

**ASSE VIARIO MARCHE - UMBRIA E QUADRILATERO DI
PENETRAZIONE INTERNA**

**Sublotto 2.2: Intervalliva Macerata - allaccio funzionale della SS77
alla città di Macerata alle località "La Pieve" e "Mattei"**

PROGETTO DEFINITIVO

<p>IL GEOLOGO</p> <p><i>Dott. Geol. Salvatore Marino</i></p> <p>Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 1069</p>	<p>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</p> <p><i>Ing. Ambrogio Signorelli</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A35111</p>	<p>PROGETTAZIONE ATI: (Mandataria)</p> <p>GPI INGEGNERIA <i>GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl</i></p> <p>(Mandante)</p> <p>cooprogetti cocoprogetti</p> <p>(Mandante)</p> <p>engeko</p> <p>(Mandante)</p> <p>AIM <i>Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</i></p>
<p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p><i>Ing. Valerio Guidobaldi</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A30025</p>	<p><i>Ing. Moreno Panfili</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657</p> <p><i>Ing. Claudio Muller</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 15754</p>	<p>IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12) :</p> <p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> ORDINE INGEGNERI ROMA Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 140354035</p>
<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p><i>Ing. Iginio Farotti</i></p>	<p><i>Ing. Giuseppe Resta</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p>	

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E MITIGAZIONE AMBIENTALE
INTERVENTI DI MITIGAZIONE**

Relazione sugli interventi di inserimento paesaggistico ambientale

CODICE PROGETTO				NOME FILE				REVISIONE	SCALA
OPERA	LOTTO	STATO	SETTORE	LO703.MC.D.P.GENER.01.AMB.REL.013.B				B	
				WBS	DISCIPLINA	TIPO DOC.	N° PROGRESS.		
LO703	MC	D	P	GENER01	AMB	REL	013		
B	Revisione a seguito alle istruttorie Prot. QMU 0002937				Nov. 2020	Crimi	Panfili	Guiducci	
A	Emissione				Marzo 2020	Crimi	Panfili	Guiducci	
REV.	DESCRIZIONE				DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

INDICE

1. <u>PREMESSA</u>	3
2. <u>CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE</u>	5
2.1. VEGETAZIONE DI AREA VASTA.....	5
2.1.1. <i>Inquadramento vegetazionale di area vasta</i>	6
2.2. VEGETAZIONE DI DETTAGLIO E CALCOLO DELLA COMPENSAZIONE FORESTALE	12
2.2.1. <i>TRATTO 1 – KM 0+000 – KM 3+000</i>	12
2.2.1. <i>TRATTO 2 – KM 3+000 – Fine intervalliva</i>	32
3. <u>CRITERI CHE SONO STATI CONSIDERATI NELLA PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI</u> <u>INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE</u>	40
3.1. SINTESI DELLA COMPENSAZIONE DELLA FLORA PROTETTA E FORESTALE.....	40
3.2. COMPENSAZIONE OLIVI ABBATTUTI.....	41
3.3. CARATTERIZZAZIONE BOTANICO VEGETAZIONALE, INDAGINE FAUNISTICA E COERENZA DEL PROGETTO CON LA RETE ECOLOGICA MARCHE (REM) E MISURE DI MITIGAZIONE.....	41
3.4. ANALISI PAESAGGISTICHE: PUNTI DI VISUALE SENSIBILI PRESENTI NEL CONTESTO DI AREA VASTA	42
4. <u>DESCRIZIONE DELLE AREE E DEGLI SPAZI UTILI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI</u> <u>INTERVENTI</u>	44
4.1. ANALISI DELLE VALENZE AMBIENTALI E ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	44
4.2. STRATEGIE PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE	45
4.2.1. <i>AMB_01 – Valorizzazione delle aree di intersezione</i>	47
4.2.2. <i>AMB_02 - Interventi di mascheramento dei Viadotti</i>	48
4.2.3. <i>AMB_03 - Mitigazione dei recettori sensibili urbani</i>	48
4.2.4. <i>AMB_04 - Tutela dei recettori ambientali intercettati</i>	49
4.2.5. <i>AMB_05 - Tutela della percezione visiva di fondovalle</i>	50
4.2.6. <i>AMB_06 - Riqualficazione ambito agrario</i>	51
4.2.7. <i>AMB_07 - Compensazione aree boscate</i>	52
4.2.8. <i>AMB_08 - Ripristino Aree di Cantiere</i>	53
4.2.9. <i>AMB_09 - Attraversamenti Faunistici</i>	54
4.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE – OPERE A VERDE	55
4.4. GLI INTERVENTI PROGETTATI – OPERE A VERDE	58
4.4.1. <i>Inquadramento generale degli interventi</i>	58
4.4.2. <i>Descrizione degli interventi per wbs – Tratto I</i>	59
4.4.3. <i>Descrizione degli interventi per wbs – Tratto II</i>	69

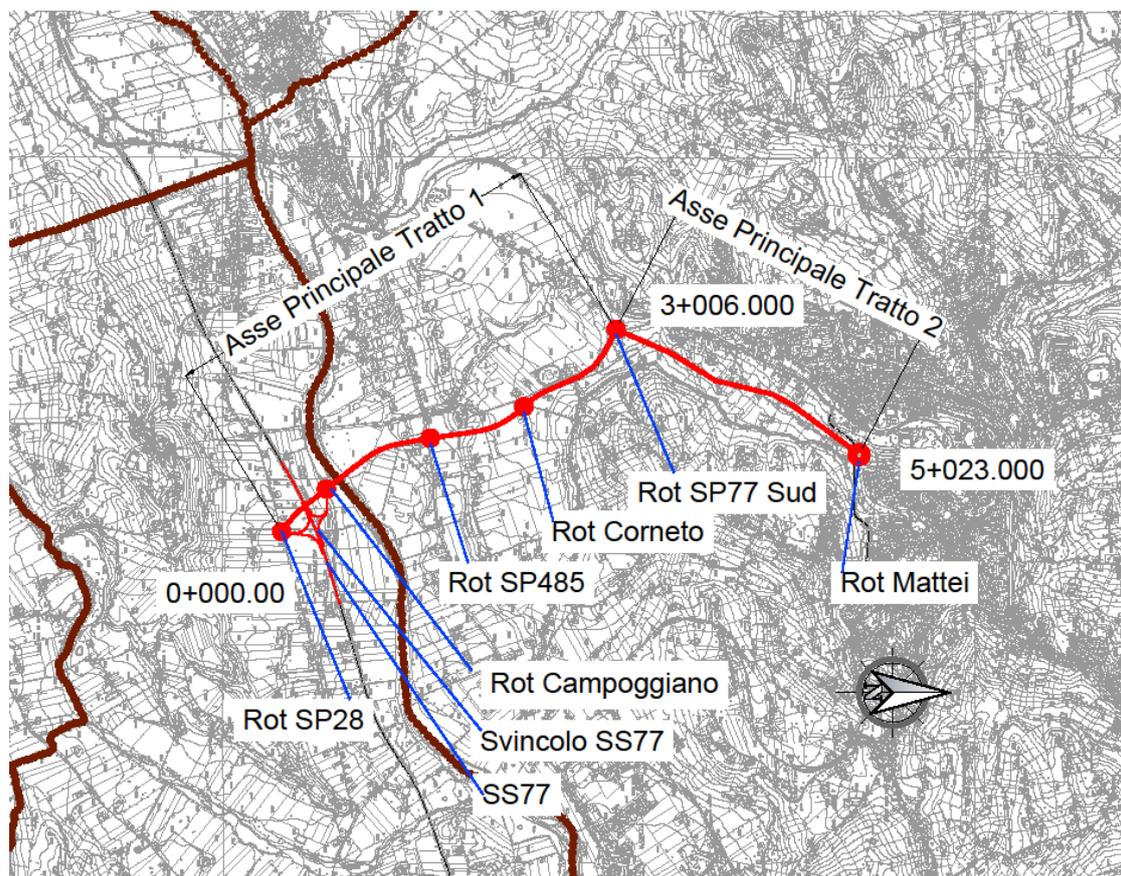
5.	<u>OPERE A VERDE</u>	<u>74</u>
5.1.	IL MATERIALE VIVAISTICO E APPROVVIGIONAMENTO	74
5.2.	DEFINIZIONE DELL'ABACO DELLE SPECIE DA UTILIZZARE	75
5.3.	TIPOLOGIE UTILIZZATE E DISTRIBUZIONE	78
5.3.1.	<i>Boschetto misto (a formazione non ripariale)</i>	78
5.3.2.	<i>Boschetto a formazione ripariale</i>	84
5.3.3.	<i>Gruppi di Morus nigra misti a Acer campestre e Ostrya carpinifolia</i>	86
5.3.4.	<i>Siepe Arborea</i>	88
5.3.5.	<i>Schermo vegetale arboreo - Filari arborei</i>	90
5.3.6.	<i>Schermo vegetale arboreo ed arbustivo</i>	92
5.3.1.	<i>Siepi</i>	94
5.3.2.	<i>Arbusti fioriti</i>	96
5.4.	INERBIMENTI	97
5.4.1.	<i>Tipi di miscugli di specie erbacee in funzione dei diversi utilizzi</i>	98
6.	<u>MODALITÀ OPERATIVE</u>	<u>99</u>
6.1.	INTERVENTI DI NATURA PEDOLOGICA	99
6.2.	TECNICHE DI INERBIMENTO	99
6.3.	PIANTUMAZIONE	100
6.4.	MANUTENZIONE	103
7.	<u>ALTRI INTERVENTI DI MITIGAZIONE</u>	<u>104</u>
7.1.	MURI E PARATIE RIVESTITI IN PIETRA	104
7.1.1.	<i>Interventi di mitigazione locale e soluzioni puntuali di inserimento paesaggistico</i>	104
7.2.	TERRE RINFORZATE RINVERDITE	108
7.3.	SOTTOPASSI FAUNISTICI	111
7.4.	GABBIONI RINVERDITI SUL PONTE CHIANTI	112
7.5.	BARRIERE ACUSTICHE	112

1. PREMESSA

La Relazione del progetto di Inserimento Paesaggistico e Ambientale è parte integrante del Progetto Definitivo dell'Intervalliva di Macerata – allaccio funzionale della SS77 alla Città di Macerata, alle località "La Pieve" e "Mattei" ed è redatto nell'ambito dell'Accordo Quadro ANAS DG27/17.

Il tracciato stradale si sviluppa prevalentemente in sinistra del Fiume Chienti all'interno dei comuni di Macerata (MC) e Corridonia (MC) ed è costituito da due tratti

- Tratto 1: lungo circa 3km unisce il nuovo svincolo di progetto sulla SS77 con la rotatoria di progetto sulla SP77 in località La Pieve alle porte della città di Macerata. Questo tratto è stato sviluppato sulla base del Progetto Definitivo redatto da Val di Chienti S.C.p.A. per conto di Quadrilatero Marche Umbria S.p.A.
- Tratto 2: lungo circa 2km unisce la rotatoria sulla SP77 in località La Pieve con la rotatoria esistente su Via Enrico Mattei. Questo tratto è stato sviluppato sulla base del Progetto Preliminare redatto da Comune di Macerata



Corografia del tracciato

Il progetto riprende il progetto definitivo presentato per il Tratto 1 approvato in linea tecnica il 14.02.2013 e sottoposto a verifica di ottemperanza dalla Regione Marche attraverso Conferenza dei Servizi dalla Regione Marche convocata in data 24/2/2015. Nel corso del procedimento sono state formulate specifiche osservazioni relative, una delle quali attinenti il progetto di Inserimento Ambientale e Paesaggistico. Essa viene di seguito riportata:

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

“Prescrizione 10: Le piante da abbattere costituiscono un importante elemento ecologico e paesaggistico, la cui riproducibilità è concepibile soltanto nel lunghissimo periodo (dell'ordine delle centinaia di anni).

Occorrerebbe pertanto non solo evitare l'abbattimento di sette esemplari di quercia, ma anche evitare che il cantiere dell'opera arrechi danni diretti (urti, tagli, ecc.) e indiretti (compattamento del suolo, polveri, ecc.) alle piante presenti in grado di compromettere la vitalità di piante vetuste.

Pertanto, considerato ormai lo stato avanzato di approvazione del progetto, che ostacola la possibilità di apportare modifiche significative del tracciato, le procedure da attivare per l'abbattimento di piante tutelate sono indicate nella L.R. n. 6/2005, mentre il valore delle piante stesse, in caso di applicazione dell'art. 23, comma 3bis della legge regionale medesima, sarà quantificato dall'ente competente per l'autorizzazione all'abbattimento sulla base della DGR n. 813 del 07/07/2014.

Per tutto quanto necessario in relazione alla tutela delle piante tutelate e alle misure compensative occorrerà redigere specifici elaborati, a cura del tecnico abilitato competente in materia agronomico-forestale, dovranno essere ben evidenziate le caratteristiche degli impianti vegetazionali in relazione non solo alle necessità pedoclimatiche e interazioni inter e intraspecifiche delle specie da utilizzare ma anche in relazione alle fonti di approvvigionamento dei materiali vegetali che dovranno essere di provenienza locale, alle lavorazioni da prevedere per assicurare l'attecchimento e il miglior sviluppo delle piante erbacee (dovranno essere indicati i miscugli da utilizzare privilegiando specie autoctone a basse esigenze idriche), arboree e arbustive.

Tuttavia mancano le necessarie indicazioni relative alle cure culturali e alle manutenzioni da effettuare successivamente all'impianto. Nel progetto esecutivo dovranno pertanto essere previste le necessarie cure colturali da prestare alle piante successivamente alla loro messa a dimora e prevedere una congrua percentuale di risarcimenti; le cure colturali dovranno avere la durata di due-tre anni per le piante erbacee e di cinque anni per le piante arboree e arbustive. Particolare cura dovrà essere posta nella produzione dei particolari tecnici sia degli impianti vegetazionali e sia degli interventi di ingegneria naturalistica. Infine dovrà essere redatto il piano di manutenzione, cioè delle operazioni successive alle cure colturali e ai risarcimenti necessarie per la gestione futura dell'impianto vegetazionale”.

Data la prescrizione è stato redatto e riportato in specifici elaborati per il Tratto 1 e per il Tratto 2, il censimento della flora protetta e delle superfici forestali abbattute con calcolo della compensazione forestale ai sensi della L.R. 6/2005 e ss.mm.ii. I risultati del rilievo e della compensazione sono riportati anche nel presente elaborato al fine di renderlo completo. Inoltre sono stati definiti con maggiore dettaglio i criteri della progettazione, basati, oltre che su criteri paesaggistici e di riduzione dell'impatto visuale, anche sulla necessità di soddisfare per quanto possibile la compensazione forestale di tutte le tipologie vegetali coinvolte dal progetto viario e la necessità di soddisfare il reperimento per quanto possibile in vivai locali, opportunamente preavvertiti, il materiale vegetale da mettere a dimora.

Nonostante la prescrizione rimandasse alla progettazione esecutiva, sono state anticipate anche le modalità di impianto e quelle di manutenzione. Esse potranno essere finalizzate nella fase esecutiva, una volta recepite eventuali osservazioni che dovessero emergere nel corso dell'iter autorizzativo (Tratto 2) o nella verifica di ottemperanza alle prescrizioni (Tratto 1).

2. CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE

2.1. VEGETAZIONE DI AREA VASTA

Dal punto di vista fitoclimatico il macroclima del territorio maceratese corrisponde al "temperato submediterraneo", Piano bioclimatico subcollinare proprio delle zone adiacenti al settore centrale della fascia costiera adriatica delle Marche. Secondo la classificazione in "Sistemi di paesaggio", il territorio indagato rientra nel sistema dei substrati politico-sabbiosi, per la parte collinare e in quello dei depositi alluvionali per le Valli dei Fiumi Potenza e Chienti.

In questo contesto sono presenti ambiti territoriali caratterizzati da specifici valori e potenzialità dal punto di vista ecologico.

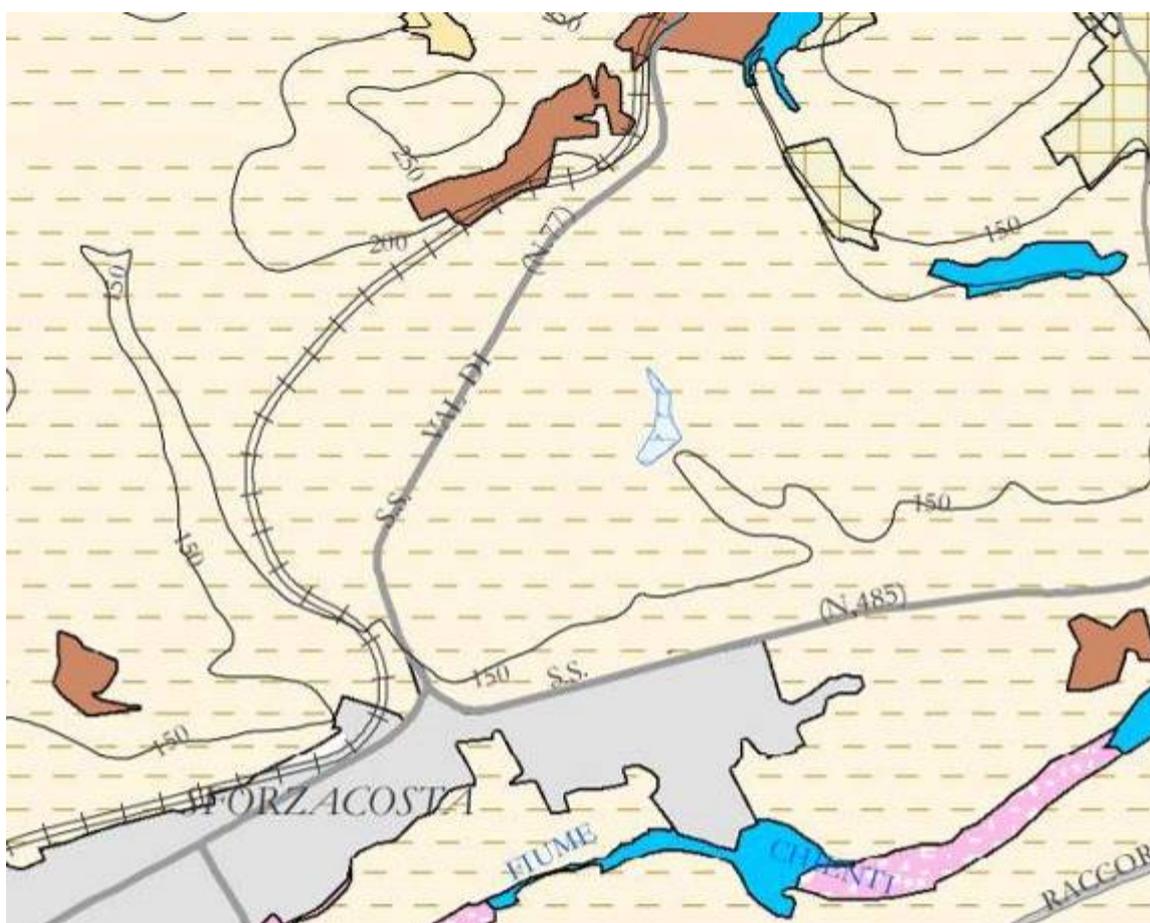
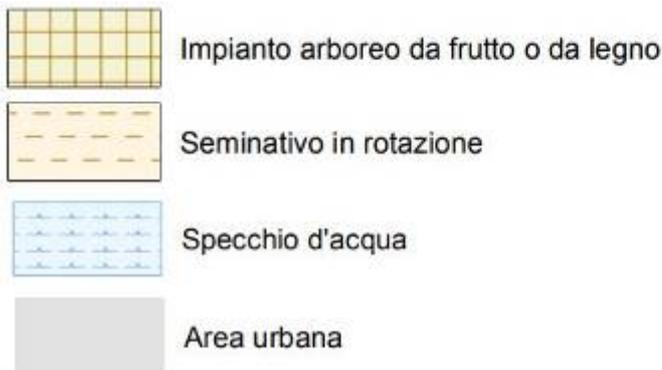


Figura 2.1/1 - Stralcio della carta della vegetazione - Progetto della Rete Ecologica Marche 1:50.000

	Bosco di roverella Ass. <i>Rosa sempervirentis-Quercetum pubescentis</i> Biondi 1986 subass. <i>quercetosum pubescentis</i> Allegrezza et al. 2002
	Bosco ripariale di pioppo nero Ass. <i>Salici albae-Populetum nigrae</i> (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936 subass. <i>populetosum nigrae</i> (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936
	Prateria discontinua a sesleria dell'Appennino Ass. <i>Seslerietum apenninae</i> Migliaccio 1970 em. Bonin 1978

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Tutte le formazioni areali (Boschi, incolti, vegetazione igrofila degli specchi d'acqua, vegetazione ornamentale) possono rivestire un ruolo fondamentale come capisaldi della rete a livello locale, costituendo nodi ecologici semplici e complessi.

Le aree boscate, che in questo ambito rappresentano gli elementi maggiormente frammentati, acquisiscono una particolare valenza rispetto alla diversità floristica e vegetazionale quando sono accompagnate da fitocenosi arbustive (mantelli di vegetazione) ed erbacee (orli di vegetazione) di margine con aree a vegetazione erbacea al loro interno (radure).

Per quanto riguarda le fitocenosi erbacee, che nel territorio sono rappresentate esclusivamente da aree incolte, la loro conservazione consente il mantenimento di habitat erbacei ricchi di specie spontanee e diversificati, all'interno di una matrice quasi totalmente interessata da coltivazioni, dove risiede per lo più una flora ubiquista ed alloctona.

In relazione alle aree umide (laghetti artificiali) l'evoluzione delle formazioni vegetali erbacee presenti (incolto umido) può consentire l'affermazione di habitat specializzati (fragmiteto) e diversificati rispetto al contesto agrario.

Il verde pubblico e privato risulta molto diffuso nel territorio e costituisce in molti casi un ambito artificiale nel quale è presente una notevole differenziazione strutturale e una discreta ricchezza floristica, a volte superiore al contesto agricolo circostante.

Le formazioni lineari, naturali o seminaturali di cui il territorio è molto ricco, sono in grado di svolgere un'azione di collegamento biologico tra i nodi garantendo la continuità della rete attraverso ecosistemi terrestri come i filari, le siepi, i viali e le fasce boscate (green way) e igrofilie come i fiumi e fossi, e i canali (blue way). Tali azioni sono maggiormente incisive nelle situazioni di continuità spaziale e collegamento con le formazioni areali.

La specie arborea che caratterizza il paesaggio agrario è la roverella la quale, se pur in misura notevolmente ridotta rispetto al passato, forma, con esemplari di grosse dimensioni, filari e gruppi arborei.

Anche le superfici agricole destinate a colture legnose su campi coltivati (seminativi arborati), rivestono particolare interesse storico-culturale quali testimonianze dei vecchi sistemi di gestione agricola in cui erano diffuse le colture promiscue di erbacee ed arboree.

2.1.1. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE DI AREA VASTA

Gli elementi vegetazionali naturali, seminaturali e antropici presenti sono stati definiti attingendo a riferimenti bibliografici e mediante l'indagine sul terreno. Le varie fitocenosi, sono state distinte da un punto di vista fisionomico-strutturale, ponendo in evidenza le specie vegetali dominanti o

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

significative. La descrizione delle tipologie è stata corredata da note sulla localizzazione e diffusione nel territorio indagato, caratteristiche floristico-vegetazionali, stato di conservazione, naturalità.

Per meglio definire la valenza ambientale di ogni tipologia di vegetazione, è stato attribuito ad ognuna un valore di naturalità adottando una scala qualitativa decrescente da 5 a 0, ampiamente utilizzata nella letteratura geobotanica (naturalità assente, naturalità molto bassa, naturalità bassa, naturalità media, naturalità elevata, naturalità molto elevata) (Maiorca e Spampinato, 2003) che esprime la naturalità delle diverse tipologie riferita alla distanza di esse dalla vegetazione climax o comunque matura. Una certa tipologia di vegetazione può essere infatti considerata tanto più naturale quanto meno è interessata da disturbo antropico.

Sulla base di queste considerazioni la naturalità della vegetazione del territorio indagato risulta riassunta nella tabella che segue.

Tipologie	Naturalità
– Boschi e macchie a dominanza di roverella (<i>Quercus pubescens</i>) con specie sempreverdi; (ordine Quercetalia pubescentis, All. Ostryo -Carpinion orientalis)	elevata
– Vegetazione igrofila a dominanza di Pioppo (<i>Populus nigra</i>) e salice bianco (<i>Salix alba</i>) con tratti a canna domestica (<i>Arundo donax</i>) e roverella nei tratti più esterni (ordine Salicetalia purpureae, Classe Salici purpureae- Populetaea nigrae)	elevata
– Macchie residue a dominanza di roverella (<i>Quercus pubescens</i>) con specie sempreverdi e specie infestanti (ordine Quercetalia pubescentis, All. Ostryo carpinion orientalis). – Arbusteti a prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>), rovi (<i>Rubus</i> sp. pl.), clematide (<i>Clematis vitalba</i>), mantelli a corniolo (<i>Cornus mas</i>) e ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>). (ord. Prunetalia)	elevata
– Incolti erbacei a dominanza di falasco ((<i>Brachypodium rupestre</i>), erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>), roveti a <i>Rubus</i> sp. pl.	Media
– Laghetti artificiali ad uso irriguo piccoli ambiti a vegetazione palustre	Media
– Siepi miste a dominanza di olmo (<i>Ulmus minor</i>), con presenza di spinocristo (<i>Paliurus spinachristi</i>), biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>), prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>), acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	Media
– Filari di roverella (<i>Quercus pubescens</i>), Filari arborei a valenza storico culturale gelsi (<i>Morus</i> sp. pl.) Filari di olmo (<i>Ulmus minor</i>)	Media
– Vegetazione ornamentale di aree verdi urbane e periurbane, di corte delle case coloniche, di viali, parchi e giardini privati con elementi autoctoni (<i>Acer campestre</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Populus nigra</i>) ed esotici a dominanza di conifere (<i>Cupressus arizonica</i> , <i>C. Sempervirens</i> , <i>Pinus pinea</i>)	Media

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

– Colture arboree e seminativi arborati	Medio bassa
– Seminativi	Bassa
– Edificato	Assente

- 0** **naturalità assente:** (è riferita agli ambienti antropizzati)
- 1** **naturalità molto bassa** (è riferita alle fitocenosi legate agli ambienti umani e prive di elementi di naturalità:
- 2** **naturalità bassa** (è riferita alle fitocenosi sinantropiche ma con presenza di elementi spontanei o stadi primi stadi di colonizzazione)
- 3** **naturalità media** (è riferita alle fitocenosi seminaturali)
- 4** **naturalità elevata** (è riferita alle fitocenosi prossime allo stadio più evoluto, dal quale si differenziano per aspetti fisionomico-strutturali come la ceduzione)
- 5** **naturalità molto elevata** (è riferita alle fitocenosi mature nello stadio climax)

Di seguito si riportano le descrizioni delle diverse tipologie vegetazionali individuate.

- **Boschi e macchie a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*), con specie sempreverdi (Ordine Quercetalia pubescens, All. Ostryo-Carpinion orientalis)**
- **Macchie residue a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) con specie sempreverdi e specie infestanti (ordine Quercetalia pubescentis, All. Ostryo Carpinion orientalis).**

Dal punto di vista fisionomico, i nuclei di roverella presentano una struttura molto diradata, frammentaria e discontinua e si localizzano in corrispondenza di piccoli impluvi, scarpate ed in aree sub pianeggianti con substrato fresco prevalentemente sulle litologie arenacee e marnoso arenacee con esposizioni prevalentemente a Nord.

Nelle situazioni più mature ed evolute, nello strato arboreo domina generalmente la roverella, ma vi si osservano anche altre specie come acero campestre (*Acer campestre*), olmo (*Ulmus minor*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), orniello (*Fraxinus ornus*).

Abbastanza nutrito risulta essere lo strato arbustivo, in cui è stata osservata la presenza di ligustro (*Ligustrum vulgare*) ginestra minore (*Genista tinctoria*), corniolo (*Cornus mas*), biancospino (*Crataegus monogyna*), rosa selvatica (*Rosa canina*), beretta da prete (*Euonymus europaeus*).

La diversificazione nei versanti permette lo sviluppo di un corteggio floristico abbastanza dissimile; nei pendii più caldi ed assolati, a sud, presentano comunque un certo rilievo le specie a impronta mediterranea quali: asparago (*Asparagus acutifolius*), robbia (*Rubia peregrina*), viola (*Viola alba*), stracciabraghe (*Smilax aspera*), specie non rinvenute nei versanti più freschi, ad esposizione settentrionale.

In molti casi questa boscaglia presenta uno stato di conservazione per lo più in condizioni di degrado e risulta fortemente compenetrata con elementi infestanti (*Robinia pseudoacacia*), a tratti dominanti e con elementi igrofilo come pioppo nero (*Populus nigra*) o olmo (*Ulmus minor*). Queste situazioni sono state osservate nelle fasi dinamiche di rinnovamento; in questo territorio si assiste infatti a una forte compenetrazione di elementi infestanti frammisti a specie naturali di boschi misti di latifoglie in situazioni di aree ricolonizzate da boscaglie di neo formazione.

L'attribuzione fitosociologica risulta difficile per la frammentarietà delle formazioni che comunque vengono riferite all'ordine Quercetalia pubescentis, All. Ostryo Carpinion orientalis.

- **Vegetazione igrofila a dominanza di pioppo (*Populus nigra*), e salice bianco (*Salix alba*) con tratti a canna domestica (*Arundo donax*) e roverella nei tratti più esterni. (ordine *Salicetalia purpureae*, Classe *Salici purpureae-Populetaea nigrae*)**

Questa cenosi si sviluppa normalmente lungo le rive dei corsi d'acqua. Nel territorio esaminato è presente in forma più o meno continua lungo i fossi e i corsi d'acqua maggiori, mentre risulta ben sviluppata e strutturalmente più evoluta lungo le sponde dei fiumi Potenza a nord e Chienti a Sud del territorio comunale.

E' caratterizzata prevalentemente dalla dominanza di pioppo nero (*Populus nigra*) ed in misura minore da salice bianco (*Salix alba*). Presenti, anche se rari, pioppo bianco (*Populus alba*) e ontano (*Alnus glutinosa*). In molti tratti la vegetazione ripariale risulta fortemente rarefatta, interrompendosi in alcuni punti, compenetrata da aspetti arbustivo/lianosi costituiti da sanguinella (*Cornus sanguinea*), clematide (*Clematis vitalba*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rovi (*Rubus sp*), sambuco (*Sambucus nigra*), e canna domestica (*Arundo donax*). Molto spesso vi si rinviene anche l'olmo (*Ulmus minor*) sia in forma arborea che arbustiva.

Nelle schiarite e lungo i margini, privi di vegetazione arborea, sono state osservate specie erbacee nitrofile quali ortica (*Urtica dioica*), galio (*Galium aparine*), artemisia (*Artemisia verlotorum*), setaria (*Setaria viridis*), veronica (*Veronica arvensis*). In diversi casi, infine, si è osservato che esternamente alla vegetazione riparia si sviluppano propaggini di querceto miste a vegetazione infestante a dominanza di robinia.

La boscaglia igrofila viene attribuita all'Ordine *Salicetalia purpureae*, Classe *Salici purpureae-Populetaea nigrae*.

- **Arbusteti a prugnolo (*Prunus spinosa*), rovi (*Rubus sp*), clematide (*Clematis vitalba*) mantelli a corniolo (*Cornus mas*) e ligustro (*Ligustrum vulgare*). (Ordine *Prunetalia*, Classe *Rhamno-Prunetea*)**

Queste cenosi sono costituite da varie entità tra cui il prugnolo (*Prunus spinosa*), che forma densi cespuglieti a tratti monospecifici. All'interno dell'arbusteto è stato osservato anche olmo (*Ulmus minor*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), a volte ligustro (*Ligustrum vulgare*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), biancospino (*Crataegus monogyna*). (Foto 4.8.1/3).

Fasce di mantello a dominanza di corniolo (*Cornus mas*) e ligustro (*Ligustrum vulgare*), sono state osservate a contatto con cenosi boschive rappresentate prevalentemente da boscaglia mista a dominanza di roverella.

Queste cenosi rivestono una grande importanza dal punto di vista ecologico, di protezione del suolo, oltre che per il mantenimento degli equilibri ecosistemici. Le formazioni arbustive vengono riferite all'ordine *Prunetalia*, Classe *Rhamno-Prunetea*.

- **Siepi miste a dominanza di olmo (*Ulmus minor*) con presenza di Spino-christi (*Paliurus spina-christi*), biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo (*Prunus spinosa*), acero campestre (*Acer campestre*). Ordine *Prunetalia*, Classe *Rhamno-Prunetea***

Le siepi, cenosi di origine naturale o seminaturale, sono formate generalmente da diversi strati di vegetazione: arboreo, arbustivo ed erbaceo. Nel territorio indagato sono state osservate lungo le strade o in alcune delimitazioni poderali, sulle scarpate, ai bordi di campi

Il contingente arbustivo è rappresentato da varie specie come olmo (*Ulmus minor*), sempre dominante, prugnolo (*Prunus spinosa*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), a volte ligustro (*Ligustrum vulgare*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), biancospino

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

(*Crataegus monogyna*) e rosa selvatica (*Rosa canina*). Le siepi e gli altri elementi lineari del territorio sono di estrema importanza per il mantenimento e la funzionalità dell'agro-ecosistema e rappresentano dei collegamenti irrinunciabili per il mantenimento della biodiversità in un territorio fortemente antropizzato.

Le siepi sono coinvolte dal progetto.

- **Incolti erbacei a dominanza di enula ceppitoni (*Inula viscosa*) con presenza di senecio serpeggiante (*Senecio erucifolius*), erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), erba medica (*Medicago sativa*). - Associazione Senecio erucifolii – Inuletum viscosae**

La fisionomia di questa formazione è quella di un incolto pascolivo a dominanza di specie erbacee in cui si notano elevati valori di copertura dell'emicriptofita legnosa, Enula ceppitoni (*Inula viscosa*) che in molte situazioni ricopre per la quasi totalità la superficie dell'incolto. Insieme a un'altra composita, senecio serpeggiante (*Senecio erucifolius*).

La compagine floristica è abbastanza ricca, sono state infatti osservate numerose specie appartenenti a varie famiglie tipiche degli incolti erbacei (Leguminose, Composite; Graminacee, Ombrellifere). Tra le più osservate, erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), bardana (*Arctium lappa*), cicoria (*Cichorium intybus*), digitale (*Digitalis micrantha*), ortica (*Urtica dioica*), trifoglio bianco (*Trifolium repens*), trifoglio (*Trifolium campestre*), questa tipologia è stata osservata in settori abbandonati dalle pratiche agricole, o in settori della matrice urbana, come residui di settori di campo attualmente non coltivato. Dal punto di vista fitosociologico, questa formazione è riferibile all'Associazione Senecio erucifolii-inuletum viscosae.

