro  <i>Acer campestre</i> L. oppio           </p>	<p> <i>Acer pseudoplatanus</i> L. loppone  <i>Cornus</i> sp. corniolo, sanguinello  <i>Fraxinus ornus</i> L. orniello  <i>Fraxinus excelsior</i> L. frassino maggiore  <i>Cercis siliquastrum</i> ** albero di Giuda  <i>Cupressus sempervirens</i> L. * cipresso  <i>Tilia</i> sp. tigli           </p> <p>Alberi da frutta in genere</p> <p>(* solo per viali e giardini) (** per la zona pianeggiante, dove, con riserva, si può utilizzare anche la vitalba)</p>
<b>TABELLA IV</b>	<b>TABELLA V</b>



<p>Specie indicate per giardini a carattere ornamentale</p> <p><i>Populus alba</i> L. pioppo bianco  <i>Populus niger</i> L. pioppo nero  <i>Populus niger</i> var. <i>italica</i> pioppo cipressino  <i>Salix alba</i> L. salice bianco  <i>Salix triandra</i> L. salice da ceste  <i>Salix viminalis</i> L. vimini  <i>Junglas regia</i> L. noce  <i>Ficus carica</i> L. fico  <i>Corylus avellana</i> L. nocciolo  <i>Punica granatum</i> L. melograno  <i>Mespilus germanica</i> L. nespolo  <i>Zyzyphus sativa</i> giuggiolo  <i>Malus sylvestris</i> melo selvatico  <i>Prunus spinosa</i> L. prugnolo  <i>Prunus avium</i> L. ciliegio  <i>Prunus</i> sp.  <i>Prunus laurocerasus</i> L. lauroceraso  <i>Pinus pinea</i> L. * pino domestico</p>	<p>Specie indicate per alberature basse, siepi e cespugli</p> <p><i>Ulmus</i> sp. olmi  <i>Laurus nobilis</i> L. alloro  <i>Rubus ulmifolius</i> rovo da more  <i>Rosa</i> sp. rose selvatiche  <i>Crataegus</i> sp. biancospini  <i>Prunus spinosa</i> L. prugnolo  <i>Cytisus scoparius</i> (L.) ginestra dei carbonai  <i>Spartium junceum</i> L. ginestra  <i>Buxus sempervirens</i> L. bosso  <i>Punica granatum</i> L. melograno  <i>Fraxinus ornus</i> L. orniello  <i>Lonicera caprifolium</i> L. caprifoglio  <i>Clematis vitalba</i> L. vitalba  <i>Hedera helix</i> L. edera  <i>Osyris alba</i> falsa ginestra</p> <p>Altre specie da fiore con la cautela di scegliere specie autoctone e possibilmente non invadenti</p>
---	--

### 3. ANALISI DEL SITO DI PROGETTO

#### 3.1 PREMESSA

Le aree che necessitano di idonee aree verdi per il corretto inserimento paesaggistico dell'impianto sono quelle collocate lungo il lato a sud in direzione nord est, identificate nell'immagine allegata con i punti di presa 2 e 3. La conformazione del lotto di intervento è tale che risultano esposte alla visuale esclusivamente le pertinenze perimetrali sopra richiamate. Sul lato ovest difatti, insiste un sormonto relativo al ciglio del canale di scolo su cui è insediata una vegetazione a canne comuni e piante arboreo-arbustive, come meglio descritto nel seguito. Infine nei pressi dell'ingresso è presente una siepe arborea recentemente messa a dimora con esemplari adulti di Leccio di buon sviluppo (*Quercus ilex*).

E' presente all'interno del lotto di progetto una macchia arboreo-arbustiva derivante dalla pregressa attività vivaistica inquadrata dalla vista 4. Gli esemplari più o meno coetanei sono riconducibili a Lecci e Allori (*Quercus ilex* e *Laurus nobilis*). Per quanto possibile tali esemplari verranno rimossi, in fase di cantiere e ricollocati lungo le aree perimetrali rese libere come più avanti indicato. La disposizione della siepe naturaliforme avrà, per quanto possibile, un andamento non lineare secondo un non prestabilito sesto di impianto a carattere multifilare, associando specie coerenti con le cenosi arboreo-arbustive dell'areale.



