



TENNACOLA SpA

TENNACOLA S.p.A.

Via Prati, 20 63811
Sant'Elpidio a Mare (FM)
tel. 0734.859067

**REALIZZAZIONE IMPIANTO DI DEPURAZIONE
SITO NEL COMUNE DI MOGLIANO (MC)**

PROGETTO DEFINITIVO

elaborato

REL_B1

consegna

Giugno 2022

titolo elaborato

**Indagine botanico vegetazionale e
Progetto di inserimento ambientale
e paesaggistico**

Il progettista:

Dr. Agr. Euro Buongarzone

Via Francesco Crispi, 78

62100 Macerata

Tel. 333/7018451

E-mail: euro.buongarzone@alice.it

Pec: e.buongarzone@epap.conafpec.it

N. REV.	Data	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO	Verificato da	il
AGGIORNAMENTI				

La proprietà del presente elaborato è tutelata a termini di legge. È vietata qualsiasi forma di riproduzione o di copia non autorizzata.

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. SINTESI DEL PROGETTO	4
4. INQUADRAMENTO DEL SITO DI PROGETTO RISPETTO ALLA RETE ECOLOGICA.....	5
5. INQUADRAMENTO BOTANICO VEGETAZIONALE	9
5.1 Risultati dell'indagine vegetazionale.....	9
5.2 Area di dettaglio	13
6. PROGETTO DI MITIGAZIONE A VERDE.....	19
6.1 Criteri di progettazione	19
6.2 Messa a dimora della vegetazione naturale.....	20
6.3 Modalità operative	21
6.4 Manutenzione e monitoraggio.....	23

Allegati:

TAV TB_3: Planimetria degli interventi;

TAV TB_4: Specie arbore e arbustive di progetto

1. PREMESSA

Nell'ambito della progettazione per la realizzazione del nuovo impianto di depurazione nel comune di Mogliano è emersa la necessità di approfondire gli aspetti relativi alla coerenza con la matrice ecologica ed in particolare con la rete Ecologica Marche (REM), della quale è stata eseguita la trasposizione passiva nelle tavole di PRG.

Il lavoro è stato articolato come segue:

- 1) Indagine botanico vegetazionale;
- 2) Progetto di inserimento ambientale e paesaggistico;
- 3) Valutazione degli effetti del progetto di un nuovo depuratore sulla rete Ecologica.

La presente relazione (RelB_1) illustra i primi due punti. Il progetto di inserimento ambientale e paesaggistico si completa con le specifiche tavole (TB_3, TB_4).

La valutazione degli effetti del progetto sulla rete ecologica (RelB_2) è stata elaborata applicando il modello predisposto dalla regione Marche nella "Scheda di valutazione piano/progetto", attraverso il quale avviene l'analisi seguendo steps delineati affinché il processo di valutazione sia corretto.

2. SINTESI DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione, da parte della società Tennacola S.p.A., di un depuratore in località Madonna dei Prati, nel comune di Mogliano (MC). Esso è a servizio di una popolazione di circa 700 A.E. e sarà dimensionato per un potenzialità di 1000 A.E., necessario in quanto i reflui di tale zona non sono facilmente riconducibili al costruendo collettore del bacino dell'Ete Morto per ragioni connesse all'orografia ed ai dislivelli del territorio.

La costruzione del depuratore è connessa alla realizzazione del prolungamento della rete fognaria esistente nel centro abitato, versante nord, attraverso la costruzione di due collettori recapitanti nell'impianto, da finalizzare con un progetto specifico.

L'area di interesse è individuata al foglio catastale 12 alla particella 23. Le coordinate di riferimento sono latitudine 43°11'49" N e longitudine 13°28'33" E.

Attualmente è a uso agricolo ed è facilmente raggiungibile attraverso una strada comunale.