- **Agruppamenti a canna domestica (*Arundo donax*) - (Classe Artemisietea).**

Si tratta di formazioni igrofile che colonizzano settori di territorio con un certo ristagno di umidità o in aree ombreggiate, specialmente nei pressi di ruderi o aree marginali.

Nell'area indagata, è stato osservato il canneto a canna domestica (*Arundo donax*) sviluppato lungo fossi, e settori laterali di canali artificiali, scarpate ferroviarie e stradali. Il canneto è una cenosi monospecifica e forma ambienti particolarmente selettivi che permettono lo sviluppo di un basso numero di specie.

- **Filari a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*), Filari di specie arboree a valenza storico culturale con presenza di gelsi (*Morus alba*, *Morus nigra*) e filari di olmo (*Ulmus minor*).**

Si tratta di formazioni vegetali disposti in filari, che si localizzano nel paesaggio agrario, lungo le delimitazioni poderali, lungo le strade e nelle scarpate stradali, in cui risulta dominante la compagine arborea e in misura minore quella arbustiva. Sono costituiti da specie diverse, anche se nei filari osservati, quelli a roverella (*Quercus pubescens*) e olmo (*Ulmus minor*) sono risultati i più diffusi.

Oltre alla roverella nei filari sono presenti elementi arbustivi specialmente di olmo campestre (*Ulmus minor*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), corniolo (*Cornus mas*), sanguinella (*Cornus sanguinea*).

In prossimità delle case coloniche, o in delimitazioni poderali, talvolta si osservano filari di gelsi (*Morus alba*, *Morus nigra*).

Come per le siepi, i filari sono elementi utili al mantenimento ecologico e alla funzionalità dell'agro-ecosistema

I filari sono coinvolti dal progetto

PROGETTAZIONE ATI:

➤ **Vegetazione antropogena a prevalenza di infestanti (*Robinia pseudoacacia*) in gruppi e in filari**

E' una formazione di origine antropica, con esemplari di robinia (*Robinia pseudoacacia*) con un sottobosco arricchito di specie sinantropiche e ruderali e altre specie tipiche del corteggio floristico dei boschi naturali limitrofi.

Questo aggruppamento è stato osservato lungo la strada provinciale 77 che sale in direzione di macerata.

➤ **Colture arboree**

Questa unità indica la parte di territorio che, per le favorevoli condizioni pedo-climatiche, consente attività di tipo agricolo. Riguardo le colture arboree, sono particolarmente diffuse le coltivazioni legnose (oliveti e vigneti) favorite da condizioni climatiche piuttosto miti. Queste coltivazioni sono ben localizzate in appezzamenti particellari definiti, mentre si osservano anche numerose superfici di seminativi con olivi sparsi, che caratterizzano il paesaggio agrario rurale. In diverse parti del territorio comunale sono state osservate anche noceti e frutteti. Sono ampiamente rappresentati nel settore collinare del territorio, a partire dai settori circostanti i nuclei abitati. Gli oliveti sono coinvolti dal progetto.

➤ **Seminativi**

L'area di progetto è interessata dalla tipologia dei seminativi, per lo più a carattere estensivo, con rotazioni consuetudinarie tra cereali autunno vernini ed altre specie proteaginose. Fanno parte dei seminativi anche le aree interessate da leguminose come medica e prati permanenti.

I seminativi sono attraversati dal nuovo tracciato viario.

➤ **Vegetazione ornamentale, di aree verdi urbane e periurbane, di corte delle case coloniche, di viali, parchi e giardini privati con elementi autoctoni (*Acer campestre*, *Ulmus minor*, *Populus nigra*) ed esotici (*Platanus sp.*) a dominanza di conifere (*Cupressus arizonica*, *C. Sempervirens*, *Pinus pinea*).**

Pur essendo un settore fortemente antropizzato, la vegetazione ornamentale è particolarmente ricca e ben distribuita nei settori urbanizzati abitativi e infrastrutturali del territorio. Si può considerare come verde "costruito" dall'uomo, e risulta sufficientemente rappresentato sia nella fascia urbana che in quella extra urbana con parchi e giardini che spesso occupano posizioni suggestive e fanno da contorno ad antichi edifici.

La vegetazione ornamentale, è stata osservata nei giardini, parchi pubblici e privati e in aree perturbane insieme alla vegetazione di corte delle case coloniche. Essa è importante soprattutto dal punto di vista estetico-ricreativo e paesaggistico, mentre riveste minore importanza dal punto di vista naturalistico.

Sono state osservate sia essenze esotiche che autoctone. Tra le prime figurano le conifere: cipresso dell'Arizona (*Cupressus arizonica*), cipresso sempreverde (*Cupressus sempervirens*), pino domestico (*Pinus pinea*), cedro del Libano (*Cedrus sp.*), Picea spp, mentre tra le autoctone acero campestre (*Acer campestre*), albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*), pioppi (*Populus sp. pl.*), tiglio (*Tilia platyphyllos*), tamerice (*Tamarix sp.*). Tra le naturalizzate acero americano (*Acer negundo*), platano (*Platanus sp. Pl*)

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Molto comuni sono alcune specie di tipo mediterraneo, quali pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), leccio (*Quercus ilex*), alloro (*Laurus nobilis*), fillirea (*Phyllirea latifolia*) che vengono impiegate nei parchi privati di antica costruzione sia per il portamento che per caratteristiche estetiche e con funzione schermante

2.2. VEGETAZIONE DI DETTAGLIO E CALCOLO DELLA COMPENSAZIONE FORESTALE

Nel capitolo che segue si riporta la descrizione delle formazioni vegetali lineari (siepi, e filari), delle macchie boschive e degli alberi singoli che sono coinvolti dal cantiere stradale.

L'indagine, sviluppata in specifiche relazioni specialistiche per il tratto 1, dal km 0+000 al km 3+000 e per il tratto 2, dal km 3+000 a fine percorso intervalliva, è stata eseguita in ottemperanza alla L.R. 6/2005 "Legge Forestale Regionale" che regola la vegetazione protetta e definisce il calcolo delle compensazioni e alla modifica apportata con la Legge regionale 18 marzo 2014, n. 3 Modifiche alla legge regionale 23 febbraio 2005, n. 6 "Legge forestale regionale", ai fini della compensazione prevista dall'art.12.

I risultati di tale indagine, uniti a quelli di carattere paesaggistico, rappresenta uno dei criteri seguito per la definizione delle tipologie di vegetazione da utilizzare per l'inserimento paesaggistico della nuova infrastruttura, cercando di massimizzare il rispetto della compensazione delle piante, delle siepi e delle macchie boschive coinvolte dal tracciato.

2.2.1. TRATTO 1 – KM 0+000 – KM 3+000

Gli elementi descritti (filari, siepi, bosco e alberi ad alto fusto) seguono il tracciato della nuova opera a partire dallo svincolo con la S.S. 77 e dalla S.P. 28 fino ad arrivare alla connessione con la S.P. 77 Strada Provinciale della Val di Chienti in Contrada della Pieve. Per ogni elemento si riportano l'inquadramento cartografico, la foto di dettaglio e relative composizioni e quantificazioni. Per alcune delle tipologie particolarmente significative verrà riportato un approfondimento alla fine della descrizione della vegetazione per l'intero tratto.

Il tracciato della nuova opera di progetto ricadente nel territorio del comune di Corridonia comprende gli svincoli viari di accesso e uscita dall'asse viario S.S. 77 var Val di Chienti, le connessioni con la viabilità presente e attraversa subito dopo il Fiume Chienti.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

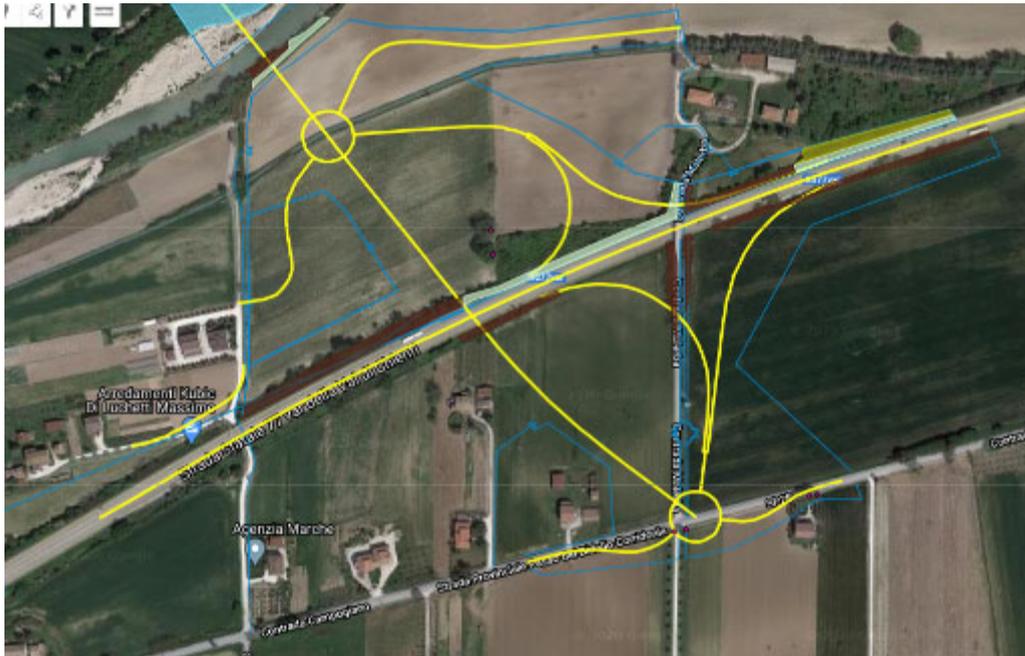


Foto 2.2.1/1

In questa parte di territorio a destinazione agricola dove sono presenti delle case sparse, si individua la seguente vegetazione:

- Lungo la S.P. 28, in contrada Campogiano, in corrispondenza degli accessi privati ci sono delle alberature singole, per la maggior parte delle volte costituite da specie di pino domestico o da altre specie appartenenti alle pinaceae;



Foto 2.2.1/2

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

- Lungo le scarpate della S.S. 77 e delle strada Contrada Malerba ci sono 6 filari e 2 siepi;
- E' presente 1 area destinata a oliveto;
- In corrispondenza dell'attraversamento con il Fiume Chienti per il solo territorio del comune di Corridonia sono presenti un filare e una siepe.

Il filare 1 si sviluppa per 214 metri lineari; è un filare stradale lungo la S.S.77 composto da specie protette e non.

Le specie non protette sono *Ailanthus altissima*, che si sviluppa con un'altezza media maggiore di 5 metri, e la *Robinia pseudoacacia*. Il numero delle specie protette presenti di Olmo, acero e roverella sono riportate in tabella. Tutti gli esemplari delle specie protette presentano un diametro del fusto inferiore ai 15 cm.

filare 1	214 m lunghezza
	diam > 15cm
<i>Ulmus minor</i>	7
<i>Acer campestre</i>	2
<i>Quercus pubescens</i>	2

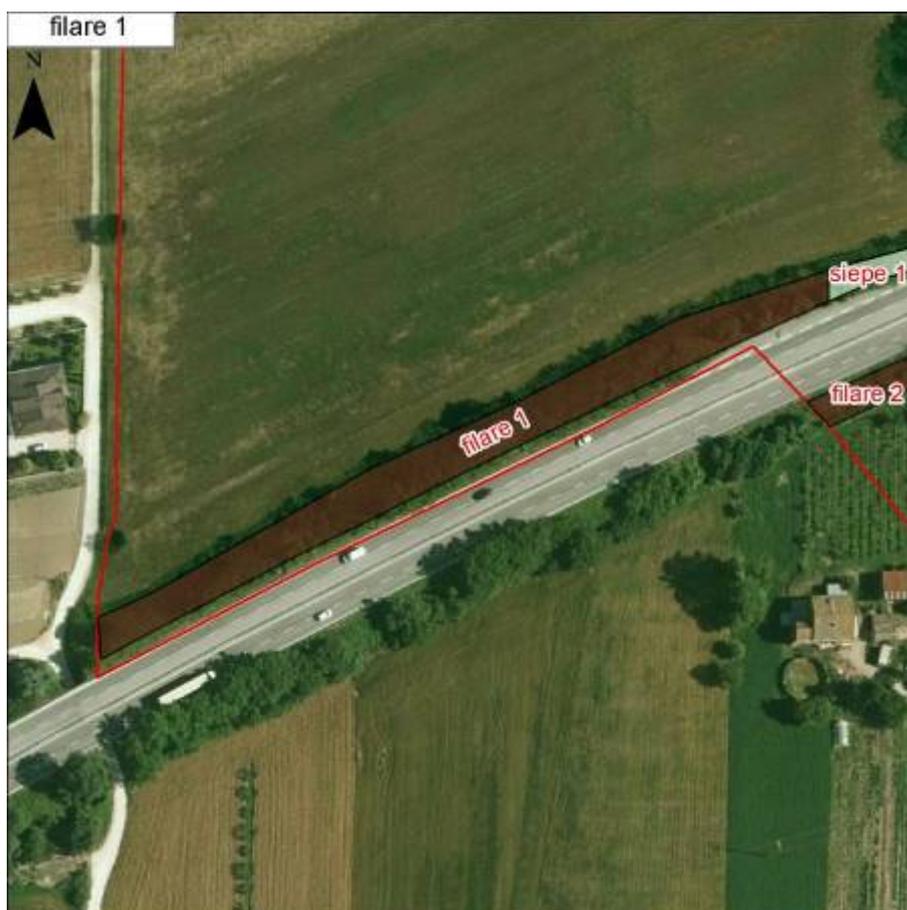


Foto 2.2.1/3

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/4

La siepe 1 ha una dimensione di 217 metri lineari ed è composta da specie arbustive come *Prunus spinosa*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea* ed arboree giovanili come ailanto robinia e roverella con altezza media inferiore a 5 metri.

siepe 1	217m lunghezza
---------	----------------

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/5

Il filare 2, di 92 metri lineari, è un monofilare di *Ailanthus altissima* con presenza sporadica di olmo. Si individua la presenza di corteggio arbustivo lungo il confine stradale.

filare 2	92m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	7

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/7

I filari 3 e 4 sono formazioni che si sviluppano lungo le scarpate stradali con specie pioniere non protette, come *Ailanthus altissima*. Solo nel filare 4, che si sviluppa per 65 metri, si hanno 4 specie protette di Olmo

filare 3	83m lunghezza
----------	---------------

filare 4	65m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	4

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

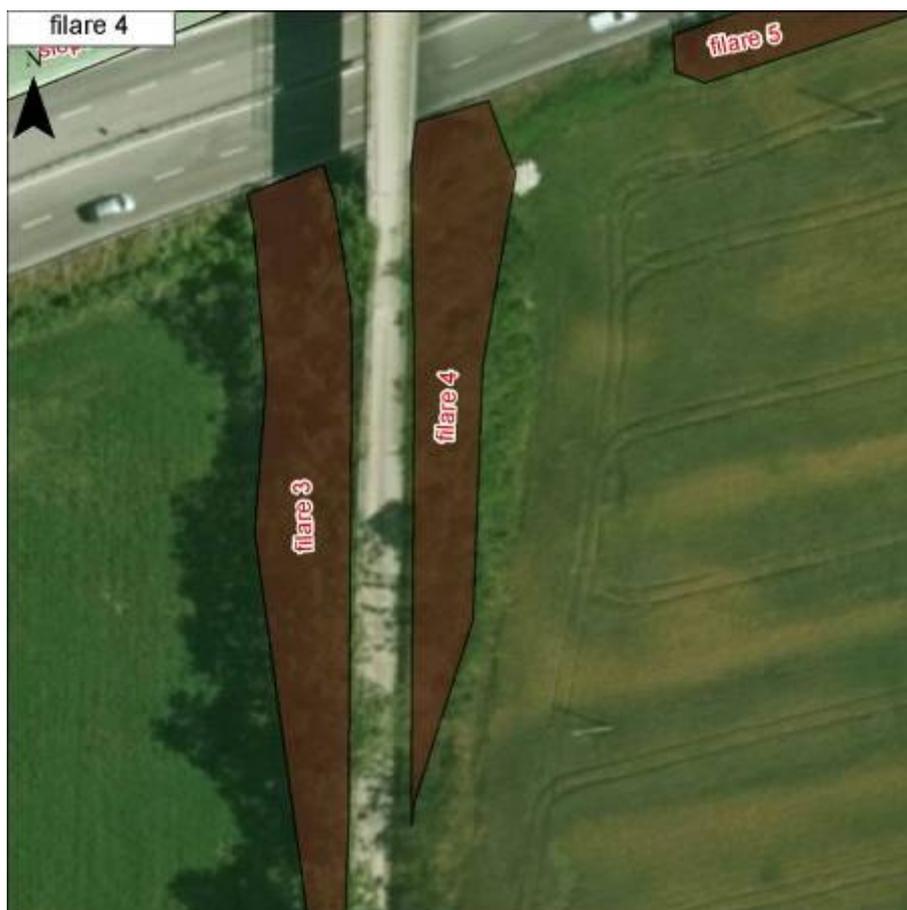


Foto 2.2.1/8



Foto 2.2.1/9

PROGETTAZIONE ATI:

Il filare 5 è un filare stradale di Olmo, con massiccia presenza di Ailanto. Il filare ha una lunghezza pari a 253 metri lineari al cui interno si individuano 17 esemplari di Olmo con diametro del fusto compreso tra i 15 e 60 cm.

filare 5	253m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	17



Foto 2.2.1/10

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/11

La siepe 2, di 147 metri lineari, è composta prevalentemente da alloro con sporadica presenza di specie arbustive spontanee come *Prunus spinosa*, *Clematis vitalba* e *Cornus sanguinea*.

siepe 2	147m lunghezza
---------	----------------

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/12

Il filare 6 si sviluppa parallelamente al tracciato della S.S.77 e prosegue nella scarpata nei pressi del viadotto, è un monofilare di Ailanto con 6 elementi di Olmo con diametro del fusto compreso tra i 15 e 60 cm.

filare 6	128m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	6

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/13



Foto 2.2.1/14

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Il filare 7 si sviluppa per 44 metri di lunghezza lungo la sponda destra del Fiume Chienti ed è composto da specie non protette. Si rileva la presenza sporadica di olmo allo stadio giovanile.

filare 7	44m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
<i>Ulmus minor</i>	5	



Foto 2.2.1/15

La siepe 3 è composta da vegetazione arborea ripariale e arbustiva igrofila con larghezza inferiore ai 5 metri a ridosso della sponda destra, con sviluppo lineare di 147 metri.

siepe 3	147m lunghezza
---------	----------------

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/16

Una volta attraversato il Fiume Chienti e quindi entrati nel territorio del comune di Macerata il tracciato della nuova opera attraversa un'area di bosco ripariale di vegetazione igrofila a dominanza di Pioppo (*Populus nigra*) e salice bianco (*Salix alba*) con tratti a canna domestica (*Arundo donax*) e roverella nei tratti più esterni. (ordine Salicetalia purpureae, Classe Salici purpureae-Populetaea nigrae).

Trattandosi di un'area boscata, in base alla legge forestale è stato necessario eseguire un'area di saggio con rilievo dendroauxometrico e calcolare l'indice di compensazione.

Il risultato di tale lavoro è stato il seguente.

rapporto ADS1	Provvigione100/10	8,995445
SUP. DA SACRIFICARE (mq)		SUP. DA COMPENSARE (mq)
4354		39166,17

Tab. 3.3.1/1 - Risultati per la superficie da compensare emersi dal calcolo dendroauxometrico

Per una superficie interessata dall'area di cantiere di 4354 metri quadrati, occorrono 03.91.66 ettari di nuovo bosco come compensazione.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/17



Foto 2.2.1/18



Foto 2.2.1/19



Foto 2.2.1/20

Proseguendo verso Macerata l'opera intercetta un filare di vegetazione ripariale del fosso denominato Chienti_860 reticolo idraulico minore affluente al fiume Chienti, dove sono presenti le specie caratteristiche della vegetazione ripariale. Monofilare di roverella con presenza di gelso nero e olmo lungo le sponde di un corso d'acqua secondario che si sviluppa per 153 metri, interessato dal cantiere per 45 metri.

filare 8	153m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
Ulmus minor	4	
Quercus pubescens	2	2
Morus nigra		1

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/21

Foto 2.2.1/22

In corrispondenza dell'incrocio con la S.P. 485 si rilevano alcuni esemplari che delimitano gli accessi privati, lungo la strada provinciale, con specie ornamentali di pino domestico e altre specie appartenenti alle pinaceae.



Foto 2.2.1/23

Foto 3.2.1/24

Procedendo verso Macerata in corrispondenza dell'incrocio tra Via Contrada della Pieve e la strada comunale del Corneto la realizzazione della rotonda stradale di progetto occuperà l'area oggi occupata da un filare presente lungo la strada comunale del Corneto. Il filare 9 è un monofilare stradale di roverella con presenza sporadica di gelso nero, tutti gli esemplari presentano un diametro superiore ai 60 centimetri. Il filare è interessato dal cantiere per 191 metri.

filare 9	191m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
<i>Morus nigra</i>		3
<i>Quercus pubescens</i>		4

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/25



Foto 2.2.1/26

Di seguito lungo la strada Contrada della Pieve si ha, in destra, lato opposto al tiro a segno Nazionale Macerata un monofilare stradale di roverella con presenza di olmo. Interessato dal cantiere per 309 metri. Le roverelle con diametro superiore ai 60 cm sono 25.

filare 10	309m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
<i>Ulmus minor</i>	29	
<i>Quercus pubescens</i>	5	25

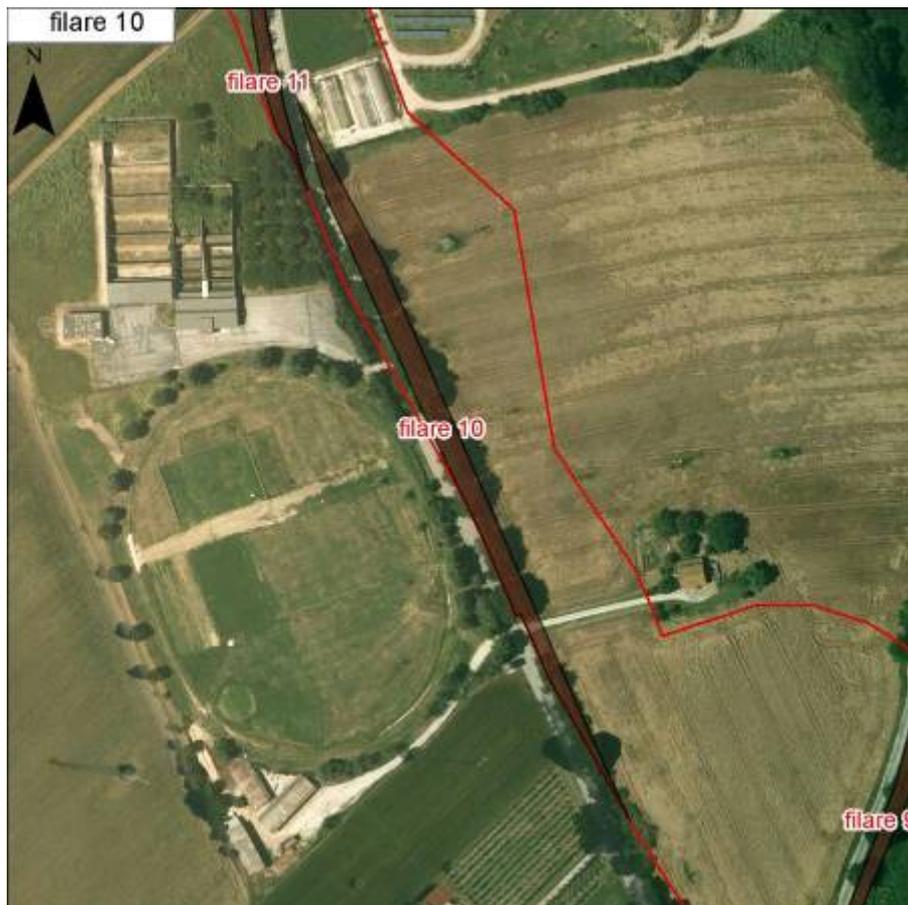


Foto 2.2.1/27

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/28



Foto 2.2.1/29

Subito dopo il tiro a segno in sinistra, lungo la strada Via Contrada della Pieve, è presente un bifilare stradale di roverella con presenza sporadica di olmo. Interessato dal cantiere per 506 metri. Gli esemplari di roverella sono 43 di cui 13 con diametro superiore ai 60 cm, mentre gli olmi sono 32 tutti con diametro compreso tra i 15 cm e i 60. Sono presenti altre specie non protette di *Robinia pseudoacacia* e *Olea europea*.

filare 11	506m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
<i>Ulmus minor</i>	32	
<i>Quercus pubescens</i>	30	13



Foto 2.2.1/30



Foto 2.2.1/31

Continuando verso l'incrocio con la S.P 77 la strada Via Contrada della Pieve si suddivide in due corsie direzionali, divise da uno spartitraffico occupato da un filare stradale di Roverelle, con presenza sporadica di olmo. Le roverelle sono 11 di cui 6 con diametro superiore ai 60 cm. Sono presenti altre specie non protette di *Olea europea*. (per l'individuazione cartografica visualizzare mappa precedente).

filare 12	311m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
<i>Ulmus minor</i>	4	
<i>Quercus pubescens</i>	5	6

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/32



Foto 2.2.1/33

In corrispondenza dell'incrocio sia in destra che in sinistra sono presenti degli oliveti.



Foto 2.2.1/34

All'incrocio tra l'asse della strada provinciale S.P. 77 e la strada comunale denominata Contrada della Pieve sono previste delle opere per la connessione della viabilità presente con il nuovo asse di progetto. Lungo l'asse della S.P. 77 sulle scarpate stradali la vegetazione presente è prevalentemente in formazione di filari dove le specie arboree e arbustive sono quelle della Robinia, dell'Ailanto e di Roverella. In alcuni tratti i filari si diradano ma sono presenti piante singole in prevalenza di Roverella.

Il filare 13 è un bifilare stradale composto da acacia con presenza di olmo e roverella. Interessato dal cantiere per 84 metri.

filare 13	84m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	19
<i>Quercus pubescens</i>	1

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2.1/35



Foto 2.2.1/36

Il filare 14, raffigurato nella cartografia precedente, è un filare stradale composto da specie non protette di Robinia pseudoacacia e dalle specie protette di olmo e roverella. Interessato dal cantiere per 48 metri. Gli olmi rilevati sono 7 con diametro compreso tra 15 e 60 cm mentre le roverelle sono 5 di cui una con diametro superiore ai 60 cm.

filare 14	48m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
<i>Ulmus minor</i>	7	
<i>Quercus pubescens</i>	4	1



Foto 2.2.1/37

Il filare 15 è un filare su scarpata stradale composto da olmo con presenza di roverella. Interessato dal cantiere per 197 metri. Le specie protette di olmo hanno un diametro del fusto compreso tra i 15 e i 60 cm e sono 13, mentre le roverelle sono 8 di cui una con diametro superiore ai 60 cm.

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

filare 15	197m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
<i>Ulmus minor</i>	13	
<i>Quercus pubescens</i>	8	1



Foto 2.2.1/38

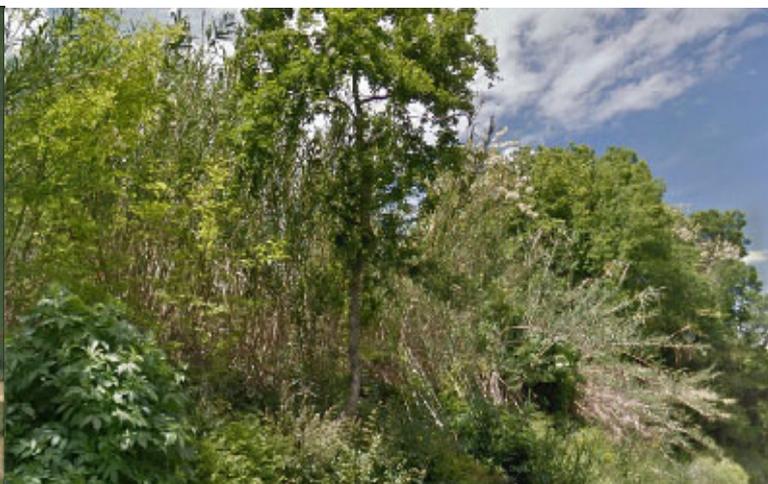


Foto 2.2.1/39

Il filare 16, raffigurato nella cartografia precedente, è un monofilare stradale composto da olmo con presenza di roverella. Interessato dal cantiere per 152 metri. Tutte le specie protette presenti hanno un diametro inferiore ai 60 cm.

filare 16	152m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	38
<i>Quercus pubescens</i>	5



Foto 2.2.1/40

PROGETTAZIONE ATI:

2.2.1. TRATTO 2 – KM 3+000 – FINE INTERVALLIVA

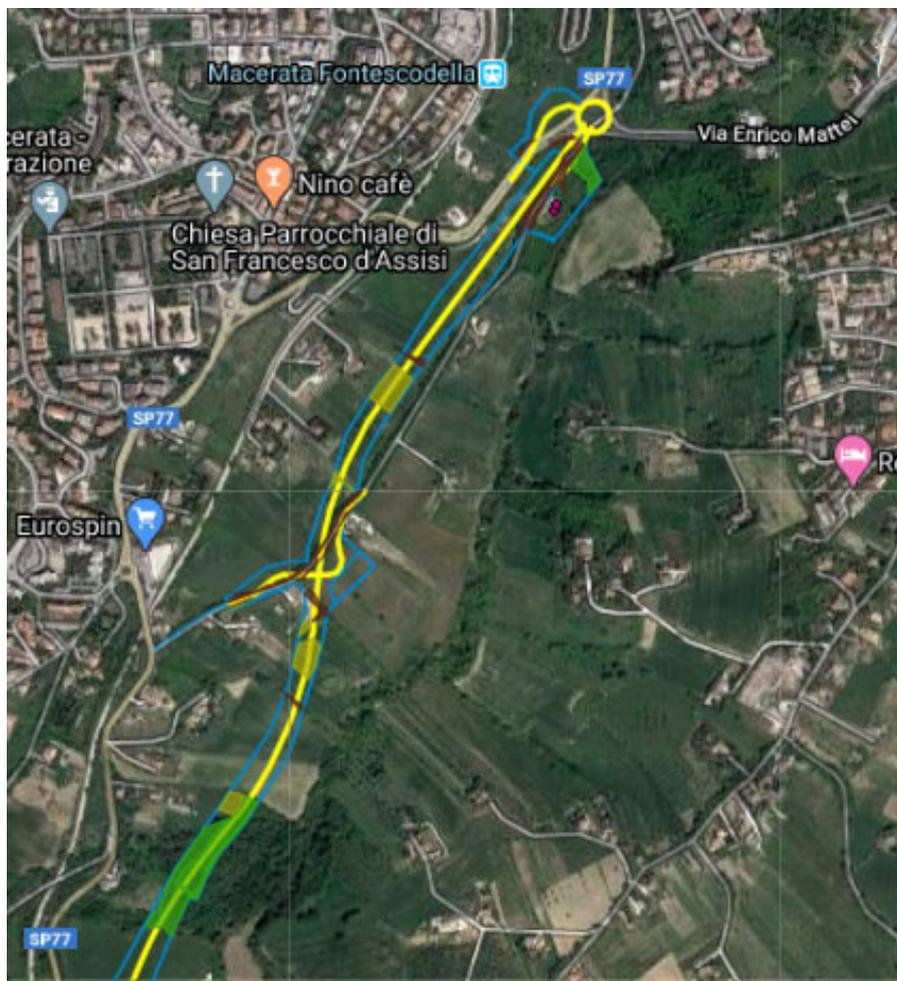


Figura 2.2-1

L'asse previsto dalla nuova viabilità si sviluppa pressoché parallelo al tracciato presente della S.P. 77, sotto strada, a una distanza media di 150 metri fino ad incrociare Via Contrada Fontescodella. In questo tratto vengono occupate delle aree ora destinate all'attività agricola, tra cui delle superfici a seminativo, 3 di oliveto, 2 filari e 2 superfici boscate.

Poco prima dell'incrocio con via Contrada Fontescodella, il nuovo tracciato stradale interseca il filare 1 un bifilare di olmo con presenza di pioppo e roverella, lungo le sponde di un corso d'acqua secondario che si sviluppa per 240 metri, affluente al Fosso Valteia. E' presente la *Robinia pseudoacacia*, specie non protetta. Nel tratto interessato dal cantiere di 45 metri ci sono 6 olmi con diametro del fusto compreso tra i 15 e i 60 cm.

filare 1	45m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	6

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Figura 2.2-2



Foto 2.2-1

Il filare 2 è un monofilare di olmo con presenza sporadica ailanto e roverella, e si sviluppa lungo il canale di scolo poderale. Il monofilare che si sviluppa per 223 metri, con ramificazione trasversale di altri 31 metri, interessato dal cantiere per 91 metri. Nel tratto interessato dal cantiere, sono presenti 7 olmi con diametro del fusto compreso tra i 15 e i 60 cm. Si evidenzia la presenza di corteggio arbustivo specialmente lungo la recinzione del piazzale.

filare 2	91m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	7



Figura 2.2-3



Foto 2.2-2

Il filare 3 è un monofilare stradale di olmo con presenza sporadica di roverelle. Il bifilare che si sviluppa per 78 metri, viene interessato dal cantiere solo per 41 metri. In questa porzione sono presenti 11 esemplari di olmo e 3 di roverella con diametro del fusto inferiore ai 60 cm.

filare 3	41m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	11
<i>Quercus pubescens</i>	3

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Figura 2.2-4

Il filare 4 individuato parzialmente nella cartografia sopra riportata, ma interamente compreso nella successiva, presenta una lunghezza di 330 metri è un filare stradale di olmo con presenza sporadica di roverelle. In questo tratto sono presenti 81 olmi e 6 roverelle con diametro inferiore a 60 cm. Il bifilare che si sviluppa per 1216 metri, ricollegandosi al filare identificato con id 7, interessato dal cantiere per 330 metri.

filare 4	330m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	81
<i>Quercus pubescens</i>	6

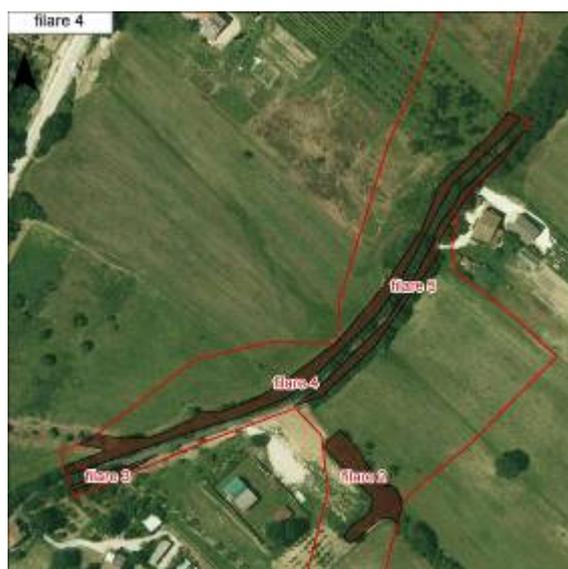


Figura 2.2-5

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2-3



Foto 2.2-4

Il filare 5 è un filare stradale di olmo e si sviluppa parallelo al filare 4 ma nella scarpata di dx della strada Via Contrada Fontescodella. Il bifilare che si sviluppa per 955 metri, si ricollega al filare identificato con id 8, interessato dal cantiere per 204 metri. Lungo il filare si individuano 3 olmi con diametro del fusto compreso tra i 15 e i 60 cm.

filare 5	204m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	3



Figura 2.2-6



Foto 2.2-5

In seguito, procedendo verso l'incrocio con Via E. Mattei, si attraversa il filare 6 di 214 metri che viene interessato dal cantiere solo per 44 metri lineari. Il monofilare con 3 olmi e 1 roverella si sviluppa lungo un canale di scolo poderale. Si rileva la presenza di *Arundo donax* e altre specie arbustive igrofile e rovo.

filare 6	44m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Ulmus minor</i>	3
<i>Quercus pubescens</i>	1

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Figura 2.2-7



Foto 2.2-6

I filari 7 e 8 si sviluppano lungo le scarpate della strada Via Contrada Fontescodella per circa 200 metri fino ad arrivare in prossimità della rotonda in Via E. Mattei.