FIGURA 4 – Punti di ripresa fotografica.

### 3.2 MANTENIMENTO DELLA VEGETAZIONE ESISTENTE

Le aree che non necessitano di intervento, sono quelle posizionate sul lato ovest e nord come nel seguito dettagliato.

#### **LATO OVEST**

La siepe arboreo-arbustiva esistente, è composta da macchie di canne comuni (*Arundo donax*), Sanguinello (*Sambucus nigra*) ed esemplari arborei di Robinia (*Robinia pseudoacacia*). Inseriti in questa vegetazione ruderale, sono presenti rovi (*Rubus* sp.pl.) che localmente possiedono indici di copertura elevati. Non sono presenti unità arbustive di maggior valenza quali l'Agazzino (*Pyracantha coccinea*), il Biancospino (*Crataegus monogyna*), il Corniolo (*Cornus sanguinea*) o arboree camporili quali l'Acer campestre (*Acer campestre*). La fascia di pertinenza del canale pertanto svolge una funzione schermante dovuta sia alla massa vegetale che al posizionamento della stessa che si insedia sul sormonto arginale, tale da ingenerare una mitigazione vegetazionale efficace. Non risulta possibile, in quanto non in disponibilità del Proponente, intervenire sulla composizione della siepe al fine di inserire specie arbustive coerentemente alla vegetazione potenziale.



**PUNTO DI PRESA 1** – Visuale perimetrale lato Ovest.



### **LATO NORD**

Il lato nord come rappresentato è occupato dalle serre e dalle loro pertinenze, quali la cabina di consegna. Vista la conformazione del lotto di intervento ed il particolare contesto, nonché la dotazione a verde ivi presente non si rileva la necessità di intervenire in tali settori. Come riportato nei punti di presa 3 sono presenti esemplari di palme, di probabile derivazione vivaistica, esemplari di lecci adulti ed ulivi. Perimetralmente all'ingresso sono stati recentemente piantumati esemplari adulti di Lecci di buon sviluppo, approssimativamente di d 10/12 ed altezza 3,5 ml.



**PUNTO DI PRESA 3** – Visuale perimetrale lati a nord. Nel riquadro particolare dei Lecci di recente piantumazione.



### 3.2 IMPLEMENTAZIONE NUOVA FASCIA DI MITIGAZIONE

Le aree di intervento interesseranno esclusivamente la fascia perimetrale dell'impianto, posta a sud con andamento sud-nord est.

#### **LATO SUD - NORD EST**

Il corridoio perimetrale a sud – nord est, come visualizzabile dagli scatti riportati di seguito risulta privo di vegetazione arbustiva in quanto il fosso scolante è sottoposto a sfalcio per opportuna manutenzione al fine di mantenere efficace la sua funzione. In tale ambito locale risulta pertanto idoneo l'inserimento di una siepe plurispecifica di cui non si prescrive un sesto di impianto precostituito, ma bensì una densità minima. L'identificazione di un tipologico, da applicare in fase di cantiere, prevede l'assortimento di specie con l'obiettivo di non accentuare, per quanto possibile la linearità dei confini.

Il posizionamento avverrà ad opera della D.L. ed in funzione delle distanze dalle strutture modulari, sapendo che lo sviluppo in altezza produce all'interno dell'area, in cui sono posizionati i moduli, potenziali ombreggiamenti che parzialmente inibiscono la produzione fotovoltaica.

In prossimità della scarpata verranno posizionate le specie riportate nel paragrafo 4.1., tra cui a titolo esemplificativo si citano l'Agazzino, il Biancospino e la Fusaggine (*Pyracantha coccinea*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europeus*). La dislocazione delle essenze nella messa a dimora dovrà avvenire secondo il tipologico nel seguito dettagliato.