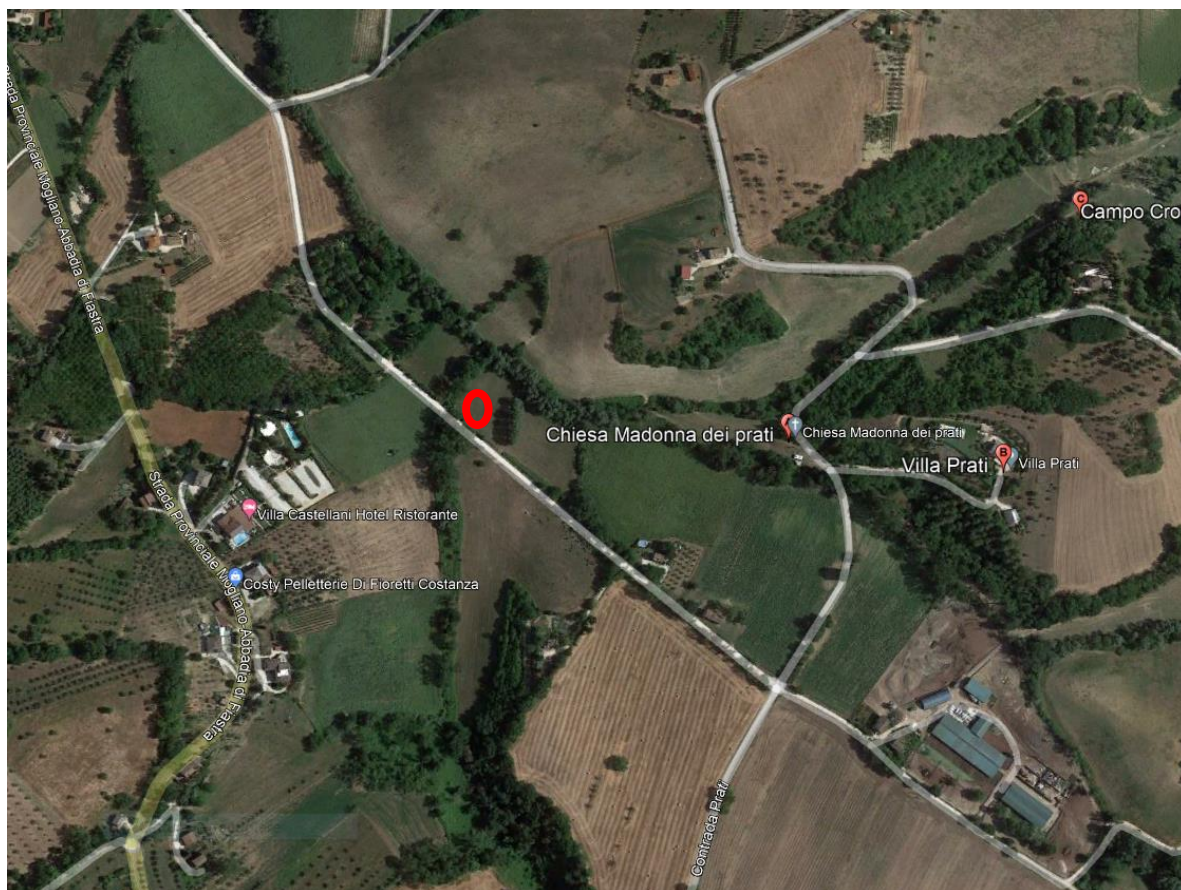


Fig. 2/1: Corografia

4. INQUADRAMENTO DEL SITO DI PROGETTO RISPETTO ALLA RETE ECOLOGICA

La REM rappresenta lo strumento di analisi, interpretazione e gestione della realtà ecologica regionale più completo e avanzato, da mettere a disposizione dei vari livelli di programmazione e pianificazione del territorio, al fine di integrare concretamente la conservazione della biodiversità, richiesta in sede internazionale e nazionale, con le politiche di sviluppo.

La legge individua gli elementi che costituiscono la REM nelle aree di valenza ecologica già esistenti e disciplinate dalla propria normativa (siti Natura 2000, aree floristiche, oasi di protezione faunistica, ecc.). Non vengono quindi determinati nuovi livelli di pianificazione e di vincolo territoriale. Inoltre, essa prevede il suo recepimento negli strumenti di pianificazione adottati dopo la sua entrata in vigore, elaborando un progetto di Rete Ecologica Locale (REL) che miri a favorire gli interventi di rafforzamento delle connessioni ecologiche e, più in generale, la valorizzazione dei servizi ecosistemici.

Il progetto proposto ricade in prevalenza nell'Unità Ecologica Funzionale UEF UEF 32 - "Fascia basso collinare e costiera tra Chienti e Tenna". Di seguito si riporta la scheda che caratterizza l'Unità Ecologica Funzionale.

A seguire si rappresenta l'ubicazione del progetto rispetto alla REM e alla trasposizione passiva della stessa nelle tavole di PRG.

Scheda UEF 78

Comuni	Corridonia 18,52% Fermo 0,02% Mogliano 5,54% Monte San Giusto 12,00% Monte San Pietrangeli 0,70% Monte Urano 8,09% Montegranaro 18,54% Petriolo 3,67% Porto Sant'Elpidio 11,52% Sant'Elpidio a Mare 20,67% Torre San Patrizio 0,73%
Sistema botanico	
Unità paesaggio vegetale	alluvioni terrazzate del piano bioclimatico mesotemperato inferiore 0,99% depositi fluviali antichi del piano bioclimatico mesomediterraneo superiore 6,28% pianure alluvionali attuali e recenti delle aste fluviali 10,97% substrati pelitici del piano bioclimatico mesotemperato inferiore 6,74% substrati pelitico-arenacei del piano bioclimatico mesotemperato inferiore 13,57% substrati pelitico-sabbiosi del piano bioclimatico mesomediterraneo superiore 3,60% substrati pelitico-sabbiosi del piano bioclimatico mesotemperato inferiore variante submediterranea 48,25% substrati sabbioso-conglomeratici del piano bioclimatico mesomediterraneo superiore 9,60%
Serie di vegetazione	MICROGEOSIGMETO - Vegetazione delle spiagge sabbiose e ghiaiose 0,02% Serie del carpino nero. Asparago acutifolii-Ostrya carpinifoliae asparago acutifolii Sigm 0,03% Serie del pioppo nero. Salici albae-Populo nigrae populo nigrae Sigm 0,88% Serie del salice bianco. Rubo ulmifolii-Salico albae Sigm 0,29%

	Serie della quercia virgiliana. Roso sempervirentis-Querco pubescentis ampelodesmo mauritanici Sigm 8,01% Serie della roverella. Peucedano cervariae-Querco pubescentis rusco aculeati Sigm 11,51% Serie della roverella. Roso sempervirentis-Querco pubescentis lauro nobilis Sigm 53,98% Serie della roverella. Roso sempervirentis-Querco pubescentis querco pubescentis Sigm 13,10% Superfici artificiali 12,17%	
Indice di conservazione del paesaggio (ILC)	0.19	
Sintaxa di interesse geobotanico	II Cardamino kitaibelii-Fagetum sylvaticae 1,32% II Salicetum incano-purpureae 1,32% II Achilleo collinae-Cynosuretum cristati 1,30% II Rhamno alpinae-Amelanchieretum ovalis 0,48% II Seslerio nitidae-Brometum erecti 0,35% III Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis 0,10% II Lonicero xylostei-Quercetum cerris 0,04%	
Habitat di interesse comunitario	3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodium rubri p.p e Bidention p.p. 0,00% 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre desertici 0,07% 91AA Boschi orientali di quercia bianca 0,50% 91E0 Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) 0,29% 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba 0,87% NC Non comunitario 98,26%	
Sistema Faunistico		
IFm	27.42	
Elenco specie target	Cappellaccia Presente Geco comune Presente Ortolano Presente Averla piccola Possibile Geco verrucoso Possibile Rospo smeraldino Possibile Tritone crestato italiano Possibile	
Aree soggette a vincoli		
Ambiti PPAR 2009	Fermo e la Vallata del Tenna 48,50% Le Colline del Maceratese 51,50%	
PAI	Esondazioni Frane PAI	
Sistema insediativo infrastrutturale		
UFI	2,26	
IFI	10,84	
Sensibilità alla diffusione insediativa	22,91	
Infrastrutture stradali principali	A 5,46 FS km 4,99 SP km 132,02 SS km 5,01	
Linee elettriche	AT km 19,25 MT km 320,44	

Nuclei attrattori	CORRIDONIA MONTEGRANARO PORTO SANT'ELPIDIO
Attività turistiche	
Elementi di interferenza di progetto	AT km 19,25 MT km 320,44
Elementi di interferenza esistenti	Discariche Siti SAIA
Sistema agricolo	
Caratteri del tessuto ecologico	
Composizione del mosaico ecologico	Vegetazione naturale 2,72 Aree agricole 81,67 Superfici artificiali 15,61
Struttura del tessuto naturale (tipologia di Formann)	Dendritico
Descrizione sintetica del tessuto ecologico	Matrice agricola (>5%) con scarsa presenza di vegetazione naturale (<5%).
Elementi della REM	
Nodo	-
Sistema di connessione di appartenenza	Laga – Colline del Piceno
Elementi della rete	Aree non naturali 97,28% Sistema di connessione di interesse regionale 1,17% Sistema di connessione locale non collegato 0,58% Stepping stone 3 0,16% Stepping stone 4 0,81%

Per la valutazione degli effetti del progetto sulla Rete Ecologica si rimanda all'elaborato RelB_2. Dall'analisi condotta non emergono criticità del progetto in quanto non si interferisce con gli elementi ecologici che caratterizzano la REM e non si coinvolgono formazioni vegetali naturali.