Il filare 7 è un bifilare composto da olmo e roverelle di notevoli dimensioni, che viene interessato dal cantiere per 226 metri lineari. Stessa formazione riscontrata nel filare ID 4. Nel filare sono presenti anche specie di ailanto. Le specie protette presenti sono costituite da 76 olmi e 30 roverelle, di quest'ultime 3 con diametro superiore ai 60 cm.

filare 7	226m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
<u>Ulmus minor</u>	76	
<u>Quercus pubescens</u>	27	3



Figura 2.2-8

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Il filare 8 bifilare lungo scarpata composto da olmo e roverelle di notevoli dimensioni, interessato dal cantiere per circa 230 metri lineari. Stessa formazione riscontrata nel filare ID 5. Il filare è composto da 18 olmi con diametro inferiore ai 60 cm e da 35 roverelle di cui 3 con diametro del fusto superiore ai 60 cm.

filare 8	230m lunghezza	
	15cm < diam < 60cm	diam > 60 cm
<i>Ulmus minor</i>	18	
<i>Quercus pubescens</i>	32	3

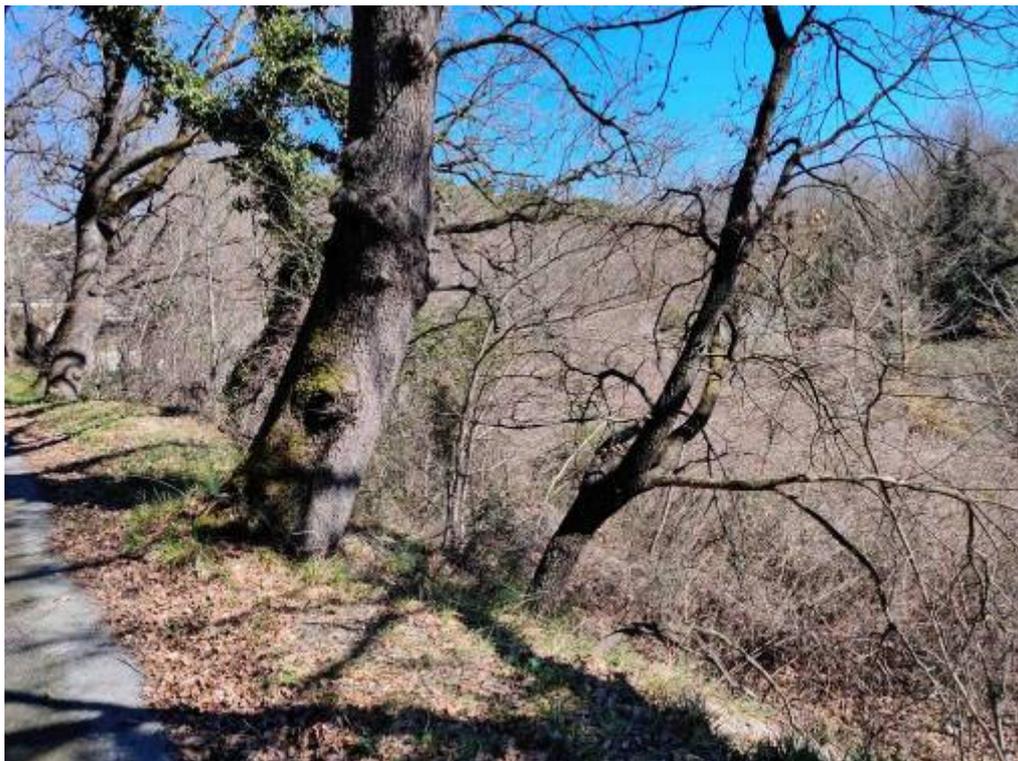


Foto 2.2-7

In Contrada Fontescodella in corrispondenza della seconda rotonda presente in Via E. Mattei è previsto l'innesto del nuovo asse di progetto e il contestuale riposizionamento di tutti gli elementi di spartitraffico per il miglioramento della convergenza stradale.

La vegetazione interessata è costituita da due filari che si sviluppano lungo le scarpate dell'attuale viabilità. I filari 9 e 10, individuabili nella precedente cartografia, che sono costituiti da differenti specie.

Il filare 9 è un filare stradale composto da latifoglie miste. Interessato dal cantiere per circa 48 m. Le specie protette presenti, riportate in tabella, hanno tutte un diametro compreso tra i 15 cm e i 60 cm.

filare 9	48m lunghezza
	15cm < diam < 60cm
<i>Cercis siliquastrum</i>	1
<i>Quercus pubescens</i>	1
<i>Acer campestre</i>	1

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Foto 2.2-8

Il filare 10 è un monofilare stradale composto da Conifere di medie dimensioni. Il filare è interessato dal cantiere per circa 60 metri lineari. Gli elementi presenti sono 9 tutti con diametro del fusto compreso tra i 15 e gli 80 cm.

filare 10	60m lunghezza
	15cm < diam < 80cm
<i>Pinus pinea</i>	9



Foto 2.2-9

PROGETTAZIONE ATI:

2.2.1.1. Aree boscate

Poco dopo la Rotatoria con la SP77, il cantiere stradale coinvolge un'area boscata. La superficie interessata dalle opere previste, è stata quantificata a seguito di rilievo topografico in situ, seguito dai rilievi forestali concentrati nelle aree a maggiore significatività.

La superficie del progetto all'interno del bosco è di 5.209 metri quadrati se si considera solo l'area di incidenza del tracciato stradale. Considerando tutte le opere e le lavorazioni in fase di cantiere, incluso il passaggio di mezzi e la movimentazione del materiale, l'area si estende a 13.118 metri quadrati.



Figura 2.2-9 Ai fini del calcolo della superficie totale interessata, sono state considerate sia le zone di ingombro della strada di progetto (5209 mq) che la restante area di cantiere (7.910 mq, per un totale di 13.119 mq.

Attraverso l'analisi dendroauxometrica in 3 aree di saggio è stato possibile arrivare a calcolare le provvigioni, le aree basimetriche, gli incrementi e l'età. Attraverso tali dati è stato possibile ricavare il fattore moltiplicativo per arrivare alla compensazione forestale.

Il risultato è il seguente:

SUP. DA SACRIFICARE (mq)	MEDIA DELLE PROVVISIIONI - 100/10	SUP. DA COMPENSARE (mq)
13.119	36,5179107	190.221,7969

Tabella 2.2-1 Risultati per la superficie da compensare emersi dai calcolo dendroauxometrici

In sintesi per una superficie interessata dalla strada di progetto, che ricade sul bosco per 13.119 metri quadrati, occorrono 192.221 metri quadrati, pari a 19.02.21 Ha di compensazione.

3. CRITERI CHE SONO STATI CONSIDERATI NELLA PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

3.1. SINTESI DELLA COMPENSAZIONE DELLA FLORA PROTETTA E FORESTALE

Dall'indagine vegetazionale e forestale di dettaglio è emerso che la realizzazione dell'opera comporterà l'abbattimento di specie protette, filari e superfici boscate. La loro compensazione, se non è possibile eseguirla, determinerà un indennizzo.

L'indagine, in accordo con la LR. 6/2005 ss.mm.ii, è stata rivolta a valutare l'abbattimento degli alberi di alto fusto con diametro > di 15 cm ad 1,30 m di altezza, appartenenti alle specie protette (art. 20), le siepi (art. 24), e le superfici boscate (art. 12).

Nelle tabelle che seguono si riportano i risultati dell'indagine, divisi fra il tratto 1 e il tratto 2.

Tabella 3.1-1 Totale piante protette da abbattere >15 cm diam. (presenti nell'area cantiere) - Tratto 1

Quercus pubescens	117	
Ulmus minor	192	
Morus nigra	4	
Acer campestre	2	
Pinus Pinea	4	
Compensazione numero doppio delle piante protette abbattute	638	
TOTALE SIEPI DA ESTIRPARE (PRESENTI NELL'AREA CANTIERE) - TRATTO 1		
siepe 1	217m lunghezza	
siepe 2	147m lunghezza	
siepe 3	147m lunghezza	
Compensazione con l'impianto di siepi almeno per la stessa lunghezza	511m lunghezza	
SUPERFICI DA SACRIFICARE BOSCO (PRESENTI NELL'AREA CANTIERE) - TRATTO 1 1		
Bosco ripariale sponda sinistra Chienti	4.354	mq
Superficie compensazione per il bosco	39.166	mq

Tabella 3.1-2 Totale piante protette da abbattere >15 cm diam. (presenti nell'area cantiere) - Tratto 2

TOTALE PIANTE PROTETTE DA ABBATTERE >15 CM DIAM. (PRESENTI NELL'AREA CANTIERE) - TRATTO 2		
Quercus pubescens	78	
Ulmus minor	205	
Cercis siliquastrum	1	
Acer campestre	1	
<u>Pinus Pinea</u>	<u>9</u>	-
Compensazione numero doppio delle piante abbattute	588	
SUPERFICI DI BOSCO DA SACRIFICARE (PRESENTI NELL'AREA CANTIERE) - TRATTO 2		
<u>Bosco misto</u>	<u>13.119</u>	<u>mq</u>
Superficie compensazione per il bosco (vedi calcolo paragrafo successivo)	190.221	mq

Nel tratto 1 con il progetto di inserimento paesaggistico e ambientale si riesce a rispettare la compensazione delle specie arboree protette, delle siepi e delle superfici forestali coinvolte dal progetto, in quest'ultimo caso con un esubero rispetto alle necessità.

Nel tratto 2 si riescono a compensare le specie arboree protette. Relativamente alla compensazione di 190.221 mq di superficie forestale da rimboschire, essa avverrà utilizzando la superficie di 30.534 mq derivanti dall'esubero della compensazione attuata per il Tratto 1 dove a fronte di una necessità di superficie a compensazione di 39.166 mq, si mette a dimora 69.700 mq di nuovo bosco. Inoltre, nel Tratto 2 si effettuerà il rimboschimento di 33.000 mq, distribuiti in parte

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

vicino alla rotatoria con la S.P. 77 e nel vicino tratto boscato attraversato in parte con un viadotto e in parte in rilevato. Altre piccole superfici boscate sono piantumate nel tratto finale del tracciato.

Il resto della compensazione sarà soddisfatta attraverso con la quantificazione monetaria (Vedi relazione specialistica).

3.2. COMPENSAZIONE OLIVI ABBATTUTI

La presenza degli olivi è circoscritta al tratto 2, rotatoria Mattei – Rotatoria Fonte Scodella. Di seguito si elencano i punti dove essi sono coinvolti con la stima delle piante da abbattere:

- Rotatoria SP 77 (area 1 e 2): 20 olivi in oliveti specializzati a fianco della rotatoria;
- Poco prima del Sottopasso di Fontescodella (Area 3): 20 olivi in seminativo arborato;
- Poco dopo il Sottopasso di Fontescodella (Area 4): 40 olivi in oliveto specializzato.

L'abbattimento degli olivi è permesso dietro richiesta di apposita autorizzazione ai sensi del dal Decreto Lgs Lgt. 27/07/1945 n. 475 come modificato dal D.P.R 10/06/55 n. 987. Oltre il numero di 5 piante c'è l'obbligo del reimpianto nei fondi di proprietà lo stesso numero delle piante abbattute.

Per il progetto in esame, in fase di cantiere si opererà per trovare l'accordo con i proprietari dei fondi dove ricadono gli olivi da abbattere in modo da poterli ricollocare all'interno degli stessi fondi.

Il progetto di inserimento paesaggistico della nuova infrastruttura non prevede di reimpiantare gli olivi abbattuti nelle aree di pertinenza in quanto la finalità è di destinarli alla normale coltivazione e utilizzo produttivo da parte dei legittimi proprietari.

Per contro, il progetto di inserimento paesaggistico ha cercato di massimizzare la compensazione forestale dettata dalla L.R. 6/2005.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione "Censimento della flora protetta e delle superfici forestali abbattute con calcolo della compensazione forestale ai sensi della L.R. 6/2005 e ss.mm.ii. Tratto 2" (cfr. LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.REL.012.B)

3.3. CARATTERIZZAZIONE BOTANICO VEGETAZIONALE, INDAGINE FAUNISTICA E COERENZA DEL PROGETTO CON LA RETE ECOLOGICA MARCHE (REM) E MISURE DI MITIGAZIONE.

Come indicato nel capi. 2, dal punto di vista fitoclimatico il macroclima del territorio maceratese corrisponde al "temperato submediterraneo", Piano bioclimatico subcollinare proprio delle zone adiacenti al settore centrale della fascia costiera adriatica delle Marche. In estrema sintesi abbiamo due unità di paesaggio, quello alluvionale, dove l'evoluzione della vegetazione porta verso il bosco ripariale di pioppo nero con salice bianco, e quello collinare, con la tendenza verso il bosco di roverella (*Quercus pubescens*).

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Alle specie principali si associano una serie di specie arboree e arbustive che saranno utilizzate, insieme alle specie dominanti, per la realizzazione del verde a mitigazione dell'opera.

Particolarmente interessante l'analisi di coerenza del progetto con la REM, eseguita attraverso la caratterizzazione faunistica, l'individuazione dei corridoi ecologici significativi e la valutazione del grado di interferenza della nuova infrastruttura verso il flusso faunistico.

Per il tratto 1 è emerso che il corridoio ecologico principale è rappresentato dal fiume Chienti, il quale, essendo attraversato con un viadotto, non rappresenta un ostacolo per il passaggio della fauna.

Nel resto del territorio l'attenzione è rivolta al passaggio del capriolo e del Cinghiale, verso il quale il progetto ha posto l'attenzione nel creare un passaggio faunistico delle dimensioni di 3 m di altezza e 5 m di larghezza, i cui ingressi sono mascherati dalla vegetazione e il fondo lasciato naturale. Data l'ubicazione del corridoio ecologico principale, il passaggio è stato realizzato a circa 800 m, a nord, in prossimità dell'attraversamento del fosso della Pieve, in modo da rafforzare la permeabilità del tratto ecologicamente più sensibile.

Nel resto del tracciato del primo tratto, trattandosi di aree agricole aperte, l'attenzione è rivolta ai mammiferi di taglia minore (es. volpi, faine, ecc.), ai micromammiferi, ai rettili e agli anfibi, per i quali sono sufficienti i passaggi creati per garantire la permeabilità idraulica dell'infrastruttura. Infatti sono previsti tombini di diverse dimensioni, prevalentemente asciutti.

Nel successivo capitolo 4.2.9 (AMB 9) si descrivono i tipologici dei passaggi faunistici.

Lungo il tratto 2 la situazione più sensibile è rappresentata dalla formazione boscata poco dopo la rotatoria SP 77, in parte attraversato attraverso un viadotto. Quest'ultimo è in grado di garantire una buona connessione. Il resto del tracciato è prossimo al centro urbano, in un ambito di scarso interesse faunistico.

3.4. ANALISI PAESAGGISTICHE: PUNTI DI VISUALE SENSIBILI PRESENTI NEL CONTESTO DI AREA VASTA

Le aree dove l'infrastruttura è maggiormente visibile sono collocate nel versante in destra idrografica alla vallata del Chienti, situate a sud rispetto al versante dove si sviluppa l'infrastruttura. La visibilità è relativa al tratto 1, in quanto gli ultimi 2 km del tratto 2 sono collocati all'interno della piccola valle del fosso Valteia, in un ambito poco visibile.

Relativamente agli elementi di interesse storico-culturale, questi sono collocati lungo la SP 77 e sono tre Manufatti di interesse storico-culturale oggetto di tutela. Essi sono Villa La Pieve, Chiesa la Pieve e Villa Costa. Le prime due sono inserite nel catalogo dei Beni Culturali della Regione Marche. Di questi, quello più prossimo è villa Costa, posta su un versante immersa nel bosco.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

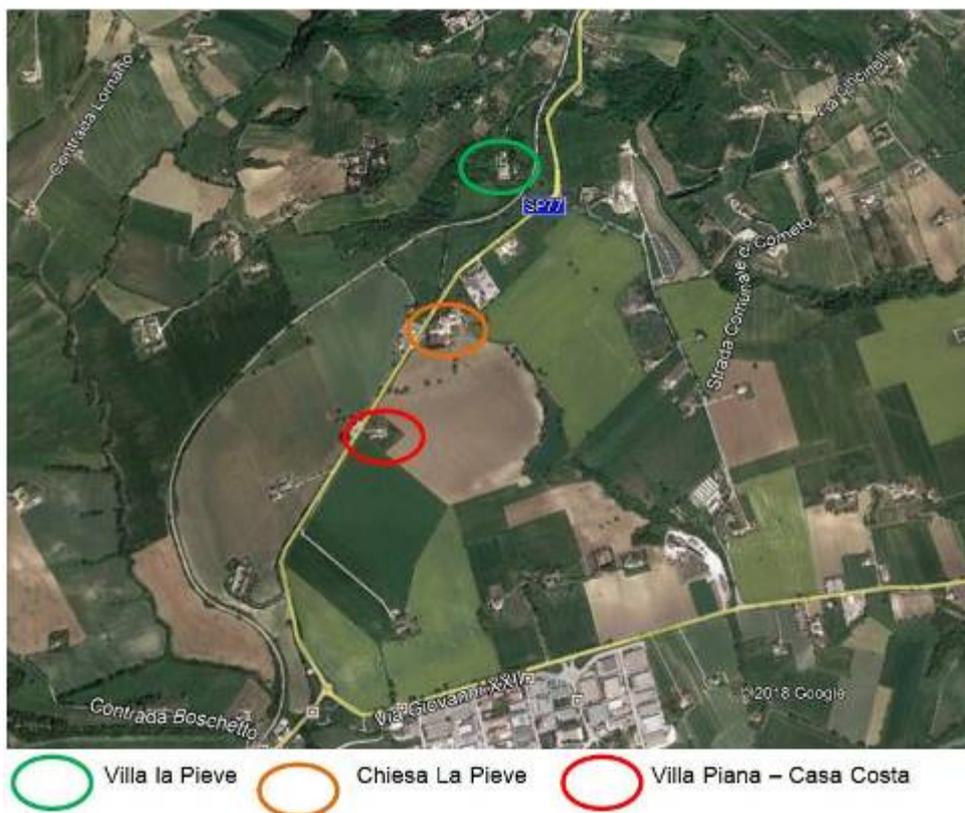


Figura 3.4-1 individuazione dei manufatti di interesse storico-culturale o meritevoli di interesse

Da tali manufatti la nuova infrastruttura è comunque visibile a tratti. Una piantumazione ai lati dell'infrastruttura dovrebbe mitigare l'impatto sulle visuali sensibili.

4. DESCRIZIONE DELLE AREE E DEGLI SPAZI UTILI PER LA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1. ANALISI DELLE VALENZE AMBIENTALI E ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Il progetto di inserimento e mitigazione dell'infrastruttura in oggetto si sviluppa attraverso un insieme di analisi paesaggistico-ambientali condotte nel contesto di intervento. La sintesi di tali analisi è rappresentata nell'Elaborato **LO703MC.D.P.GENER.00.AMB.COR.001** in cui sono state mappate le principali tematiche analizzate che hanno determinato la caratterizzazione del progetto paesaggistico così come presentato.

Nello specifico sono state individuate e mappate le aree inerenti l'Analisi del Sistema Ambientale (tratte da Varianti al PRG che hanno coinvolto il territorio comunale) che intercettano l'ambito di contesto.

In dettaglio sono state analizzate:

- Dallo Schema Generale Territoriale
 - le microconnessioni interambientali principali e secondarie
 - la Riserva di Naturalità: dorsale carbonatica principale
- Dall'analisi del sistema ambientale
 - i varchi fluviali
 - le aree coltivate
- Dall'analisi della Carta della vegetazione
 - Arbusteti
 - Boschi a macchie
 - Coltive permanenti
 - Filari arborei
 - Fragmiteti e canneti
 - Seminativi arborati
 - Siepi miste
 - Vegetazione igrofila

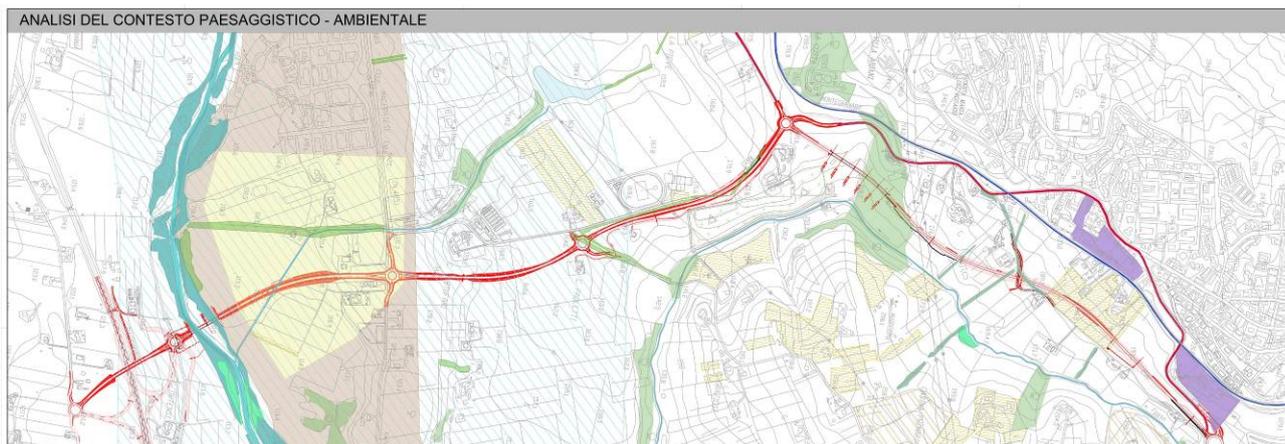


Figura 4.1-1 - Stralcio dell'elaborato LO703MC.D.P.GENER.00.AMB.COR.001

Si è proceduto con una lettura del contesto attraverso cui sono state individuate e mappate le principali valenze paesaggistiche di ambito rappresentate principalmente da:

- Maglia del tessuto agrario
- Filari alberati esistenti

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

- Tracciati stradali esistenti quali elementi di intervisibilità dinamici
- Recettori sensibili urbani
- Recettori sensibili ambientali
- Edificato di prossimità

Attraverso la mappatura di tali elementi caratterizzanti il paesaggio di contesto ed interferenti con la nuova infrastruttura si è proceduto all'individuazione dei "micro ambiti di paesaggio" in cui può considerarsi parcellizzato il territorio interferente con l'infrastruttura stessa.

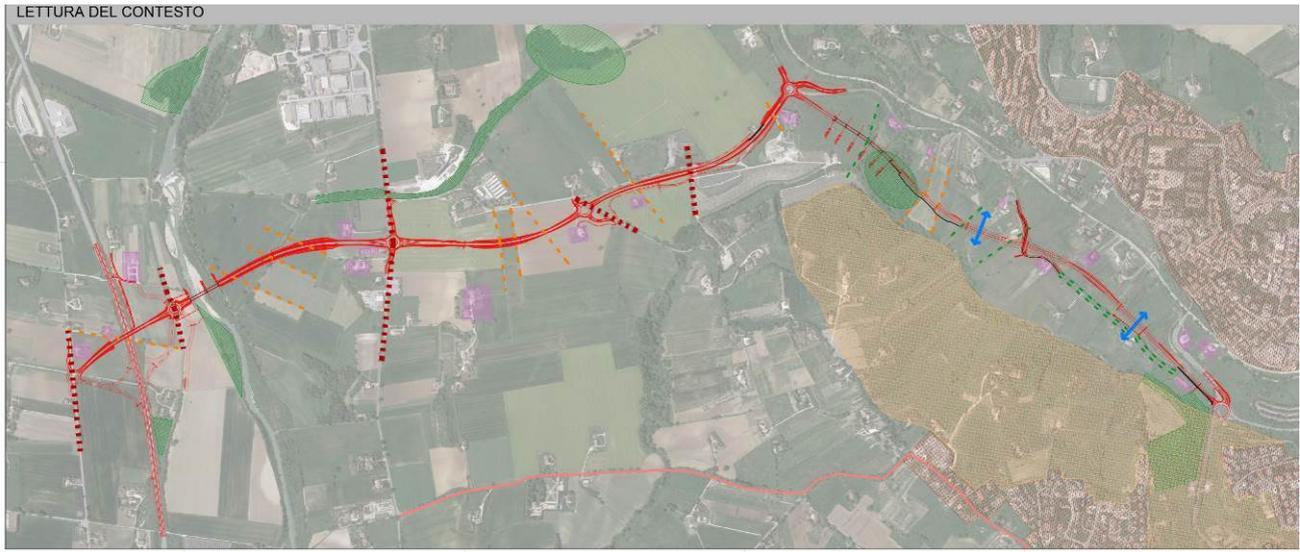


Figura 4.1-2 - Stralcio dell'elaborato LO703MC.D.P.GENER.00.AMB.COR.001

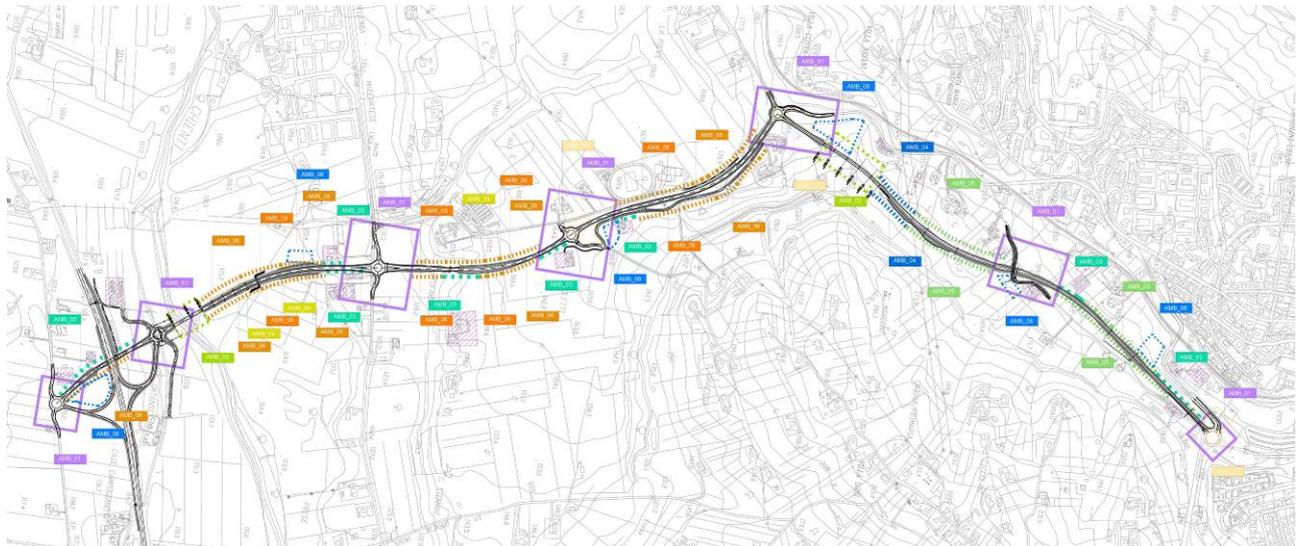
4.2. STRATEGIE PER L'INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Tale processo di lettura e mappatura dei principali elementi caratterizzanti il sistema ambientale e paesaggistico di contesto ha indirizzato la strutturazione del progetto di inserimento paesaggistico-ambientale attraverso un doppio criterio:

- La suddivisione in micro-ambiti di paesaggio di intervento
- La determinazione di strategie mirate per ognuno di tali ambiti

Questo processo risultato sintetizzato nell'elaborato **LO703MC.D.P.GENER.00.AMB.COR.001** in cui vengono individuati **9 micro-ambiti** di paesaggio a cui sono correlate **9 strategie di intervento**

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



STRATEGIE DI MITIGAZIONE PAESISTICO - AMBIENTALE

-  AMB_01
Valorizzazione delle aree di intersezione
-  AMB_02
Interventi di mascheramento dei viadotti
-  AMB_03
Mitigazione dei Recettori sensibili urbani
-  AMB_04
Tutela dei recettori ambientali intercettati
-  AMB_05
Tutela della percezione visiva di fondovalle
-  AMB_06
Riqualificazione ambito agrario
-  AMB_07
Compensazione aree boscate
-  AMB_08
Ripristino aree di cantiere
-  AMB_09
Attraversamenti faunistici

MAPPATURA SU ORTOFOTO

-  AMB_01
Valorizzazione delle aree di intersezione
-  AMB_02
Interventi di mascheramento dei viadotti
-  AMB_03
Mitigazione dei Recettori sensibili urbani
-  AMB_04
Tutela dei recettori ambientali intercettati
-  AMB_05
Tutela della percezione visiva di fondovalle
-  AMB_06
Riqualificazione ambito agrario
-  AMB_07
Compensazione aree boscate
-  AMB_08
Ripristino aree di cantiere
-  AMB_09
Attraversamenti faunistici

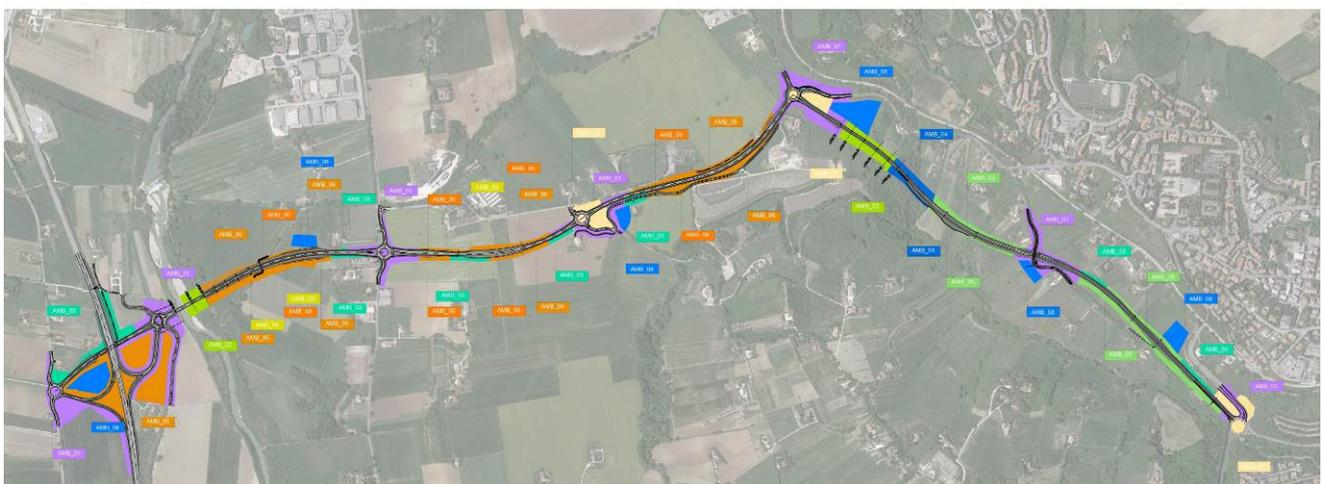


Figura 4.2-1 Stralcio dell'elaborato LO703MC.D.P.GENER.00.AMB.COR.002

PROGETTAZIONE ATI:

Le strategie di intervento individuate sono pertanto le seguenti:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione
- AMB_02 - Interventi di mascheramento dei Viadotti
- AMB_03 - Mitigazione dei recettori sensibili urbani
- AMB_04 - Tutela dei recettori ambientali intercettati
- AMB_05 - Tutela della percezione visiva di fondovalle
- AMB_06 - Riqualificazione ambito agrario
- AMB_07 - Compensazione aree boscate
- AMB_08 - Ripristino Aree di Cantiere
- AMB_09 - Attraversamenti Faunistici

4.2.1. AMB_01 –VALORIZZAZIONE DELLE AREE DI INTERSEZIONE

Il progetto di inserimento paesaggistico-ambientale individua 7 Aree di Intersezione. Tali aree sono caratterizzate da **nodi dell'infrastruttura** caratterizzati dalle 6 Rotatorie e dal Sottopasso Via Fontescodella. Tali ambiti rappresentano una forte criticità nel contesto paesaggistico di intervento in quanto caratterizzati da una complessità dell'infrastruttura corrispondente ad un nodo stradale in cui convergono differenti assi viari, in cui la nuova viabilità si innesta e si relaziona con quella esistente.

Tali ambiti sono dunque oggetto di particolare attenzione progettuale attraverso un indirizzo strategico mirato alla tutela e contestualmente alla valorizzazione di tali punto nodali.

In tali ambiti si prevede il potenziamento del progetto di paesaggio attraverso la ricucitura di questo nodo infrastrutturale con il contesto.

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo e si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.



Figura 4.2-2 Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PLA.005.A

PROGETTAZIONE ATI:

4.2.2. AMB_02 - INTERVENTI DI MASCHERAMENTO DEI VIADOTTI

Lungo il tracciato di progetto sono presenti il Viadotto Pieve ed il Ponte sul Chienti. Il progetto di paesaggio mira al mascheramento visivo di tali infrastrutture e dunque alla tutela delle visuali percettive degli utenti, dei recettori sensibili statici e dinamici.

Il progetto prevede l'ubicazione di una piantumazione a bosco a formazione ripariale nel caso del Ponte Chienti e bosco misto nel caso del Viadotto Pieve che, oltre a mitigare l'impatto visivo che tali infrastrutture comportano sul paesaggio circostante, contribuiscono contestualmente alla compensazione delle aree boscate sottratte.

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo dell'intervento sul Ponte Chienti e si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.



Figura 4.2-3 Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PLA.005.A

4.2.3. AMB_03 - MITIGAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI URBANI

In corrispondenza della presenza di recettori sensibili urbani (quali ad esempio aree edificate, architetture isolate di valenza storico-culturale, strutture di valenza storico-testimoniale, etc.) nelle aree più prossime al tracciato, il progetto di inserimento paesaggistico prevede l'ubicazione di schermature (arboree o arboreo-arbustive) che mirino alla tutela delle valenze percettive del paesaggio di insediamento e dunque che siano finalizzate all'integrazione percettiva dell'infrastruttura. Un esempio è rappresentato dalla parte finale del tracciato in prossimità della Rotatoria SP77 in cui il progetto prevede l'inserimento di un filare di mascheramento misto arboreo-arbustivo caratterizzato da *Cupressus sempervirens* e *Cornus mas*.