**PUNTO DI PRESA 2** – Visuale perimetrale direzione nord.



**PUNTO DI PRESA 2** – Visuale perimetrale direzione sud

Il tratto di fosso collocato a nord dell'area di intervento, in una porzione particellare non oggetto di intervento presenta una struttura monofilare di specie arboree di Roverelle e Olmi (punto di presa 2) che fornisce un buon effetto mitigativo per le visuali da nord. In coerenza con le specie presenti, la

siepe verrà inserita in continuità con la stessa sulla proprietà del Proponente.



**PUNTO DI PRESA 2** – Visuale perimetrale in direzione sud. A sinistra le specie arboree presenti lungo l'arginello del fosso

## 4. SPECIFICHE DELLE OPERE DI MITIGAZIONE

### 4.1 SCELTA VARIETALE

La scelta delle specie da introdurre è stata condotta sulla base dell'analisi vegetazionale tramite il confronto della lista generale delle specie riportate nel NTA al PRG del Comune di Monte Urano (FM). Si indicano le specie seguenti quali rispondenti ai requisiti necessari in termini di rusticità, naturalità in continuità ecologica con il tessuto vegetazionale limitrofo.

Specie arboree ed arbustive:

- *Ulmus minor* Miller;
- *Quercus ilex* L.;
- *Acer campestre* L.;
- *Laurus nobilis* L.;
- *Prunus spinosa* L.;
- *Crataegus monogyna* L.;
- *Pyracantha coccinea* M. Roem.;
- *Euonymus europaeus* L.;
- *Lygustrum vulgare* L.;
- *Viburnum tinus* L.

### 4.2 CARATTERI DI SINTESI DI ALCUNE SPECIE INDIVIDUATE

***Ulmus minor*** (Olmo campestre): specie caratterizzata per avere comportamento pioniero, dotata di apparato radicale fittonante che in secondo luogo (dopo i 10 anni) viene sostituito da numerose radici laterali, superficiali e mediamente profonde. Questa specie inoltre emette numerosi e robusti polloni radicali. L'Olmo campestre preferisce terreni freschi, profondi, molto fertili, possibilmente carbonatici e a tenore di umidità variabile, ma si adatta molto bene anche ai terreni argillosi. E' una specie eliofila anche se tollera condizioni d'ombra.

Altezza media raggiungibile: 4-8 m Velocità di crescita: elevata

***Acer campestre*** (Acero campestre): specie eliofila, moderatamente xerofila e termofila che predilige suoli ricchi ma è indifferente alla natura del substrato. E' un elemento fondamentale delle siepi e dei margini boschivi.

Altezza media raggiungibile: 4-8 m Velocità di crescita: media



***Prunus spinosa*** (Prugnolo): arbusto cespuglioso che occasionalmente assume dimensioni di alberello, è legnoso, perenne, caducifoglio con chioma assai rada e irregolare, molto spinoso; il Prugnolo forma moltissimi germogli capaci di radicare, che ne facilitano la moltiplicazione vegetativa. E' pianta eliofila, pioniera che si insedia nei terreni abbandonati anche sassosi, cresce comunemente al limitare dei boschi cedui e nei cespuglieti, lungo le scarpate nei terreni incolti e soleggiati. Fornisce protezione alla altre piante e agli uccelli che trovano un rifugio ideale per nidificare.

Altezza sino a 3 m. Velocità di crescita: media

***Lygustrum vulgare*** (Ligustro): arbusto generalmente caducifoglio, alto da 0,5 a 3 m, con apparato radicale forte, rizomatoso e pollonifero; predilige suoli calcarei. E' una specie eliofila spontanea in boscaglie e boschi radi caducifogli insieme ad altre specie arbustive, quali *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*. soprattutto ai margini, nei cespuglieti di degradazione e nelle siepi, sino a 1300 m. Molto adattabile, il fusto alla base emette stoloni che permettono la propagazione per via vegetativa. Habitat: da piano submediterraneo al piano submontano.