Il tessuto ecologico interessato è quello degli agroecosistemi in quanto si occupa una superficie coltivata. Ad ogni modo, come si dirà anche in seguito, il progetto recepisce l'indicazione della REM relativa all'incremento degli elementi lineari naturali e seminaturali per favorire l'aumento della permeabilità della matrice agricola. Infatti, saranno realizzate siepi perimetrali che potranno favorire opportunità di nutrimento e rifugio per l'avifauna.

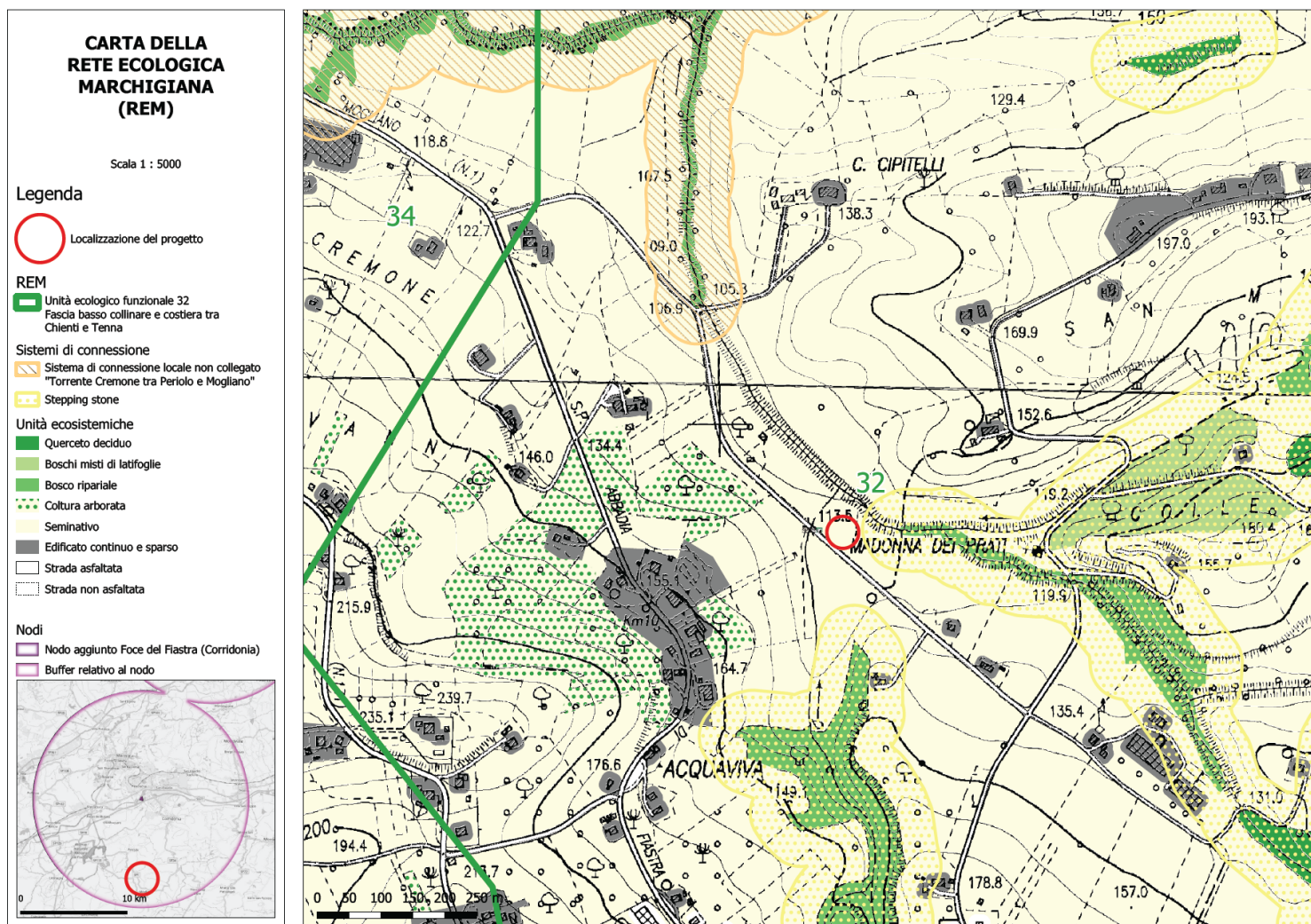


Fig. 3/1: Stralcio REM. Il sito di progetto ricade nella UEF 32



Fig. 3/2: Stralcio trasposizione passiva REM. Il sito di progetto è individuato con un cerchio

5. INQUADRAMENTO BOTANICO VEGETAZIONALE

L'ambito territoriale dove ricade il Progetto è localizzato nella fascia collinare a nord dell'abitato di Mogliano, a circa 110 mslm. ed è caratterizzato da rilievi collinari pelitico arenacei del Piano mesomediterraneo inferiore.

Dal punto di vista idrografico, il territorio è interessato dal Torrente Cremone a nord e da altri piccoli affluenti, di carattere minore e rientra, rispetto al fitoclima nella "Regione Temperata", nel Sistema dei substrati pelitico-arenacei e pelitico sabbiosi.

5.1 Risultati dell'indagine vegetazionale

La componente vegetazionale è stata rilevata attraverso sopralluoghi diretti sul terreno che hanno permesso di individuare le principali unità vegetali presenti e di evidenziarne gli aspetti più salienti.

L'uso del suolo del territorio è rivolto prevalentemente alle colture agrarie erbacee e arboree, con numerosi appezzamenti a seminativi e alcune superfici adibite ad arboricoltura da legno (noceti, pioppeti, ecc.). Sono state osservate inoltre solo poche aree poste a riposo o in stato di abbandono con incolti erbacei.