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo dell'intervento e si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Figura 4.2-4 - Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PLA.008.A

4.2.4. AMB_04 - TUTELA DEI RECETTORI AMBIENTALI INTERCETTATI

Così come illustrato nell'Elaborato **LO703MC.D.P.GENER.00.AMB.COR.001** il tracciato di progetto intercetta differenti sistemi ambientali di pregio tra cui il Fiume Chienti, Boschi a macchie di dominanza di Roverella tra il Viadotto della Pieve e la progressiva 3+800 circa. In tali ambiti il progetto di inserimento paesaggistico prevede una strategia di riconnessione a questi sistemi ad valenza ambientale attraverso l'inserimento di siepi arboree caratterizzati dalla presenza di *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia* e *Sorbus domestica*, da specie differenti arbustive come *Cornus sanguinea*, *Prunus mahaleb*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia* e *Arbutus unedo* congiuntamente all'integrazione di filari di *Populus nigra* ubicati sulle scarpate.

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo dell'intervento e si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Figura 4.2-5 - Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PLA.009.A

4.2.5. AMB_05 - TUTELA DELLA PERCEZIONE VISIVA DI FONDOVALLE

Il contesto di fondovalle in cui si inserisce l'infrastruttura conferisce al progetto una configurazione diretta di rapporto intervistuale con l'immediata altura in cui si concentrano i centri abitati. Per tale motivo e a supporto di una strategia di massima tutela della qualità panoramica di contesto risulta indispensabile prevede elementi di maggiore protezione percettiva ove questa strutturazione risulta accentuata. Questo accade prevalentemente nel tratto di progetto caratterizzato da una diretta relazione tra il fondovalle e l'abitato di Macerata.

Lungo questo ambito, ove possibile, il progetto prevede la distribuzione di filari arborei o arborei-arbustivi ed in alternanza siepi arboree a tutela della valenza panoramica che l'ambito fluviale di fondovalle del Fosso Valteia rappresenta per l'abitato di Macerata.

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo dell'intervento e si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Figura 4.2-6 - Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PLA.010.A

4.2.6. AMB_06 - RIQUALIFICAZIONE AMBITO AGRARIO

Gran parte del territorio interessato dalla nuova infrastruttura è caratterizzato da ambito agrario con diffusa presenza di colture permanenti.

Tali aree costituiscono un'importante valenza paesaggistica legata al paesaggio antropico pertanto risultano da tutelare e valorizzare. In presenza di queste strutturazioni agrarie il progetto di inserimento paesaggistico ambientale prevede la valorizzazione attraverso l'utilizzo di "specie arboree ad alta valenza simbolico-rappresentativa" del contesto quali ad esempio l'ubicazione di filari di Roverella (*Quercus pubescens*).

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo e si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Figura 4.2-7 - Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PLA.010.A

4.2.7. AMB_07 - COMPENSAZIONE AREE BOScate

Il progetto prevede la piantumazione di superfici a bosco al fine di attuare la compensazione delle aree boscate sottratte al contesto di intervento dal progetto della nuova infrastruttura. Sono state pertanto individuate tutte le aree che abbiano superficie superiore a 2000 mq per utilizzarle a tale scopo. Molte di queste aree si trovano in corrispondenza delle aree intercluse in prossimità delle 5 rotonde presenti lungo il tracciato.

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo e si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Figura 4.2-8 -Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PLA.007.A

4.2.8. AMB_08 - RIPRISTINO AREE DI CANTIERE

Tutte le aree di cantiere (CB-CO1,CO2,CO3,CO4,CO5) sono oggetto di interventi mirati al ripristino ambientale ed alla restituzione dello stato dei luoghi alle condizioni ante-operam per consentirne il ripristino all'uso agricolo.

In tali aree si attueranno 5 distinte fasi di recupero e ripristino ambientale:

Fase 1: Disinstallazione

Disinstallazione della aree di cantiere, delle strutture di contenimento delle barriere per la realizzazione dei fossi, degli elementi per la regimazione delle acque e le vasche.

Fase 2: Bonifica e Sistemazione del terreno

Il terreno verrà ripulito da qualsiasi rifiuto da eventuali sversamenti accidentali e dalla presenza di inerti, conglomerati e qualsiasi materiale estraneo alla sua natura
Ripristino dello strato superficiale del terreno tramite il riutilizzo dello scotico stoccato preliminarmente l'installazione del cantiere

Fase 3:Rimozione della recinzione di cantiere

Fase 4: Raccordo morfologico e redistribuzione del terreno vegetale accantonato

Fase 5: Semina di una leguminosa da sovescio in modo da riattivare la flora microbica utile per la fertilità del suolo. Con tale coltura da sovesciare si rilascia ai legittimi proprietari.

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo e si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



Figura 4.2-9 - Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PLN.001.A

4.2.9. AMB_09 - ATTRAVERSAMENTI FAUNISTICI

Il progetto prevede alla realizzazione di n. 3 attraversamento ad uso esclusivo della fauna ed alla realizzazione della vegetazione di invito per favorir l'utilizzo degli stessi da parte della fauna locale.

Nel progetto sono previsti 2 tipi di attraversamento faunistico:

- Attraversamento faunistico a sezione rettangolare (5x3m)
- Attraversamento faunistico a sezione circolare (diam. 1500 mm)

In entrambi i casi il progetto di inserimento paesaggistico-ambientale prevede la realizzazione di idonea vegetazione di invito.

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo e si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.



Figura 4.2-10 - Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PRT.004.A

PROGETTAZIONE ATI:

4.3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE – OPERE A VERDE

Per ognuno dei **9 ambiti di intervento** sopra descritti il progetto prevede specifici interventi di opere a verde suddivisi in differenti categorie e tipologie, ognuna delle quali specificamente progettata al fine di rispondere in termini di forma, qualità, ritmo e percezione alla strategia a cui afferisce.

Il progetto si struttura pertanto nelle seguenti tipologie:

1. Bosco (misto, monospecifico, a formazione ripariale)
2. Gruppi di alberi
3. Schermo vegetale arboreo (filari arborei e filario arboreo-arbustivi)
4. Siepe arborea
5. Siepe (monospecifica, mista)
6. Arbusti fioriti

A loro volta tali tipologie sono strutturate suddivisi in n. **30 Sesti di impianto**

SESTO	RIF RELAZIONE	
S1	Bosco misto	Formazione non ripariale
S2	Bosco misto	Formazione ripariale
S3	Schermo vegetale arboreo	Populus nigra
S4	Schermo vegetale arboreo	Quercus pubescens
S5	Schermo vegetale arboreo	Morus alba
S6	Arbusti fioriti	Arbusti fioriti
S7	Siepe arbustiva mista	Crataegus e Viburnum tinus
S8	Schermo vegetale arboreo	Tilia platyphyllos
S9	Siepe arborea	Varie
Sc1	Bosco misto	Acer, Leccio, Roverella, Orniello
Sc2	Gruppi	Morus nigra e Acer Campestre
Sc3	Schermo vegetale arboreo ed arbustivo	Quercus ilex + Cornus mas
Sc4	Schermo vegetale arboreo	Quercus ilex
Sc5	Siepi monospecifiche	Cornus mas
Sc6	Siepi monospecifiche	Viburnum lantana
Sc7	Gruppi	Morus nigra o Ostrya carpinifolia
Sc8	Bosco monospecifico	Quercus pubescens e Fraxinus ornus
Sc9	Siepi monospecifiche	Crataegus monogyna
Sc10	Siepe arbustiva mista	Cornus mas e Viburnum lantana
Sc11	Schermo vegetale arboreo ed arbustivo	Quercus ilex e Crataegus monogyna
Sc12	Schermo vegetale arboreo	Filari di Ulmus minor
Sc13	Siepe arbustiva mista	Ligustrum vulgare e crataegus monogyna
Sc14	Siepe arbustiva mista	Ligustrum vulgare e cornus mas
Sc15	Siepi monospecifiche	Viburnum lantana
Sc16	Schermo vegetale arboreo	Tilia vulgaris
Sc17	Schermo vegetale arboreo	Quercus pubescens
Sc18	Schermo vegetale arboreo	Populus nigra
Sc19	Siepi monospecifiche	Sambucus nigra
Sc20	Schermo vegetale arboreo ed arbustivo	Quercus ilex e Viburnum lantana
Sc21	Siepe arbustiva mista	Viburnum lantana e Ruscus aculeatus

PROGETTAZIONE ATI:



Figura 4.3-1 - Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.PLA.001.A

Il progetto delle opere a verde prevede un ambito di intervento piuttosto ampio e differenziato lungo tutto il tracciato dell'infrastruttura.

Gli interventi sono previsti nelle seguenti aree:

- Interventi lineari sulle scarpate a raso, in rilevato ed in trincea lungo l'asse stradale entro i confini di esproprio;
- Interventi lineari all'esterno dei confini di esproprio per una fascia di ampiezza tra i 5 e i 10 m (aree di esproprio);
- Interventi lineari lungo la viabilità secondaria;
- Interventi areali all'interno delle aree intercluse tra la viabilità minore ed il tracciato principale
- Interventi areali all'interno delle rotatorie
- Interventi areali nelle aree di sottoviadotto
- Interventi areali nelle aree di Cantiere (CB-CO1-CO2-CO3-CO4-CO5)
- Interventi puntuali.

Si riportano di seguito alcune sezioni tipologiche di intervento.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

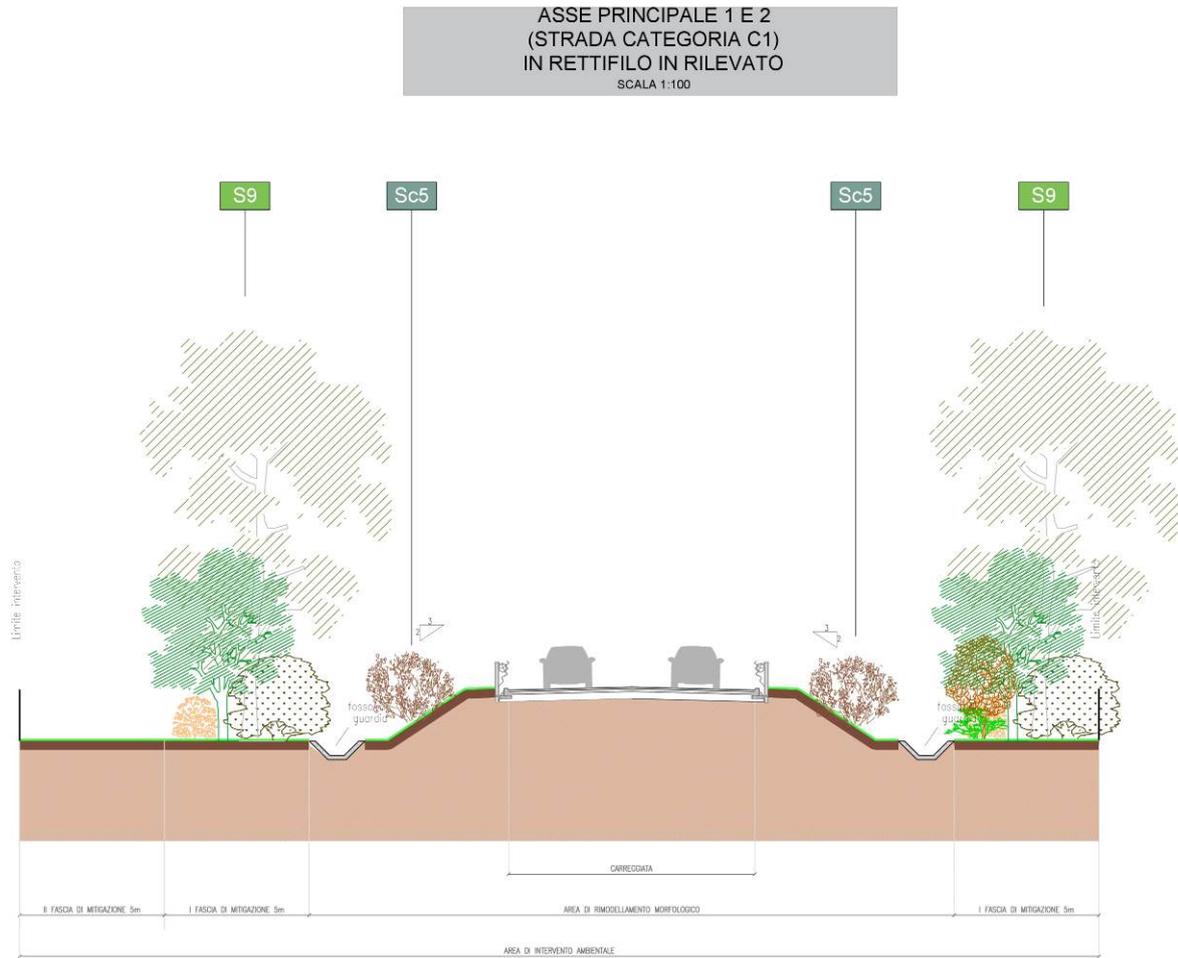


Figura 4.3-2 - Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.SZT002.A



Figura 4.3-3 - Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.SZT.001.A

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

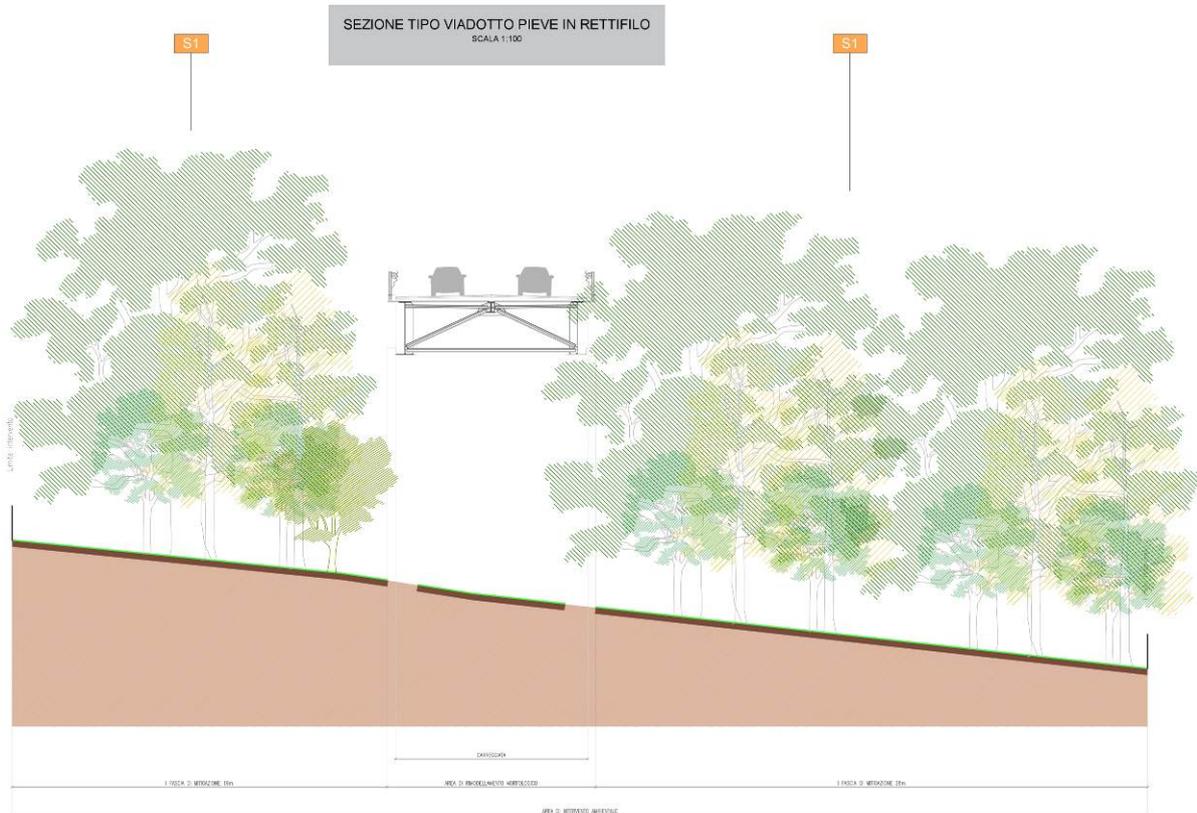


Figura 4.3-4 Stralcio dell'elaborato LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.SZT.002.A

4.4. GLI INTERVENTI PROGETTATI – OPERE A VERDE

4.4.1. INQUADRAMENTO GENERALE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi previsti sono suddivisi in

TRATTO I

CA1 - COMPENSAZIONE E MITIGAZIONI AMBIENTALI - (Tratto 1 tra PROG. 0+000 - 3+000)

- C1 - SV501 - SVINCOLO SS77
- C3 - SV502 - ROTATORIA SP28
- C10 - SV503 - ROTATORIA CAMPOGGIANO
- C14 - VI503 - PONTE CHIANTI
- C15 - RI503 - RILEVATO prog. 0+648,71 - 1+308,69
- C17 - SV504 - ROTATORIA SP485
- C18 - RI504 - RILEVATO prog. 1+362,02 - 1+525,00
- C20 - TR503 - TRINCEA prog. 1+525,00 - 1+925,00
- C24 - RI505 - RILEVATO prog. 1+925,00 - 2+055,73
- C25 - SV505 - ROTATORIA CORNETO
- C26 - TR504 - TRINCEA prog. 2+109,13 - 2+300,00

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

- C27 RI506 - RILEVATO prog. 2+300 - 2+982,51
- C29 - SV506 - ROTATORIA SP77

TRATTO II**CA2 - COMPENSAZIONE E MITIGAZIONI AMBIENTALI - (Tratto 2 tra PROG. 3+000 - 5+019,00)**

- C31 - TR505 - TRINCEA prog. 3+024,82 - 3+125,00
- C33 - VI504 - VIADOTTO PIEVE
- C34 RI508 - RILEVATO prog. 3+436,75 - 4+063,50
- C42 - RI509 - RILEVATO prog. 4+074,00 - 4+250,00
- C44 - TR506 - TRINCEA prog. 4+250,00 - 4+450,00
- C45- SV501 - SVINCOLO SS77RI510 - RILEVATO prog. 4+450,00 - 5+017,28
- C50- SV507 - ROTATORIA MATTEI

4.4.2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PER WBS – TRATTO I

Di seguito si riportano le tipologie degli interventi con il numero di piante previsto per ciascuna. Si sottolinea che per le aree boscate si è mantenuto un sesto medio tra alberi e arbusti ampio, mediamente di 5x5 m. All'interno delle rotatorie la finalità è quella di mantenere una certa permeabilità della formazione e favorire lo sviluppo di piante con portamento importante.

Nelle situazioni naturaliformi, il basso numero di piante ad ettaro è legato al fatto che si è operato attraverso nuclei boscati con interposte delle chiarie in modo da rendere l'habitat idoneo a differenti specie animali.

4.4.2.1. C1 - SV501 - SVINCOLO SS77

Questo tratto comprende principalmente lo svincolo SS77, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione
- AMB_03 - Mitigazione dei recettori sensibili urbani
- AMB_06 - Riqualficazione ambito agrario
- AMB_08 - Ripristino Aree di Cantiere

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE						
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C1 - SV501 - SVINCOLO SS77						
S1 - Bosco	46.413,00	-	<i>Quercus robur</i>	103		
			<i>Populus Nigra</i>	413		
			<i>Acer Campestre</i>	413		
			<i>Fraxinus ornus</i>	516		
			<i>Tilia platyphyllos</i>	619		
S4 - Filare		498,00	<i>Quercus pubescens</i>	83		
S5 - Filare		230,00	<i>Morus alba</i>	46		
S6 - Siepe		117,00			<i>Viburnum opulus</i>	217
					<i>Viburnum lantana</i>	211
					<i>Crataegus monogyna</i>	140
S7 - Siepe		457,00			<i>Crataegus monogyna</i>	211
					<i>Viburnum tinus</i>	211
S8 - Filare		253,00	<i>Tilia platyphylos</i>	32		
S9 - Siepe arborea		1.451,00			<i>Acer campestre</i>	97
					<i>Pistacia lentiscus</i>	97
					<i>Ostrya carpinifolia</i>	97
					<i>Phyllirea latifolia</i>	97
					<i>Sorbus domestica</i>	97
					<i>Cornus sanguinea</i>	97
					<i>Prunus mahaleb</i>	97
					<i>Arbutus unedo</i>	97
Sc4 - Filare		433,00	<i>Quercus ilex</i>	144		
Sc12 - Filare		347,00	<i>Ulmus minor</i>	58		
			Totale ALBERI	2.716	Totale ARBUSTI	1.474
TOT N. PIANTE				4.190		
			Totale ALBERI tutelati	2.303	Totale ARBUSTI tutelati	387
TOT N. PIANTE TUTELEATE				2.690		

4.4.2.2. C3 - SV502 - ROTATORIA SP28

Questo tratto comprende esclusivamente la Rotatoria SP28, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE						
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C3 - SV502 - ROTATORIA SP28						
Sc11 - Rotatoria	962,00	-	<i>Quercus ilex</i>	13	<i>Crataegus monogyna</i>	28
			Totale ALBERI	13	Totale ARBUSTI	28
TOT N. PIANTE				41		
			Totale ALBERI tutelati	13	Totale ARBUSTI tutelati	0
TOT N. PIANTE TUTELEATE				13		

4.4.2.3. C10 - SV503 - ROTATORIA CAMPOGGIANO

Questo tratto comprende esclusivamente la Rotatoria Campoggiano, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

OPERE A VERDE						
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C10 - SV503 - ROTATORIA CAMPOGGIANO						
Sc11 - Rotatoria	804,00	-	<i>Quercus ilex</i>	13	<i>Crataegus monogyna</i>	28
			Totale ALBERI	13	Totale ARBUSTI	28
TOT N. PIANTE				41		
			Totale ALBERI tutelati	13	Totale ARBUSTI tutelati	0
TOT N. PIANTE TUTELEATE				13		

4.4.2.4. C14 - VI503 - PONTE CHIEN TI

Questo tratto comprende esclusivamente Il Ponte Chienti, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_02 - Interventi di mascheramento dei Viadotti
- AMB_07 - Compensazione aree boscate

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE						
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C14 - VI503 - PONTE CHIEN TI						
S2 - Bosco ripariale	4.079,00	-	<i>Salix alba</i>	27	<i>Euonymus europaeus</i>	45
			<i>Quercus robur</i>	9	<i>Cornus sanguinea</i>	36
			<i>Populus Nigra</i>	18	<i>Sambucus nigra</i>	45
			<i>Populus Alba</i>	18	<i>Salix caprea</i>	45
			<i>Fraxinus ornus</i>	18	<i>Corylus avellana</i>	18
			<i>Ulmus minor</i>	27	<i>Cornus mas</i>	27
			Totale ALBERI	118	Totale ARBUSTI	218
TOT N. PIANTE				335		
			Totale ALBERI tutelati	73	Totale ARBUSTI tutelati	0
TOT N. PIANTE TUTE LATE				73		

4.4.2.5. C15 - RI503 - RILEVATO prog. 0+648,71 - 1+308,69

Questo tratto comprende il Rilevato che va dal Ponte Chienti sino alla Rotatoria SP485, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_03 - Mitigazione dei recettori sensibili urbani
- AMB_06 - Riqualficazione ambito agrario
- AMB_08 - Ripristino Aree di Cantiere
- AMB_09 - Attraversamenti Faunistici

Si riporta di seguito il dettaglio dei sest i di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE								
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (m)	Essenze arboree	n. alberi x modulo	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti x modulo	n. arbusti TOT
C15 - RI503 - RILEVATO prog. 0+648,71 - 1+308,69								
S3 - Filare		97,00	Populus Nigra	4	24			
S6 - Siepe		66,00				Viburnum opulus	9	119
						Viburnum lantana	9	119
						Crataegus monogyna	6	79
S7 - Siepe		125,00				Crataegus monogyna	6	58
						Viburnum tinus	6	58
S9 - Siepe arborea		1.232,00	Acer campestre	2	82	Pistacia lentiscus	2	82
			Ostrya carpinifolia	2	82	Phyllirea latifolia	2	82
			Sorbus domestica	2	82	Cornus sanguinea	2	82
						Prunus mahalb	2	82
						Arbutus unedo	2	82
Sc5 - Siepe		108,00				Cornus mas		36
Sc9 - Siepe		452,00				Crataegus monogyna	4	139
Sc10 - Siepe		433,00				Viburnum lantana	4	96
						Cornus mas	4	96
Sc12 - Filare		76,00	Ulmus minor	6	13			
					Totale ALBERI			283
					TOT N. PIANTE		1.458	
					Totale ALBERI tutelati			259
					TOT N. PIANTE TULATE		588	
					Totale ARBUSTI		1.174	
					Totale ARBUSTI tutelati		329	

4.4.2.6. C17 - SV504 - ROTATORIA SP485

Questo tratto comprende esclusivamente la Rotatoria SP485 , in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

OPERE A VERDE							
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (m)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT	
C17 - SV504 - ROTATORIA SP485							
Sc11	661,00	-	Quercus ilex	13	Crataegus monogyna	28	
				Totale ALBERI	Totale ARBUSTI		28
				TOT N. PIANTE		41	
				Totale ALBERI tutelati	Totale ARBUSTI tutelati		0
				TOT N. PIANTE TULATE		13	

4.4.2.7. C18 - RI504 - RILEVATO prog. 1+362,02 - 1+525,00

Questo tratto comprende il Rilevato che si sviluppa dalla Rotatoria SP485 sino alla Trincea TR503, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione
- AMB_06 - Riquilificazione ambito agrario

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestii di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

OPERE A VERDE									
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Sesto d'impianto	Superficie modulo sestio	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti x modulo	n. arbusti TOT
C18 - RI504 - RILEVATO prog. 1+362,02 - 1+525,00									
S3 - Filare		155,00	S3	16,00	Populus nigra	39			
S6 - Siepe		83,00	S6	5,00			Viburnum opulus	9	159
							Viburnum lantana	9	149
							Crataegus monogyna	6	100
S9 - Siepe		483,00	S9	30,00	Acer campestre	32	Pistacia lentiscus	2	32
					Ostrya carpinifolia	32	Phyllirea latifolia	2	32
					Sorbus domestica	32	Cornus sanguinea	2	32
							Prunus mahaleb	2	32
							Arbutus unedo	2	32
Sc4 - Filare		52,00	Sc4	12,00	Quercus ilex	17			
Sc5 - Siepe		123,00	Sc5	12,00			Cornus mas		41
					Totale ALBERI	153	Totale ARBUSTI		569
TOT N. PIANTE						721			
					Totale ALBERI tutelati	114	Totale ARBUSTI tutelati		129
TOT N. PIANTE TULATE						243			

4.4.2.8. C20 - TR503 - TRINCEA prog. 1+525,00 - 1+925,00

Questo tratto comprende il Rilevato che si estende dal Rilevato RI504 sino al Rilevato RI505, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_03 - Mitigazione dei recettori sensibili urbani
- AMB_06 - Riquilificazione ambito agrario

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestii di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE						
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (m)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C20 - TR503 - TRINCEA prog. 1+525,00 - 1+925,00						
S9 - Siepe arborea		1.195,00	<i>Acer campestre</i>	80	<i>Pistacia lentiscus</i>	80
			<i>Ostrya carpinifolia</i>	80	<i>Phyllirea latifolia</i>	80
			<i>Sorbus domestica</i>	80	<i>Cornus sanguinea</i>	80
					<i>Prunus mahaleb</i>	80
					<i>Arbutus unedo</i>	80
S5 - Filare		161,00	<i>Morus alba</i>	32		
Sc9 - Siepe		106,00			<i>Crataegus monogyna</i>	33
Sc19 - Siepe		279,00			<i>Sambucus nigra</i>	84
			Totale ALBERI	271	Totale ARBUSTI	515
TOT N. PIANTE				786		
			Totale ALBERI tutelati	271	Totale ARBUSTI tutelati	319
TOT N. PIANTE TULATE				590		

4.4.2.9. C24 - RI505 - RILEVATO prog. 1+925,00 - 2+055,73

Questo tratto comprende il Rilevato che si estende dalla Trincea TR503 sino alla Rotatoria Corneto, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione
- AMB_03 - Mitigazione dei recettori sensibili urbani

Si riporta di seguito il dettaglio dei sesti di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE						
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C24 - RI505 - RILEVATO prog. 1+925,00 - 2+055,73						
S6 - Siepe		54,00			<i>Viburnum opulus</i>	108
					<i>Viburnum lantana</i>	97
					<i>Crataegus monogyna</i>	65
S9 - Siepe arborea		220,00	<i>Acer campestre</i>	15	<i>Pistacia lentiscus</i>	15
			<i>Ostrya carpinifolia</i>	15	<i>Phyllirea latifolia</i>	15
			<i>Sorbus domestica</i>	15	<i>Cornus sanguinea</i>	15
					<i>Prunus mahalb</i>	15
					<i>Arbutus unedo</i>	15
			Totale ALBERI	44	Totale ARBUSTI	343
TOT N. PIANTE				387		
			Totale ALBERI tutelati	44	Totale ARBUSTI tutelati	59
TOT N. PIANTE TUTELEATE				103		

4.4.2.10. C25 - SV505 - ROTATORIA CORNETO

Questo tratto comprende esclusivamente la Rotatoria Corneto, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

OPERE A VERDE						
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C25 - SV505 - ROTATORIA CORNETO						
Sc2 - Rotatoria	660,00	-	<i>Morus nigra</i>	13		
			<i>Acer campestre</i>	7		
			Totale ALBERI	20	Totale ARBUSTI	0
TOT N. PIANTE				20		
			Totale ALBERI tutelati	20	Totale ARBUSTI tutelati	0
TOT N. PIANTE TUTELEATE				20		

4.4.2.11. C26 - TR504 -TRINCEA prog.2+109,13 - 2+300,00

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Questo tratto si estende dalla Rotatoria Corneto sino al Rilevato RI506, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione
- AMB_07 - Compensazione aree boscate
- AMB_08 - Ripristino Aree di Cantiere

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

OPERE A VERDE								
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Superficie modulo sesto	Essenze arboree	n. alberi x modulo	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C26 - TR504 - TRINCEA prog.2+109,13 - 2+300,00								
S9 - Siepe arborea		169,00	30,00	<i>Acer campestre</i>	2	11	<i>Pistacia lentiscus</i>	11
				<i>Ostrya carpinifolia</i>	2	11	<i>Phyllirea latifolia</i>	11
				<i>Sorbus domestica</i>	2	11	<i>Cornus sanguinea</i>	11
							<i>Prunus mahaleb</i>	11
							<i>Arbutus unedo</i>	11
Sc1 - Bosco	3.425,00		250,00	<i>Acer campestre</i>	2	27		
				<i>Quercus ilex</i>	3	41		
				<i>Quercus pubescens</i>	2	27		
				<i>Fraxinus ornus</i>	3	41		
Sc8 - Bosco	5.530,00		5.530,00	<i>Quercus pubescens</i>	78	78		
				<i>Fraxinus ornus</i>	26	26		
				Totale ALBERI		275	Totale ARBUSTI	56
TOT N. PIANTE						331		
				Totale ALBERI tutelati		275	Totale ARBUSTI tutelati	45
TOT N. PIANTE TULATE						320		

4.4.2.12. C27 RI506 - RILEVATO prog. 2+300 - 2+982,51

Questo tratto si estende dalla Trincea TR505 alla Rotatoria SP77, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_06 - Riqualficazione ambito agrario

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE										
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Sesto d'impianto	Superficie modulo sesto	Essenze arboree	n. alberi x modulo	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti x modulo	n. arbusti TOT
C27 RI506 - RILEVATO prog. 2+300 - 2+982,51										
S6 - Siepe		350,00	S6	5,00				<i>Viburnum opulus</i>	9	658
								<i>Viburnum lantana</i>	9	630
								<i>Weigela florida</i>	6	420
S9 - Siepe arborea		920,00	S9	30,00	<i>Acer campestre</i>	2	61	<i>Pistacia lentiscus</i>	2	61
					<i>Ostrya carpinifolia</i>	2	61	<i>Phyllirea latifolia</i>	2	61
					<i>Sorbus domestica</i>	2	61	<i>Cornus sanguinea</i>	2	61
								<i>Prunus mahaleb</i>	2	61
								<i>Arbutus unedo</i>	2	61
Sc1 - Bosco	7 003,00		Sc1	250,00	<i>Acer campestre</i>	2	56			
					<i>Quercus ilex</i>	3	84			
					<i>Quercus pubescens</i>	2	56			
					<i>Fraxinus ornus</i>	3	84			
Sc3 - Siepe arborea		326,00	Sc3	18,00	<i>Cupressus sempervirens</i>	4	72	<i>Cornus mas</i>	4	72
Sc4 - Filare		304,00	Sc4	12,00	<i>Cupressus sempervirens</i>	4	101			
Sc5 - Filare		81,00	Sc5	12,00				<i>Cornus mas</i>		27
Sc6 - Siepe		45,00	Sc6	8,00				<i>Viburnum lantana</i>	3	17
Sc7 - Boschetto	1 370,00		Sc7	450,00	<i>Morus nigra</i>	15	46			
Sc19 - Siepe		284,00	Sc19	10,00				<i>Sambucus nigra</i>	3	85
Sc21 - Siepe		53,00	Sc21	16,00				<i>Viburnum lantana</i>	3	10
								<i>Ruscus aculeatus</i>	16	53
					Totale ALBERI		684	Totale ARBUSTI		2 252
TOT N. PIANTE							2 936			
					Totale ALBERI tutelati		684	Totale ARBUSTI tutelati		245
TOT N. PIANTE TUTELATE							929			

4.4.2.13. C29 - SV506 - ROTATORIA SP77

Questo tratto comprende esclusivamente la Rotatoria SP77, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestii di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

OPERE A VERDE						
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C29 - SV506 - ROTATORIA SP77						
Sc2- Rotatoria	855,00	-	<i>Morus nigra</i>	13		
			<i>Acer campestre</i>	7		
			Totale ALBERI	20	Totale ARBUSTI	0
TOT N. PIANTE				20		
			Totale ALBERI tutelati	20	Totale ARBUSTI tutelati	0
TOT N. PIANTE TUTELATE				20		

4.4.3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PER WBS – TRATTO II

Come per il Tratto 1, di seguito si riportano le tipologie degli interventi con il numero di piante previsto per ciascuna. Si sottolinea che per le aree boscate si è mantenuto un sesto medio tra alberi e arbusti ampio, mediamente di 5x5 m. All'interno delle rotatorie la finalità è quella di mantenere una certa permeabilità della formazione e favorire lo sviluppo di piante con portamento importante.

Nelle situazioni naturaliformi, il basso numero di piante ad ettaro è legato al fatto che si è operato attraverso nuclei boscati con interposte delle chiarie in modo da rendere l'habitat idoneo a differenti specie animali.