Altezza sino a 3 m. Velocità di crescita: media

***Quercus ilex*** (Leccio): pianta sempreverde presente nei boschi mediterranei e sui versanti rupestri calcarei delle zone interne dell'Appennino dove può occupare grandi estensioni. Habitat: da piano mediterraneo a piano basso montano .

Nel caso dei Lecci ci si riferisce ad esemplari adulti collocati all'interno dell'area oggetto di intervento i quali verranno prelevati previo ridimensionamento delle chiome, asportazione in pane di terra a mezzo di escavatore e nuova collocazione nelle porzioni a sud del lotto, previo posizionamento di tutore.



**PUNTO DI PRESA 4 – Vista sul gruppo di Lecci**



#### **4.3 DISPOSIZIONI PER LE OPERE A VERDE**

L'opera nel suo insieme prevede la realizzazione di una tipologia di intervento prettamente mitigativa distinguibile per una densità specifica in termini di esemplari per unità di superficie con un esemplare che in pieno sviluppo necessita di 1,0 mq; nonostante l'obiettivo sia di mitigare i manufatti con l'opera a verde, l'area risulta da una visuale a sud-est già schermata visivamente dall'arginello del fosso perimetrale che corre lungo la proprietà.



**PUNTO DI PRESA ESTERNO – Vista dell'area di intervento da sud-est**

Al fine di agevolare la scelta delle specie, gli alberi sono state distinti per classe di grandezza; per altezza massima si intende quella registrata sulla specie a maturità secondo il seguente schema:

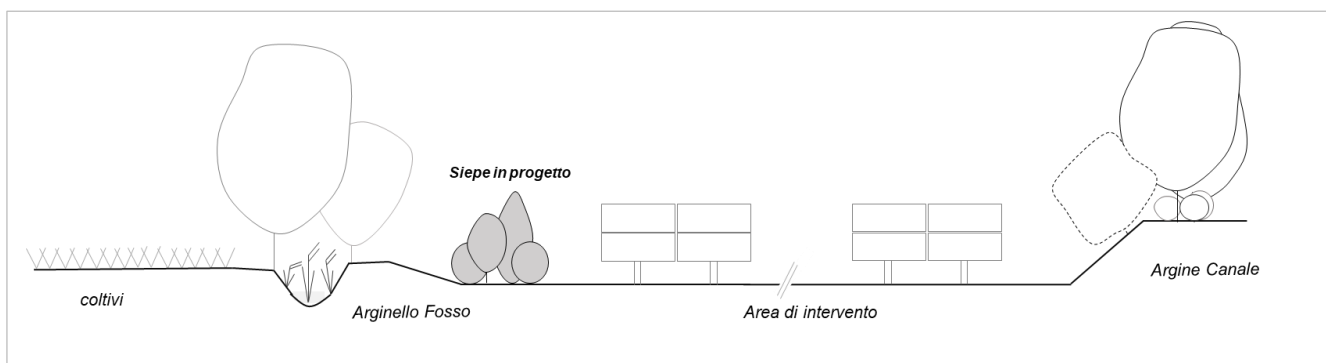
- alberi di 1<sup>a</sup> grandezza altezza > di 15 ml;
- alberi di 2<sup>a</sup> grandezza altezza compresa tra 8-10 e 15 ml;
- alberi di 3<sup>a</sup> grandezza altezza < di 8-10 ml.

La siepe sarà dotata, seppur di limitata estensione, di una buona diversità di specie distinte da un portamento delle chiome eterogeneo unendo esemplari arborei con quelli arbustivi; in questo modo è possibile stratificare lo sviluppo verticale delle siepi. Il risultato è la costituzione di aggruppamenti assortiti nel quale si tende ad evitare "l'effetto piantumazione" che si ottiene con sesti costanti, utilizzando un criterio di *associabilità* che abbia la funzionalità ecologica adeguata a mantenere una continuità con il tessuto vegetazionale a più ampia scala.

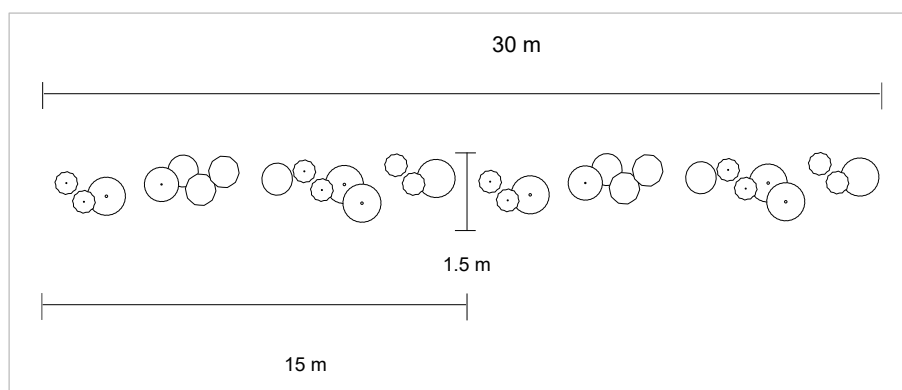
Le specie indicate per la ricostruzione della fascia vegetazionale dovranno necessariamente essere

certificate autoctone ai sensi del D.Lgs 386/2003 (Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) e ai sensi della Legge Forestale n. 6/2005 della Regione Marche; il materiale nelle forme tipiche e con tali caratteristiche, può essere reperito presso il Vivaio Regionale Assam o presso vivai certificati. Tale prescrizione è utile al corretto inserimento delle specie vegetali nel loro habitat naturale, evitando un uso non conforme in senso naturalistico di cultivar dal carattere avventizio e non in linea con i contesti limitrofi.

**SCHEDA 1 – Rappresentazione schematica della fascia di mitigazione e blocco tipologico**



Tipologia siepe – blocco 15 ml	Quantità
Piante 2 <sup>a</sup> Grandezza (Lecci)	a recupero > 10
Arbusti	15
<b>Note:</b> La fascia di intervento è pari a circa 150 metri. Il tipologico di impianto è sviluppato su di un blocco di 15 ml. Pertanto saranno necessari 10 blocchi con ampiezza di messa a dimora di circa 1,5 ml raggruppando le specie arbustive in sottogruppi variabili tra 3, 4 e 5 unità, assortendo le specie indicate nella Scheda 2	



**SCHEDA 2 – Elenco delle specie utilizzate nella composizione della siepe.**

Specie arboreo-arbustive	Dimensioni (altezze-dimensioni-fusto)	Tipologia	Quantità
Leccio ( <i>Quercus ilex</i> ) <b>a recupero</b>	10/12	2° GRANDEZZA	non quantificabile
Acerò ( <i>Acer campestre</i> )	100/150	3° GRANDEZZA	2 ± 10%
Alloro ( <i>Laurus nobilis</i> )	100/120	ARBUSTI	2 ± 10%
Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> )	80/100	ARBUSTI	5 ± 20%
Fusaggine ( <i>Euonymus europaeus</i> )	80/100	ARBUSTI	5 ± 20%
Ligustro ( <i>Lygustrum vulgare</i> )	80/100	ARBUSTI	1 ± 20%
Prugnolo ( <i>Prunus spinosa</i> )	80/100	ARBUSTI	riserva
Agazzino ( <i>Pyracantha coccinea</i> )	80/100	ARBUSTI	riserva
Olmo campestre ( <i>Ulmus minor</i> )	100/150	3° GRANDEZZA	riserva
Sanguinella ( <i>Cornus sanguinea</i> )	80/100	ARBUSTI	riserva
Nocciolo ( <i>Corylus avellana</i> )	80/100	ARBUSTI	riserva
Lentaggine ( <i>Viburnum tinus</i> )	80/100	ARBUSTI	riserva
<b>Note:</b> Indicazione delle specie per blocchi da 15 ml. Gli esemplari di Leccio a recupero, non sono quantificabili in quanto sono funzione del loro attecchimento post-trapianto e sono da considerarsi in aggiunta alla siepe in progetto.			

Al termine del primo anno dall'impianto dovrà essere realizzato un monitoraggio per verificare le eventuali fallanze e valutare la capacità di attecchimento delle specie messe a dimora, e nel caso, inserire specie riserva per rinfoltire l'impianto.

#### 4.4 TECNICHE UTILIZZABILI IN FASE DI CANTIERE

Per una maggiore incidenza nell'attecchimento delle essenze utilizzate nelle opere a verde, si indicano alcune tecniche adottabili per accelerare il recupero della vegetazione e favorire uno sviluppo vigoroso atto a soddisfare i requisiti di altezza e fittezza finalizzati anche alla schermatura dei manufatti dell'opera.

##### *Preparazione del sito*

La preparazione del suolo prima dell'impianto è indispensabile per favorire la ripresa delle giovani piante, una volta messe a dimora e superato il riposo vegetativo. Nel sito in questione è possibile constatare una buona dotazione pedologica, dovuta alla coltivazione del fondo, che permette buona permeabilità e fertilità del suolo agrario; saranno quindi necessari solo alcuni lavori preparatori per il raggiungimento delle condizioni ottimali all'attecchimento delle specie da porre a dimora.

I lavori preparatori comprendono una rippatura su unica striscia di terreno e la rimozione delle erbe infestanti qualora presenti. Nella preparazione “classica” si possono individuare 3 tappe fondamentali nelle lavorazioni preliminari all’impianto, le quali sono combinabili in diversi modi.

*a) Drenaggio ed aerazione del substrato*

I lavori di preparazione del suolo devono generalmente essere effettuati in inverno poco prima della ripresa vegetativa iniziando con una rippatura a 30 cm di profondità.

*b) Apporto di ammendante*

Vista l’elevata permeabilità dei suoli oggetto di intervento si rende necessario la distribuzione e l’incorporazione di ammendante organico al fine di migliorare la struttura del terreno ed incidere in modo migliorativo sulle capacità di ritenzione idrica. L’utilizzo di terriccio vegetale, stallatico o altro ammendante organico facilita inoltre il ricaccio e l’attecchimento radicale nelle prime fasi di ripresa vegetativa con il subentro della stagione primaverile. Si ipotizza in tal senso per le operazioni di scavo l’apertura di una fascia di impianto sul terreno pari almeno al doppio dell’ampiezza del pane di terra degli esemplari da porre a dimora, tale da aumentare la porosità del terreno ispezionabile dalle radici.

*c) Gestione infestanti*

Le erbe infestanti si pongono in concorrenza alle piante messe a dimora nei confronti dei principali fattori, quali luce, acqua e sostanze nutritive. La striscia destinata all’opera deve essere pulita e mantenuta tale fino al momento dell’impianto. La gestione della vegetazione concorrente è particolarmente importante nel corso del primo anno. Per il contenimento delle erbe infestanti oltre alla possibilità di effettuare interventi di trinciatura in più intervalli con l’utilizzo di collare verticale da apporre all’altezza del colletto delle nuove piante, può essere risolutivo la disposizione di pacciamatura per mezzo di bio-stuoia circola applicata anche al colletto, o facendo uso di paglie opportunamente trinciate o di ammendante organico di cui al DM 5046/2016.