La componente forestale risulta caratterizzata da lembi boschivi localizzati per lo più lungo i corsi d'acqua e sulle pendici dei crinali, in situazioni di particolare acclività.

Rispetto al PTC della Provincia di Macerata, l'ambito di Progetto, costituito da un seminativo, ricade in un'area indicata come "Rete di microconnessioni della bassa collina: aree agricole di interesse naturalistico, testimoniate dalla presenza di diversi elementi lineari come siepi e filari.

Le tipologie vegetali naturali si sviluppano prevalentemente lungo i versanti e nei settori esterni ai corsi d'acqua dove sono osservabili aggruppamenti di tipo mesofilo prevalentemente a dominanza di specie quercine come roverella (*Quercus pubescens*), rosa di San Giovanni (*Rosa sempervirens*) pungitopo (*Ruscus aculeatus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*), mentre nei settori di impluvio prevalgono formazioni miste a dominanza di olmo (*Ulmus minor*) e acero campestre (*Acer campestre*). In molti casi si osservano lembi di bosco di robinia (*Robinia pseudoacacia*), specie infestante abbastanza diffusa.

Lungo gli impluvi si conservano lembi di vegetazione igrofila, a dominanza di pioppi (*Populus sp. pl.*) e salici (*Salix alba*, *Salix sp. pl.*).

Il bosco igrofilo è maggiormente sviluppato lungo i corsi d'acqua maggiori, mentre nei fossi poderali assume aspetto di filare igrofilo, a volte discontinuo.

Le aree agricole rappresentano la forma di uso del suolo più significativa con seminativi a rotazione e coltivazioni legnose (oliveti). Numeroso sono le abitazioni rurali sparse nel tessuto agrario, con vegetazione residua della corte delle case coloniche caratterizzata da alberi utilizzati a diversi scopi e aspetti invasivi e infestanti.

Per quanto riguarda l'ambito urbanizzato, nel territorio esaminato, è stata osservata una discreta presenza di vegetazione ornamentale con giardini privati.

CARATTERISTICHE BOTANICO VEGETAZIONALI DEL TERRITORIO

Le unità vegetazionali rinvenute nell'area di studio, sono state ordinate secondo le seguenti categorie e che descritte nel paragrafo successivo.

- Bosco di roverella (*Quercus pubescens*) Peucedano cervariae – Quercetum pubescentis)
- Bosco di olmo (*Ulmus minor*) Ass. Symphyto bulbosi-Ulmetum minoris talvolta con roverella e aspetti con aspetti di ricolonizzazione arbustiva (sanguinella, sambuco, acero campestre)
- Bosco ripariale di pioppo nero (*Populus nigra*) Ass. Salici albae-Populetum nigrae; Filari igrofilo a dominanza di (salici (*Salix* sp. Pl.) pioppo (*Populus nigra*, *P. alba*) olmo (*Ulmus minor*).
- Boschi misti di latifoglie con olmo (*Ulmus minor*), roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*) carpino nero (*Ostrya carpinifolia*)
- Piantagioni di latifoglie (noci, ciliegio, pioppo)
- Oliveti Vigneti
- Aree con vegetazione scarsa o nulla: Aree urbane, Zone edificate/, strade
- Aree agricole, Seminativo in rotazione
- Filari arborei a dominanza di olmo (*Ulmus minor*), roverella (*Quercus pubescens*)
- Filari di olmo (*Ulmus minor*), talvolta con robinia (*Robinia pseudoacacia*)
- Filari di latifoglie diverse
- Filari di roverella (*Quercus pubescens*).

Bosco di roverella (*Quercus pubescens*) Peucedano cervariae – Quercetum pubescentis

In questa tipologia vegetazionale la specie dominante è la roverella (*Quercus pubescens*) cui si associano in subordine varie specie arboree quali: acero campestre (*Acer campestre*), acero minore (*Acer monspessulanum*), sorbo (*Sorbus domestica*), orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), in situazioni localizzate di relativa umidità edafica olmo campestre (*Ulmus minor*)

Il sottobosco normalmente si presenta piuttosto ricco di specie arbustive: sanguinella (*Cornus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), ginestra (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), tamaro (*Tamus communis*), rovi (*Rubus ulmifolius*), vitalba (*Clematis vitalba*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), rosa (*Rosa canina*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), vesicaria (*Colutea arborescens*) a volte pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

Meno rappresentato è il contingente erbaceo, costituito da specie nemorali come gigaro (*Arum italicum*), elleborine (*Epipactis helleborine*), carice glauca (*Carex flacca*), erba perla (*Buglossoides purpureocaerulea*), primula (*Primula vulgaris*), *Stachys officinalis*, *Peucedanum cervaria*, *Orchis purpurea*.

Riguardo la sua distribuzione, nel territorio comunale questo bosco è presente in aree esterne la vegetazione ripariale dei corsi d'acqua, su versanti mediamente acclivi lasciati liberi dalle coltivazioni agricole.

Da punto di vista fitosociologico viene riferito all'Associazione Ass. Peucedano cervariae - Quercetum pubescentis, associazione che comprende i querceti mesofili collinari dei substrati marnosi e mornoso-arenacei.

Bosco di olmo (*Ulmus minor*) Ass. Symphyto bulbosi-Ulmetum minoris talvolta con roverella e aspetti con aspetti di ricolonizzazione arbustiva (sanguinella, sambuco, acero campestre)

Boschi misti di latifoglie con olmo (*Ulmus minor*), roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*) carpino nero (*Ostrya carpinifolia*)

Si tratta di cenosi a dominanza di olmo campestre (*Ulmus minor*) che si sviluppano in situazioni particolari di umidità edafica; grazie alla sua marcata capacità colonizzatrice, la specie tende ad invadere i terreni non più utilizzati per l'agricoltura.

Queste formazioni, sono costituite da piccoli nuclei in forma di boscaglia, in cui oltre l'olmo in stato dominante, si osservano numerose specie arbustive quali prugnolo (*Prunus spinosa*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), biancospino (*Crataegus monogyna*), edera (*Hedera helix*), vitalba (*Clematis vitalba*), tamaro (*Tamus communis*) e alcune poche specie erbacee mesofile, come consolida (*Symphytum bulbosum*), gigaro (*Arum italicum*).

Dal punto di vista fitosociologico, rientra nell'Associazione Ass. Symphyto bulbosi-Ulmetum minoris.