4.4.3.1. C31 - TR505 - TRINCEA prog. 3+024,82 - 3+125,00

Questo tratto comprende la Trincea che si estende dalla Rotatoria SP77 sino al Viadotto Pieve in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione
- AMB_07 - Compensazione aree boscate
- AMB_08 - Ripristino Aree di Cantiere

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestetti di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

OPERE A VERDE							
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi x modulo	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C31 - TR505 - TRINCEA prog. 3+024,82 - 3+125,00							
S1 - Bosco	6.685,00	-	<i>Quercus robur</i>	1	15		
			<i>Populus Nigra</i>	4	59		
			<i>Acer Campestre</i>	4	59		
			<i>Fraxinus ornus</i>	5	74		
			<i>Tilia platyphyllos</i>	6	89		
Sc3 - Siepe		236,00	<i>Quercus ilex</i>	4	52	<i>Cornus mas</i>	52
			Totale ALBERI		350	Totale ARBUSTI	52
TOT N. PIANTE					402		
			Totale ALBERI tutelati		290	Totale ARBUSTI tutelati	0
TOT N. PIANTE TULATE					290		

4.4.3.2. C33 - VI504 - VIADOTTO PIEVE

Questo tratto comprende esclusivamente il Viadotto Pieve in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_02 - Interventi di mascheramento dei Viadotti
- AMB_07 - Compensazione aree boscate

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestetti di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs.

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE									
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Sesto d'impianto	Superficie modulo sesto	Essenze arboree	n. alberi x modulo	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C34 RI508 - RILEVATO prog. 3+436,75 - 4+063,50									
S9 - Siepe arborea		1.443,00	S9	30,00	Acer campestre	2	96	Pistacia lentiscus	96
					Ostrya carpinifolia	2	96	Phyllirea latifolia	96
					Sorbus domestica	2	96	Cornus sanguinea	96
								Prunus mahaleb	96
								Arbutus unedo	96
Sc3 - Siepe arborea		83,00			Quercus ilex	4	18	Cornus mas	18
Sc4 - Filare		68,00	Sc4	12,00	Quercus ilex	4	23		
Sc13 - Siepe		375,00	Sc13	13,00				Viburnum vulgare	29
								Crataegus monogyna	87
Sc16 - Filare		315,00	Sc16	24,00	Tilia vulgare	3	39		
Sc18 - Filare		126,00	Sc18	15,00	Populus nigra	2	17		
Sc20 - Siepe arborea		145,00	Sc20	9,00	Quercus ilex	1	16	Viburnum lantana	32
					Totale ALBERI		402	Totale ARBUSTI	647
TOT N. PIANTE							1.049		
					Totale ALBERI tutelati		385	Totale ARBUSTI tutelati	385
TOT N. PIANTE TUTELATE							770		

4.4.3.3. C34 RI508 - RILEVATO prog. 3+436,75 - 4+063,50

Questo tratto comprende il rilevato dal Viadotto Pieve sino al Rilevato RI509, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_04 - Tutela dei recettori ambientali intercettati
- AMB_05 - Tutela della percezione visiva di fondovalle
- AMB_08 - Ripristino Aree di Cantiere

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE									
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Sesto d'impianto	Superficie modulo sesto	Essenze arboree	n. alberi x modulo	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C34 RI508 - RILEVATO prog. 3+436,75 - 4+063,50									
S9 - Siepe arborea		1.443,00	S9	30,00	Acer campestre	2	96	Pistacia lentiscus	96
					Ostrya carpinifolia	2	96	Phyllirea latifolia	96
					Sorbus domestica	2	96	Cornus sanguinea	96
								Prunus mahalb	96
							Arbutus unedo	96	
Sc3 - Siepe arborea		83,00			Cupressus sempervirens	4	18	Cornus mas	18
Sc4 - Filare		68,00	Sc4	12,00	Cupressus sempervirens	4	23		
Sc13 - Siepe		375,00	Sc13	13,00				Viburnum vulgare	29
								Crataegus monogyna	87
Sc16 - Filare		315,00	Sc16	24,00	Tilia vulgare	3	39		
Sc18 - Filare		126,00	Sc18	15,00	Populus nigra	2	17		
Sc20 - Siepe arborea		145,00	Sc20	9,00	Cupressus sempervirens	1	16	Viburnum lantana	32
						Totale ALBERI	402	Totale ARBUSTI	647
						TOT N. PIANTE	1 049		
						Totale ALBERI tutelati	385	Totale ARBUSTI tutelati	385
						TOT N. PIANTE TUTELEATE	770		

4.4.3.4. C42 - RI509 - RILEVATO prog. 4+074,00 - 4+250,00

Questo tratto si estende dal Rilevato RI508 alla successiva Trincea TR506, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestini di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs

OPERE A VERDE							
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT	
C42 - RI509 - RILEVATO prog. 4+074,00 - 4+250,00							
Inerbimento tecnico mediante idrosemina	3.813,00	-	-	-	-	-	
S9 - Siepe arborea		76,00	Acer campestre	5	Pistacia lentiscus	5	
			Ostrya carpinifolia	5	Phyllirea latifolia	5	
			Sorbus domestica	5	Cornus sanguinea	5	
					Prunus mahalb	5	
					Arbutus unedo	5	
Sc4 - Filare		21,00	Quercus ilex	7			
Sc6 - Siepe		50,00			Viburnum lantana	42	
Sc20 - Siepe arborea		259,00	Quercus ilex	29	Viburnum lantana	58	
				Totale ALBERI	51	Totale ARBUSTI	125
				TOT N. PIANTE	176		
				Totale ALBERI tutelati	51	Totale ARBUSTI tutelati	20
				TOT N. PIANTE TUTELEATE	71		

PROGETTAZIONE ATI:

4.4.3.5. C44 - TR506 - TRINCEA prog. 4+250,00 - 4+450,00

Questo tratto si estende dal Rilevato RI509 sino allo svincolo SS77, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_03 - Mitigazione dei recettori sensibili urbani
- AMB_05 - Tutela della percezione visiva di fondovalle

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs

OPERE A VERDE						
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (m)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT
C44 - TR506 - TRINCEA prog. 4+250,00 - 4+450,00						
Inerbimento tecnico mediante idrosemina	6 961,00	-	-	-	-	-
S9 - Siepe arbustiva		309,00	<i>Acer campestre</i>	21	<i>Pistacia lentiscus</i>	21
			<i>Ostrya carpinifolia</i>	21	<i>Phyllirea latifolia</i>	21
			<i>Sorbus domestica</i>	21	<i>Cornus sanguinea</i>	21
					<i>Prunus mahalb</i>	21
					<i>Arbutus unedo</i>	21
Sc14 - Siepe		124,00			<i>Viburnum vulgare</i>	21
					<i>Cornus mas</i>	10
			Totale ALBERI	62	Totale ARBUSTI	134
TOT N. PIANTE				196		
			Totale ALBERI tutelati	62	Totale ARBUSTI tutelati	82
TOT N. PIANTE TULATE				144		

4.4.3.6. C45- SV501 - SVINCOLO SS77

Questo tratto comprende lo Svincolo SS77, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione
- AMB_03 - Mitigazione dei recettori sensibili urbani
- AMB_05 - Tutela della percezione visiva di fondovalle
- AMB_07 - Compensazione aree boscate
- AMB_08 - Ripristino Aree di Cantiere

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestri di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

OPERE A VERDE										
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Sesto d'impianto	Superficie modulo sesto	Essenze arboree	n. alberi x modulo	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT	
C45- SV501 - SVINCOLO SS77/RI510 - RILEVATO prog. 4+450,00 - 5+017,28										
S1 - Bosco	3 319,00	-	S1	450,00	Quercus robur	1	7			
					Populus Nigra	4	30			
					Acer Campestre	4	30			
					Fraxinus ornus	5	37			
					Tilia platyphyllos	6	44			
S9 - Siepe arborea	374,00		S9	30,00	Acer campestre	2	25	Pistacia lentiscus	25	
					Ostrya carpinifolia	2	25	Phyllirea latifolia	25	
					Sorbus domestica	2	25	Cornus sanguinea	25	
								Prunus mahaleb	25	
								Arbutus unedo	25	
Sc14 - Siepe	260,00		Sc14	12,00			Viburnum vulgare	43		
							Cornus mas	22		
Sc15 - Siepe	276,00		Sc15	10,00			Viburnum lantana	166		
Sc17 - Filare	75,00		Sc17	24,00	Quercus pubescens	3	9			
Totale ALBERI							232	Totale ARBUSTI		355
TOT N. PIANTE						587				
Totale ALBERI tutelati							202	Totale ARBUSTI tutelati		100
TOT N. PIANTE TUTELEATE						302				

4.4.3.7. C50- SV507 - ROTATORIA MATTEI

Questo tratto comprende la Rotatoria Mattei, in esso sono ricomprese le seguenti strategie di intervento:

- AMB_01 –Valorizzazione delle aree di intersezione

Si riporta di seguito il dettaglio dei sestetti di impianto utilizzati e le quantità di alberi ed arbusti impiegate per tale wbs

OPERE A VERDE							
Descrizione	Superficie (mq)	Lunghezza (ml)	Essenze arboree	n. alberi TOT	Essenze arbustive	n. arbusti TOT	
C50- SV507 - ROTATORIA MATTEI							
S1 - Bosco	1 956,00	-	Quercus robur	4			
			Populus Nigra	17			
			Acer Campestre	17			
			Fraxinus ornus	22			
			Tilia platyphyllos	26			
Totale ALBERI				87	Totale ARBUSTI		0
TOT N. PIANTE				87			
Totale ALBERI tutelati				70	Totale ARBUSTI tutelati		0
TOT N. PIANTE TUTELEATE				70			

5. OPERE A VERDE

5.1. IL MATERIALE VIVAISTICO E APPROVVIGIONAMENTO

Nella realizzazione degli impianti vegetazionali per ricreare boschi, siepi o filari, riveste una particolare importanza la scelta del materiale vivaistico da utilizzare. Per la ricostituzione della configurazione vegetazionale in modo rapido e conforme alle potenzialità ecologiche dell'area e per facilitare l'innesco delle dinamiche naturali che permettono la rigenerazione degli ecosistemi potenziali saranno impiegate quasi esclusivamente specie erbacee, arboree ed arbustive tipiche ed autoctone.

Tali piante dovranno essere prodotte in vivai specializzati che propagano materiale autoctono certificato (come da DLgs n°386 del 10 novembre 2003 di attuazione della Direttiva 1999/105/CE). La certificazione di provenienza dovrà essere presentata prima dell'impianto del postime e tutto il materiale privo di questa certificazione non potrà essere impiegato.

Inoltre, tutto il materiale dovrà essere esente da danneggiamenti ai fusti e dotato di un apparato radicale ben sviluppato e privo di lacerazioni sulle radici principali con buon equilibrio tra le strutture epigee e quelle ipogee. Non dovranno essere presenti attacchi da parte di agenti patogeni o da parte di insetti fitofagi.

Il postime prodotto in vaso o contenitore dovrà essere esente da gravi deformazioni dell'apparato radicale come attorcigliamenti e anastomosi radicali dovute alle ridotte dimensioni dei contenitori. In fase di approvvigionamento si dovrà verificare gli apparati radicali non siano deformati, eccessivamente spiralati e con radici che escono dei contenitori.

Le piantine da utilizzare per la formazione di aree naturaliformi dovrà essere di età di 2-3 anni (1S+2T) con caratteristiche dimensionali congrue con le tipologie di mercato sia in relazione al vigore giovanile che alla biologia della specie. A tal fine si indica come parametro dimensionale l'altezza della pianta (dal colletto alla gemma apicale) che dovrà essere compresa per le specie arbustive tra 70 e 100 cm e per le specie arboree tra 100 e 150 cm.

Le piante le talee radicate in contenitore devono avere le seguenti caratteristiche:

- il substrato di coltura deve avere una buona base nutritiva, bassa salinità, porosità adeguata alla capacità di ritenuta idrica. A tal fine il substrato deve essere formato da torba, sabbia, argilla, substrati inerti (es: pomice, vermiculite), miscelati nella giusta proporzione secondo la specie e le tecniche di allevamento. Il substrato deve avere caratteristiche tali da non permettere lo sfaldamento del pane di terra una volta che il contenitore è rimosso per la messa a dimora della piantina.
- Il volume minimo del contenitore, in funzione dell'altezza della pianta è di seguito indicato:

h. pianta (m)	Volume contenitore (minimo in cm³)
0,60 - 0,80	1000 - 1500
1,00 - 2,00	1500 - 2000

- I tipi di contenitore accettati sono:
- contenitori in plastica con scanalature sulle pareti;
- vaso.

Il materiale di composizione del contenitore e le dimensioni (altezza e diametro) devono essere proporzionate all'apparato aereo e radicale della pianta, e, in ogni caso, non devono condizionare negativamente l'accrescimento della pianta (spiralatura).

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Nelle rotatorie e nei filari si dovrà tendere ad un pronto effetto, mettendo a dimora piante di 5 anni di età.

Le piante arboree adulte devono presentarsi con un corretto rapporto tra le dimensioni delle radici, del fusto, della chioma e non devono avere portamento filato; devono essere fornite in contenitore o in zolla. Le piante devono avere il portamento e le dimensioni tipiche della specie, della varietà e dell'età e devono essere state specificatamente allevate per il tipo d'impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi). Le caratteristiche devono essere valutate secondo i seguenti parametri:

- altezza della pianta:
- distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma; *f*
- altezza di impalcatura: distanza che intercorre fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca più vicina; *f*
- circonferenza del fusto: misurata a 1.30 m dal colletto; *f*
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.

L'apparato radicale deve presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le piante devono aver subito i necessari trapianti in vivaio (l'ultimo da non più di due anni). I contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica) devono essere proporzionati, per dimensioni, a quelle delle piante. Le zolle devono essere imballate con un apposito involucro rinforzato (juta, paglia, canapa, plastica).

Le radici devono risultare compenstrate nella terra che le riveste, ben disposte all'interno del contenitore o della zolla, non spiralate e comunque non condizionate negativamente dal contenitore stesso. Il tronco delle piante deve essere nudo, diritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta e privo di deformazioni, ferite, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature ed ustioni da sole; devono essere esenti da attacchi (in corso o passati) di insetti, da malattie crittogamiche o da virus. La chioma deve essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

Relativamente all'approvvigionamento, a pochi chilometri dal sito di progetto, nel comune di Pollenza, si trova il vivaio ASSAM che alleva e vende piante forestali. La scelta delle piante ha tenuto in considerazione la disponibilità di tale vivaio. Organizzando la produzione in anticipo rispetto alla messa a dimora, il vivaio è in grado di soddisfare la richiesta.

Lungo la valle del Chienti, verso Civitanova Marche, ci sono altre realtà vivaistiche importanti. Altre ancora si trovano nel comune di Treia, lungo la valle del f. Potenza. Come per il vivaio ASSAM sono tutte realtà che possono soddisfare la richiesta, purché programmate in anticipo.

5.2. DEFINIZIONE DELL'ABACO DELLE SPECIE DA UTILIZZARE

Le specie previste per i diversi interventi di mitigazione progettati è il risultato di una selezione delle specie autoctone scelte tra quelle maggiormente idonee al contesto territoriale in riferimento alla vegetazione potenziale e oggetto di compensazione.

Di seguito si propone l'abaco delle specie previste (17 arboree e 16 arbustive)

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

	Sigla	Nome comune	Nome scientifico	Famiglia
Specie arboree	Ac	Acer campestre	<i>Acer campestre</i>	<i>Aceraceae</i>
	Pn	Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	<i>Salicaceae</i>
	Pa	Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	<i>Salicaceae</i>
	Qi	Leccio	<i>Quercus ilex</i>	<i>Fagaceae</i>
	Qp	Roverella	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Fagaceae</i>
	Qr	Farnia	<i>Quercus robur</i>	<i>Fagaceae</i>
	Sa	Salice bianco	<i>Salix alba</i>	<i>Salicaceae</i>
	Fo	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Oleaceae</i>
	Tp	Tiglio nostrano	<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Malvaceae</i>
	Tv	Tiglio Europeo	<i>Tilia vulgaris</i>	<i>Malvaceae</i>
	Um	Olmo campestre	<i>Ulmus minor</i>	<i>Ulmaceae</i>
	Pm	Ciliegio canino	<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Rosaceae</i>
	Oc	Carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Betulaceae</i>
	Sd	Sorbo	<i>Sorbus domestica</i>	<i>Rosaceae</i>
	Mn	Gelso nero	<i>Morus nigra</i>	<i>Moraceae</i>
	Ma	Gelso bianco	<i>Morus alba</i>	<i>Moraceae</i>
Specie arbustive	Au	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Ericaceae</i>
	Cm	Corniolo	<i>Cornus mas</i>	<i>Cornaceae</i>
	Cs	Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Cornaceae</i>
	Pl	Ilatro	<i>Phyllirea latifolia</i>	<i>Oleaceae</i>
	Sn	Sambuco	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Caprifoliaceae</i>
	Vo	Pallon di maggio	<i>Viburnum opalus</i>	<i>Adoxaceae</i>
	Vt	Viburno tino	<i>Viburnum tinus</i>	<i>Adoxaceae</i>
	VI	Lantana	<i>Viburnum lantana</i>	<i>Adoxaceae</i>
	Vv	Viburno	<i>Viburnum vulgare</i>	<i>Adoxaceae</i>
	Pl	Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Anacardiaceae</i>
	Ra	Pungitopo	<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Asparagaceae</i>
	Ca	Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	<i>Betulaceae</i>
	Cm	Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Rosaceae</i>

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

	<i>Ee</i>	<i>Berretta del prete</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Celastraceae</i>
	<i>Sc</i>	<i>Salicone</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Salicaceae</i>

Sesti di impianto

La necessità di individuare, per la messa a dimora delle specie arboree e arbustive, sestì di impianto regolari rispetto a soluzioni con forme casuali nasce da fatto di voler mettere in atto una serie precisa e mirata di azioni che razionalizzino e velocizzino la successione naturale della vegetazione, ricreando situazioni assimilabili ad ambienti boschivi ed ecotonali.

Nella definizione di un sestì di impianto è fondamentale la scelta delle specie e l'alternanza delle stesse all'interno della tipologia proposta. L'elevata densità utilizzata per le siepi, le macchie boscate e le macchie arbustive costituisce un ottimo aiuto alle giovani piante per l'instaurarsi, nel minor tempo possibile, delle dinamiche e delle sinergie presenti all'interno dell'ecosistema che si intende ricreare.

Questa caratteristica è propria solo delle aree che devono raggiungere un aspetto naturaliforme, come per il Bosco ripariale nel tratto 1 e il Bosco attorno al viadotto Pieve, nel tratto 2. In tutte le situazioni di boschetti in contesti più antropizzati, come le rotatorie, dove è bene utilizzare sestì ampi per avere una certa permeabilità della formazione, finalizzati ad ottenere piante arboree di maggiori dimensioni con risultati migliori dal punto di vista paesaggistico.

La minor densità permette comunque di rispettare il criterio della formazione boscata del 20% della copertura arborea.

Nelle situazioni naturaliformi, il basso numero di piante ad ettaro è legato al fatto che si è operato attraverso nuclei boscati con interposte delle chiarie in modo da rendere l'habitat idoneo a differenti specie animali.

Sestì ampi sono stati utilizzati anche solo per la messa a dimora di piante a filare, in quanto devono avere fin da subito un aspetto geometrico per scelte di tipo paesaggistico.

Per la messa a dimora delle siepi e delle specie arboree si rispetteranno le norme relative alle distanze nella messa a dimora di alberi, siepi e i confini delle opere stradali le quali si differenziano a seconda che si operi in "centro abitato" o "fuori dal centro abitato". Per "centro abitato" si intende la zona che rimane all'interno dei cartelli segnaletici indicanti il nome della località (cartello di colore bianco); per "fuori del centro abitato" si intende la zona dal cartello bianco verso l'esterno.

NEL CENTRO ABITATO le norme di riferimento sono: Codice Civile (art.892) e Circolare Ministeriale n.8321 dell'11/8/1966. Le distanze minime da rispettare sono:

- 3 metri per alberi ad alto fusto dal confine stradale
- 1,5 metri per alberi non ad alto fusto dal confine stradale
- 0,5 metri per viti, siepi e arbusti di altezza massima fino a m.2,5 dal confine stradale.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

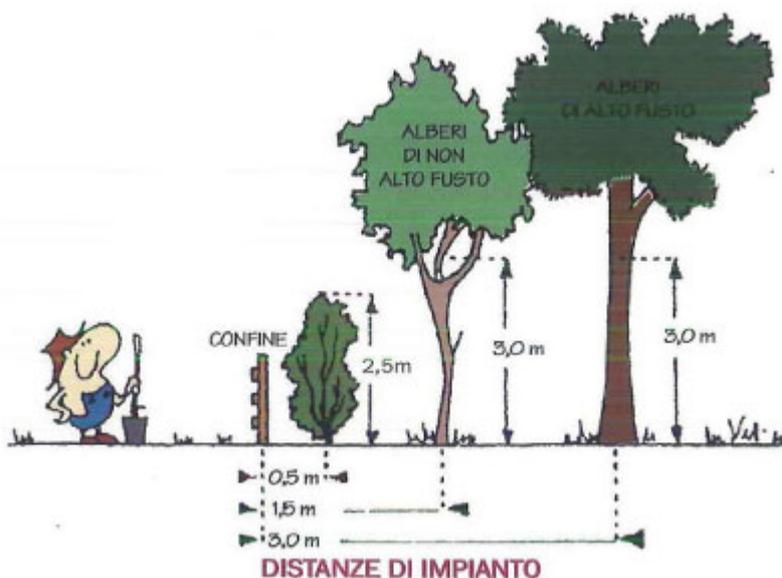


Fig. 8/4: distanza di impianto nel centro abitato

FUORI DAL CENTRO ABITATO valgono le norme del nuovo Codice della Strada (artt.26/27) per la messa a dimora di alberi, arbusti e siepi. Le distanze minime da rispettare sono:

- la distanza dal confine stradale non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a metri 6;
- distanza di almeno metri 1 dal confine stradale per siepi e recinzioni in rete metallica di altezza inferiore a metri 1;
- distanza di metri 3 dal confine stradale per siepi, piantagioni e recinzioni in rete metallica di altezza superiore a metri 1.

Per **CONFINE STRADALE** si intende il ciglio superiore della scarpata del fossato stradale verso la proprietà privata. In situazioni particolari come ad esempio in prossimità di incroci e/o curve stradali valgono specifiche norme del codice della strada che impongono il rispetto dell'angolo di visibilità, quindi ogni situazione va valutata singolarmente.

5.3. TIPOLOGIE UTILIZZATE E DISTRIBUZIONE

5.3.1. BOSCHETTO MISTO (A FORMAZIONE NON RIPARIALE)

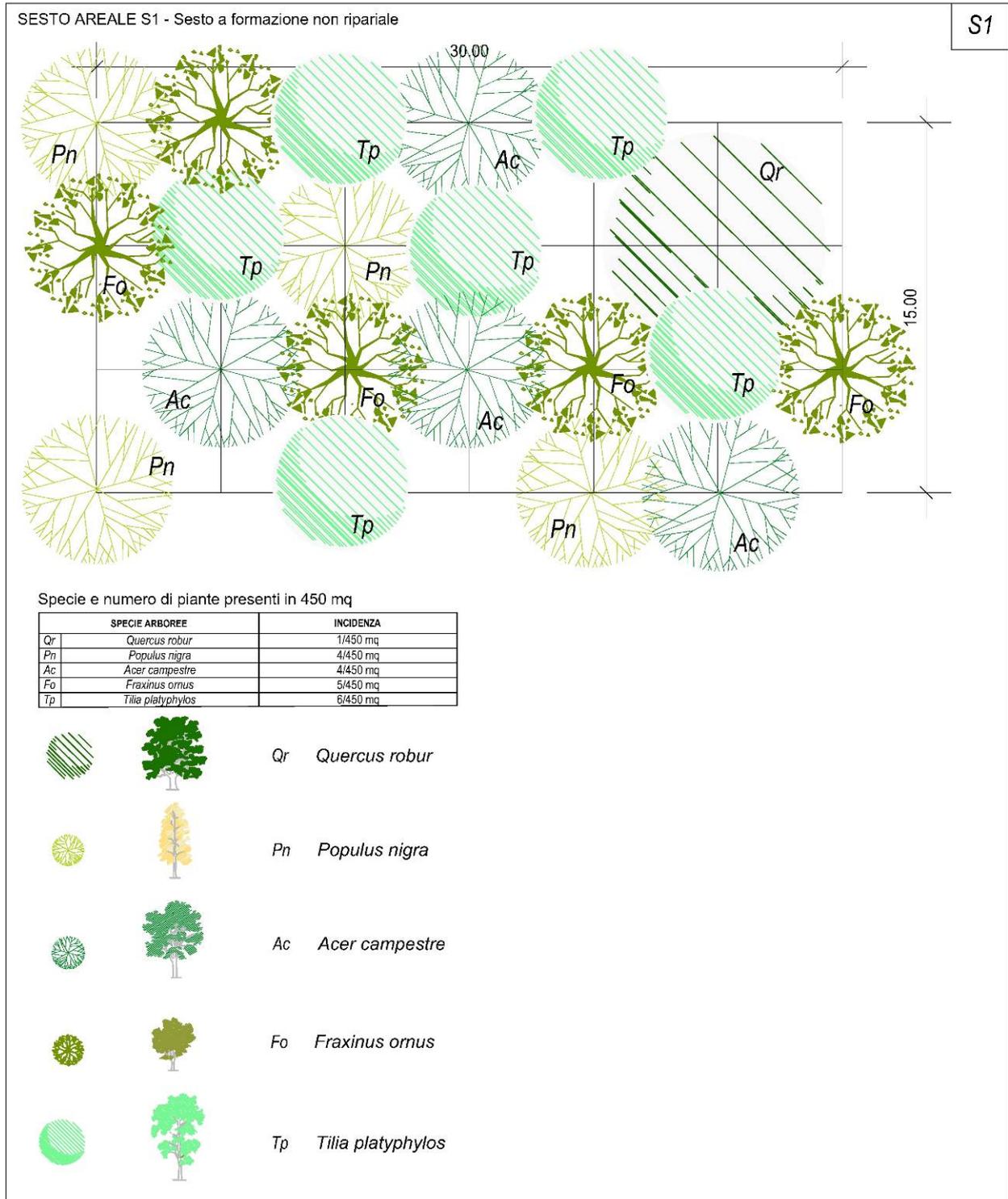
Si tratta di una sistemazione che costituisce una soluzione idonea alla compensazione delle aree boscate sottratte dalla realizzazione dell'infrastruttura. Sono state pertanto individuate e selezionate tutte le aree idonee ad accogliere questa composizione (con superficie unitaria superiore ai 2000 mq, larghezza maggiore di 20 m e copertura delle chiome maggiore del 20%). Ne sono state proposte diverse composizioni di sestetti di impianto e nello specifico:

5.3.1.1. Boschetto di Farnia, Pioppo nero, Acero, Orniello, Tiglio**SESTO S1**

Questo sesto è ubicato principalmente in prossimità della Rotatoria Mattei e della Rotatoria della SP77. Le specie impiegate saranno le seguenti:

Codice Sesto	Nome latino	N. Piante
S1 - Bosco	<i>Quercus robur</i>	<u>155</u>
	<i>Populus Nigra</i>	621
	<i>Acer Campestre</i>	<u>621</u>
	<i>Fraxinus ornus</i>	<u>776</u>
	<i>Tilia platyphilos</i>	<u>932</u>

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



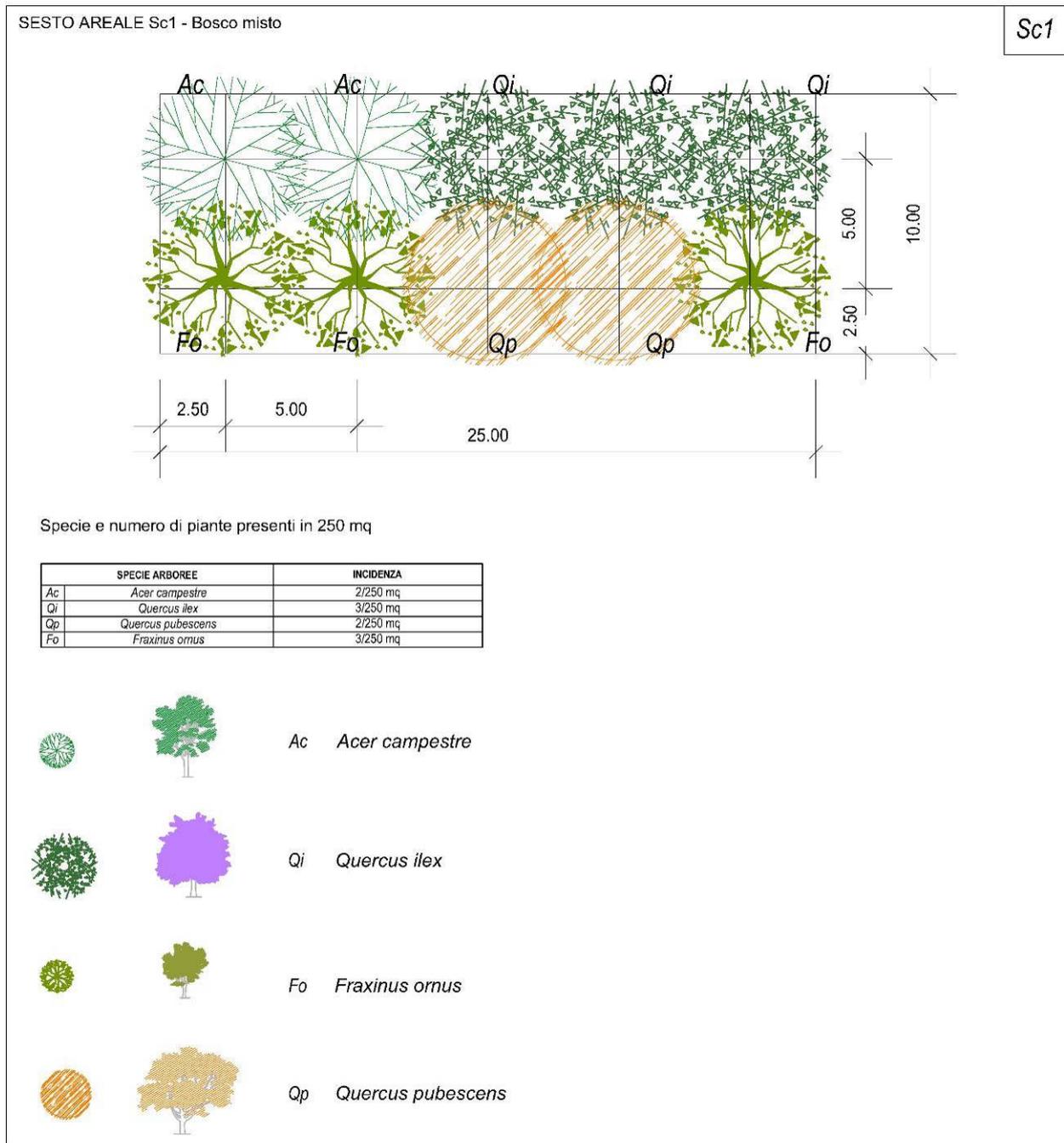
5.3.1.2. Boschetto misto di Acero, Leccio, Roverella e Orniello
SESTO SC1

Si tratta di una sistemazione che costituisce una soluzione idonea a costituire compensazione delle aree boscate sottratte dalla realizzazione dell'infrastruttura. Tale sistemazione è prevista in corrispondenza della Rotatoria Corneto.

Le specie utilizzate sono le seguenti:

Codice Sesto	<u>Nome latino</u>	<u>N. Piante</u>
Sc1 - Bosco	<i><u>Acer campestre</u></i>	<u>98</u>
	<i><u>Quercus ilex</u></i>	<u>185</u>
	<i><u>Quercus pubescens</u></i>	<u>143</u>
	<i><u>Fraxinus ornus</u></i>	<u>199</u>

Si riporta di seguito il tipologico di impianto:



5.3.1.3. Boschetto di Roverella e Orniello

SESTO SC8

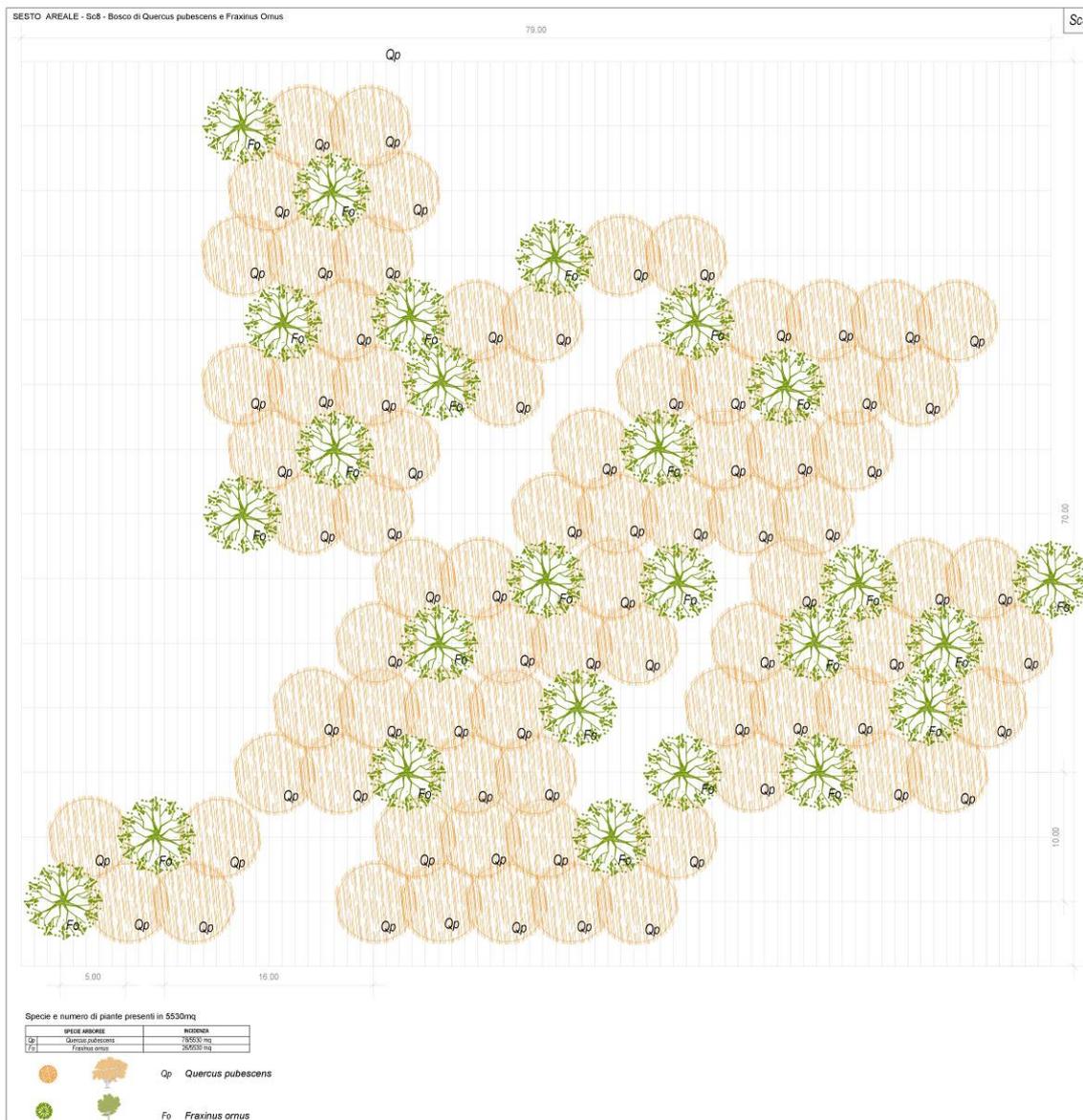
Si tratta di una sistemazione che costituisce una soluzione idonea a costituire compensazione delle aree boscate sottratte dalla realizzazione dell'infrastruttura. Tale sistemazione è prevista in corrispondenza dell'area interclusa al km 2+150 successivamente alla Rotatoria Corneto.