*Sesto di impianto*

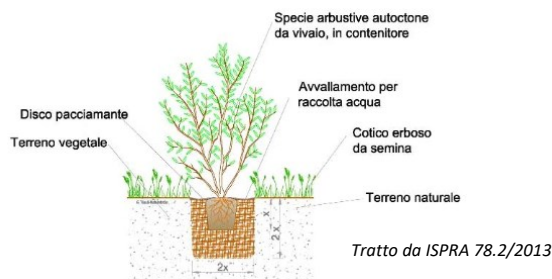
Gli esemplari delle specie indicate in precedenza saranno messe a dimora secondo un sistema di impianto dinamico, adottando un certo grado di elasticità nell’apposizione puntuale degli esemplari, mantenendo costante il ricoprimento al suolo. Le specie indicate come riserve quali la lentaggine, il ligustro, la ginestra, il mirabolano, ed il nocciolo, possono essere inserite in sostituzione parziale delle essenze, riportate tra quelle guida, secondo una ripartizione per classi di grandezza. L’utilizzo di specie da prelevare tra quelle riportate nella riserva, potrà avvenire sia per mancanza di disponibilità di materiale al momento dell’impianto, sia per una convenienza economica di reperimento sul mercato.

L’impianto su buche aperte o buche lavorate è una tecnica suggerita che produce un buon risultato finale sull’attecchimento delle essenze. Tale tecnica è particolarmente adatta per alberi di medie



dimensioni con un apparato radicale ben sviluppato come gli esemplari di Leccio che verranno ricollocati, in quanto le radici in pane di terra sono più protette e si adattano più facilmente dopo il trapianto. Per la buona riuscita dell'impianto occorre rispettare le prescrizioni seguenti:

- i) interrare l'apparato radicale a una profondità sufficiente (la stessa che in vivaio);
- ii) il colletto deve affiorare a livello del suolo;
- iii) mantenere la pianta verticale;



Le fasi successive all'impianto prevedono la pacciamatura con *terriccio vegetale* (in cui può essere annoverato anche il digestato separato solido o il compost di qualità), con proprietà ammendanti, al fine di nutrire, nelle prime fasi la siepe.

Per quanto riguarda eventuale predisposizione di un impianto di irrigazione, si specifica che per la mitigazione così come proposta sarà necessaria la sola irrigazione di soccorso anche tramite tecnica di fertirrigazione. Le specie prescelte, infatti, rispondono a requisiti di naturalità, rusticità e resistenza allo stress idrico. Alcune di esse sono sempreverdi quali l'alloro e il leccio, altre invece pur essendo a foglia caduca sono distinte da comportamento eliofilo, più o meno xerofile, non particolarmente esigenti in termini di suolo e dalle caratteristiche pioniere particolarmente indicati nella riedificazione ambientale.

Il biancospino (*Crataegus sp.p.*)<sup>1</sup>, altra specie utilizzata in modo prevalente per lo strato arbustivo, viene utilizzato per interventi di riedificazione ambientale per la forte adattabilità. E' pianta eliofila, che si adatta a tutti i tipi di terreno, cespuglieti, siepi e formazioni boschive xerofile in condizioni degradate.

Si ipotizza il monitoraggio delle opere a verde di ditta specializzata, nel primo anno di impianto al fine di controllare percentuali di attecchimento, lo stato fitosanitario e la buona radicazione delle essenze messe a dimora, intervenendo qualora necessario con la sostituzione delle essenze con le specie riserva.

<sup>1</sup>Per la diffusione del biancospino vedasi la diffusione e la presenza nei mantelli e nel sottobosco dei boschi ripariali dell'alleanza del *Populion albae* Br.-Bl. Ex Tchou 1948.

## **5. CONCLUSIONI**

Vista la localizzazione dell'impianto in un contesto agricolo distinto da uno scarso valore fitocenotico, visto inoltre lo stato dei luoghi, si reputa che le opere a verde in oggetto avranno la finalità di potenziare la struttura vegetazionale esistente lungo le fasce perimetrali dell'impianto più esposte in concomitanza con la dotazione naturale, garantendo come evidenziato nei paragrafi precedenti:

- attecchimento rapido delle piantumazioni individuate;
- minime opere di manutenzione;
- sviluppo equilibrato e non geometrico della siepe nel breve-medio periodo;
- integrazione con la vegetazione autoctona;

Si raggiungeranno nel medio periodo alcune peculiarità in ordine a:

- effetto di mitigazione visiva e percettiva in modo particolare sul lato sud;
- incremento della diversità della flora a livello di scala locale.