Queste formazioni sono molto diffuse nel territorio dove vegetano prevalentemente nei pianori e lungo i fossi laterali che corrono lungo le strade poderali e negli impluvi dove persiste un notevole ristagno di umidità.

In situazioni di maggiore xericità oltre all'olmo dominate possono essere presenti altre specie quali roverella, orniello (*Fraxinus ornus*).

Bosco ripariale di pioppo nero (*Populus nigra*) Ass. Salici albae-Populetum nigrae; Filari igrofili a dominanza di (salici (*Salix sp. Pl.*) pioppo (*Populus nigra*, *P. alba*), olmo (*Ulmus minor*).

La vegetazione igrofila, rappresentata da formazioni boschive o lineari, si sviluppa naturalmente lungo gli argini e le scarpate dei corsi d'acqua.

È strettamente legata alla presenza di acqua nel suolo, la cui presenza ne permette lo sviluppo. In alcuni nel territorio indagato, in alcuni tratti essa appare densa e compatta, in altri casi risulta ridotta a boscaglie sottili e fortemente degradate.

La specie arborea dominante osservata per questa formazione è data da pioppo nero (*Populus nigra*), che si sviluppa nei settori più esterni, insieme a qualche pioppo cipressino (*Populus nigra var. italica*), pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*) che colonizza i settori interni del corso d'acqua.

A diretto contatto con l'alveo fluviale, invece possiamo riscontrare salici arbustivi come salice rosso (*Salix purpurea*), salice da ceste (*S. triandra*).

In diversi casi si è osservato che esternamente alla vegetazione riparia, si sviluppano propaggini boschive a olmo, o aggruppamenti di vegetazione infestante a dominanza di robinia.

Nelle fasce di mantello della vegetazione ripariale, e in aree a scarsa presenza arborea, sono comuni specie arbustive come sambuco nero (*Sambucus nigra*). Nei tratti di terrazzo fluviale in cui l'uso del suolo è destinato a coltura, si è osservata la penetrazione di specie erbacee nitrofile e ruderali come ad esempio rovi (*Rubus sp.*), sambuco (*Sambucus nigra*), vitalba (*Clematis vitalba*), canna domestica (*Arundo donax*).

Il bosco igrofilo ripariale viene attribuito all'Ass. Salici albae-Populetum nigrae

Aree agricole, Seminativo in rotazione

Piantagioni di latifoglie (noci, ciliegio, pioppo)

Oliveti Vigneti

Le zone agricole del territorio comunale sono interessate per lo più da aree a seminativo a rotazione, a frumento, mais, girasole. La vegetazione dei coltivi, essendo costituita in prevalenza da specie coltivate o di scarsa rilevanza (specie sinantropiche e cosmopolite), viene considerata scarso valore floristico vegetazionale. I seminativi occupano vaste superfici del territorio, all'interno delle quali, sono presenti altre tipologie come impianti arborei, oliveti e rari vigneti e frutteti per lo più coltivati a uso familiare.

Per quanto riguarda le coltivazioni arboree, esse sono favorite da condizioni climatiche piuttosto miti e dalle pendenze non particolarmente accentuate del territorio. La tipologia più diffusa riscontrata è l'oliveto, particolarmente diffuso uniformemente su tutto il territorio comunale. Si tratta di appezzamenti di forma geometrica di piccole superfici, coltivate prevalentemente nelle vicinanze degli insediamenti.

Filari

Filari arborei a dominanza di olmo (*Ulmus minor*), roverella (*Quercus pubescens*)

Filari di olmo (*Ulmus minor*), talvolta con robinia (*Robinia pseudoacacia*)

Filari di latifoglie diverse, tra le quali spicca un filare di salice bianco (*Salix alba*) nel settore est del sito di progetto;

Filari di roverella (*Quercus pubescens*)

Tra i filari, la tipologia più rappresentata risulta il filare a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*), o misto di roverella e olmo (*Ulmus minor*) con esemplari di notevole valore estetico e paesaggistico. Sono per lo più localizzati ai lati delle strade secondarie e di campagna sparsi nel territorio o lungo le delimitazioni poderali.

Altri filari molto comuni, sono quelli di impronta igrofila, ovvero caratterizzanti la vegetazione di piccoli impluvi o fossi minori. Si tratta dei filari igrofili a dominanza di salici (*Salix sp. Pl.*) pioppi (*Populus nigra*, *P. alba*, *P. nigra var. italica*), olmo (*Ulmus minor*). La loro localizzazione è omogeneamente diffusa in tutto il territorio, concentrandosi maggiormente lungo il fondovalle o nelle aree interpoderali a contatto con impluvi naturali o di delimitazioni poderali.

In questa categoria (filari) sono stati inclusi anche filari di origine antropica, ma che per il loro valore estetico-paesaggistico assumono nel complesso un ruolo importante; si tratta dei filari ornamentali di rilevanza, osservati presso ingressi di abitazioni private, edifici rurali, aree industriali, ecc. Sono costituiti in prevalenza di conifere varie come cipresso, pino nero, e latifoglie come tigli, noci, acero campestre olmo.

L'area di Progetto è delimitata da filari per lo più igrofili, costituiti da *Salix alba*, *Populus nigra*, *Populus nigra var. italica*.

Siepi

Siepi con olmo (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*) rosa (*Rosa canina*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*)

Tra le formazioni lineari, nel territorio in esame sono presenti anche molte siepi. Si tratta di formazioni di origine naturale o seminaturale, formate di solito da una struttura variamente

complessa. Le specie che le caratterizzano sono diverse e possono associarsi tra di loro; tra le entità basso arboree o arbustive più comuni sono state rinvenute: olmo (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), rosa selvatica (*Rosa sp. pl.*), rosa sempreverde (*Rosa sempervirens*), biancospino (*Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*), prugnolo (*Prunus spinosa*) corniolo (*Cornus mas*), caprifoglio (*Lonicera caprifolium*), vitalba (*Clematis vitalba*).

Le siepi di maggior rilievo, sono state rinvenute soprattutto lungo le strade, scarpate, e le delimitazioni poderali. A confine con il sito di progetto è presente una siepe dove si rilevano anche specie a carattere mediterraneo con il leccio (*Quercus ilex*), l'alloro (*Laurus nobilis*) e ligustro (*Ligustrum vulgare*).

Aree con vegetazione scarsa o nulla: Aree urbane, Zone edificate/, strade

Con questa voce sono state raggruppate le estese superfici occupate da attività produttive e industriali, settori di aree urbane, aree con impianti fotovoltaici. dove la vegetazione naturale è scarsa, assente o poco rappresentata.