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Codice Sesto	<u>Nome latino</u>	<u>N. Piante</u>
Sc8 - Bosco	<u>Quercus pubescens</u>	<u>78</u>
	<u>Fraxinus ornus</u>	<u>26</u>

Si riporta di seguito il rispettivo schema di impianto:



PROGETTAZIONE ATI:

5.3.2. BOSCHETTO A FORMAZIONE RIPARIALE
SESTO S2

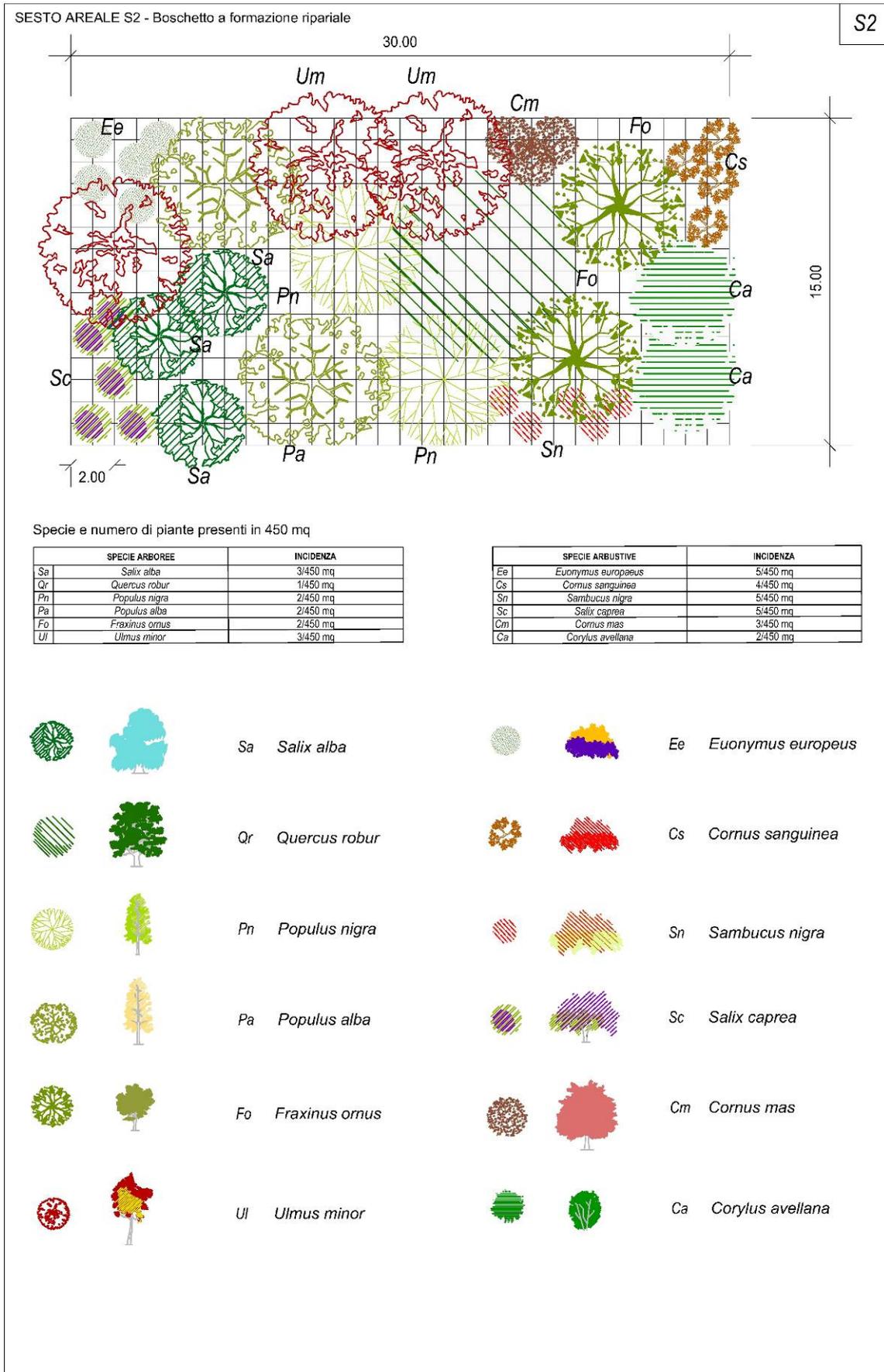
La tipologia riguarda la fascia ripariale sotto la spalla del viadotto di attraversamento del f. Chienti al km 0+526 sino al km 0+646. Essa ripristinerà la formazione presente.

Le specie impiegate saranno le seguenti:

Codice Sesto	Nome latino	N. Piante	Nome latino	N. Piante
S2 - Bosco ripariale	<i>Salix alba</i>	27	<i>Euonymus europaeus</i>	45
	<i>Quercus robur</i>	9	<i>Cornus sanguinea</i>	36
	<i>Populus Nigra</i>	18	<i>Sambucus nigra</i>	45
	<i>Populus Alba</i>	18	<i>Salix caprea</i>	45
	<i>Fraxinus ornus</i>	18	<i>Corylus avellana</i>	18
	<i>Ulmus minor</i>	27	<i>Cornus mas</i>	27

Sarà composta come da seguente tipologico di impianto:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



5.3.3. GRUPPI DI MORUS NIGRA MISTI A ACER CAMPESTRE E OSTRYA CARPINIFOLIA
SESTO SC7 – SC2

In corrispondenza delle rotatorie Corneto e Rotatoria SP 77 ed al fine di valorizzarne la qualità estetica e percettiva il progetto prevede l'ubicazione di piccoli gruppi di Morus nigra e Acer campestre oppure Morus nigra e Ostrya carpinifolia con un impianto regolare di 5x5 m.

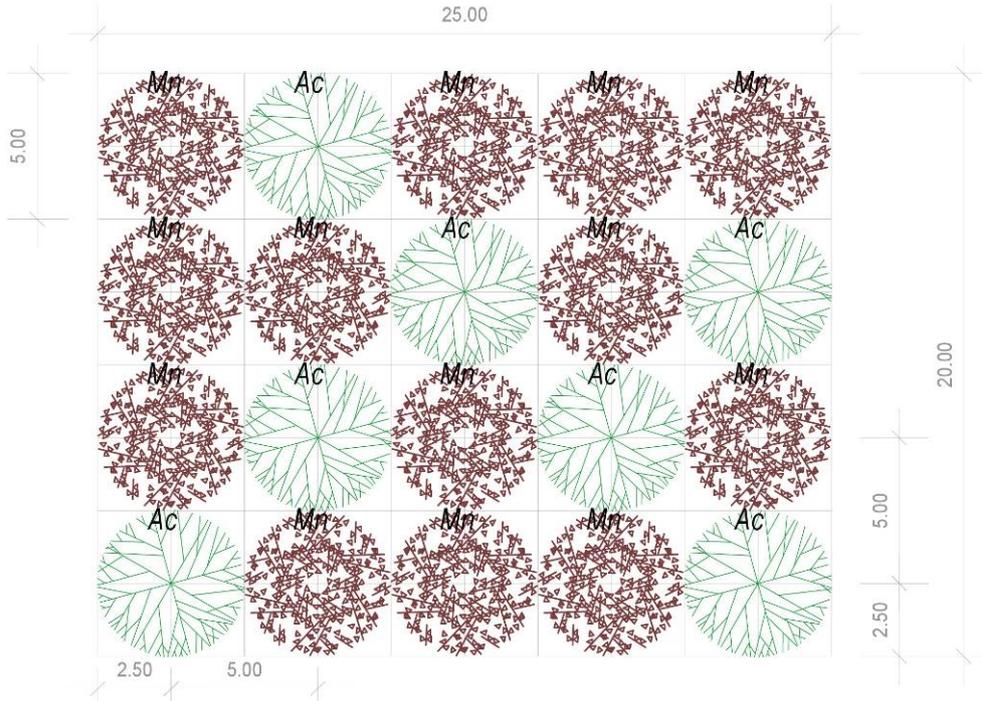
Codice Sesto	<i>Nome latino</i>	<u>N. Pianta</u>
Sc2 - Rotatoria	<i>Morus nigra</i>	<u>26</u>
	<i>Acer campestre</i>	<u>14</u>
Sc7 - Boschetto	<i>Morus nigra</i>	<u>30</u>
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<u>16</u>

Si riporta di seguito lo schema di impianto:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

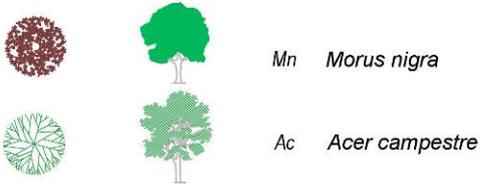
SESTO AREALE Sc2 - Boschetto di Morus nigra e Acer campestre su rotatorie

Sc2



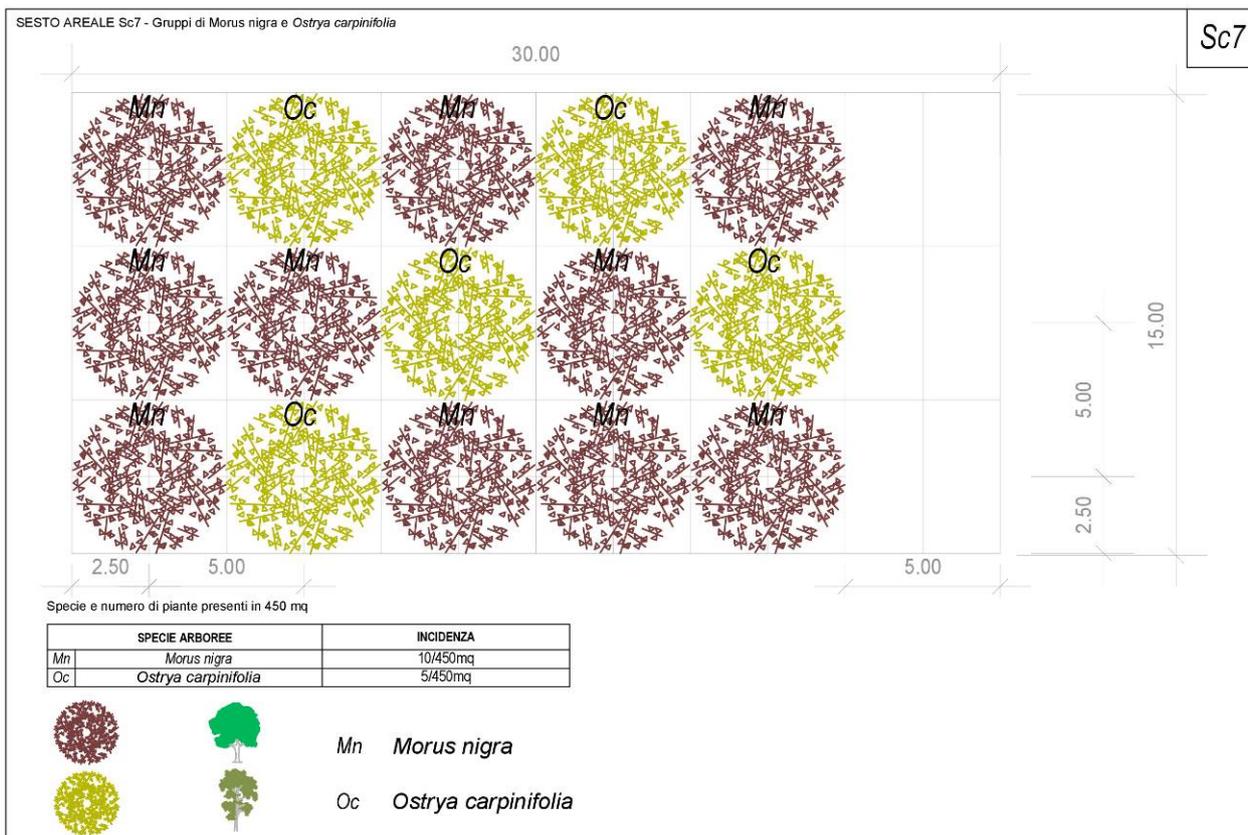
Specie e numero di piante presenti in 500 mq

SPECIE ARBOREE		INCIDENZA
Mn	Morus nigra	13/sesto
Ac	Acer campestre	7/sesto



PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



5.3.4. SIEPE ARBOREA

SESTO S9

La siepe arborea è distribuita lungo tutto il tracciato di progetto ai margini del corpo stradale, all'esterno del confine di esproprio che sia esso in rilevato o in trincea, ivi compresi i tratti di strada secondari.

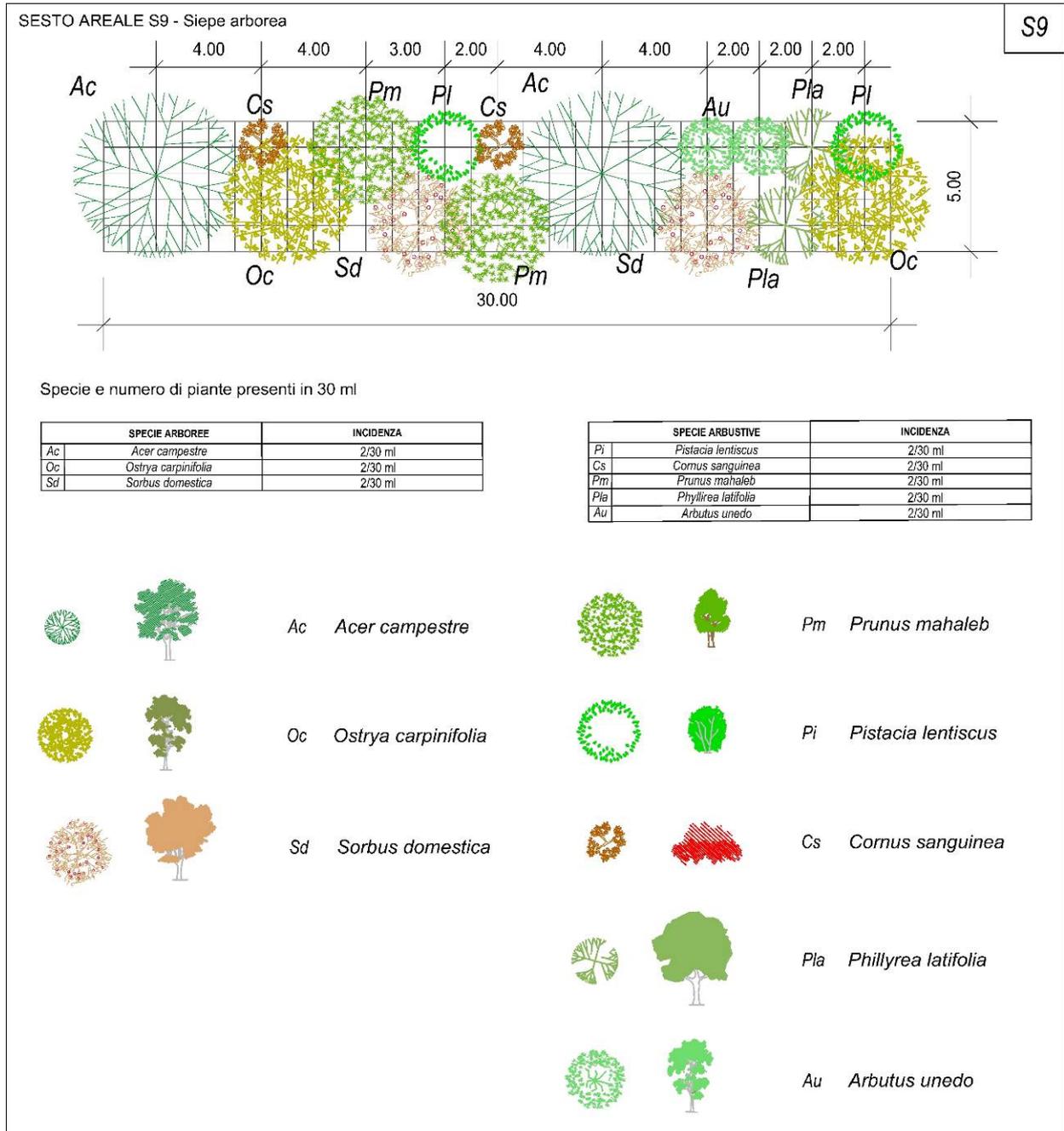
Le specie impiegate saranno le seguenti:

Codice Sesto	<u>Nome latino</u>	<u>N. Piante</u>	<u>Nome latino</u>	<u>N. Piante</u>
S9 - Siepe arborea	<i>Acer campestre</i>	525	<i>Pistacia lentiscus</i>	525
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	525	<i>Phyllirea latifolia</i>	525
	<i>Sorbus domestica</i>	525	<i>Cornus sanguinea</i>	525
			<i>Prunus mahaleb</i>	525
			<i>Arbutus unedo</i>	525

Sarà composta come da seguente tipologico di impianto:

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

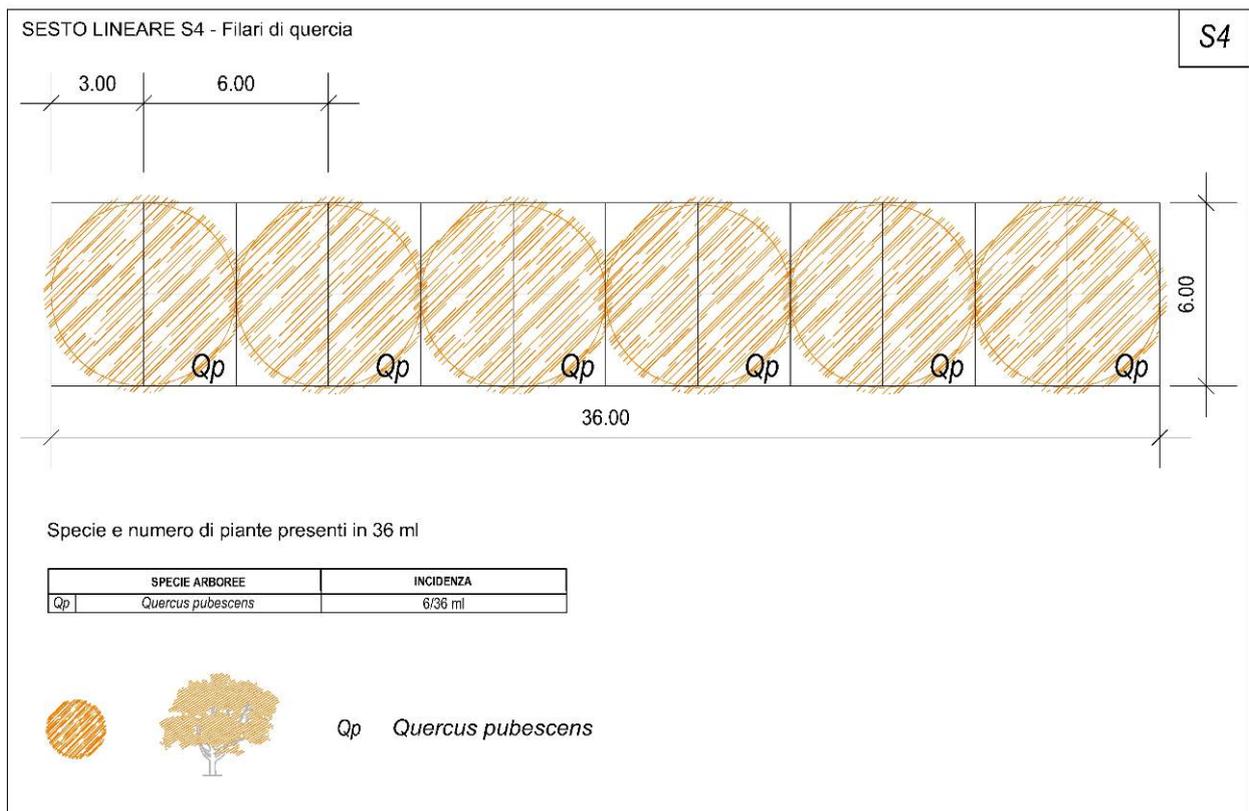
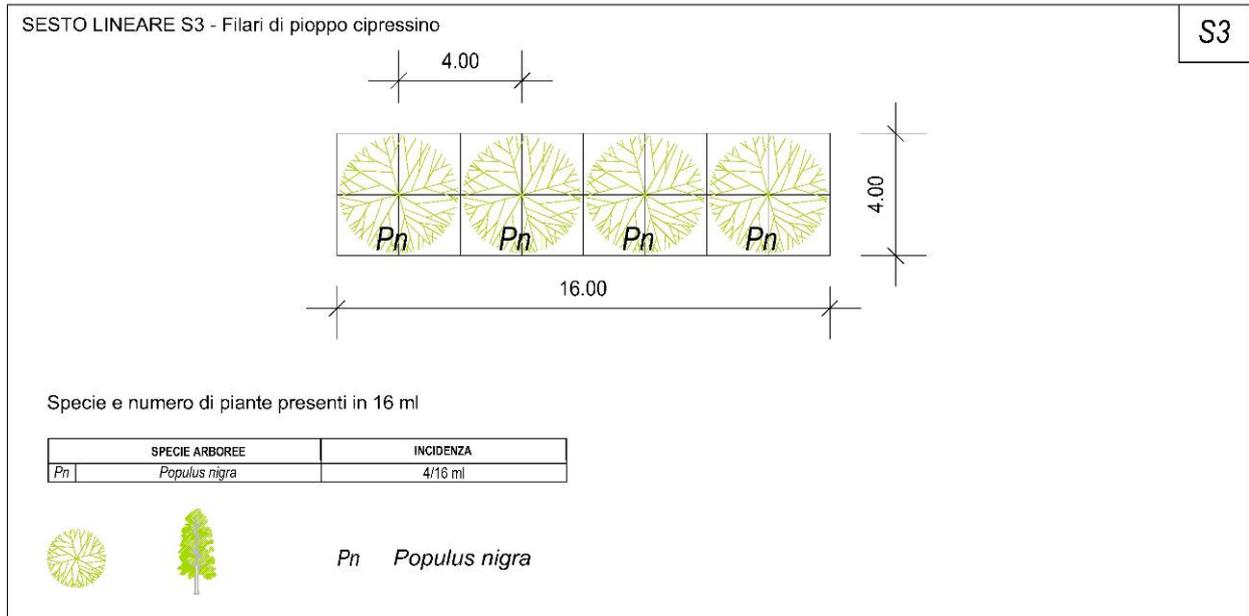


INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE
5.3.5. SCHERMO VEGETALE ARBOREO - FILARI ARBOREI
SESTI S3-S4-S5-S8-SC4-SC12-SC16-SC17-SC18

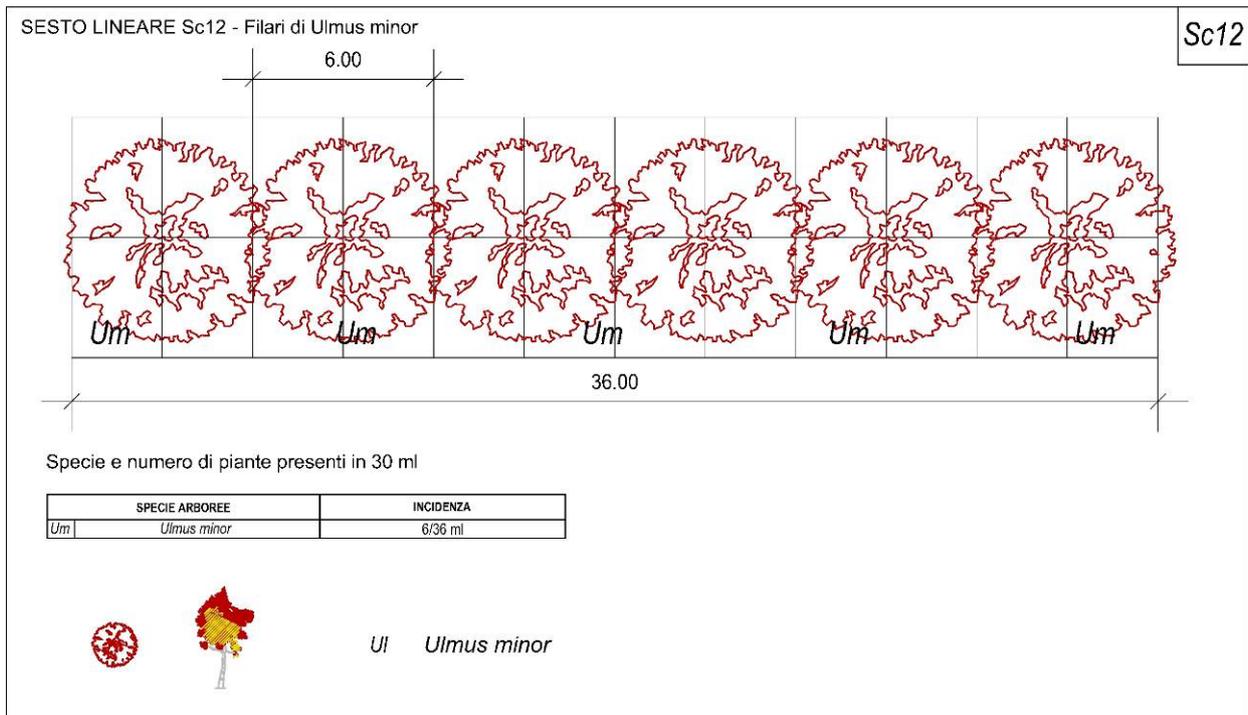
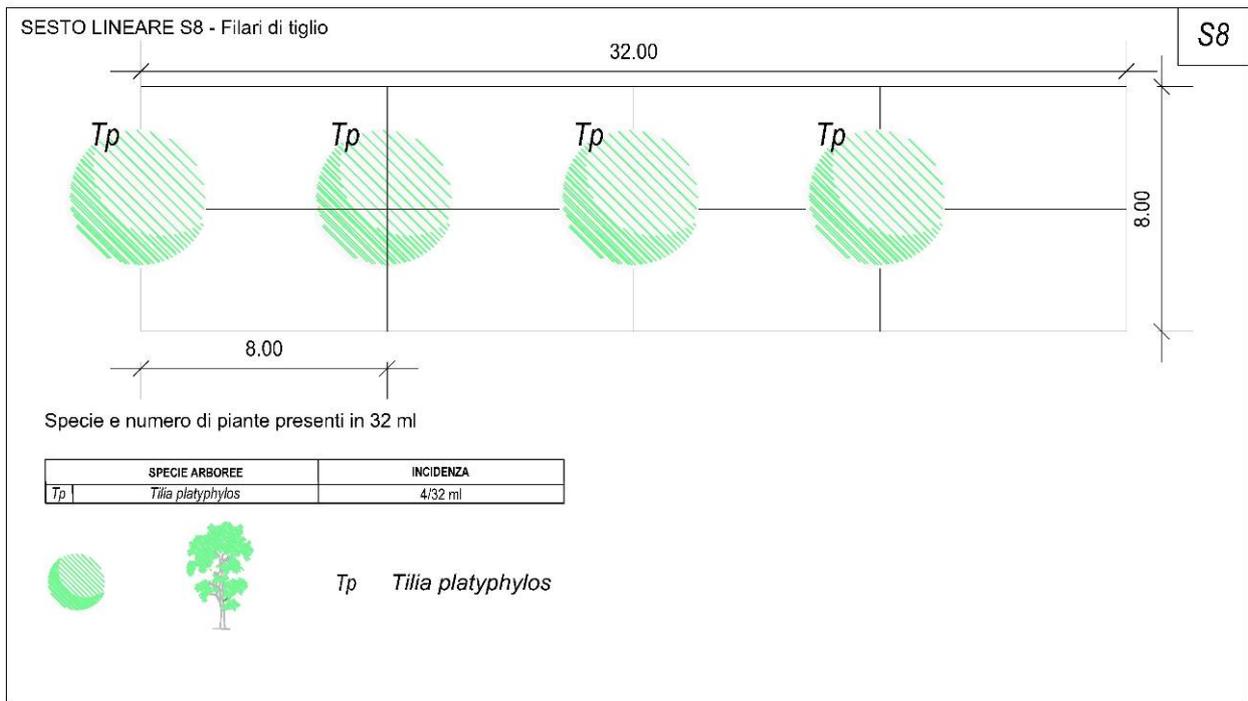
Nei pressi dei rilevati o in aree dove è necessario tutelare la componente paesaggistica e la percezione visuale del panorama da ambiti e recettori sensibili, il progetto prevede la messa a dimora di filari alberati monospecifici composti rispettivamente da:

Codice Sesto	Nome latino	N. Piante
S3 - Filare	<i>Populus Nigra</i>	63
S4 - Filare	<i>Quercus pubescens</i>	83
S5 - Filare	<i>Morus alba</i>	46
S8 - Filare	<i>Tilia platyphylos</i>	32
Sc4 - Filare	<i>Quercus ilex</i>	293
Sc12 - Filare	<i>Ulmus minor</i>	71
Sc16 - Filare	<i>Tilia vulgare</i>	39
Sc17 - Filare	<i>Quercus pubescens</i>	9
Sc18 - Filare	<i>Populus nigra</i>	17

Si riporta qualche esempio di tipologico di impianto:



INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



5.3.6. SCHERMO VEGETALE ARBOREO ED ARBUSTIVO
SESTI SC3-SC11-SC20

PROGETTAZIONE ATI:

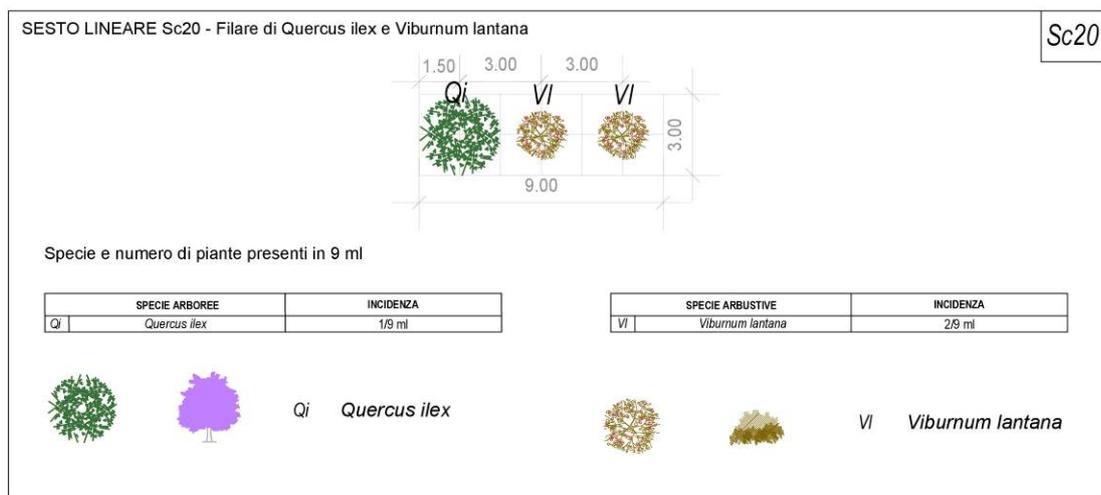
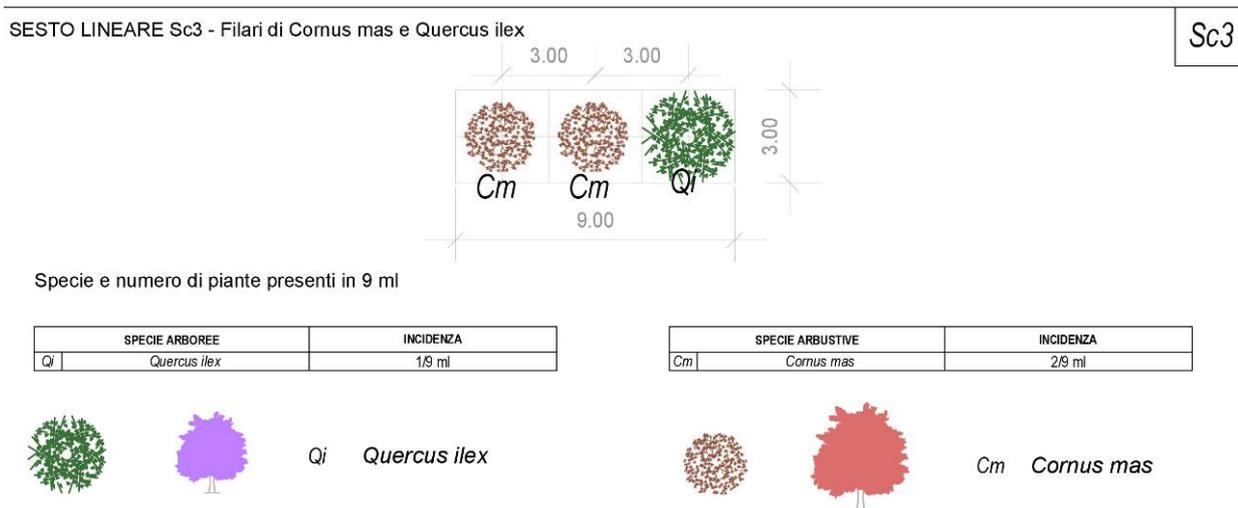
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

In ambiti in cui la tutela della percezione visiva risulta maggiormente significativa data la vicinanza di recettori sensibili al tracciato di progetto il filare arboreo risulta implementato e rafforzato dalla presenza di vegetazione arbustiva anche al fine di mitigare la percezione del sistema infrastrutturale attraverso un sistema naturalistico mutevole e variegato.

In tali contesti il progetto prevede la messa a dimora di filari alberati monospecifici combinati con specie arbustive quali:

Codice Sesto	<u>Nome latino</u>	<u>N. Piante</u>	<u>Nome latino</u>	<u>N. Piante</u>
Sc3 - Siepe arborea	<u>Quercus ilex</u>	143	<u>Cornus mas</u>	143
Sc11 - Rotatoria	<u>Quercus ilex</u>	39	<u>Crataegus monogyna</u>	84
Sc20 - Siepe arborea	<u>Quercus ilex</u>	45	<u>Viburnum lantana</u>	90

Si riporta qualche esempio di tipologico di impianto:



PROGETTAZIONE ATI:

5.3.1. SIEPI

SESTI SC5-SC6-SC15-SC19-S7-SC10-SC13-SC14

In corrispondenza dei tratti in rilevato ed in trincea di altezza poco rilevante è stata prevista la realizzazione di siepi costituite da specie monospecifiche o miste di arbusti.

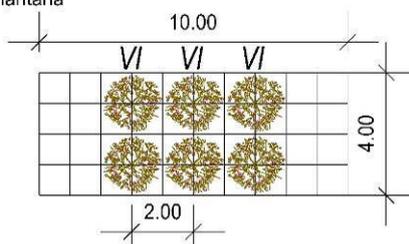
Le specie utilizzate sono le seguenti:

SIEPI MONOSPECIFICHE

Codice sesto	Nome latino	N. Piante
Sc5 - Siepe	<i>Cornus mas</i>	104
Sc6 - Siepe	<i>Viburnum lantana</i>	59
Sc9 - Siepe	<i>Crataegus monogyna</i>	172
Sc15 - Siepe	<i>Viburnum lantana</i>	166
Sc19 - Siepe	<i>Sambucus nigra</i>	169

Si riporta qualche esempio di tipologico di impianto:

SESTO LINEARE Sc15 - Filare di *Viburnum lantana*



Sc15

Specie e numero di piante presenti in 10 ml

SPECIE ARBUSTIVE	INCIDENZA
VI <i>Viburnum lantana</i>	6/10 ml



VI *Viburnum lantana*

SIEPI MISTE

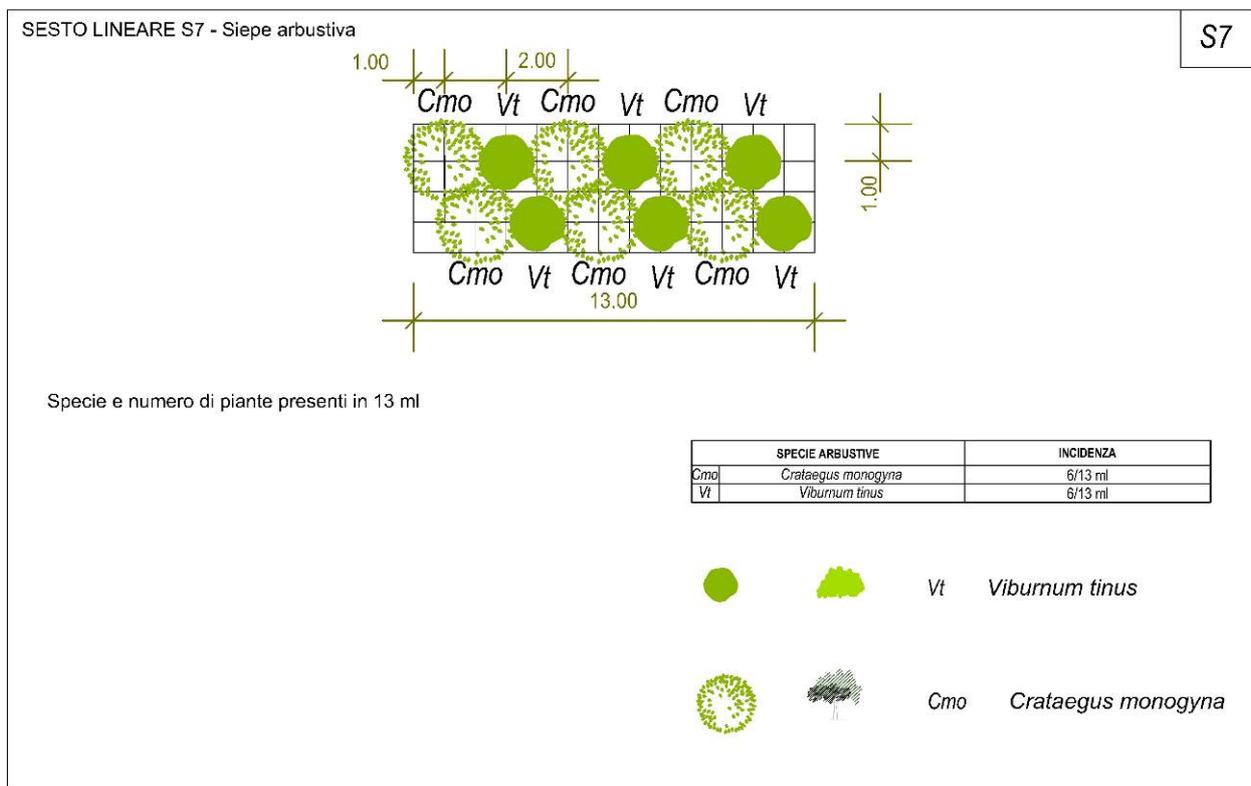
Codice sesto	Nome latino	N. Piante
S7 - Siepe	<i>Crataegus monogyna</i>	269
	<i>Viburnum tinus</i>	269
Sc10 - Siepe	<i>Viburnum lantana</i>	96
	<i>Cornus mas</i>	96

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Sc13 - Siepe	<i>Viburnum vulgare</i>	29
	<i>Crataegus monogyna</i>	87
Sc14 - Siepe	<i>Viburnum vulgare</i>	64
	<i>Cornus mas</i>	32

Si riporta qualche esempio di tipologico di impianto:

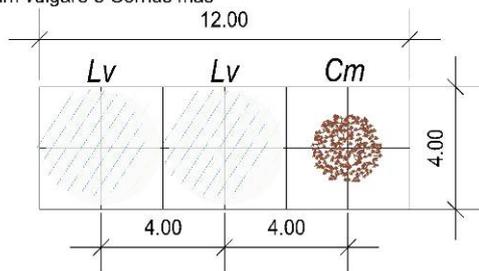


PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

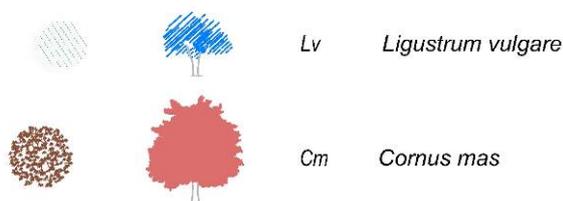
SESTO LINEARE Sc14 - Filare di Ligustrum vulgare e Cornus mas

Sc14



Specie e numero di piante presenti in 12 ml

SPECIE ARBUSTIVE	INCIDENZA
Lv <i>Ligustrum vulgare</i>	2/12 ml
Cm <i>Cornus mas</i>	1/12 ml



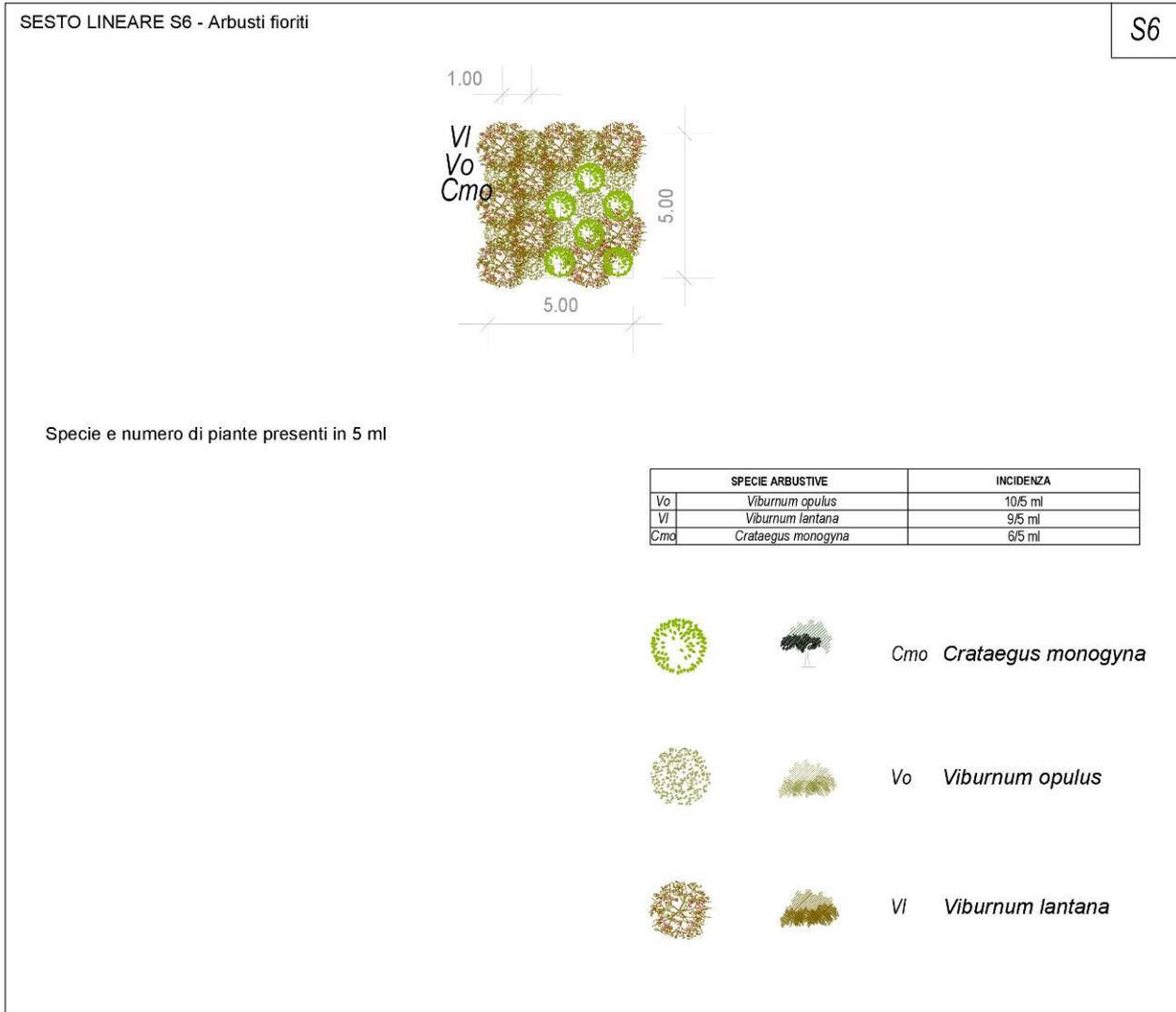
5.3.2. ARBUSTI FIORITI

SESTO S6

In prossimità dei tratti di avvicinamento alle rotatorie è prevista l'ubicazione di arbusti fioriti per migliorare la qualità percettiva di questi ambiti in cui il fruitore dell'infrastruttura certamente rallenta la velocità di percorrenza della strada e ha dunque una percezione del paesaggio di maggiore dettaglio. In tal modo avrà la possibilità di apprezzare una variazione cromatica variegata realizzata con le specie di seguito elencate.

Codice sesto	Nome latino	N. Piante
S6 - Siepe	<i>Viburnum opulus</i>	1261
	<i>Viburnum lantana</i>	1206
	<i>Crataegus monogyna</i>	804

PROGETTAZIONE ATI:



5.4. INERBIMENTI

Con l'inerbimento ci si prefigge di raggiungere i seguenti scopi:

- consolidamento del suolo mediante gli apparati radicali
- protezione del suolo dall'azione erosiva e battente delle piogge
- miglioramento delle condizioni pedologiche con particolare riferimento alla fertilità
- miglioramento dell'effetto estetico e paesaggistico

Nella tabella che segue sono riportate la composizione floristica espressa come percentuale in peso sul miscuglio di semi e la dose percentuale di impiego dei tre miscugli.

Il miscuglio per consolidamento versanti (Miscuglio 1) è quello composto dal maggior numero di specie, scelte però per la loro particolare capacità di accostamento, stabilizzazione del terreno e rusticità, compresa la resistenza a interventi di manutenzione spesso eseguiti con criteri volti più alla rapidità di esecuzione che alla qualità. Tali caratteristiche di esistenza sono tipiche di specie e

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

varietà dotate di rizomi o stoloni, in grado di colonizzare eventuali aree denudate o prive di vegetazione anche in pendenza. Tale miscuglio sarà utilizzato nei rilevati con copertura esclusivamente erbacea e nelle aree ripristinate.

Il miscuglio per prati e aiuole (Miscuglio 2) si caratterizza per un ottimo adattamento anche a condizioni di calpestio e variabilità microclimatica, per un limitato sviluppo verticale e bassa necessità di sfalci. Il suo impiego è previsto nelle aree marginali reliquati, nelle aiuole, per garantire una rapida copertura del suolo.

Il miscuglio fiorito (Miscuglio 3) è quello caratterizzato dal maggior numero di specie. La ricchezza e la qualità delle piante impiegate conferiscono varietà di colori, scalarità di fioritura, e in definitiva un valore estetico elevato, simile o superiore a quello dei prati locali. Tale miscuglio viene impiegato nelle zone in cui si richiede una funzione prevalentemente estetica e di mantenimento di un aspetto il più possibile "naturaliforme". Esso viene dunque proposto per la sistemazione delle tipologie progettuali più "visibili": rotatorie e svincoli.

5.4.1. TIPI DI MISCUGLI DI SPECIE ERBACEE IN FUNZIONE DEI DIVERSI UTILIZZI.

Tabella 5.4-1 CONSOLIDAMENTO VERSANTI – MISCUGLIO 1

Nome scientifico	Nome comune	Percent.	caratteristiche
<i>Festuca ovina</i>	<i>Festuca ovina</i>	50%	resistente a freddo, caldo, siccità calpestio
<i>Festuca rubra</i>	<i>Festuca rossa</i>	15%	resistente a freddo, caldo, siccità calpestio
<i>Poa pratensis</i>	<i>Erba fienarola</i>	10%	resistente a freddo, caldo, calpestio
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Erba mazzolina</i>	5%	freddo, caldo, siccità
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Ginestrino</i>	10%	resistente a freddo, caldo, siccità, apparato radicale profondo
<i>Trifolium repens</i>	<i>Trifoglio bianco</i>	5%	resistente a freddo, caldo, siccità apparato radicale profondo
<i>Trifolium repens ssp. repens</i>	<i>Trifoglio ladino</i>	5%	resistente a freddo, umidità

Tabella 5.4-2 SUPERFICI PIANEGGIANTI, AIUOLE, AREE INTERCLUSE – MISCUGLIO 2

Nome scientifico	Nome comune	Percent.	caratteristiche
<i>Festuca arudinacea</i>	<i>Festuca</i>	40%	resistente a freddo, caldo, siccità calpestio
<i>Festuca rubra</i>	<i>Festuca rossa</i>	30%	resistente a freddo, caldo, siccità calpestio
<i>Lolium perenne</i>	<i>Loietto</i>	20%	resistente a freddo, caldo, calpestio
<i>Poa pratensis</i>	<i>Erba fienarola</i>	10%	resistente a freddo, caldo, calpestio

Tabella 5.4-3 PRATI FIORITI – MISCUGLIO 3

Nome scientifico	Nome comune	Percent.	caratteristiche
<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Festuca</i>	30%	resistente a freddo, caldo, siccità calpestio
<i>Festuca rubra</i>	<i>Festuca rossa</i>	25%	resistente a freddo, caldo, siccità calpestio
<i>Lolium perenne</i>	<i>Loietto</i>	15%	resistente a freddo, caldo, calpestio

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

<i>Poa pratensis</i>	<i>Erba fienarola</i>	10%	<i>resistente a freddo, caldo, calpestio</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Ginestrino</i>	10%	<i>resistente a freddo, caldo, siccità, apparato radicale profondo</i>
<i>Salvia pratensis</i>	<i>Salvia pratense</i>	10%	<i>Prati aridi e radure</i>
<i>Centaurea montana</i>	<i>Fiordaliso montano</i>		<i>Prati aridi e radure boschive da 300m</i>
<i>Lilium bulbiferum</i>	<i>Giglio di S. Giovanni</i>		<i>Prati umidi e boschi cedui da 500m</i>
<i>Solidago virga aurea</i>	<i>Mazza d'oro</i>		<i>Boschi di latifoglie, prati aridi e pascoli dal piano a 2000m</i>
<i>Centranthus ruber</i>	<i>Valeriana rossa</i>		<i>Zone ruderali e sfasciumi, fino 1200m</i>

6. MODALITÀ OPERATIVE

6.1. INTERVENTI DI NATURA PEDOLOGICA

Il terreno vegetale (strato più superficiale, orientativamente di 30 - 40 cm) sarà asportato e accantonato in cumuli con pendenze limitate e/o con sistemazioni idrauliche per rallentare i deflussi superficiali e quindi per evitarne il dilavamento.

In caso di accantonamento di lungo periodo, sia per evitare il dilavamento, sia per evitare fenomeni di alterazione biochimica del terreno, i cumuli saranno rinverditi mediante un miscuglio di specie erbacee costituito da graminacee e leguminose. Anche gli altri strati, più profondi, saranno accumulati separatamente.

Le precauzioni relative al terreno fertile e, comunque, l'accantonamento separato di ciascuno strato, è necessario affinché, ricollocando tali strati per effettuare i ripristini di suolo, si riuscirà a mantenere la medesima seriazione naturale del terreno. Le aree su cui va ricollocato il terreno fertile, preferibilmente le superfici sulle quali verranno effettuati gli "interventi di inserimento e integrazione" e gli "interventi di recupero e ripristino ambientale", saranno preventivamente bonificate da ogni tipo di rifiuto di cantiere e lavorate.

Le aree di cantiere che saranno restituite ai proprietari saranno seminate con una coltura leguminosa da sovescio in modo da far riprendere l'attività biologica dei microorganismi, utile per la fertilità del suolo.

Nelle zone che dovranno accogliere le essenze arboree ed arbustive principali, dovranno venire predisposte delle apposite buche, aventi una profondità non inferiore ai 30 cm, per consentire un buon radicamento delle piante e quindi lo strato di terreno vegetale dovrà essere di spessore adeguato.

6.2. TECNICHE DI INERBIMENTO

Esso sarà eseguito in due modi alternativi:

- mediante semina manuale del miscuglio 2 o 3 seguita dalla concimazione e dall'irrigazione se situati in aree pianeggianti;
- mediante idrosemina costituita da seme, concime, collante e pacciamatura del miscuglio 1 e 3 se utilizzato in superfici pendenti (scarpate di rilevati e trincee) nella quantità di circa 180-200gr/m², facendo attenzione al rapporto graminacee/leguminose a seconda della semina autunnale o primaverile. Nel miscuglio primaverile si consiglia di aumentare la percentuale delle leguminose al 20%.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Relativamente alla concimazione minerale si prevedono le seguenti quantità ad ettaro di elementi nutritivi.

- Azoto 100-120 unità;
- Fosforo 120 unità.

6.3. PIANTUMAZIONE

Come detto sopra, prima dell'inizio dei lavori si eseguirà lo scotico del terreno superficiale, il quale sarà accantonato in un'area del piazzale e, nel caso rimanga stoccato per qualche mese, opportunamente inerbato con un miscuglio di essenze erbacee costituito da un 40% di leguminose ed un 60% di leguminose.

In fase di ricomposizione finale tale frazione di suolo sarà ridistribuita e costituirà il supporto per l'impianto della vegetazione.

Relativamente alla messa a dimora si seguirà un approccio diverso a seconda se si mettono a dimora piante di 2-3 anni o piante adulte.

Consigliando le piante in contenitori i periodi di impianto devono essere dall'autunno (periodo ottimale) al mese di marzo.

Piante giovani

Le piante di età 2-3 anni devono essere poste in buche delle dimensioni di 0,40 x 0,40 x 0,40 m. Esse devono essere messe a dimora con l'apparato radicale disposto secondo il naturale sviluppo, ben disteso, in modo da non provocare nelle radici e nel fusto delle piantine piegature anomale, escoriazioni o rotture. Il contenitore, al momento della messa a dimora della pianta, dovrà essere rimosso e portato a discarica.



Figura 6.3-1 Piante accettabili



Figura 6.3-2 Piante non accettabili per le radici spiralate

La messa a dimora delle piante dovrà avvenire secondo le quote definitive del terreno, avendo cura che, una volta assestatosi il terreno, il colletto non sia interrato, e le radici siano totalmente

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

ricoperte. L'operazione di riempimento della buca deve essere fatta in modo tale da non danneggiare le piante. Il riempimento delle buche deve avvenire costipando con cura la terra in modo che non rimangano vuoti tra le radici, il pane di terra e la buca.

Il terreno attorno alla pianta non deve mai formare cumulo, ma si deve creare un leggero svasso, allo scopo di favorire la raccolta e l'infiltrazione delle acque piovane. Il terreno della piazzola che si è formata intorno alla pianta deve essere livellato secondo le quote definitive del terreno. Nel caso si operi in pendenza, la piazzola che si forma con la messa a dimora delle piante, deve essere eseguita in contropendenza e, sul lato a valle delle buche, deve essere sistemato del pietrame per evitare erosioni.

Attorno alle piante è bene che si usi dischi pacciamanti in cartone o in fibra di cocco, o pacciamatura con corteccia di conifere in schegge, priva di muffe e marciumi, di pezzatura compresa tra 5 - 8 cm.

A protezione delle piante contro gli animali selvatici si consiglia l'uso degli shelter di forma circolare, di colore verde o nero, con magliatura 2 x 2 cm robusta e dotata di una cimosa laterale piena. Le piante dovranno essere munite di tutori in bambù.

Piante adulte

Le piante fornite in zolla o in contenitore, devono essere messe a dimora in buche di dimensioni doppie rispetto al pane di terra (dimensioni minime). Nell'apertura delle buche si deve smuovere il terreno lungo le pareti e sul fondo per evitare "l'effetto vaso".

La zolla, durante la messa a dimora, non si deve rompere. L'imballo della zolla, se costituito da materiale deperibile (paglia, canapa, juta), deve essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso. La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta deve essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo della zolla (o il contenitore).

La messa a dimora delle piante dovrà avvenire secondo le quote definitive del terreno, avendo cura che, una volta assestatosi il terreno, il colletto non sia interrato, e le radici siano totalmente ricoperte. Nel caso si operi in pendenza, la piazzola che si forma con la messa a dimora delle piante, deve essere eseguita in contropendenza e, sul lato a valle delle buche, deve essere sistemato del pietrame per evitare erosioni.

Tra la rimozione degli imballi ed il riempimento della buca deve passare il minor tempo possibile. Il riempimento delle buche deve avvenire con terra di coltivo, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti tra le radici, la zolla e la buca. A riempimento ultimato, attorno alle piante si deve formare una conca per la ritenzione dell'acqua. Appena ultimata la messa a dimora delle piante, devono essere somministrati 30 litri di acqua per ogni singola pianta, al fine di migliorare l'assestamento del terreno intorno al pane di terra.

Le piante devono essere rese stabili per mezzo di pali tutori, ancoraggi e legature. La profondità di infissione deve essere proporzionale alle dimensioni della zolla, della pianta e dell'apparato radicale; in ogni caso non deve danneggiare l'apparato radicale della pianta. Le legature devono essere realizzate proteggendo il punto in cui la legatura è a contatto con il tronco della pianta, con materiali appropriati (vegetali o di sintesi); le legature devono essere periodicamente verificate e ripristinate, cambiando la loro posizione, nel caso di rottura o pericolo di strozzatura.

I pali tutori in legno devono essere di specie durevole (es: castagno, robinia) diritti ed uniformi, scortecciati, sagomati a punta e trattati a fuoco all'estremità; non devono presentare grosse cicatrici dovute a legature o urti, non devono presentare alterazioni, quali segni di marciume,

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

attacchi di parassiti in atto o passati, bruciature. In alternativa ai pali di taglio fresco, possono essere utilizzati pali trattati in autoclave. Nella tabella sottostante sono riportate le dimensioni indicative dei tutori in funzione dell'altezza delle piante.

h. pianta (m)	h. palo (m)	Ø palo (mm)	n° pali per pianta
1,25 - 1,50	1,25 - 1,50	40	1
1,50 - 1,75	1,50 - 1,75	50	1
1,75 - 2,00	1,75 - 2,00	50	1
2,00 - 2,25	2,00 - 2,25	60	2
2,25 - 2,50	2,25 - 2,50	60	2
2,50 - 3,50	2,50	80	2
3,00 - 3,50	2,50 - 3,00	80	3

Nella figura che segue si riportano esempi di ancoraggi.

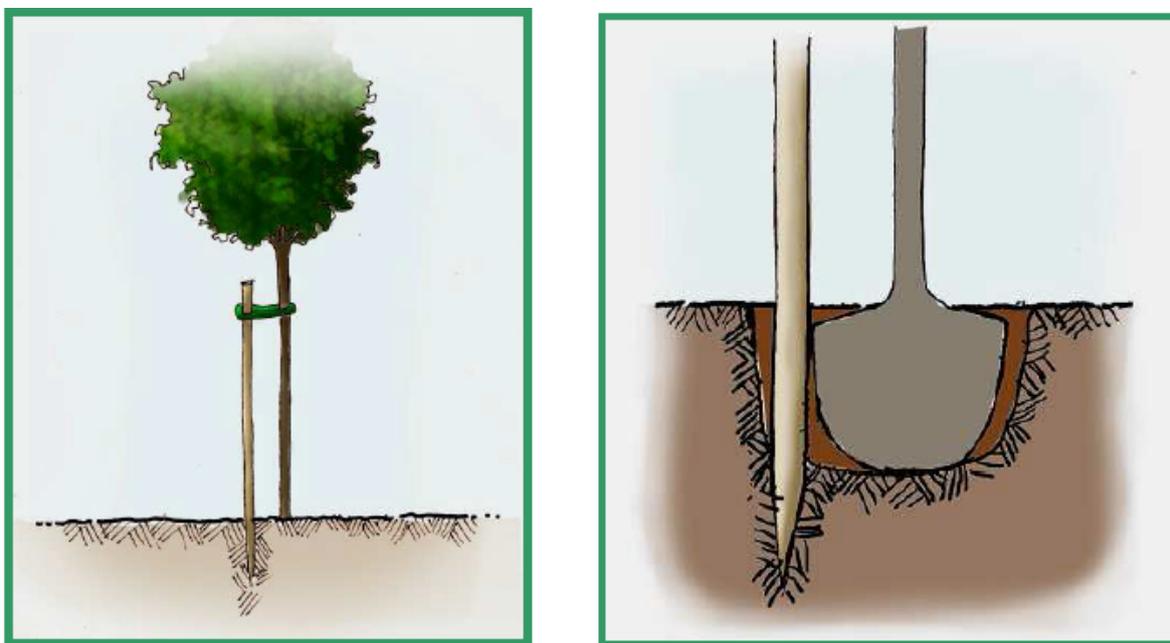


Figura 6.3-3 Ancoraggi piante adulte

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

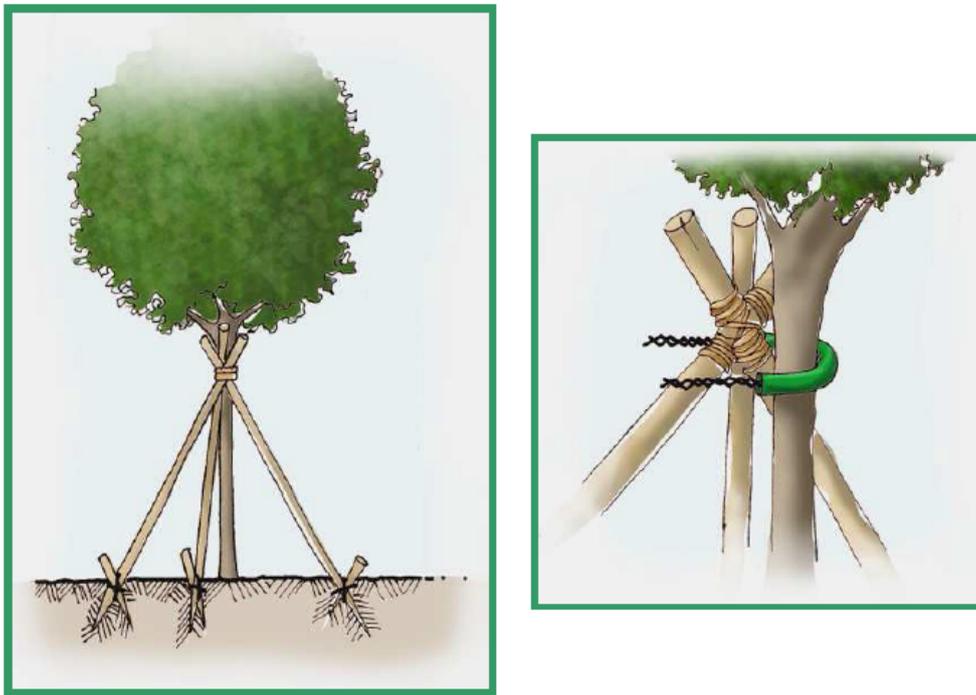


Figura 6.3-4 Ancoraggi piante adulte

6.4. MANUTENZIONE

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.

Analogamente per le piante adulte deve essere posta la massima attenzione nell'evitare stress, particolarmente pericolosi entro i primi due anni dall'impianto. Infatti, le piante adulte sono più delicate in quanto al momento del trapianto sentono maggiormente lo stress.

Per questo motivo gli interventi appresso elencati necessitano di particolare cura e tempestività.

Concimazione

Nel periodo invernale si potrebbe eseguire una concimazione fosfatica distribuendo 80 Kg/ha di P₂O₅, sotto forma di perfosfato semplice (4 ql/ha). Alla ripresa vegetativa potrebbe seguire una concimazione azotata localizzata, con una dose di 0,1-0,2 kg di N per pianta nei primi 5 anni, arrivando gradualmente ad una dose massima di 0,3 kg/pianta. Come concime si ipotizza l'utilizzo dell'urea.

La necessità di concimazione sarà comunque da valutare riguardo alle caratteristiche di fertilità del suolo, soprattutto per lembo boscato con piante micronizzate.

Lavorazioni superficiali

Deve essere eseguita la lavorazione superficiale per tenere sotto controllo le erbe infestanti. 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.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

Per le piante giovani provviste di disco pacciamante, le lavorazioni interesseranno le aree libere. Trascorsi 5 anni, quando le piantine si sono ormai affrancate, sarà possibile eseguire un inerbimento controllato dell'impianto.

Interventi irrigui

Nel caso le annate siccitose, oramai piuttosto frequenti nelle nostre zone, è sicuramente necessario ricorrere ogni qual volta si notino segni di sofferenza. In questo modo si eviteranno/limiteranno stress idrici delle piante, particolarmente pericolosi in quelle adulte. Gli apporti idrici dovranno essere eseguiti nella zona che viene esplorata dall'apparato radicale.

Risanamento delle fallanze

All'inizio di ogni anno, per i primi tre anni, si provvederà a verificare la presenza di piante che eventualmente non hanno attecchito e alla loro sostituzione.

Tali interventi saranno eseguiti dalla primavera successiva all'impianto delle essenze arboree e arbustive.

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

7. ALTRI INTERVENTI DI MITIGAZIONE**7.1. MURI E PARATIE RIVESTITI IN PIETRA****7.1.1. INTERVENTI DI MITIGAZIONE LOCALE E SOLUZIONI PUNTUALI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO**

il progetto prevede una serie di interventi necessari per ottimizzare il tracciato sotto il profilo funzionale e prestazionale ed assicurare i necessari livelli di compatibilità con il contesto e con le altre infrastrutture interferite. Ciò riguarda in particolar modo il sistema delle opere d'arte minori, con specifico riferimento alle opere di sostegno.

Per limitare l'impronta a terra e i volumi di scavo dei tratti in trincea e aumentare la stabilità delle scarpate, i muri di controripa saranno realizzati in terra verde rinforzata, soluzione orientata alle tecniche dell'ingegneria naturalistica che garantisce una notevole adesione ad una geometria della sezione stradale più compatta ed un elevato livello di integrazione paesaggistica con il contesto.

In più punti, come si è già visto più sopra, si riscontra la necessità di sostenere il corpo stradale o profilare la sezione per diverse ragioni, spesso concomitanti:

- per contenere lo sviluppo trasversale del rilevato stradale;
- per inserire la nuova infrastruttura e preservare la viabilità locale e le opere preesistenti di sottopasso;
- per limitare gli scavi e non creare interferenze con le infrastrutture pre-esistenti;
- per limitare gli scavi e limitare le interferenze con i versanti.

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

In questi casi si prevedono opere di impegno strutturale medio-basso (muri di sostegno, muri sottostrada, paratie, ecc.) che consentono di governare la sezione del corpo stradale nei punti di maggiore criticità. In considerazione della necessità di controllare l'impatto visivo delle opere, si intende provvedere al rivestimento in pietra naturale dei fronti murari esposti secondo gli schemi costruttivi indicati nelle sezioni tipologiche a corredo del progetto, con l'intenzione di accostare le tessiture e le cromie ai valori cromatici e materici del contesto di intervento.

MURI IN C.A. DA PR. 2+760 A PR. 2+844

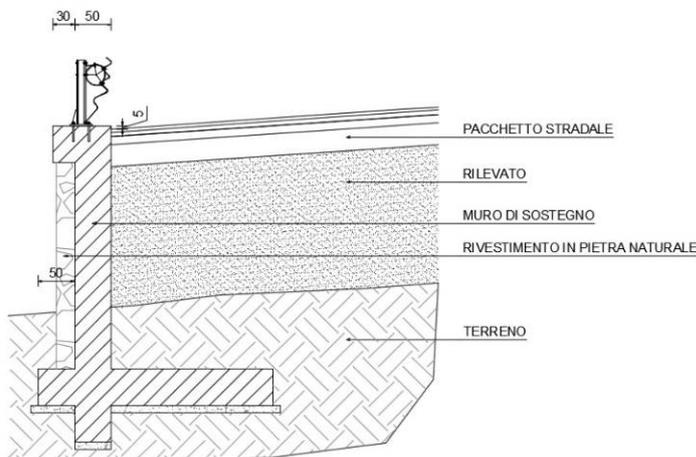
Per limitare l'esproprio e preservare le preesistenze, si è reso necessario eliminare l'ingombro del rilevato stradale da lato edificazioni ed inserire un muro in c.a.. Al fine di rendere gradevole l'inserimento del tratto di muro di sostegno, il paramento sarà rivestito **in pietra naturale**.