5.2 Area di dettaglio

Di seguito si riporta la documentazione fotografica che illustra le caratteristiche del sopralluogo forestale e la vegetazione naturale presente nell'intorno del sito di progetto.



Foto: 5/1: Sito di progetto fiancheggiato da una strada comunale. Il terreno è coltivato con cereali. Sulla destra è presente un filare di salice bianco (*Salix alba*). Lungo la strada si nota un tratto di siepe con alberi e arbusti. Sullo sfondo la vegetazione ripariale.



Foto 5/2: particolare del filare di salice bianco e della vegetazione ripariale.



Foto 5/3: Sito di progetto da altra angolazione



Foto 5/4: Sito di progetto da altra angolazione



Foto 5/5: Tratto di siepe arborea in adiacenza al sito di progetto. Si rileva olmo (*Ulmus minor*), alloro (*Laurus nobilis*)



Foto 5/6: Leccio (*Quercus ilex*) lungo la siepe arborea adiacente ad un appezzamento confinante al sito di progetto











Foto 5/7: Siepi arboree









Foto 5/8: Paesaggio vegetale nell'ambito di area vasta

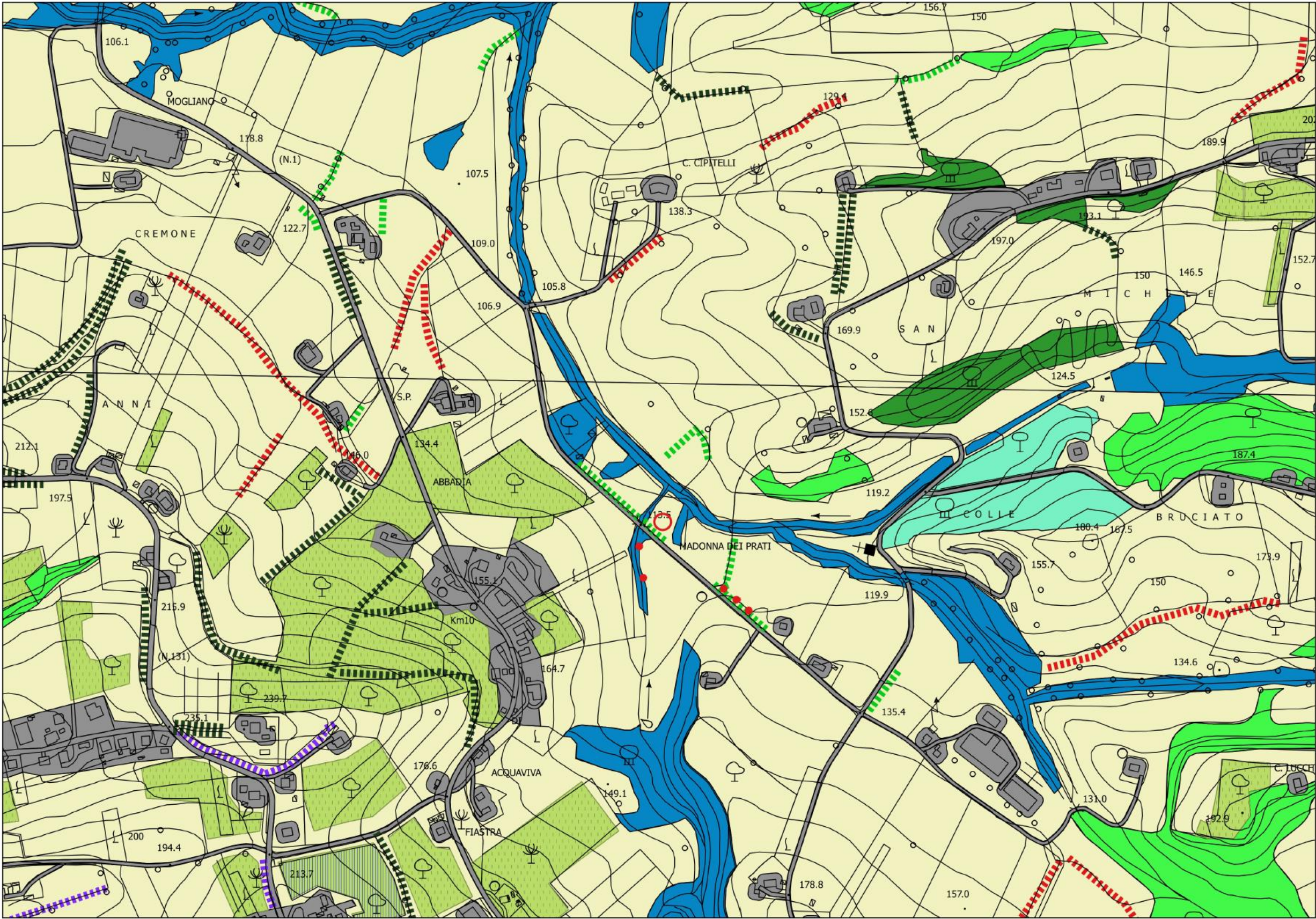
Fig. 5/1: Carta della vegetazione

Legenda

-  Bosco ripariale di pioppo nero (*Populus nigra*) Ass. *Salici albae-Populetum nigrae*
Filari igrofilo a dominanza di (salici (*Salix* sp. Pl.) pioppo (*Populus nigra*, *P. alba*), olmo (*Ulmus minor*).
-  Bosco di olmo (*Ulmus minor*) Ass. *Symphyto bulbosi-Ulmetum minoris*
aspetti con aspetti di ricolonizzazione arbustiva (sanguinella, sambuco, acero campestre)
-  Bosco mesofilo di roverella (*Quercus pubescens*) *Peucedano cervariae* – *Quercetum pubescentis*
-  Boschi misti di latifoglie con olmo (*Ulmus minor*), roverella (*Quercus pubescens*), orniello (*Fraxinus ornus*)
carpino nero (*Ostrya carpinifolia*)
-  Piantagioni di latifoglie
-  Coltura arborata
-  Seminativo
-  Edificato, strade

Filari e Siepi

-  Siepi con olmo (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*)
rosa (*Rosa canina*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*)
-  Filari di olmo (*Ulmus minor*), talvolta con robinia (*Robinia pseudoacacia*)
-  Filari di latifoglie diverse
-  filari di roverella (*Quercus pubescens*),
-  Esemplici di roverella (*Quercus pubescens*)
-  Area di Progetto



6. PROGETTO DI MITIGAZIONE A VERDE

6.1 Criteri di progettazione

A seguito dell'analisi del contesto botanico vegetazionale di area vasta e di dettaglio del sito di progetto, considerati i riferimenti programmatici relativi alla rete ecologica e i risultati della valutazione degli effetti del progetto sulla stessa è stato elaborato il progetto di inserimento ambientale e paesaggistico.

Implementazione della rete ecologica locale

L'applicazione di questo criterio, oltre ad essere in linea con i riferimenti programmatici citati precedentemente, offre la possibilità di implementare la possibilità di nutrimento e rifugio alla fauna, in particolare all'avifauna.

Mitigazione dell'impatto paesaggistico

Il nuovo insediamento tecnologico occupa sostanzialmente un quadrato recintato con una rete metallica. Al suo interno ci sono alcune strutture legate alla depurazione delle acque con delle volumetrie.

Il progetto è stato impostato cercando di rompere la monotonia dettata dalla forma squadrata, differenziando la vegetazione nell'intorno con tipologie aventi diversi rapporti fra alberi e arbusti e specie caratterizzate da altezze, colori e epoche di fioriture varie.

In adiacenza alla strada comunale dalla quale si accede al sito di progetto, al fine di mitigare la vista del nuovo depuratore è stata prevista una siepe arborea con una percentuale significativa di sempreverdi a carattere mediterraneo, quali alloro, leccio, ligustro, ecc.

Nel settore nord, prossimo al corso d'acqua, è stato riproposto il filare di salice bianco presente lungo il perimetro ad est del sito di progetto.

Lungo i perimetri est e ovest le siepi arboree hanno una prevalenza di latifoglie, privilegiando quelle che producono di bacche.

Attitudine mellifera

La problematica legata alla riduzione della popolazione dei pronubi, in particolare delle api, è oggi un argomento attenzionato dal mondo scientifico in quanto sono importanti indicatori dello stato dell'ambiente.

Nella scelta del miscuglio di sementi per le aree a prato e delle specie arbustive e arboree si è tenuto conto della scalarità delle epoche di fioritura, facendo in modo che siano distribuite in un arco di tempo più ampio possibile.

6.2 Messa a dimora della vegetazione naturale

Il progetto di inserimento ambientale e paesaggistico prevede la realizzazione di fasce perimetrali vegetate aventi, come evidenziato in precedenza, la funzione multipla di mitigare l'impatto paesaggistico delle strutture e offrire ulteriori servizi ecosistemici, come fungere da nutrimento e rifugio alla fauna e avere attitudine mellifera.

Sono state distinte 3 tipologie di verde la cui composizione varia, come anticipato in precedenza, in relazione alla funzione prevalente. Esse sono:

Tipologia 1: Siepe arborea fronte strada

Specie arboree

- | | |
|---|-----|
| • Acero campestre (<i>Acer campestre</i>) | 50% |
| • Leccio (<i>Quercus ilex</i>) | 50% |

Specie arbustive

- | | |
|---|-----|
| • Ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>) | 25% |
| • Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) | 25% |
| • Viburno (<i>Viburnum tinus</i>) | 25% |
| • Alloro (<i>Laurus nobilis</i>) | 25% |

Data la funzione prevalente di mitigare la vista del nuovo insediamento tecnologico dalla strada lungo la fila gli alberi sono posizionati a 6 m, mentre gli arbusti a 1,5 m. In pratica tra due alberi sono previsti 3 arbusti.

Tipologia 2: Siepe arborea perimetrale a destra e a sinistra

Specie arboree

- | | |
|--|-----|
| • Acero campestre (<i>Acer campestre</i>) | 25% |
| • Ciliegio (<i>Prunus avium</i>) | 25% |
| • Susino (<i>Prunus domestica</i>) | 25% |
| • Melo selvatico (<i>Malus sylvestris</i>) | 25% |

Specie arbustive

- | | |
|---|-----|
| • Ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>) | 25% |
| • Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) | 25% |
| • Rosa canina (<i>Rosa canina</i>) | 25% |
| • Nocciolo (<i>Corillus avellanae</i>) | 25% |

Riguarda le siepi laterali al depuratore. Esse si caratterizzano per la ricchezza di bacche e fiori in quanto alla funzione di mitigazione paesaggistica si associa quella legata all'attrattiva per l'avifauna e all'attitudine mellifera.

Lungo la fila gli alberi sono posizionati ogni 5 m, inframezzati da due arbusti.

Tipologia 3

Verso il fosso che scorre a nord è previsto un filare di salice bianco a distanza di 7 m lungo la fila, proponendo la stessa tipologia presente nel settore nord del sito di progetto.

Inerbimento ad attitudine mellifera

Consiste in un inerbimento polifita stabile, sfalcato solo una o due volte l'anno e costituito da un miscuglio di specie autoctone ad attitudine mellifera:

Generalmente si trovano dei miscugli commerciali adatti allo scopo. Di seguito si elencano alcune specie a buona attitudine

Specie che costituiscono un miscuglio di fiori tipo

<i>Achillea millefolium</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Hypochaeris maculata</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Hypochaeris radicata</i>
<i>Betonica officinalis</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Brachypodium rupestre</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>Campanula glomerata</i>	<i>Linaria vulgaris</i>
<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Medica sativa</i>
<i>Centaurea jacea</i>	<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Centaureum erythraea</i>	<i>Phacelia tanacetifolia</i>
<i>Cichorium intybus</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Dianthus carthusianorum</i>	<i>Scabiosa triandra</i>
<i>Festuca rubra</i>	<i>Securigera varia</i>
<i>Festuca ovina</i>	<i>Thymus pulegioides</i>
<i>Filipendula vulgaris</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Trifolium rubens</i>

6.3 Modalità operative

Lavorazioni profonde

Si prevede di effettuare una lavorazione profonda di circa 40-50 cm, quando il terreno è in condizioni di tempera.

Lavorazioni superficiali

Si dovranno eseguire lavorazioni superficiali per affinare il terreno nello strato superficiale e, allo stesso tempo, effettuare l'interramento di compost maturo come ammendante organico alla dose di circa 200 q/ha. Le lavorazioni consisteranno in un'estirpatura e una fresatura quando il terreno è ben asciutto, in modo da evitare la formazione della suola di lavorazione che renderebbe problematico il deflusso delle acque in eccesso.

Squadro

L'operazione dello squadra nel terreno in oggetto è la prima fase d'impianto; essa è di rilevante importanza soprattutto per agevolare le successive operazioni colturali post-impianto fino al completamento della fase di affrancamento. Sarà effettuata con appositi strumenti, allo scopo di individuare le linee principali e le ortogonali. In seguito, si prosegue con l'apposizione di picchetti per evidenziare la futura destinazione delle piante.

Il sesto di impainto è quello indicato nell'elencazione dei tipologici.

Scelta delle piante

Per l'impianto si dovranno utilizzare piantine in fitocella di 1-2 anni acquistate da vivaisti locali.

Queste dovranno essere di ottima qualità, con un apparato fogliare ben distribuito e con tutte le gemme apicali. Le specie arboree dovranno avere un unico asse principale. Le piante dovranno avere una buona vitalità, senza problematiche fitosanitarie e prive di difetti strutturali.

L'apparato radicale deve essere ben distribuito e non avvolto su se stesso, a causa della permanenza in vaso.

Il trasporto dovrà avvenire in maniera idonea senza che ne comporti danni e ne comprometta la qualità, in particolare dovranno essere sollevate dalla zolla e non dal fusto.

Messa a dimora

Preliminarmente alla messa a dimora delle piante si effettua l'apertura delle buche con una trattrice appositamente munita di trivella; le dimensioni delle buche saranno indicativamente 40 x 40 cm per circa 20 cm di profondità (la profondità della buca deve corrispondere all'altezza dalla zolla di terra delle piantine).

La messa a dimora va eseguita evitando di effettuarla con il terreno eccessivamente bagnato o quando le temperature sono troppo basse. È molto importante che le radici vengano sistemate con cura nelle buche e l'interramento della piantina deve avvenire fino al colletto, posizionando quest'ultimo a filo con il piano di campagna.

Bisogna evitare in ogni situazione la creazione di diaframmi di permeabilità, cioè orizzonti di substrato con diversa permeabilità, come strati di ghiaia, sabbia, argilla, compost, iuta, ... Non devono essere aggiunti ammendanti o concimi nella buca, in quanto le radici sono opportuniste e si svilupperebbero primariamente nei substrati aggiunti, senza esplorare il terreno circostante.

Dopo la messa a dimora, le piantine verranno affidate a un tutore in materiale vegetale (presumibilmente bambù) e verrà collocato uno shelter di protezione per gli ungulati da 60 cm di altezza.

Semina degli inerbimenti

Per gli inerbimenti è fondamentale che il terreno venga ben affinato e livellato. Per le aree destinate alla tipologia 2, per ridurre la competizione con le erbe spontanee, si dovrà effettuare una falsa semina con successiva lavorazione meccanica superficiale (in modo da non rimescolare il terreno). Il seme verrà distribuito a spaglio o con seminatrice, con una dose di circa 20 g/m². Successivamente, la superficie verrà rullata e irrigata. Non sono necessarie concimazioni.

La semina è da effettuare a settembre-ottobre (da preferire in modo da sfruttare le piogge invernali) o a marzo-aprile. Nel caso di periodi siccitosi in fase di semina, si dovrà continuare ad apportare acqua periodicamente.

6.4 Manutenzione e monitoraggio

Le cure colturali successive all'impianto assumono un'importanza determinante per assicurare l'affrancamento delle giovani plantule, che si completa dopo qualche anno, e favorirne il loro successivo sviluppo. Per questo motivo, gli interventi appresso elencati necessitano di particolare cura e tempestività.

Concimazione

Non sono previste concimazioni in quanto il terreno è stato ammendato in fase di impianto con apporto di compost maturo, integrandolo nel primo strato di suolo.

Qualora fosse necessario dopo i primi 3 anni, superato l'affrancamento, si può integrare con una concimazione azotata.

Lavorazioni superficiali

Si dovrà eseguire una zappettatura localizzata in prossimità delle piantine almeno due volte nell'arco dell'anno per i primi 3 anni, in quanto permette l'eliminazione delle erbe infestanti, le quali sottraggono acqua ed elementi nutritivi. Con tale operazione, inoltre, si rompe la crosta superficiale e si chiudono eventuali fessurazioni del terreno, riducendo in questo modo le perdite di acqua per evaporazione. Trascorsi 5 anni, quando le piantine si sono ormai affrancate, sarà possibile eseguire un inerbimento controllato dell'impianto con 2-3 sfalci all'anno. Bisogna prestare particolarmente attenzione ai danni al colletto durante le operazioni, in particolare quando si usano decespugliatori.

Interventi irrigui

È necessario che le cure colturali avvengano con puntualità, in particolare le annaffiature dovranno essere eseguite nel periodo da aprile a ottobre per un numero d'interventi non inferiore a 5-6.

Risanamento delle fallanze

All'inizio di ogni anno si provvederà a verificare la presenza di piante che eventualmente non hanno attecchito e alla loro sostituzione. Generalmente, tale operazione si esaurisce nei tre anni successivi alla realizzazione dell'impianto, con una percentuale di sostituzione del 10% circa.

In seguito, si procederà con l'esecuzione di due zappettature nell'intorno del fusto per un'ampiezza di circa 1 m di diametro e sarà assicurato il risarcimento delle piante. Tali interventi saranno eseguiti a partire dalla primavera successiva all'impianto delle specie arboree e arbustive.

La funzionalità degli interventi di ricomposizione sarà garantita per un intervallo di 5 anni dall'ultimazione dei lavori, fino all'affrancamento.

Rimozione dei tutori

I tutori dovranno essere rimossi dopo il primo anno o al massimo dopo la seconda stagione vegetativa. Se gli shelter non sono costituiti da materiale biodegradabile in natura, dovranno essere rimossi prima della quarta stagione vegetativa.

Inerbimenti

Gli inerbimenti verranno gestiti con sfalci periodici in misura di 5/6 nelle aree fruibili fisicamente (es. area perimetrale alla recinzione), di modo che le piante non superino mediamente i 20-30 cm di altezza. Mentre nelle aree non fruibili (tipologia 2, il lembo di terra che costeggia la strada d'accesso), i tagli sono ridotti a 1 o 2 all'anno. Il primo sfalcio avviene a fine fioritura quando il prato si secca e rilascia il seme, con asporto dello sfalcio; il secondo in autunno a fine stagione vegetativa, permettendo alle piante di poter maturare i semi e rinnovarsi con una maggiore biodiversità vegetale.