MURI IN C.A. DA PR. 3+475 A PR. 3+525

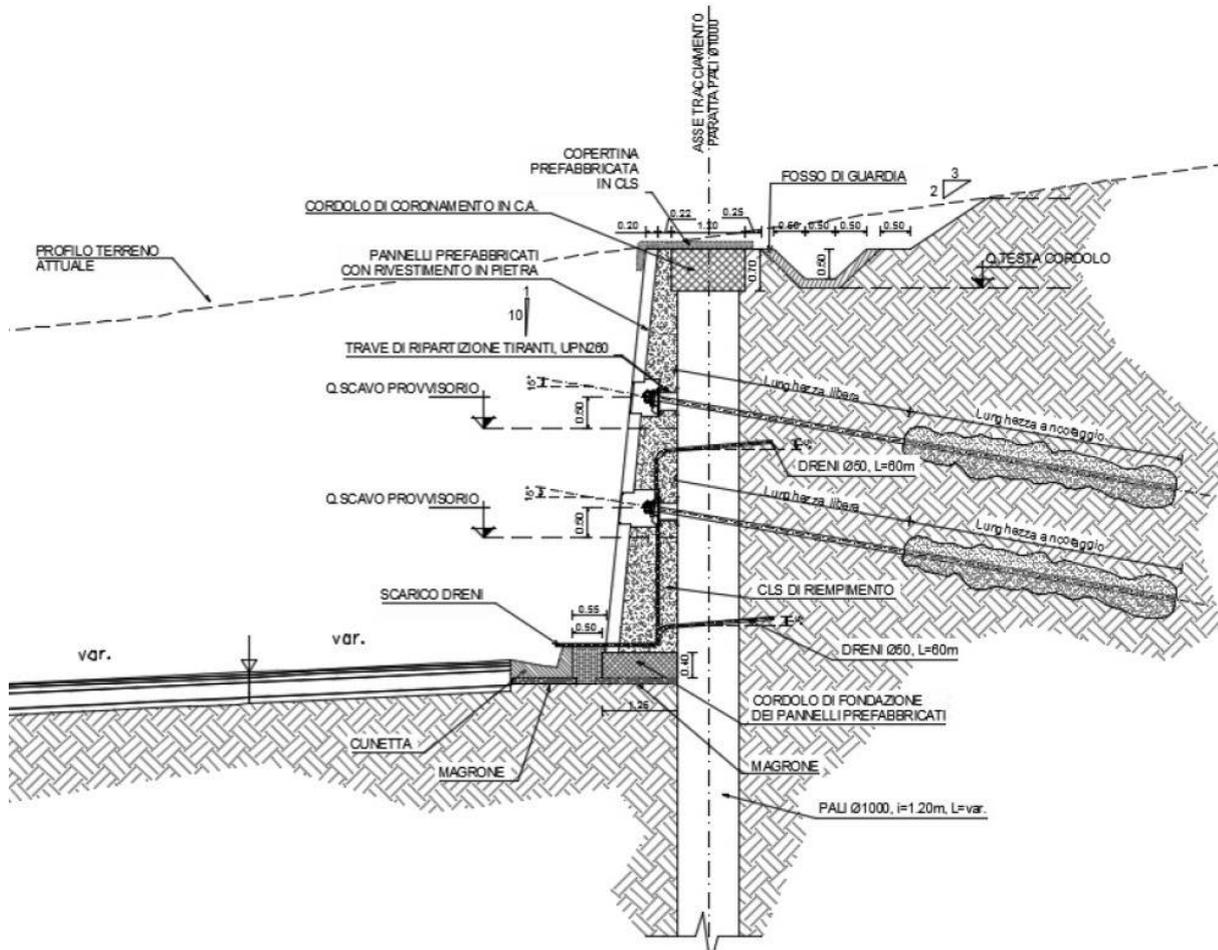
Per contenere il rilevato stradale nel tratto in pendio a tergo della Spalla B del Viadotto Pieve sarà necessario inserire un muro andatore in c.a. Al fine di rendere gradevole l'inserimento dell'opera, il paramento sarà rivestito in **pietra naturale**.

MURI IN C.A. DA PR. 4+835 A PR. 5+000

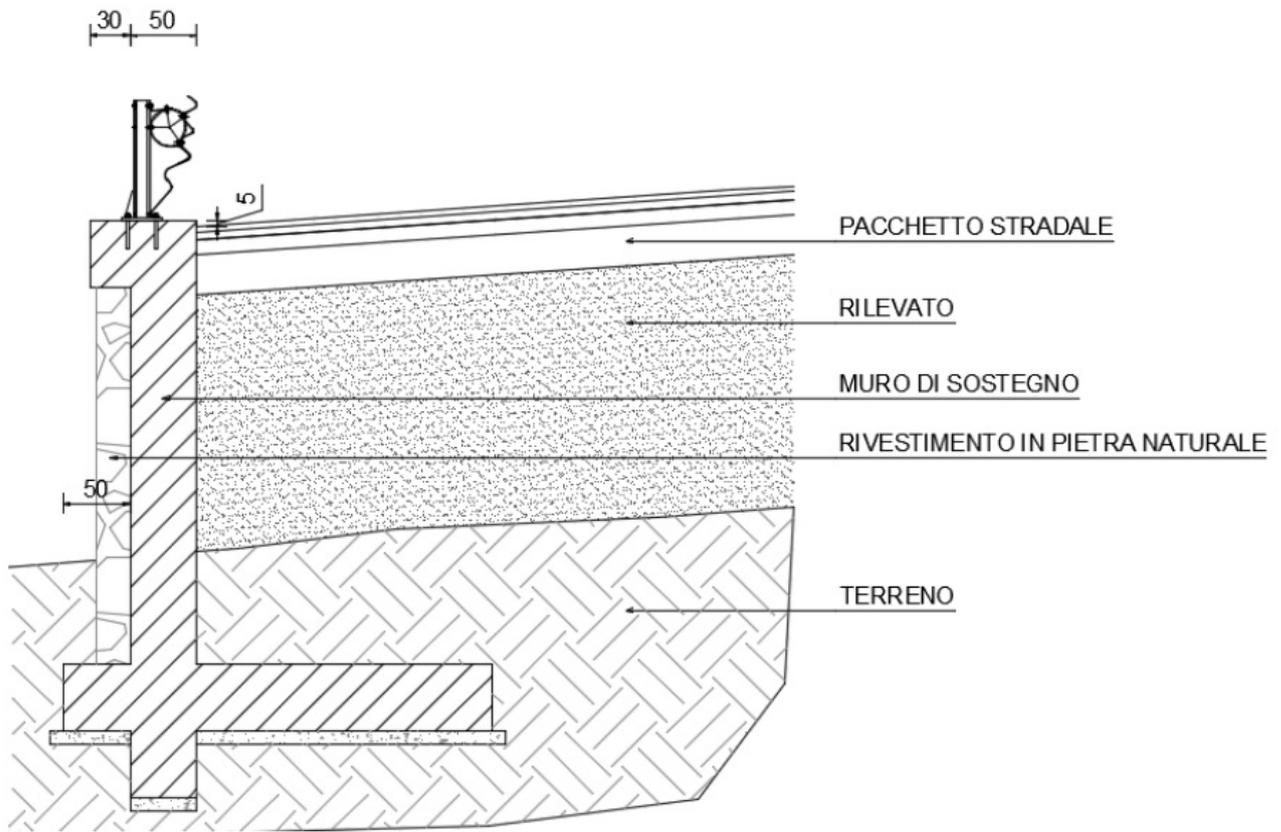
Per inserire la nuova infrastruttura e preservare la viabilità locale e le opere preesistenti di sottopasso della rotonda Mattei, è stato inserito un muro di sostegno di interviala.. Al fine di rendere gradevole l'inserimento del tratto di muro in c.a., il paramento sarà rivestito in **pietra naturale**.



INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



PROGETTAZIONE ATI:



L'impalcato sarà realizzato in struttura composta acciaio-calcestruzzo con sezione a 2 travi a doppio T in acciaio saldato di altezza 290 cm con intradosso ad andamento rettilineo. Le travi sono poste ad interasse di 8,00 m e collegate da traversi a doppio T in acciaio.

L'impalcato è completato dalla soletta in calcestruzzo di spessore 27 cm; l'interasse fra le travi è stato scelto in modo da contenere le sollecitazioni sugli sbalzi laterali della soletta. Una trave di spina longitudinale, poggiate sui traversi, ha funzione di rompitratta della porzione di soletta compresa tra le travi principali.

PARATIE DI PALI ROTATORIA S.P. 77

Per limitare gli scavi necessari all'ubicazione della viabilità locale e non creare turbamento alla sede della ferrovia a monte è stata inserita una paratia di pali $\varnothing 1000$ accostati con tiranti attivi.

Trattandosi di un'opera definitiva, la paratia sarà dotata di tutti quei provvedimenti utili a garantirne la durabilità nel tempo. Al fine di renderne gradevole l'inserimento, il paramento sarà rivestito **in pietra naturale**.

PARATIE DI PALI VIA DI FONTESCODELLA

Per limitare gli scavi necessari all'ubicazione della viabilità locale e non creare turbamento versante è stata inserita una paratia di pali $\varnothing 1000$ accostati con tiranti attivi. Trattandosi di un'opera definitiva, la paratia sarà dotata di tutti quei provvedimenti utili a garantirne la durabilità nel tempo.

Al fine di renderne gradevole l'inserimento, il paramento sarà rivestito **in pietra naturale**.

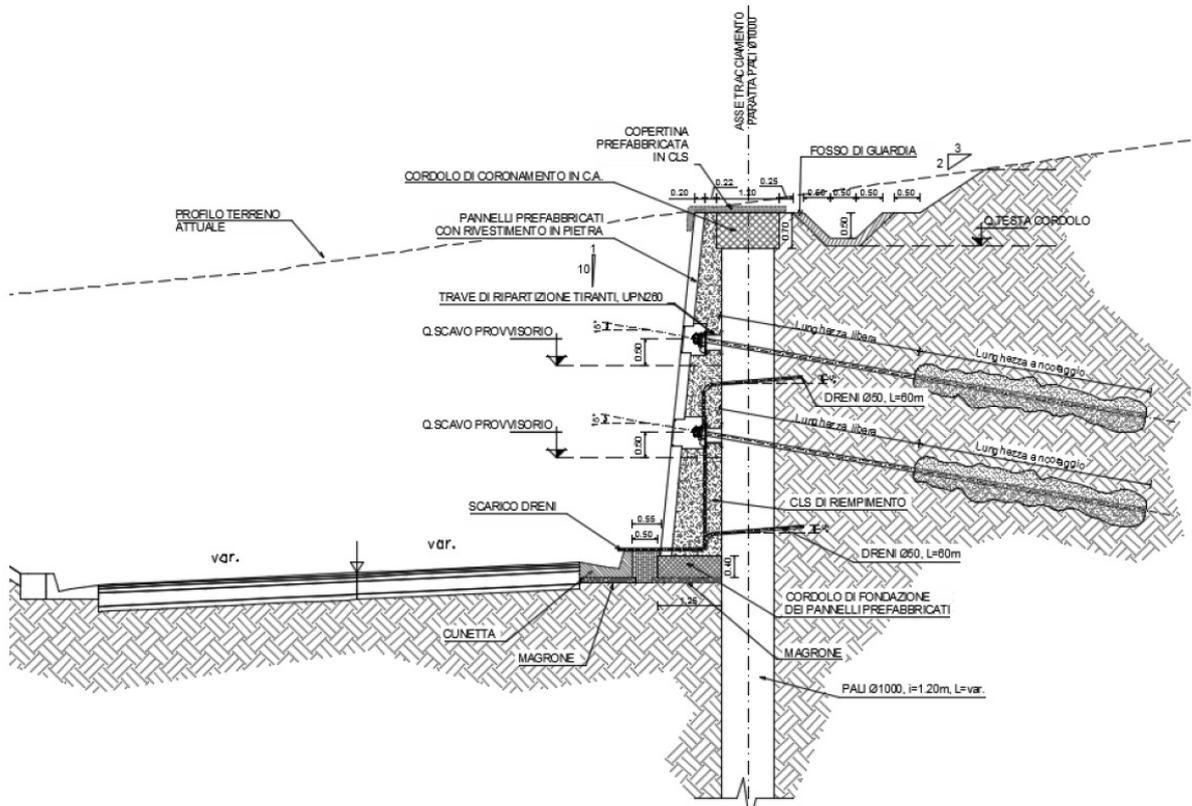
PARATIE DI PALI ROTATORIA MATTEI

Per limitare gli scavi necessari all'ubicazione della viabilità locale è stata inserita una paratia di pali $\varnothing 1000$ accostati con tiranti attivi. Trattandosi di un'opera definitiva, la paratia sarà dotata di tutti

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

quei provvedimenti utili a garantirne la durabilità nel tempo. Al fine di renderne gradevole l'inserimento, il paramento sarà rivestito in **pietra naturale**.



7.2. TERRE RINFORZATE RINVERDITE

Tra le opere minori previste dal progetto strutturale sono compresi i muri in terra verde rinforzata che si estendono dalle progressive:

- 1+637.41 a 1+833.51 in destra;
- 1+639.98 a 1+840.25 in sinistra.

La struttura di sostegno in **terra rinforzata con paramento rinverdibile** è realizzata in elementi marcati CE in accordo con la ETA 16/0767 per gli specifici impieghi come "sistemi in rete metallica per il rinforzo del terreno per opere di sostegno". La struttura è costituita da elementi di armatura planari orizzontali, larghi 3.0 m, in rete metallica a doppia torsione, realizzati in accordo con le "Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" approvate dal Consiglio Superiore LL.PP. (n.69/2013), ed in accordo con la UNI EN 10223-3:2013.

Le terre rinforzate saranno rinverdate attraverso l'impiego di **talee di Salix alba**. Nella posa in opera degli elementi di rinforzo, tra gli elementi sovrapposti, sarà effettuata la posa di talee tra gli elementi in rete metallica o attraverso le maglie della facciata.

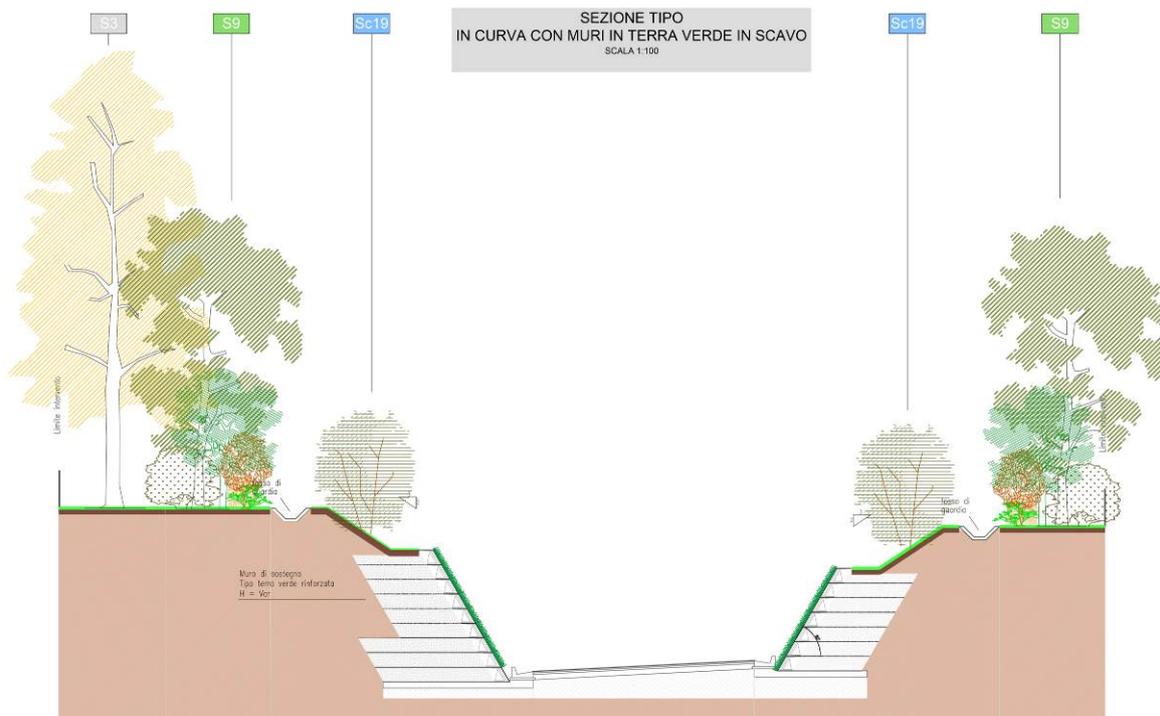
Si provvederà successivamente all'idrosemina a spessore. La miscela, eseguita a regola d'arte, comprende i seguenti componenti e fasi:

PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

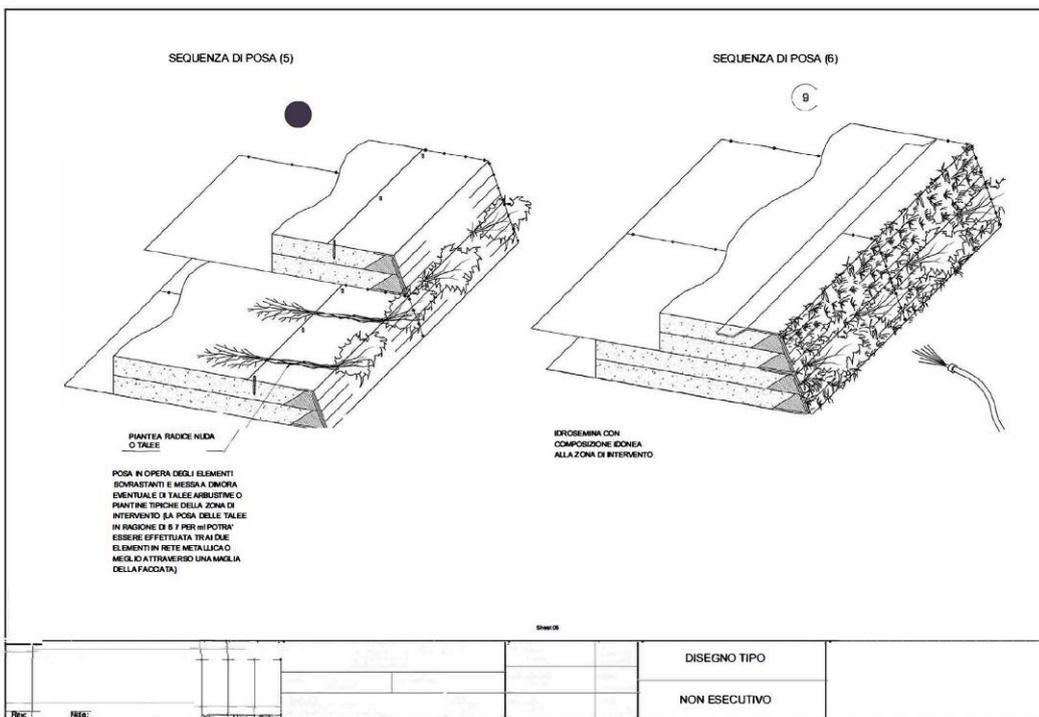
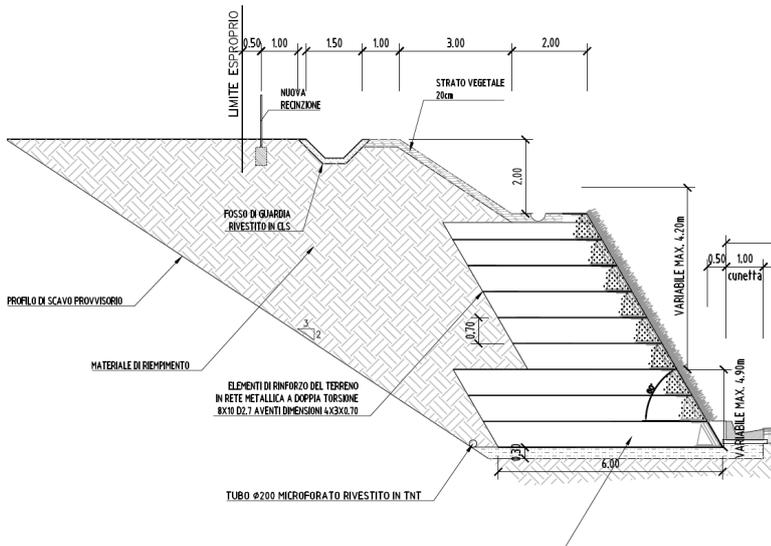
- messa in opera di appropriato miscuglio di sementi scelte (graminacee e leguminose), con una dose di impiego in condizioni normali di 35 gr/mq e di massimo 50 gr/mq in condizioni difficili per la germinazione;
- messa in opera di concimazione di base con prodotto organo-minerale bilanciato e microelementi, (7-7-7+2 Mgo) con una dose di impiego di almeno 250 gr/mq;
- somministrazione di colloidale di origine vegetale ad alta viscosità, derivato da piante e frutti, con quantità da applicare di circa 15gr/mq;
- somministrazione di Humus, sostanza organica matura con titoli nutritivi (NP), in quantità variabile da 250 a 400 gr/mq a seconda della situazione;
- applicazione di una coltre protettiva di ca. 250/350 gr/mq "Mulch" composto da: 70% prodotto in fibre di legno e colloidale naturale e 30 % miscela di fibre vegetali (paglia, cotone e cellulosa).

La provenienza e germinabilità della semente dovranno essere certificate. L'applicazione della miscela deve avvenire con idonea idroseminatrice che garantisce l'omogeneità del prodotto applicato e fornitura di pompa che mantenga l'integrità della semente.



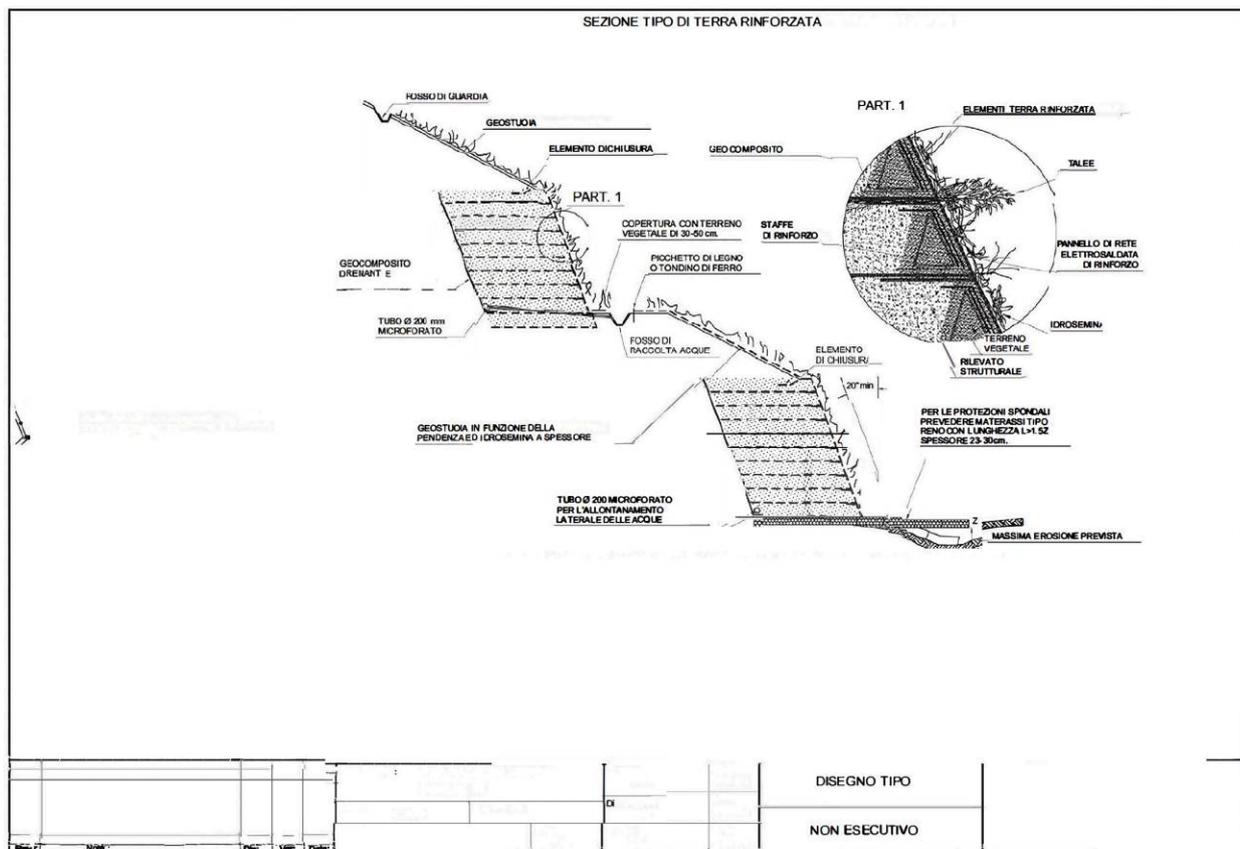
PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



PROGETTAZIONE ATI:

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



7.3. SOTTOPASSI FAUNISTICI

Il progetto prevede la realizzazione di n. 3 sottopassi faunistici realizzati secondo due differenti tipologie (a sezione rettangolare e a sezione circolare).

1. SF_01 Sottopasso faunistico a sezione rettangolare – ubicato alla progressiva 0+835
2. SF_02 Sottopasso faunistico a sezione circolare – ubicato alla progressiva 0+987
3. SF_01 Sottopasso faunistico a sezione circolare – ubicato alla progressiva 1+645

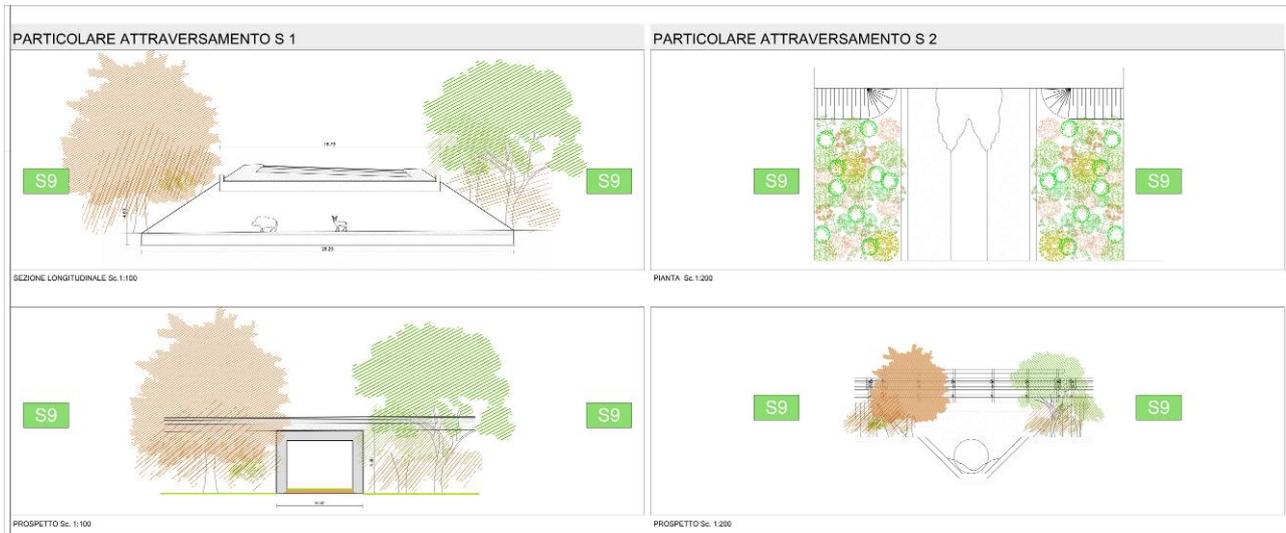
Tutti i sottopassi saranno rinverditi con siepe arborea di invito caratterizzata dalle seguenti specie vegetali:

Sesto S9

- Prunus mahalab
- Sorbus domestica
- Arbutus unedo
- Cornus sanguinea
- Phyllirea latifolia

PROGETTAZIONE ATI:

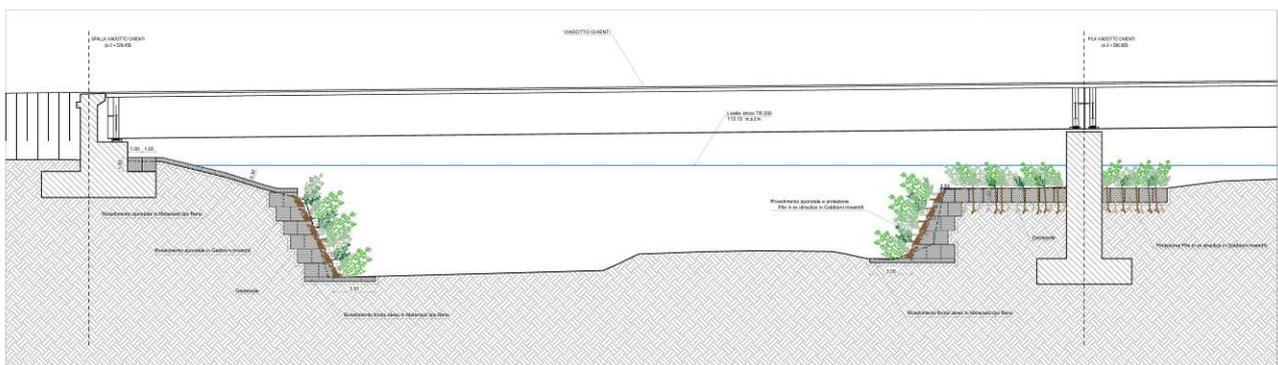
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE



7.4. GABBIONI RINVERDITI SUL PONTE CHIENTI

Al fine di evitare che fenomeni erosivi e di tipo geomorfologico possano pregiudicare la stabilità ed il corretto funzionamento dell'opera di attraversamento del fiume Chienti, la stabilità del tratto fluviale in corrispondenza dell'infrastruttura ed a monte e a valle di questa, sono previsti interventi di sistemazione idraulica mediante l'utilizzo di gabbioni metallici e materassi tipo Reno.

Le opere in massi legati quali gabbioni e materassi tipo Reno hanno mostrato una spiccata rinaturalizzazione spontanea esprimendo la loro potenzialità a consentire un naturale recupero delle biocenosi distrutte o manomesse. Vegetazione e gabbioni/materassi tipo Reno hanno dimostrato di poter convivere ed offrire vicendevolmente condizioni ottimali di sviluppo, rappresentando una reale esemplificazione del concetto di base della ingegneria naturalistica che si propone di analizzare e verificare l'abbinamento tra materiali vivi ed inerti per le opere di difesa contro l'erosione. A tal fine per agevolare e velocizzare il processo di rinaturalizzazione i gabbioni metallici saranno rinverditi con talee di *Salix alba* e *Salix caprea*.



7.5. BARRIERE ACUSTICHE

Dallo studio acustico condotto (cfr. LO703.MC.D.P.GENER.00.AMB.REL.015.) la protezione dei recettori R5, R11, R12, R19, R20, R27 sarà effettuata predisponendo sul bordo della strada lato

PROGETTAZIONE ATI:

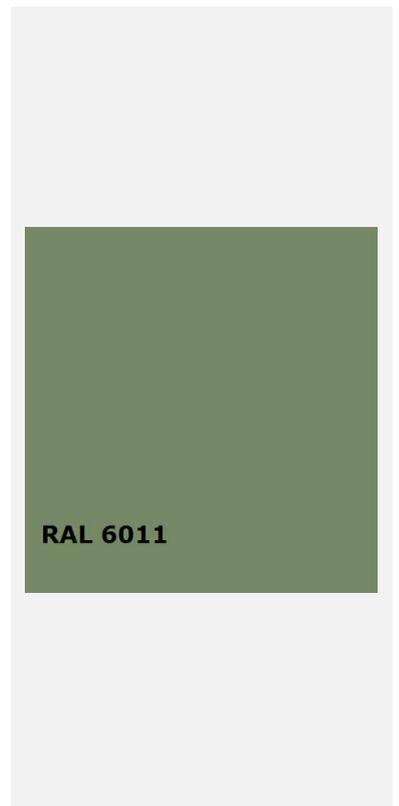
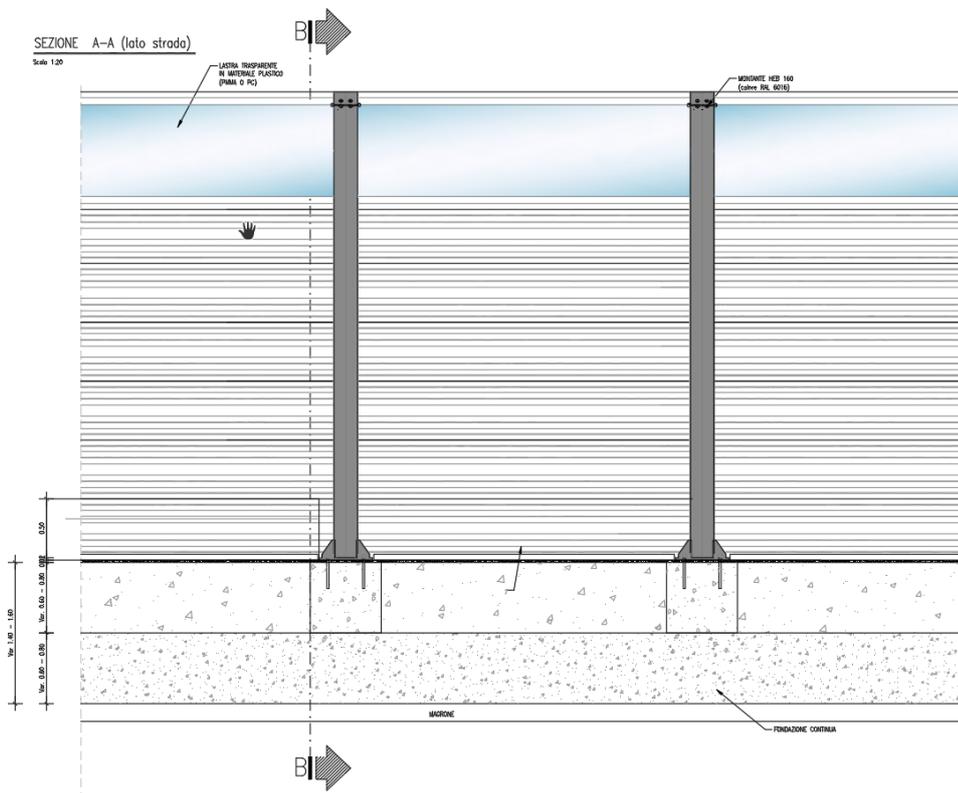
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

recettore una serie di barriere acustiche fonoassorbenti di tipo standard di altezza 4 m sul piano stradale.

Complessivamente saranno installate n° 6 barriere acustiche le cui caratteristiche geometriche (coordinate di inizio e fine barriera, superficie, lunghezza) sono riportate nell'elaborato specialistico.

Le barriere saranno realizzate in acciaio e in legno. Nello specifico, nei tratti in cui si riscontra la presenza di una linea elettrica in alta tensione, cioè nel tratto in cui le barriere "incrociano" la linea elettrica si prevede l'impiego di barriere in legno per una maggiore sicurezza dalle scariche elettriche. Negli altri tratti si è previsto l'utilizzo di barriere in acciaio.

Come si evince dagli elaborati specialistici, la distribuzione planimetrica e lo sviluppo delle barriere acustiche non è rilevante dal punto di vista quantitativo e riveste carattere puntuale, non va a costituire un "sistema" autonomo di nuovi segni, così da risultare poco o punto impattante dal punto di vista paesaggistico e panoramico. Nondimeno, per minimizzare gli eventuali impatti residue si prevede in fase esecutiva di adottare per le parti opache una scala di colori adeguata ai diversi paesaggi locali attraversati, a partire dalla coloritura prefigurata nelle precedenti fasi di sviluppo del progetto (RAL 6011), con accostamenti da calibrare rispetto al contesto più immediato ed al linguaggio complessivo impresso ai manufatti (p.es. acciaio Cor-Ten),



PROGETTAZIONE ATI: