

ADEGUAMENTO S.S. n°87 "SANNITICA"

INTERVENTI LOCALIZZATI PER GARANTIRE LA PERCORRIBILITA' IMMEDIATA TRATTO "CAMPOBASSO – BIVIO S.ELIA" LOTTE A2 E A3

PROGETTO DEFINITIVO

CB-150

A.T.I. di PROGETTAZIONE:
(Mandataria)

bonifica spa

(Mandante)

SOIL Geotechnics Geology Structures Offshore
ENGINEERING

(Mandante)

FRANCHETTI

IL PROGETTISTA:

Ing. Franco Persio Bocchetto - Ordine Ing. Roma n.° 8664-Sez A
Ing. Luigi Albert – Ordine Ing. Milano n.° 14725-Sez A
Ing. Paolo Franchetti – Ordine Ing. Vicenza n.° 2013-Sez A

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Anna Maria Bruna
- Ordine Geol. Lazio n. 1531

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE
DISCIPLINE SPECIALISTICHE

Ing. Franco Persio Bocchetto - Ordine Ing. Roma n.° 8664-Sez A

COORDINATORE PER LA SICUREZZA:

Ing. Andrea Maria Enea Failla - Ordine Ing. Catania n.°A6701

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. CLAUDIO BUCCI

IA – INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE GENERALE RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV.PROG. ANNO

D	P	C	B	0	1	5	0	D	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NOME FILE:

T00IA00AMBRE01A.DOCX

CODICE
ELAB.

T	0	0	I	A	0	0	A	M	B	R	E	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

REVISIONE

SCALA

B

-

B	ISTRUTTORIA ANAS	Luglio 2022	Arch. R. Mento	Arch. D. Dari	Ing.F.P.Bocchetto
A	EMISSIONE	Aprile 2022	Arch. R. Mento	Arch. D. Dari	Ing.F.P.Bocchetto
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA	1
2	PRESCRIZIONI E PARERI SUL PP (CDS 2004) E SUL PD (CDS 2005)	1
3	QUADRI DI RIFERIMENTO NORMATIVO	3
4	QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO	4
4.1	DESCRIZIONE GENERALE	4
4.2	LA STRUTTURA DEL PAESAGGIO NELL'AMBITO DI INTERVENTO	6
5	LINEE GUIDA ALLA PROGETTAZIONE	8
5.1	CRITERI GENERALI	9
6	OPERE A VERDE	10
6.1	Criteri di progettazione ed Interventi progettuali	10
6.1.1	Interventi lineari	13
6.1.2	Interventi areali.....	17
6.1.3	Interventi puntuali	20
6.1.4	Tappezzanti.....	22
6.1.5	Inerbimento	23
6.2	Scelta delle specie botaniche selezionate	25
6.2.1	Quercus pubescens.....	25
6.2.2	Fraxinus ornus.....	26
6.2.3	Acer campestre.....	27
6.2.4	Crataegus monogyna	28
6.2.5	Euonymus europaeus	29
6.2.6	Prunus spinosa.....	30
6.2.7	Ligustrum vulgare	31
6.2.8	Cytisus scoparius L. (ginestra dei carbonai)	32
6.2.9	Erica arborea L. (Erica arborea).....	33
6.2.10	Rosa "The fairy"	34
7	MODALITA' DI ESECUZIONE E MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE	35
8	RIPRISTINI AREE DI CANTIERE.....	35
9	GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE.....	37
10	OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA.....	38
11	PROGETTO ARCHITETTONICO FORMALE DELLE OPERE D'ARTE	38
11.1	VIADOTTI	41
11.1.1	Caratterizzazione Cromatica	41
11.1.2	Metodologia.....	42
11.1.3	Le riprese fotografiche.....	42
11.1.4	Scomposizione cromatica delle immagini e rilevamento del colore	43
11.1.5	Considerazioni	50
11.2	MURI DI SOSTEGNO IN ELEVAZIONE	50
12	QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI INTERVENTI DI INSERIMENTO ARCHITETTONICO - PAESAGGISTICO E AMBIENTALE	53

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

1 PREMESSA

La presente Relazione specialistica illustra gli interventi di inserimento paesistico-ambientale e ripristino ambientale nell'ambito degli interventi, per uno sviluppo totale di 3.4 km, nel Comune di Campolieto e nel Comune di Matrice.

Il progetto è stato, calibrato in base alle reali esigenze locali di mitigazione emerse dalla progettazione in scala di dettaglio dei singoli interventi

L'analisi territoriale di dettaglio condotta in questa fase di progettazione ha permesso di evidenziare i principali aspetti, connessi all'inserimento dell'infrastruttura sul territorio, su cui porre attenzione in termini di ottimizzazioni progettuali, volte a minimizzare l'impatto sul contesto agricolo produttivo e abitativo attuale e di interventi di mitigazione, volti a ottimizzare l'inserimento dell'infrastruttura nell'ambito paesaggistico e ambientale in cui si colloca.

Le principali tipologie di intervento di inserimento paesaggistico-ambientale previste nel progetto sono le seguenti:

1. Opere a verde di tipo lineare, su scarpate;
2. Opere a verde di tipo areale in aree intercluse e aree marginali;
3. Opere a verde di tipo puntuale nella rotonda di progetto
4. Interventi di ripristino dell'utilizzo attuale dei suoli in corrispondenza delle aree di cantiere.

Il progetto delle opere di inserimento paesaggistico ambientale è stato articolato negli elaborati di dettaglio allegati al progetto definitivo, che completano, in aggiunta alla presente relazione la descrizione degli interventi previsti.

2 PRESCRIZIONI E PARERI SUL PP (CDS 2004) E SUL PD (CDS 2005)

Nel rispetto delle indicazioni pervenute nelle precedenti fasi progettuali, nel presente paragrafo, vengono riportate le indicazioni, prescrizioni e pareri contenute nella delibera all.38 del 21/07/2004 e nella delibera all.39 del 28-06-2005 delibere, le quali posso fornire indicazioni ed indirizzi utili alla presente fase progettuale.

1. REGIONE MOLISE – SERVIZIO BENI AMBIENTALI (2004)

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

- le scarpate dovranno essere sistemate favorendo la crescita di un manto erboso o di arbusti tipici della zona. Occorre favorire la crescita di piante rampicanti sulle opere d'arte per limitarne l'impatto visivo ed evitare il più possibile il taglio di piante ed arbusti.
- Si dovranno considerare nel dettaglio, tutte le opere da realizzare con particolari costruttivi e gli accorgimenti per la minimizzazione degli impatti determinati dai muri, dai viadotti, dagli imbocchi della galleria, dalle sistemazioni delle scarpate con particolare riferimento alle tecniche di bioingegneria.
- Deve essere prodotta una progettazione studiata ed approfondita dei viadotti attraverso la caratterizzazione architettonica dei piloni, degli appoggi delle campate, delle solette in aggetto dell'impalcato,
- Dal momento che il tracciato lambisce il braccio tratturale dovrà essere posta particolare cura nella sistemazione delle aree interstiziali e di pertinenza in modo che non vengano realizzate opere che siano di ostacolo o sbarramento del percorso tratturale,
- Dovrà essere specificata la destinazione dei tratti non più utilizzati dal nuovo percorso e degli spazi compresi tra il vecchio ed il nuovo tracciato, quando questi sono affiancati e come gli stessi verranno sistemati,
- Vengano salvaguardati gli elementi di architettura tradizionale e di archeologia industriale presenti lungo il percorso e le pinete che fiancheggiano il tracciato ferroviari. Nell'eventualità che si debba eliminare una fascia di alberi si dovrà intervenire con la ripiantumazione di una superficie di analoga dimensione.

- SOPRINTENDENZA ARCHITETTONICA (2004)
- Gli interventi prevedono i viadotti; tale tipologia di opere avrà quindi una notevole rilevanza nell'ambito dell'intervento complessivo di adeguamento e quindi anche la prerogativa di caratterizzare in senso positivo o negativo il paesaggio. La valutazione relativa ad un positivo inserimento paesaggistico della macro opera suggerisce di apportare alcune modifiche al progetto dei piloni e degli impalcati, intese ad ottenere un disegno unitario e semplificato dell'opera affinché questa sia il risultato della composizione di linee essenziali e pulite
- Per i viadotti di maggiore altezza si suggerisce di prevedere la piantumazione al piede degli stessi, di folte macchie di alberi ad altro fusto, che potranno visivamente, ridurre in misura apprezzabile l'impatto delle opere.
- Relativamente ai tratti stradali esistenti che andranno in disuso, presumendo che in parte essi potranno costituire l'alternativa in casi di emergenza per chiusure provvisorie per manutenzioni o altro e che quindi si provveda di conservarne la funzionalità, per quanto riguarda gli eventuali tratti da dismettere totalmente, si richiede di valutare la possibilità di prevedere idonee tipologie di interventi di rinaturalizzazione e reintegrazione paesaggistica.

- COMUNE DI CAMPOLIETO (2005)
- Pannelli fonoassorbenti in corrispondenza del bivio Campolieto a protezione di casa abitativa vicinale (sezione 32).

- SOPRINTENDENZA PER I BENI ARCHITETTONICI (2005)
- Di verificare in sede di progettazione esecutiva, con i progettisti, le soluzioni più idonee a garantire il miglior inserimento paesaggistico.

3 QUADRI DI RIFERIMENTO NORMATIVO

Di seguito si riporta un elenco delle principali normative nazionali, regionali e provinciali e dei principali documenti di livello programmatico e progettuale a cui ha fatto riferimento il progetto definitivo degli interventi di inserimento paesistico – ambientale della tratta stradale in oggetto.

Distanza impianti vegetali ai bordi autostradali e stradali:

- D.P.R. 753/1980 Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto
- D.P.R. 495/1992 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada, Titolo II Costruzione e tutela delle strade
- D.P.R. 495/1992 Titolo II Art 26 (art. 16 Cod. Str.) "Fasce di rispetto fuori dai centri abitati", Titolo II Art 27 (art. 17 Cod. Str.) "Fasce di rispetto nelle curve fuori dai centri abitati"
- D.L. 30 aprile 1992, n. 285, Nuovo Codice della strada
- Art. 892 "Distanze per gli alberi", Art. 893 "Alberti presso strade, canali e sul confine di boschi" Artt. 894 - 895 Codice Civile

Visuale libera stradale:

- DECRETO 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"
- DECRETO 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

Interferenze:

- Criteri ed indirizzi tecnico-progettuali per il miglioramento del rapporto tra infrastrutture stradali ed ambiente naturale, decreto del Direttore Generale della Qualità dell'Ambiente n.4517, approvato il 7 maggio 2007

Ambiente:

- Dir. 2009/147/CEE Direttiva Uccelli
- D.P.R. 120/2003 che modifica ed integra il DPR 357/1997 in attuazione alla Direttiva Habitat 92/43/CEE
- L. n. 183 del 18 maggio 1989, recante "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo;
- L. n. 124 del 14 febbraio 1994, recante "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla Biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992;
- DPR del 8 settembre 1997, n. 357, recante il regolamento di attuazione della direttiva 92/43/CEE;
- D.M. del 3 aprile 2000 Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.
- Legge del 6 dicembre 1991, n. 394 (legge quadro sulle aree protette)
- Legge Regionale 18 gennaio 2000, n. 6 Legge forestale della Regione Molise.
- L.R. Molise 16/04/2003 n.15 "Interventi per la tutela, lo sviluppo e la valorizzazione del Territorio Montano".

- L.R. Molise 06/12/2005 n.48 "Tutela e valorizzazione degli alberi monumentali",
- L.R. Molise 13/12/1999 n.38 Istituzione dell'Agazia per la Protezione Ambientale del Molise (ARPAM),
- L.R. Molise 26/06/2006 n.11 "Modifiche e integrazioni della L.R. 13/12/2006 n.38, recante "Istituzione dell'Agazia per la Protezione Ambientale del Molise (ARPAM).

Vincoli ambientali e paesaggistici:

- D.L. 22/01/2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio,
- L.R. Molise del 04/03/2000 n.21 "Disciplina della Procedura di Impatto Ambientale",
- L.R. Molise 30/11/2000 n.46 "Rettifiche all'allegato A della L.R. n.21 del 24-03-2000, recante: Disciplina della Procedura di Impatto Ambientale",
- L.R. Molise 01/12/1989 n.24 "Disciplina dei Piani Territoriali Paesistico-Ambientali", e ss.mm.ii.
- L.R. Molise 10/04/1997 n. 9 "Tutela, valorizzazione e gestione del Demanio Tratturi",
- L.R. Molise 05/05/2005 n.19, B.U.R.M. 16/05/2005 n.10, "Promozione, Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Tratturale e della Civiltà della Transumanza nella Regione Molise",

4 QUADRO DI RIFERIMENTO TERRITORIALE E PAESAGGISTICO

4.1 DESCRIZIONE GENERALE

L'ambito interessato dal tracciato ricade all'interno dell'Unità di Paesaggio di "Campobasso". Il paesaggio è caratterizzato avente le seguenti caratteristiche:

- Vasta area che si sviluppa tra i Fiumi Biferno, Fortore e Calore, a Est della regione matesina.
- Altimetria e differenza di quota: 50-1086 m; 1046 m.
- I caratteri geologici sono dati da estesi depositi argillosi e silicoclastici. Subordinatamente: depositi calcarenitici, calcareo-marnosi e marnosi.
- L'idrografia presenta un reticolo dendritico molto sviluppato. Alto e medio corso dei Fiumi Biferno e Fortore (meandriforme e intrecciato nella sua parte di emissario del Lago di Occhito), alto corso del Fiume Calore, Fiume Tammaro. Laghi di Guardialfiera e di Occhito.
- La copertura del suolo è data da terreni agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea. Subordinatamente: boschi.

Il tipo di Paesaggio è caratterizzato da Rilievi terrigeni con penne e spine rocciose – Rpm caratterizzato da rilievi collinari e montuosi, costituenti intere porzioni di catena o avancatena, caratterizzati dalla forte evidenza morfologica di creste e picchi rocciosi che si innalzano bruscamente rispetto a più estese e meno rilevate morfologie dolci e arrotondate, la cui altimetria è variabile da qualche centinaio di metri a quasi 2000 m.

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

Tutto questo settore è caratterizzato dalla presenza della formazione miocenica delle Argille Varicolori, costituita da sedimenti fangosi ed argillosi e da banconi calcarei. Questa alternanza da origine ad un paesaggio in cui si osservano pendii franosi e calanchivi, da cui emergono spuntoni rocciosi sui quali sono stati costruiti molti centri abitati quali, per esempio, Castroprignano e Campobasso.

Oltre alla presenza di frane, calanchi e colamenti di natura diversa, questa porzione del territorio regionale è caratterizzata anche dalla presenza di formazioni naturali significative quali estesi boschi di querce e praterie secondarie.

L'idrografia superficiale è caratterizzata dalla presenza di tre corsi d'acqua principali a sbocco adriatico (F. Trigno, F. Biferno e F. Fortore) e di una fitta rete di ordine inferiore.

Il territorio ricade nell'Appennino centro-meridionale dove affiorano diverse unità litostratigrafiche di età compresa tra il Trassico (250MA) ed il Quaternario (1.75 MA), individuate nei diversi settori geologici corrispondenti alle strutture carbonatiche mesozoiche, alle coltri alloctone auctoruma ed alle pianie tettoniche quaternarie. Il territorio è caratterizzato in massima parte dalla presenza di un gran numero di centri urbani di piccola dimensione e mal collegati. Tale organizzazione spaziale è stata influenzata da un territorio orograficamente e morfologicamente molto complesso.

La maggior parte del territorio è classificato come montano, ad esclusione della sola fascia costiera, la quale si presenta collinare. Il paesaggio, inquadrabile nei rilievi terrigeni con penne e spine rocciose, è caratterizzato da coltivazioni estensive, arricchite da formazioni boschive circoscritte di querce, in particolare roverelle (*Quercus pubescens*) e cerri (*Quercus cerris*), a cui si aggiungono anche alberi isolati di grandi dimensioni. Sono presenti, inoltre, piccole porzioni di prati umidi che si presentano allagati dopo periodi di pioggia.

Le specie abbondanti e frequenti sono: *Quercus cerris*, *Quercus frainetto*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Sorbus domestica*, *Cytisus villosus*, *Euonymus europaeus*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Crepis leontodontoides*, *Lathyrus digitatus*, *Physospermum verticillatum*, *Luzula forsteri*, *Aremonia agrimonoides*, *Scutellaria columnae*, *Brachypodium sylvaticum*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Geum urbanum*, *Anemone apennina*, *Festuca heterophylla*, *Tamus communis*.

La quasi totalità dei centri abitati, di origine medievale, sono situati nella posizione di crinale, ed hanno avuto nel corso degli ultimi due secoli (XIX e XX), uno sviluppo edilizio-urbano ed insediativo intorno al nucleo originario.

Le infrastrutture del territorio provinciale possono essere riassunte in una dorsale adriatica e da due direttrici vallive, quali la SS FV del Biferno e la SS FV del Trigno, oltre la SS FV del Tappino. Tali direttrici determinano uno schema "pettine" che comporta una mobilità da e verso la costa.

Per quanto riguarda la rete ferroviaria la principale è la linea "Adriatica", a cui si affiancano la linea Benevento-Campobasso-Termoli e la linea Campobasso-Varano-Roma

Oltre al sistema infrastrutturale odierno insiste nel territorio una rete tratturale che ha ispirato la nascita dei primi insediamenti e che per secoli ha rappresentato il sistema viario principale di tutta la Regione, fino all'avvento delle ferrovie e delle strade statali, ossia alla fine del secolo scorso.

Da un punto di vista bioclimatico, il sito in esame si colloca nella Regione Mediterranea al confine con quella Temperata, ricadendo quindi in una zona di transizione. Le precipitazioni annue sono di circa 858 mm con piogge abbondanti in estate alternate a periodi anche lunghi di aridità. Le temperature medie sono inferiori ai 10 °C per circa 5-6 mesi ma mai inferiori allo zero. Le temperature minime del mese più freddo sono comprese, infatti, tra 0,4 e 2,1 °C.

4.2 LA STRUTTURA DEL PAESAGGIO NELL'AMBITO DI INTERVENTO

L'infrastruttura viaria progettata si sviluppa a partire dalla tra la S.S.87 posta a confine del Comune di Matrice, e costeggia la Linea ferroviaria Campobasso-Termoli nel comune di Campolieto sul lato sud raggiungendo nuovamente la S.S. 87 in località Campolieto Stazione, per un'estensione lineare pari a circa 1800 metri. Le suddette strade costituiscono gli elementi principali del sistema infrastrutturale presente nel sito d'indagine.

L'opera in progetto ricade quasi totalmente nell'habitat definito dalla presenza di Coltivazioni estensive, che tra l'altro caratterizza anche il paesaggio di tutta l'area circostante.

I sistemi agricoli includono aree coltivate a carattere misto che comprendono sistemi agricoli tradizionali e/o a bassa intensità, occupati da seminativi e in particolare cereali autunno vernini. Solitamente si presentano frammentati e a mosaico con lembi di siepi, prati stabili, boschetti e incolti lasciati a maggese. Possono includere specie naturali a maggiore valore ambientale afferenti alle associazioni *Festuco-Brometea*; *Prunetalia spinosae*, *Quercus-Fagetea*. Il valore ecologico di tali sistemi è considerato basso, così come la sensibilità ecologica. Ciò in parte è dovuto all'alto grado di pressione antropica che ha determinato un ambiente modificato con una fragilità ambientale ormai molto bassa.

Alla luce invece dell'analisi geomorfologica l'area oggetto di studio è interessata da un gran numero di dissesti gravitativi ed interessata da fenomeni franosi attivi e quiescenti. L'area si presenta a morfologia ondulata, dove si alternano colline ed aree pianeggianti che danno plasticità e movimento al paesaggio. A

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

segnare il territorio una serie di fossi a carattere torrentizio principalmente ad uso agricoli. Alla luce dello studio condotto sull'area di intervento lo stesso ha l'obiettivo di ridurre al minimo le interferenze con le aree di frana e le conseguenti modifiche necessarie per garantire la funzionalità dell'infrastruttura viaria.

Sempre legati all'abbandono di terreni agricoli sono gli habitat formati da Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi che comprendono querce, carpini, frassini, aceri), mentre rappresentano gli stati di incespugliamento su pascoli. Specie frequenti sono *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Rosa montana*, *Cornus sanguinea*, *Rubus sp*, *Ligustrum vulgare*.

L'analisi del territorio è stata sviluppata scomponendo in macro ambiti il contesto attraversato dall'intervento. In una prima fase dell'elaborazione non sono stati restituiti e considerati tutti gli impedimenti morfologici e le ostruzioni visive che l'osservatore potrebbe percepire nell'ambito di studio. L'esplorazione dei diversi paesaggi scansiona proporzioni e ritmi precisi che suggeriscono un momento di riflessione progettuale.

Riconoscere un percorso attraverso la fruizione visiva in moduli paesaggistici consente di identificare e scoprire le differenti e diverse cadenze e segni che ne fanno parte.

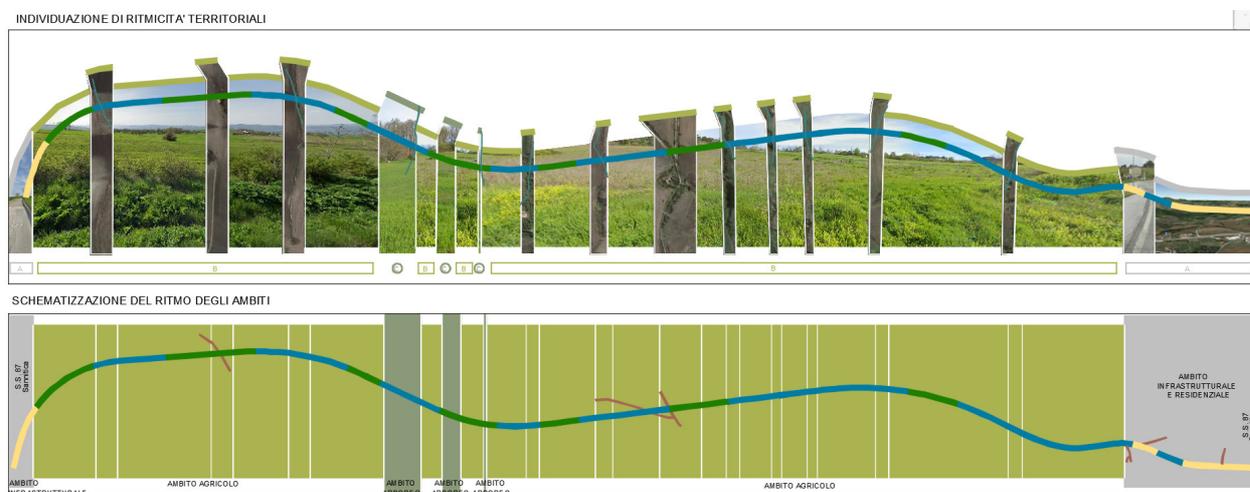


Figura 1 – Individuazione della ritmicità territoriale e ritmo degli ambiti

Come si evince dalla figura di cui sopra, emerge che il progetto interessa un'area limitata (lo sviluppo del tratto viario è di circa 3,3 km) molto omogenea in cui vengono interessate prevalentemente ambiti agricoli, senza nessuna valenza naturalistica specifica, e per brevissimi tratti aree in cui sono presenti ambiti boscati costituiti da macchie arboree-arbustive caratterizzate da una grande variabilità compositiva, alcune essenze sono naturali mentre altre sono fortemente legate all'attività umana. Si tratta di formazioni boschive contigue agli insediamenti abitativi che si sono evolute dai terreni un tempo coltivati ma poi

abbandonati con un valore naturalistico ma prive di un valore conservazionistico specifico. Nel tratto iniziale e nel tratto finale il progetto si sviluppa rispettivamente in un ambito infrastrutturale ed un ambito infrastrutturale e residenziale, caratterizzato dal nucleo edificato di Campolieto.

La lettura del paesaggio ha evidenziato pertanto un insieme ancora discretamente articolato e paesaggisticamente controllato, fatto salvo situazioni di disturbo, individuate come aree o elementi di detrattori ambientali. Le formazioni boschive a cerro e roverella sono frammentate con alcuni individui di notevoli dimensioni isolati nelle coltivazioni.

E' fortemente dominante il sistema infrastrutturale, su gomma e su ferro, la presenza delle linee elettriche aeree costituite da cavi elettrici, tralicci e pali in legno, oltre alla presenza di pale eoliche, che in alcuni tratti, rompono la percezione scenica orizzontale del paesaggio.

Le aree libere mostrano un paesaggio in cui persistono caratteri di naturalità alternati ad un paesaggio agrario nella media distanza e un panorama verso i le colline ed i monti a lunga distanza. Il costruito è rado e sporadico, solo nel tratto finale del tracciato è presente un nucleo edificato residenziale, che determina già nella configurazione attuale un fronte compatto.

Le emergenze architettoniche significative risultano essere assenti nell'ambito stretto di pertinenza dell'intervento.

5 LINEE GUIDA ALLA PROGETTAZIONE

Il presente paragrafo illustra gli interventi di mitigazione a verde previsti dal progetto definitivo descrivendo:

- Le linee guida degli interventi di mitigazione generali, ovvero i criteri che hanno guidato l'articolazione di tutti gli interventi;
- L'illustrazione delle opere a verde delle tipologie di intervento e la descrizione delle tipologie di mitigazione delle opere;

I principali temi progettuali affrontati attraverso l'articolazione delle tipologie di mitigazione sono pertanto relativi a:

- mitigazione della nuova infrastruttura e delle opere d'arte,
- sottrazione delle aree boscate e/o agricole a seguito della definizione del tracciato con relativa formazione delle aree intercluse;
- interruzione della continuità ecologica;

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

- rapporti del tracciato di progetto con il sistema territoriale attraversato: aree periurbane, ambiti agricoli, aree boscate e ambiti naturalistici quali le aste fluviali.

Il progetto definitivo degli interventi di inserimento paesistico – ambientale e mitigazione ambientale è stato sviluppato a partire dal territorio attraversato.

Il progetto ha considerato le opere di mitigazione come reali opportunità di **"mediazione" tra l'assetto territoriale esistente e la perturbazione delle aree interferite dall'infrastruttura**. La nuova linea di verde trasversale è pensata dunque come un **nuovo oggetto di moderazione tra i tessuti**, in grado di costituire elemento di connessione nell'eterogeneità dei territori attraversati. Ne è conseguita una definizione puntuale delle opere a verde, basata sulla necessità di **variare in continuazione l'adozione dei singoli tipologici, contestualmente alla variazione delle esigenze mitigative e all'ambito di appartenenza**, evitando di adottare un criterio omnicomprensivo di tipologie estese a lunghi tratti di intervento. La metodologia individuata risolve quindi efficacemente l'imponente pluralità di esigenze di riqualificazione delle caratteristiche locali del paesaggio, rispondendo efficacemente alle singole peculiarità e criticità locali. Tutte le diverse tipologie delle opere di mitigazione declinate in funzione dei contesti differenti sono illustrate nel capitolo 6 della presente relazione.

5.1 CRITERI GENERALI

Il progetto delle opere di mitigazione e di inserimento paesistico-ambientale è scaturito dalla analisi delle interferenze che il nuovo tracciato stradale avrà nel contesto territoriale attraversato.

Le opere di mitigazione ambientale, così come la scelta delle consociazioni vegetazionali, sono state articolate secondo tipologie di intervento differenti. La differenziazione degli interventi è derivata dalla analisi delle caratteristiche territoriali esistenti riconoscendo quindi ambiti differenti quali **ambiti a carattere, periurbano, agricolo e naturale**. Il progetto delle opere di mitigazione e di inserimento paesistico-ambientale è stato quindi declinato in modalità differenti in relazione alle caratteristiche degli ambiti interessati.

E' stato inoltre analizzato il contesto vegetazionale di riferimento specifico di ogni tratta in modo da garantire la scelta di piante autoctone in grado di inserirsi in modo adeguato nel contesto territoriale ed ecologico di riferimento. La differenziazione delle tipologie di intervento ha garantito un miglior inserimento del progetto all'interno del contesto, ristabilendo relazioni visuali, di percezione e di carattere ecologico.

Tutte le opere di mitigazione ambientale e di inserimento paesistico-ambientale verranno quindi eseguite

mettendo a dimora esclusivamente **specie vegetali autoctone**.

Tutte le macchie boscate sono state progettate prevedendo la messa a dimora di specie vegetali autoctone, in modo da prevedere la **corretta connessione e continuità ecologica**. Tra le specie previste alcune rappresentano anche occasione di "foraggiamento" per la fauna locale. In questo modo tutte le macchie e le fasce boscate possono essere viste come "**stepping stones**", comprese le macchie boscate inserite all'interno delle aree intercluse o le macchie arbustive in corrispondenza delle pile dei viadotti, garantendo ulteriori ambiti di foraggiamento per la piccola fauna e l'avifauna.

Il progetto stradale prevede due tipologie di scarpate: scarpate interne rivolte verso l'asse stradale principale (in trincea) e scarpate esterne in rilevato. Le scarpate stradali prevedono sempre un trattamento di **idrosemina** per garantire il loro rinverdimento. A tale intervento è affiancato un intervento di mitigazione che prevede l'inserimento di **fasce arbustive ornamentali**. In corrispondenza delle spalle dei viadotti. Questo intervento è stato previsto con l'obiettivo di inserire elementi vegetali riconoscibili dall'osservatore in movimento, perché le specie di tipo ornamentale scelte sono cultivar di specie autoctone e tutte presentano una caratteristica di estrema riconoscibilità cromatica e di persistenza delle foglie.

Laddove il sistema degli espropri e la geometria del progetto non consentono la realizzazione di scarpate il tracciato è accompagnato da opere murarie. Le opere murarie non prevedono un mascheramento attuato attraverso la messa a dimora di specie arbustive e rampicanti, ma un rivestimento in lastre irregolari in pietra locale. Questi interventi hanno permesso di assicurare unitarietà visiva al percorso.

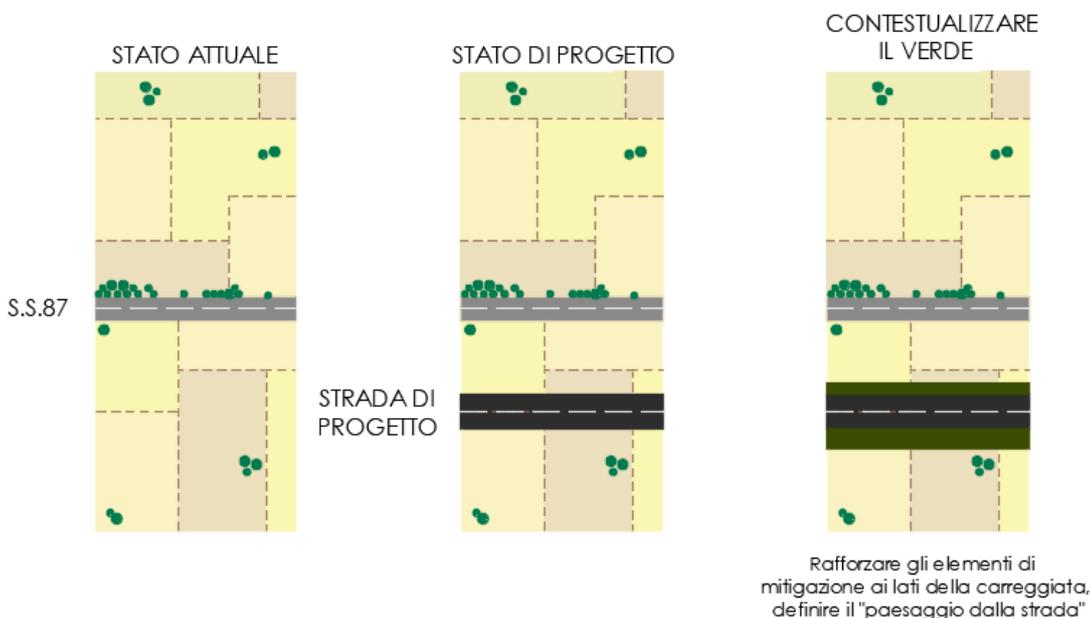
Un unico intervento puntuale è previsto per la rotatoria in progetto e le isole spartitraffico al fine di **migliorare la percezione interna dello spazio stradale offrendo dei punti di riferimento visuale "riconoscibili" all'utente che guida un veicolo**.

6 OPERE A VERDE

6.1 CRITERI DI PROGETTAZIONE ED INTERVENTI PROGETTUALI

La progettazione delle opere a verde si pone come obiettivo principale quello di inserire l'opera in maniera compatibile e integrata nel sistema territoriale e ambientale che attraversa. Risulta necessario attuare un approccio interdisciplinare, capace di integrare i principi delle scienze naturali negli strumenti di pianificazione del paesaggio e negli interventi di trasformazione del territorio. L'architettura del paesaggio è una delle discipline fondamentali che stanno alla base di una corretta pianificazione ambientale (Guccione & Paolinelli, 2001).

DISEGNO SCHEMATICO DEL LANDMARK TERRITORIALE



Al fine di annullare e/o mitigare gli effetti dell'intervento in esame si ricorrerà all'utilizzo di specie vegetali. Le opere a verde influenzeranno positivamente gli impatti generati sugli insediamenti agricoli ed urbani, il paesaggio naturale e antropizzato. Inoltre, esse favoriranno il corretto inserimento dell'opera nell'ambiente e costituiranno una connessione lineare con l'ambiente e il paesaggio circostante.

L'azione significativa agirà sui seguenti aspetti:

- mitigazione tra le opere a farsi con la vegetazione naturale, limitando la deturpazione della vegetazione esistente;
- compensazione della vegetazione che viene rimossa limitatamente alle aree dove si procederà con la realizzazione delle nuove opere;
- riduzione dell'impatto visivo dei nuovi manufatti per un corretto inserimento paesaggistico;
- mantenimento e/o incremento della popolazione faunistica attraverso l'aumento della superficie a verde e la messa in atto di interventi finalizzati al rispetto dell'ecologia delle specie faunistiche.

Inoltre, le opere a verde non interferiranno con gli equilibri pedo-agronomici delle coltivazioni agricole e né interferiranno con gli spazi annessi alle attività agricole. Esse accresceranno il valore ecosistemico dell'area favorendo processi di rinaturalizzazione di una compagine che di fatto è caratterizzato dalle attività antropiche. Le opere a verde andranno altresì a compensare le azioni antropiche che negli anni hanno modificato il paesaggio e che hanno ridotto la potenzialità ecosistemica dell'area rendendola banale sotto l'aspetto ambientale e conservazionistico.

Le opere a verde ridurranno i livelli di criticità esistenti ed assolveranno a diverse funzioni di seguito indicate:

- **Funzione ecologica - ambientale:** contribuisce in modo sostanziale a mitigare gli effetti prodotti dall'attività antropiche.

- **Rimozione degli inquinanti atmosferici:** la vegetazione influisce sulla qualità dell'aria locale in maniera sia diretta che indiretta alterando l'atmosfera circostante (Nowak, 1995). Secondo Siena & Buffoni (2007) i maggiori effetti prodotti dal verde urbano sulla qualità dell'aria riguardano il particolato fine (PM10), il biossido di azoto (NO₂), il biossido di zolfo (SO₂) e l'ozono (O₃).

- **Riduzione della temperatura e altri effetti sul microclima:** la traspirazione delle chiome degli alberi influenza la temperatura dell'aria, la circolazione dell'aria – vento -, l'assorbimento delle radiazioni, la mitigazione del calore e dell'umidità relativa. La presenza della vegetazione determina, inoltre, un risparmio energetico poiché l'effetto dell'ombreggiamento riduce la quantità di energia radiante assorbita dagli edifici (si ha un minore uso di condizionatori) e determina un minore rischio di danni da caldo (Simpson, 1998).

- **Cattura di CO₂**

Le piante durante la crescita assorbono e immagazzinano notevoli quantità di CO₂ e producono ossigeno (O₂). Per questo è molto importante che le piante siano sane: una vegetazione malata o con presenza di alterazioni comporta un assorbimento di CO₂ più basso ed una conseguente minore produzione di O₂.

- **Biodiversità:** la presenza di aree verdi determina l'aumento della biodiversità sia in termini botanico-vegetazionali, sia in termini di biodiversità del paesaggio. L'ambiente diventa più sano e stabile, il paesaggio si arricchisce di elementi di valore. La sopravvivenza di molte specie vegetali e animali dipende infatti proprio dalla presenza di zone naturali anche di piccole dimensioni dove poter trovare le condizioni ecologiche necessarie all'espletamento delle loro funzioni biologiche vitali. Per assicurare le funzioni ecologiche, le aree verdi necessitano di caratteristiche specifiche, da predisporre sia nella fase progettuale che in quella gestionale (Fonti, 2006).

L'utilizzo delle specie da impiegare per la realizzazione delle aree a verde per numerose motivazioni di tipo culturale, paesaggistico, ambientale deve prevedere l'impiego di piante autoctone.

- **Funzione estetica - architettonica:** il verde migliora il paesaggio e lo rende più gradevole. Il verde non naturale nell'area in esame è caratterizzato prevalentemente da alberature spontanee sorte a ridosso delle infrastrutture stradali.

La scelta delle specie vegetali è stata effettuata sulla base delle potenzialità fitoclimatiche dell'area, della coerenza con la flora e la vegetazione locale, della rusticità e adattabilità delle specie e del loro valore estetico e naturalistico. Sono state pertanto individuate ed utilizzate le essenze più idonee al contesto ambientale molisano.

L'intervento a verde quindi è stato previsto in funzione sia delle caratteristiche naturalistiche e paesaggistiche degli ambiti attraversati che delle sue specifiche caratteristiche di mitigazione (ricucitura con la vegetazione e/o il contesto agricolo esistente, mitigazione della percezione visiva del paesaggio in relazione all'intrusività delle opere).

Sono state definite delle opere a verde tipologiche, di tipo lineare, areale e puntuale, e con essenze arboree e/o arbustive, sulla base delle differenti esigenze di mitigazione e di inserimento lungo il tracciato; ciascun intervento è stato poi collocato nella maniera più adeguata in corrispondenza dei vari tratti di progetto.

Inoltre, tutti gli interventi a verde di progetto prevedono l'inerbimento con idrosemina.

Nella planimetria degli interventi opere a verde, redatta in scala 1:5000, si riportano puntualmente gli interventi previsti per la tratta in esame, i quali si possono riassumere in:

- Interventi lineari,
- Interventi areali.
- Interventi puntuali.

6.1.1 Interventi lineari

Gli interventi di tipo lineare sono di due tipologie e consistono in fasce di tipo arbustivo, collocate sulle scarpate in corrispondenza delle spalle dei viadotti) ed in fasce arboree ed arbustive, messe a dimora in corrispondenza delle pile dei Viadotti.

6.1.1.1 Fascia Arbustiva Ornamentale

Le fasce arbustive ornamentali assolvono le seguenti funzioni compositive, mitigative e compensative:

- mascheramento;
- ombreggiamento;
- cannocchiale visivo;
- barriera frangivento;
- ornamentale,
- scenografica

- assorbimento polveri;
- dispersione polveri;
- rinaturalizzazione.

Il progetto prevede le seguenti tipologie di fascia arbustiva:

- Fascia arbustiva di arbusti $h < 3m$ (SCB)
- Fascia arbustiva di arbusti $h > 3m$ (SCA)

Si prevede di differenziare il sesto di impianto a seconda delle dimensioni di sviluppo delle singole specie in modo da favorirne il giusto e sano sviluppo e garantire la formazione di masse omogenee e continue.

Le distanze di impianto per la messa a dimora delle specie arbustive sono pertanto le seguenti:

- Arbusti con altezza inferiore a 3 metri: le specie più piccole verranno messe a dimora con distanza 1,5 metri su tre file continue parallele distanti tra loro 0,75 metri e poste a quinconce
- Arbusti con altezza superiore a 3 metri: le specie più grandi verranno messe a dimora con distanza 2,0 metri su tre file continue parallele distanti tra loro 1,00 metro e poste a quinconce
- Arbusti $h > 3m$: *Euonymus europaeus*
- Arbusti $h < 3m$: *Erica arborea*

Le fasce arbustive ornamentali, essendo collocate lungo le scarpate, a ridosso delle spalle dei 4 viadotti, aiutano la percezione visiva dell'utente, assicurando e garantendo l'effetto scenico. Infatti le fasce arbustive di gruppi monospecifici alternati, dalla forte connotazione del fogliame e delle fioriture, contribuiranno a migliorare la percezione interna dello spazio autostradale, offrendo dei **punti di riferimento visuale "riconoscibili"** all'utente che guida un veicolo.

Le fasce arbustive di gruppi monospecifici contribuiranno a **migliorare la percezione visiva degli utenti** verso la nuova infrastruttura, mitigando sotto il profilo paesaggistico la cesura provocata dalla realizzazione del nuovo tracciato stradale, anche attraverso l'uso strategico di esemplari arbustivi ornamentali.

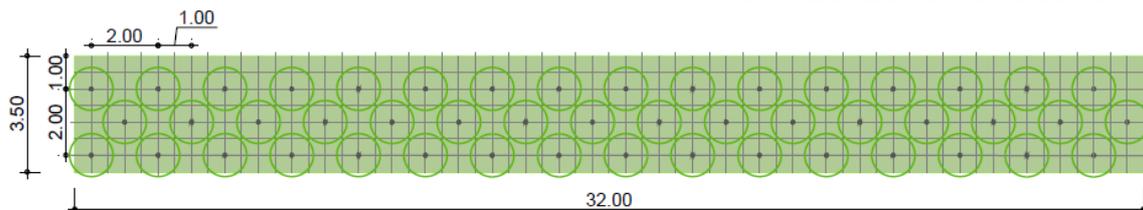
L'intervento inoltre si pone in linea, anche con l'indicazione della Regione Molise – Servizio Beni Ambientali che suggeriva quanto segue:

- *"le scarpate dovranno essere sistemate favorendo la crescita di un manto erboso o di arbusti tipici della zona"*

Segue schema planimetrico del sesto di impianto della fascia arbustiva di arbusti h> m3 e arbusti h<m

FASCIA ARBUSTIVA ORNAMENTALE ARBUSTI H > 3 m

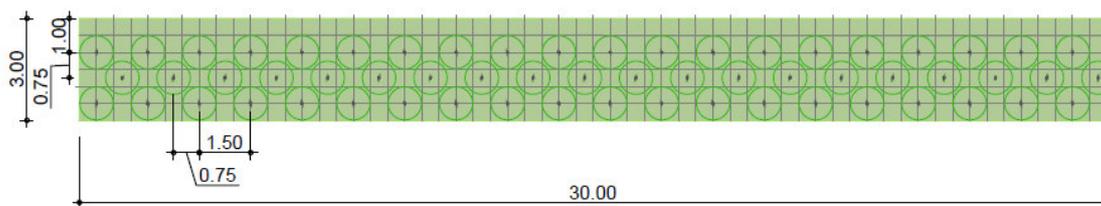
FORMAZIONE LINEARE - scala 1:200



FILARE ARBUSTIVO ORNAMENTALE MONOSPECIE SU SCARPATE - <u>INTERVENTO SCA</u> H>3m	
Modulo 112.00 mq (32.00 ml x 3.50 m)	
Specie arbustive	n. essenze all'interno del modulo
<i>Euonymus europaeus</i>	48
TOTALE	48

FASCIA ARBUSTIVA ORNAMENTALE ARBUSTI H < 3 m

FORMAZIONE LINEARE - scala 1:200



FILARE ARBUSTIVO ORNAMENTALE MONOSPECIE SU SCARPATE - <u>INTERVENTO SCB</u> H<3m	
Modulo 90.00 mq (30.00 ml x 3.00 m)	
Specie arbustive	n. essenze all'interno del modulo
<i>Erica arborea L.</i>	60
TOTALE	60

6.1.1.2 Fascia Arborea-Arbustiva

Le formazioni arbustive assolvono le seguenti funzioni compositive, mitigative e compensative:

- macchia ecologica;
- mascheramento;
- ombreggiamento;
- cannocchiale visivo;
- corridoio ecologico per piccoli mammiferi-roditori;
- assorbimento polveri;
- assorbimento polveri;
- rinaturalizzazione;

La fascia arborea-arbustiva è composta da alberi di II grandezza ed arbusti misti.

Le distanze di impianto per la messa a dimora delle specie arboree sono di 10 metri, mentre per le fasce arbustive, le distanze di impianto per la messa a dimora delle specie arbustive sono le seguenti:

- Arbusti con altezza inferiore a 3 metri: le specie più piccole verranno messe a dimora con distanza 1,5 metri su tre file continue parallele distanti tra loro 0,75 metri e poste a quinconce
- Arbusti con altezza superiore a 3 metri: specie più grandi verranno messe a dimora ogni 2,5 metri su tre file continue parallele distanti tra loro 1 metro e poste a quinconce.

Gli arbusti configureranno delle macchie monospecifiche alternate, tale scelta progettuale, oltre a favorire la lettura delle masse arbustive durante l'alternanza delle stagioni, grazie alle differenti colorazioni del fogliame e delle fioriture, comporta il vantaggio manutentivo di poter facilmente programmare e realizzare delle opere di manutenzione.

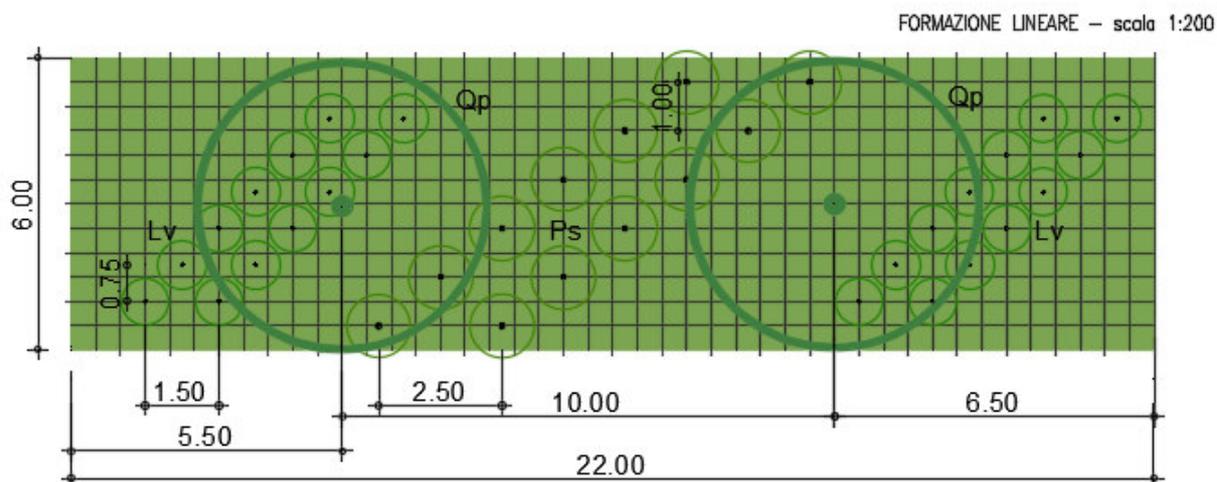
Le fasce arboree e arbustive, collocate a ridosso delle pile dei viadotti, hanno funzione di **mascheramento delle strutture** oltreché di **miglioramento della percezione visiva degli utenti verso la nuova infrastruttura**.

L'intervento delle opere a verde è previsto a sud dei viadotti al fine di evitare eventuali interferenze con le opere di difesa di spalle e pile ed annesso sistema di drenaggio.

L'intervento si pone in linea, anche con l'indicazione della Soprintendenza Architettónica che suggeriva quanto segue:

- *Per i viadotti di maggiore altezza si suggerisce di prevedere la piantumazione al piede degli stessi, di folte macchie di alberi ad altro fusto, che potranno visivamente, ridurre in misura apprezzabile l'impatto delle opere.*

Segue schema planimetrico del sesto di impianto della fascia arborea – arbustiva.



FASCIA ARBOREO-ARBUSTIVA IN CORRISPONDENZA DELLE PILE DEI VIADOTTI - INTERVENTO FAA	
Modulo 132.00 mq (22.00 ml x 6.00 m)	
Specie arborea	n. essenze all'interno del modulo
<i>Quercus pubescens</i> (Qp)	2
Specie arbustive	n. essenze all'interno del modulo
<i>Ligustrum vulgare</i> (Lv)	24
<i>Prunus spinosa</i> (Ps)	12
TOTALE	38

6.1.2 Interventi areali

Gli interventi di tipo areali vengono previsti nelle aree intercluse e nei tratti di viabilità da dismettere.

6.1.2.1 Macchia Boscata

Le formazioni a bosco e le fasce boscate assolvono le seguenti funzioni compositive, mitigative e compensative:

- mascheramento;

- barriera frangivento;
- barriera fonoassorbente;
- assorbimento polveri;
- macchia ecologica;
- rinaturalizzazione.

La macchia boscata è un tassello ecologico di spiccata naturalità; pertanto, è stato declinato in tutti le aree di apprezzabili dimensioni. L'impianto contempla sia specie arboree di differente classe di grandezza (terza e quarta), sia specie arbustive di sviluppo vario e non uniforme, inferiori e maggiori a 3m.

L'areale del tipologico della macchia boscata è costituito da un quadrato di dimensioni m 24x24.

Il sesto di impianto è caratterizzato da andamento a linee spezzate con un sesto d'impianto per le specie arboree di 3x3 m; gli arbusti saranno posti ad una distanza di 1,5 m dalle specie arboree.

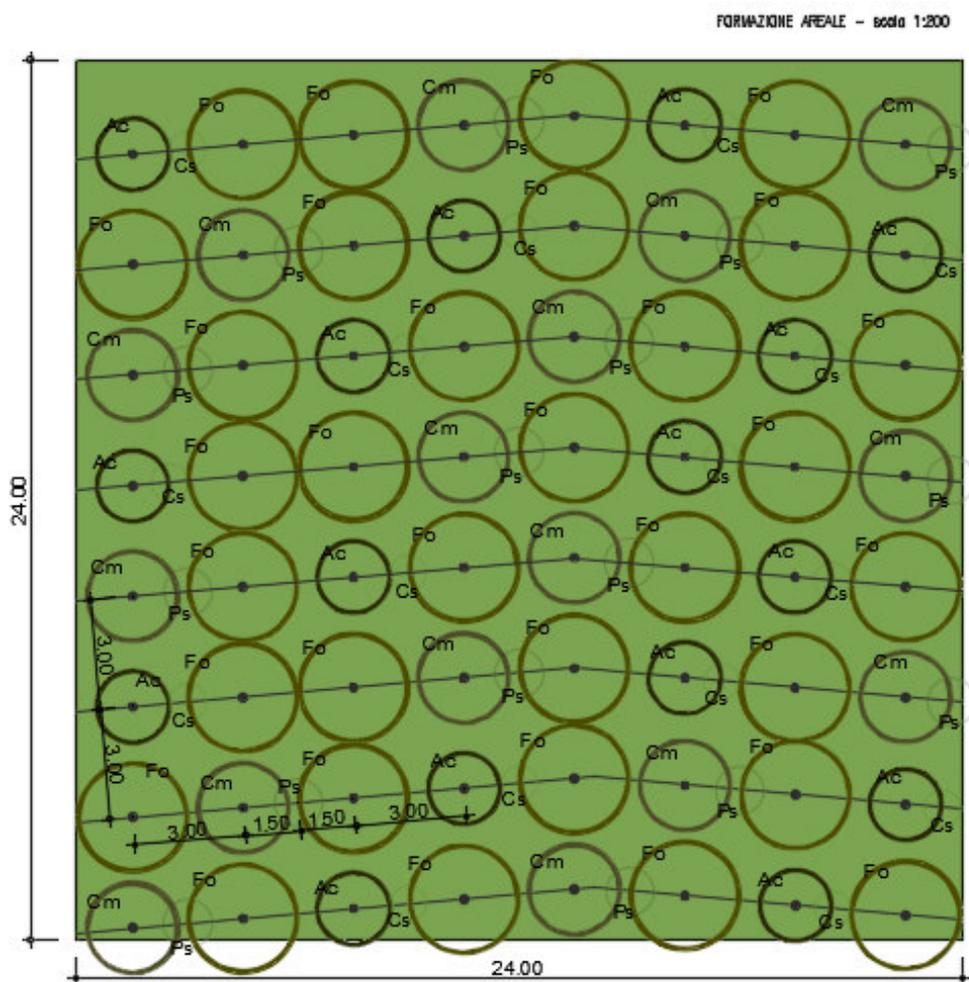
Perimetralmente all'impianto del bosco sarà predisposta una fascia a prato di 3 metri di larghezza.

Internamente all'area sono previste dei passaggi interni di m 4 di larghezza che attraversano le macchie indispensabili per rendere più facile ed efficace la manutenzione dell'areale.

Le macchie messe a dimora rendono il nuovo impianto un continuo con le macchie boscate già presente e si compongono dalle seguenti specie:

- alberi di III grandezza: *Fraxinus ornus* (Fo)
- alberi di IV grandezza: *Acer campestre* (Ac) e *Crataegus monogyna* (Cm)
- Arbusti h > 3m: *Prunus spinosa* (Ps)
- Arbusti h < 3m: *Cytisus scoparius* (Cs)

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE



MACCHIA ARBOREO-ARBUSTIVA IN CORRISPONDENZA DELLE AREE INTERCLUSE - INTERVENTO MAA	
Modulo 576.00 mq (24.00 ml x 24.00 m)	
Specie arborea	n. essenze all'interno del modulo
<i>Fraxinus ornus</i> (Fo)	32
<i>Acer campestre</i> (Ac)	16
<i>Crataegus monogyna</i> (Cm)	16
Specie arbustive	n. essenze all'interno del modulo
<i>Prunus spinosa</i> (Ps)	16
<i>Cytisus scoparius</i> (Cs)	16
TOTALE	96

Il sesto d’impianto delle masse arboree ed arbustive è stato studiato in relazione al contesto morfologico esistente. La messa a dimora in filari paralleli segue le linee e la direzione delle curve di livello del terreno. Nel razionalizzare l’andamento curvilineo delle linee nasce una sequenza di rette spezzate che ne richiama l’andamento.

Si riporta a seguire uno schema grafico esplicativo del concept progettuale dell’intervento.

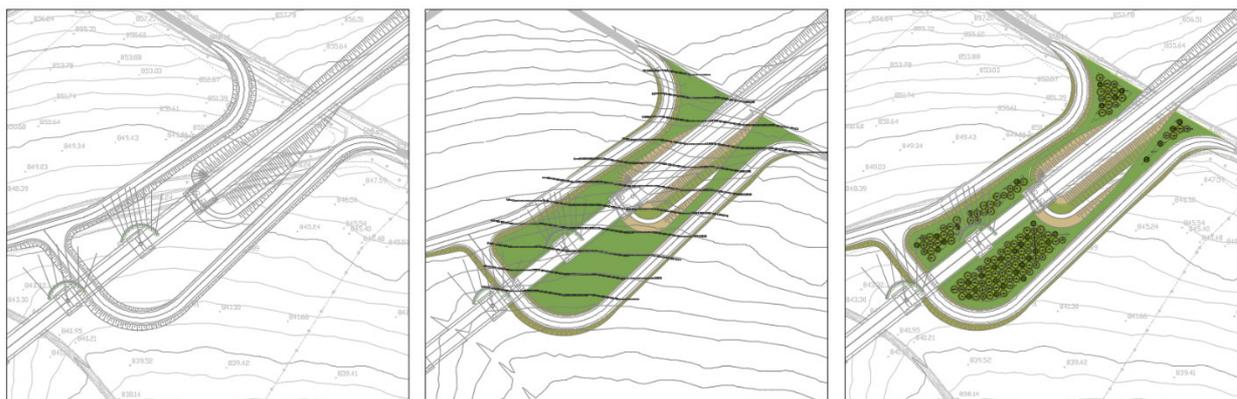


Figura 2 – Concept aree intercluse

6.1.3 Interventi puntuali

L’intervento di tipo puntuale viene previsto per la rotatoria di progetto.

6.1.3.1 Rotatoria con arbusti ornamentali

La rotatoria con masse arbustive ornamentali assolvono le seguenti funzioni compositive, mitigative e compensative:

- ornamentale;
- scenografica;
- assorbimento polveri;

Gli arbusti saranno messi a dimora a file parallele distanti tra loro 1,5 metri. Gli arbusti sono disposti a distanza di 1 m.

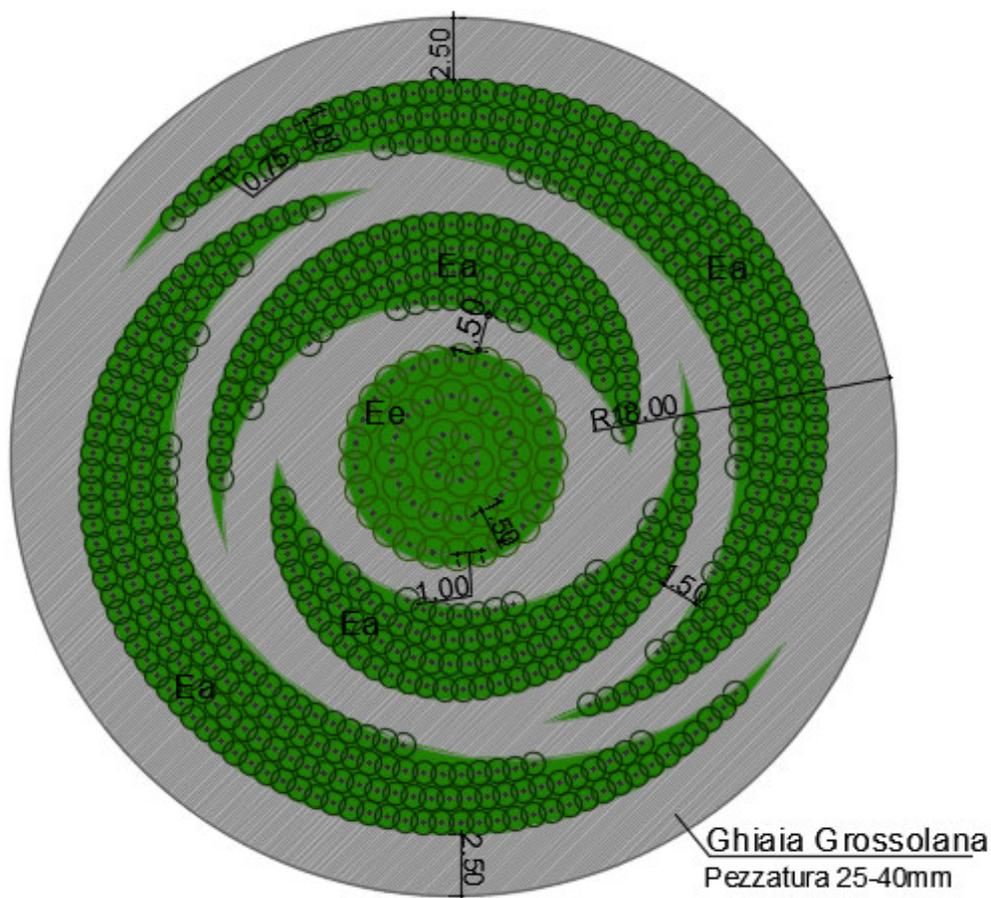
Perimetralmente all’impianto sarà predisposta una fascia di ghiaia grossolana di 2.50 metri di larghezza, la quale continuerà all’interno della rotatoria con un gioco di percorsi, utili a garantirne la più facile ed efficace manutenzione.

La rotatoria, internamente, è caratterizzata da una due gruppo di singole specie che formano delle masse di colore fortemente riconoscibile, grazie alla connotazione del fogliame e delle fioriture e delle

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

ramificazioni. Tale scelta progettuale contribuisce, a migliorare la percezione interna dello spazio stradale offrendo dei punti di riferimento visuale "riconoscibili" all'utente che guida un veicolo.

Segue schema planimetrico del sesto di impianto degli arbusti nella rotatoria che definiscono un interessante e scenografico schema geometrico in grado di caratterizzare ogni singola superficie.



ROTATORIA CON ARBUSTI ORNAMENTALI - INTERVENTO ROO	
Modulo R=18m	
Specie arbustive	n. essenze all'interno del modulo
<i>Euonymus europaeus</i> (Ee)	47
<i>Erica arborea</i> L. (Ea)	559
TOTALE	606

Lo schema planimetrico del sesto di impianto degli arbusti della rotatoria, selezionati per la loro funzione ornamentale, è stato maturato con la precisa scelta stilistica di richiamare, seppur simbolicamente, la forma e la struttura delle innumerevoli pali eoliche presenti nel territorio molisano.

Il perno della pala eolica viene ridisegnato dal nucleo compatto di arbusti > di 3 m, mentre il movimento continuo delle pale, azionate dalla forza del vento, viene richiamato dalle mezzelune arbustive (inferiori a 3 metri) che conferiscono alla rotatoria un disegno dinamico.

Si riporta a seguire uno schema grafico esplicativo del concept progettuale dell'intervento.



Figura 3 – Concept rotatoria

6.1.4 Tappezzanti

L'intervento è localizzato nelle aree spartitraffico della rotatoria e della SS87, in corrispondenza del nucleo di Campolieto, a fine tracciato.

Le specie tappezzanti assolvono le seguenti funzioni compositive, mitigative e compensative:

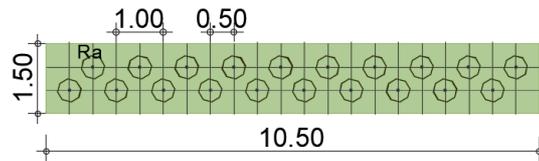
- ornamentale;
- cannocchiale visivo;
- riqualificazione del tracciato storico del tratturo.

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

Il sesto di impianto vuole garantire una formazione omogenea e continua delle masse, oltre a favorirne il giusto e sano sviluppo.

La messa a dimora prevede la piantumazione delle piante con distanza pari ad 1 metro, su file parallele distanti tra loro 0,50 cm e poste a quinconce.

Segue schema planimetrico del sesto di impianto delle specie tappezzanti.



SPECIE TAPPEZZANTI IN AREE SPARTITRAFFICO - INTERVENTO TAP	
Modulo 15.75 mq (10.50 ml x 1.50 m)	
Specie arbustive	n. essenze all'interno del modulo
Rosa "The Fairy" (Ra)	20
TOTALE	20

6.1.5 Inerbimento

Il progetto prevede l'inerbimento attraverso l'idrosemina per le scarpe connesse al tracciato stradale e per tutti gli interventi nei quali sono previste le opere a verde. Mentre, per il ripristino delle aree di cantiere si prevede la semina a sovescio con leguminose. .

Prima della realizzazione degli inerbimenti delle scapate è prevista la preparazione del terreno, e per tutte le aree d'intervento, lo spessore di terreno vegetale sarà pari a 30 cm. La miscela degli inerbimenti prevede l'utilizzo del 60% di *Graminae*, 30% di *Fabaceae* e il restante 10% di altre specie. Sarà inoltre impiegato concime organico minerale (110 gr/mq), humus (200 gr/mq) oltre a collante e collante di idrofibra.

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

Si riporta di seguito l'elenco dettagliato delle specie utilizzate:

Inerbimenti con idrosemina	
Miscela Inerbimenti	
Graminae	60%
<i>Bromus erectus</i>	8
<i>Dactylis glomerata</i>	6
<i>Cynodon dactylon</i>	6
<i>Briza media</i>	6
<i>Holcus lanatus</i>	6
<i>Lolium perenne</i>	5
<i>Lolium multiflorum</i>	4
<i>Melica ciliata</i>	4
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	3
<i>Festuca sulcata subsp. stricta</i>	3
<i>Poa pratensis</i>	3
<i>Brachypodium rupestre</i>	2
<i>Avena barbata</i>	2
<i>Vulpia ciliata</i>	2
Fabaceae	30%
<i>Lotus corniculatus</i>	6
<i>Medicago sativa</i>	5
<i>Medicago lupulina</i>	4
<i>Trifolium pratense</i>	4
<i>Lathyrus pratensis</i>	3
<i>Trifolium repens</i>	3
<i>Vicia sativa subsp. nigra</i>	3
<i>Genista germanica</i>	2
Altre	10%
<i>Plantago lanceolata</i>	2
<i>Salvia pratensis</i>	2
<i>Sanguisorba minor</i>	2
<i>Taraxacum officinale</i>	2
<i>Artemisia alba</i>	1
<i>Convolvulus cantabrica</i>	1
TOTALE	100%

6.2 SCELTA DELLE SPECIE BOTANICHE SELEZIONATE

6.2.1 *Quercus pubescens*



nome comune: Roverella

famiglia: Fagacee

origine: Europea, dai Pirenei all'Asia Minore.

diffusione: macchia mediterranea, boschi e colline

FIORITURA:

gennaio- febbraio- marzo- **aprile- maggio**- giugno- luglio- agosto- settembre- ottobre- novembre – dicembre

CARATTERI BOTANICI:

Albero a foglia caduca di **II grandezza**, alto fino a 15-25 m di altezza. Tuttavia è possibile trovare esemplari che tengono la foglia anche nella stagione invernale quando questa tende ad un colore marrone. Chioma ampia ed irregolare. Corteccia inizialmente grigio poi nerastra, liscia nei primi anni di vita e maggiormente munita di fessure longitudinali nel corso degli anni. Foglie alterne, munite di lobi dalla forma arrotondata e arrivano ad una lunghezza di 7-8 centimetri circa. I frutti della roverella sono le tipiche ghiande della quercia, con una forma allungata e ovoidale, circondata per metà dalla tipica cupola di squame. L'albero si distingue dalle altre querce perché durante la stagione invernale tiene spesso le foglie seccate attaccate ai propri rami. La fioritura avviene tra il mese di aprile e quello di maggio

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: pieno sole

terreno: preferisce terreni freschi, ben drenati

clima: caldo

usi: frangivento, rimboschimento.

pregi: buona resistenza; fioritura ornamentale che disegnano intrecci di pregevole effetto estetico

fitopatologie: teme la "processionaria della quercia" che apporta danni soprattutto alle sue foglie, oppure l'oidio delle querce, che attacca le foglie e pure i germogli, producendo dannose macchie bianche.

6.2.2 *Fraxinus ornus*



nome comune: Frassino maggiore

famiglia: Oleaceae

origine: Europa meridionale e Asia sud

diffusione: boscaglie degradate di tipo submediterraneo

FIORITURA:

gennaio- febbraio- marzo- **aprile- maggio**- giugno- luglio- agosto- settembre- ottobre- novembre – dicembre

CARATTERI BOTANICI:

Albero a foglia caduca di **III grandezza**, alto fino a 10-15 m di altezza e 7-8 m di diametro chioma. Portamento ovoidale-arrotondato. Chioma irregolare e densa. Corteccia inizialmente grigio-nerastra liscia, poi più scura e screpolosa. Foglie imparipennate, lunghe fino a 25 cm, composte da 5-9 foglioline lanceolato-ellittiche, brevemente picciolate e con margine dentato. Fiori profumati, riuniti in pannocchie terminali ai rametti, bianchi, che sbocciano dopo lo sviluppo delle prime foglie. I frutti, samara, con forma lanceolata di cm 3-4; riuniti in infruttescenze pendule.

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: pieno sole

terreno: indifferente ma preferisce terreni freschi, ben drenati

clima: Temperato. Non temono il freddo e nemmeno il caldo

usi: parchi, cortine frangivento, rimboschimento.

pregi: albero frugale, buona resistenza all'inquinamento atmosferico e agli attacchi parassitari; fioritura ornamentale e profumata

fitopatologie: questi alberi non temono particolari malattie.

6.2.3 *Acer campestre*



nome comune: Acero campestre, Oppio

famiglia: Aceraceae

origine: Europa, Asia occidentale

diffusione: boschi misti di latifoglie mesofili ed igrofilo di pianura

FIORITURA:

gennaio - febbraio - marzo - aprile - **maggio** - **giugno** - luglio - agosto - settembre - ottobre - novembre – dicembre

CARATTERI BOTANICI:

Albero di **III grandezza**, foglia caduca di medie dimensioni. Crescita lenta, alto fino a 15-18 m, con diametro della chioma di 3 m. Portamento: arboreo con chioma espansa, ovoidale o tondeggianti. Fusto ramificato dal basso che dà origine a chiome cespugliose, contorto, può raggiungere un diametro di circa 1 m. Rametti: rispetto agli altri aceri sono pelosi. Corteccia è liscia e scura nelle piante giovani. Negli esemplari adulti presenta delle fessure rettangolari ed assume una colorazione marrone tendente al grigio. Foglie: lunghe 6-10 cm e larghe fino mediamente 7-8 cm, lisce, con 3-5 lobi arrotondati, colore verde scuro e giallo lucente in autunno. Fiori: ermafroditi, di un colore giallo tendente al verde e riuniti in corimbi di 6-8 cm. Frutti: samare costituite da due semi alati, lunghi fino a 3 cm

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: specie eliofila o di mezz'ombra.

terreno: pH 5,5 - 7,0 indifferente al substrato

clima: temperato umido, tollera bene le basse temperature

usi: nei parchi o come alberatura stradale. Lungo fossi e canali. Poco utilizzato nei giardini.

pregi: Specie rustica, resistente all'azione dei venti e alla salsedine, una buona tolleranza all'inquinamento atmosferico. Colorazione ornamentale del fogliame autunnale.

fitopatologie: buona resistenza alle malattie, in particolare alle infestazioni di cocciniglie e di afidi. In particolari annate è colpito dall'oidio e, più frequentemente, dalla verticilliosi.

6.2.4 *Crataegus monogyna*



nome comune: Biancospino comune

famiglia: Rosaceae

origine: Europa, Nord-Africa, Asia occidentale e America settentrionale

diffusione: bosaglia, cespugli

FIORITURA:

gennaio - febbraio - marzo - **aprile - maggio** - giugno - luglio - agosto - settembre - ottobre - novembre – dicembre

CARATTERI BOTANICI:

Arbusto o piccolo albero di **IV grandezza**, a foglia caduca e molto longevo. Altezza da 0,5-6 m. Portamento: rustico, cespuglioso, molto ramificato. Corteccia compatta, si screpola col tempo. Fitta presenza di spine. Foglie, di color verde scuro, lucide glabre, alterne e provviste di picciolo, più chiare nella pagina inferiore, con lobi più o meno marcati con dimensioni fino a cm 3x2, forma romboidale a 3 / 5 e talvolta 7 lobi profondamente incisi, soprattutto quelli esterni; i bordi apicali presentano evidenti denti, mentre quelli laterali sono lisci. Fiori profumati raggruppati in corimbi, ne contengono circa 5-25 e presentano i tipici cinque petali bianco-rosato di molte rosaceae. Frutti: piccole drupe rosse, con polpa rosata, farinosa, intorno a un nocciolo tondo.

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: sole, mezz'ombra

terreno: calcarei, ben drenati. Tollera la siccità

clima: temperato

usi: siepi e barriere protettive

pregi: facile da coltivare. Con proprietà medicinali. Frutti appetiti dalla fauna selvatica.

fitopatologie: soggetto al colpo di fuoco batterico. Genere sensibile all'*Anophlophora Chinenesis* (tarlo asiatico)

6.2.5 *Euonymus europaeus*



nome comune: Berretta del Prete

famiglia: Celastraceae

origine: Europa

diffusione: nelle siepi, nei boschi di latifoglie e nei boschi igrofili (umidi) e facilmente sulle rive dei corsi d'acqua

FIORITURA:

gennaio - febbraio - marzo - **aprile - maggio - giugno** - luglio - agosto - settembre - ottobre - novembre – dicembre

CARATTERI BOTANICI:

Arbusto cespuglioso a foglia caduca che raggiunge i 3/5 m di altezza, solitamente a forma cespugliosa. Produce una curiosa e molto vistosa bacca rosa in autunno, dalla forma simile al cappello del sacerdote cattolico. I rami giovani verdi con 4 rilievi suberosi che determinano una sezione quadrangolare. Poi diventa grigio bruna, mentre i rilievi scompaiono e la sezione ritorna circolare. Le gemme apicali, anche nei rami principali, sono verdi e lunghe fino a 6 mm. Le foglie **caduche e opposte** sono medio piccole (4-7 cm), lanceolate o ellittiche, appuntite, con picciolo. I margini sono finemente dentellati. Colore verde blu vivo sopra, in autunno da giallo a rosso e ruggine. I fiori ermafroditi, poco appariscenti di color giallo verde chiaro sono riuniti in gruppi di 2–5, con 4 petali su peduncoli innestati all'ascella delle foglie. Fioritura a maggio. I Frutti molto vistosi sono una bacca (capsule di 10-15 mm) rotondeggianti a 4 lobi. Maturano a tarda estate e in autunno quando si aprono in 4 spicchi (valve). Inizialmente verdi, poi rosate e infine viola acceso, fanno comparire un corpo carnoso arancione pendente. Pianta molto rustica che resiste fino a – 20°.

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: specie adattabile, luoghi soleggiate o semi ombreggiate

terreno: argilloso e compatto, ricco di humus

clima: temperato, caldo, non tollera i venti forti

usi: ornamentali

pregi: Arbusto ornamentale dotato di un apparato radicale profondo

fitopatologie: teme gli attacchi della cocciniglia e l'oidio o mal bianco.

6.2.6 *Prunus spinosa*



nome comune: Prugnolo selvatico

famiglia: Rosaceae

origine: Europa, Asia, e Africa settentrionale;

diffusione: Boschi cedui, siepi e muretti

FIORITURA:

gennaio - **febbraio** - **marzo** - **aprile** - maggio - giugno - luglio - agosto - settembre - ottobre - novembre – dicembre

CARATTERI BOTANICI:

Arbusto cespitoso, abbondantemente pollonifero e talvolta con portamento arboreo, alto fino a 3 ÷ 4 metri caducifoglio; il tronco ed i rami hanno un colore grigio-brunastro, piuttosto fitti e provvisti di spine lunghe e dure; per questa ragione spesso viene utilizzato per siepi divisorie interpoderali e di protezione tra le zone a pascolo e quelle a coltivo; foglie: alterne e caduche; la lamina ha forma ovale-ellittica un po' lanceolata con peduncolo di pochi millimetri; la pagina superiore è di colore verde scuro, ruvida e praticamente glabra, mentre quella inferiore è più chiara e pubescente. Fiori: piccoli ermafroditi ed hanno 5 petali bianchi con numerosissimi stami; i peduncoli sono sovente isolati. Frutti: drupe tondeggianti - ovali di cm 1,5 ÷ 2 di colore blu-nerastro molto pruinose.

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: pieno sole

terreno: poveri, aridi e sassosi

clima: temperato, caldo

usi: siepi impenetrabili

pregi: Arbusto molto resistente con proprietà mediche e alimentari

fitopatologie: genere non particolarmente soggetto a malattie o attacchi da parte di parassiti

6.2.7 *Ligustrum vulgare*



nome comune: Ligustro comune

famiglia: Oleaceae

origine: Europa, Nord Africa, Asia sud occidentale

diffusione: ai margini dei boschi e lungo le scarpate

FIORITURA:

gennaio- febbraio- marzo- aprile- **maggio- giugno- luglio**- agosto- settembre- ottobre- novembre – dicembre

CARATTERI BOTANICI:

Arbusto semipersistente, con apparato radicale molto esteso e poco profondo; l'altezza da 0,5 a 3m. Rami opposti e molto fitti. Corteccia grigio-verdastra. Foglie: lamine con breve picciolo, opposte e decussate, ovoidali alla base e lanceolate verso l'apice; la pagina superiore è lucida e di colore verde intenso mentre quella inferiore è opaca e più chiara; il margine è continuo, liscio. Fiori: ermafroditi, dal profumo intenso, sono riuniti in infiorescenze a forma di piccole pannocchie, poste all'apice dei rami; fiori con 4 piccoli petali di colore bianco opaco. Frutti: bacche a maturità nero-violacee, tondeggianti, del diametro massimo di mm 8.

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: pieno sole

terreno: qualsiasi tipo, preferibilmente ben drenato, calcareo

clima: temperato

usi: ottimo per la formazione di siepi

pregi: molto rustico, sopporta il taglio. Proprietà farmaceutiche (di estrema tossicità sono le bacche). Frutti appetiti da avifauna.

fitopatologie: rustico non soggetto a particolari patologie.

6.2.8 *Cytisus scoparius* L. (ginestra dei carbonai)



Nome comune: Ginestra dei carbonai

Famiglia: Fabacee

Origine: Europa meridionale

Diffusione: boschi, brughiere e radure delle zone collinose, margini di sentieri

FIORITURA:

gennaio - febbraio - marzo - aprile - **maggio - giugno** - luglio - agosto - settembre - ottobre - novembre – dicembre

CARATTERI BOTANICI: arbusto caducifoglio, alto da 1 a 3 m. Sono piante perenni, legnose alla base con portamento cespuglioso. Nella stagione fredda le porzioni erbacee si seccano e rimangono in vita soltanto le parti legnose e ipogee. I rami giovani sono verdi e dritti. Le foglie sono decidue, stipolate e piccole; sono picciolate (il picciolo è spianato) e trifogliate; quelle superiori sono sessili e semplici. La pubescenza è formata da brevi peli ricciuti sui piccioli e sulla pagina inferiore delle foglie. Le foglie inferiori dei rami vecchi sono portate da piccioli appiattiti, divise in tre foglioline obovate o oblunghie e leggermente pubescenti. I fiori sono ermafroditi, di colore giallo oro intenso, sbocciano appaiati o isolati all'ascella delle foglie dei fusti dell'anno precedente, formando infiorescenze a racemo, portati da pedicelli glabri e biancastri. Il frutto è un legume ellittico, appiattito di 20-50 mm, cigliato sui margini, verde poi bruno-nerastro a maturazione. I semi sono ovoidi o ellittici e appianati bruni o verdastri.

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: soleggiata

terreno: su ogni tipo di terreno, ma predilige quelli silicei

clima: temperato-caldo

usi: usata principalmente per consolidare pendii e scarpate rocciose, ma viene anche coltivata a scopo ornamentale

pregi: ha proprietà terapeutiche

fitopatologie: Durante il periodo primaverile la ginestra può essere soggetta ad infestazioni da afidi o da funghi.

6.2.9 Erica arborea L. (*Erica arborea*)



Nome comune: Erica arborea

Famiglia: Fabacee

Origine: Africa settentrionale e centro-orientale, Europa meridionale e Canarie

Diffusione: boschi radi di leccio e garighe, macchia

FIORITURA:

gennaio - **febbraio - marzo - aprile - maggio** - giugno - luglio - agosto - settembre - ottobre - novembre – dicembre

CARATTERI BOTANICI: Arbusto sempreverde, molto presente nelle zone collinari del nostro paese; questa specie di erica ha crescita molto lenta e può raggiungere i 3-4 metri di altezza, divenendo un vero e proprio albero, anche se comunemente gli arbusti di erica arborea **non superano i due metri**. Ha foglie minute, scure, spesso riunite in gruppi di due o di tre. I minuscoli fiori sbocciano tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera, e sono di colore bianco, molto profumati. I fusti sono eretti, ben ramificati, e hanno colore rossastro. Il legno di erica arborea viene comunemente chiamato radica, e viene utilizzato per produrre pipe, in quanto è molto duro e presenta una naturale colorazione molto gradevole. Erica arborea si sviluppa sia in terreni leggermente acidi, sia in terreni leggermente calcarei.

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: sole, mezz'ombra, ombra

terreno: su ogni tipo di terreno, alcune acido ed altre calcareo

clima: temperato

usi: ottimo per la formazione di siepi

pregi: grande rusticità, bellezza ornamentale,

fitopatologie: può essere soggetta all'attacco di alcuni parassiti come la cocciniglia e il ragnetto rosso che si manifesta con la comparsa di macchie rossastre sulle foglie.

6.2.10 Rosa "The fairy"



nome comune: Fairy

famiglia: Polyantha

origine: ---

diffusione: cultivar

FIORITURA:

gennaio - febbraio - marzo - aprile - **maggio - giugno - luglio - agosto - settembre - ottobre - novembre** - dicembre

CARATTERI BOTANICI:

Arbusto espanso tappezzante la foglia è verde brillante, piccola, ovata, dai bordi seghettati, lucida nella pagina superiore. Il fogliame è molto fitto. La fioritura è costituita da piccole rosette increspate e inodori che si distribuiscono armoniosamente sulla lunghezza del ramo, solitamente riuniti in gruppi di pochi elementi. La fioritura si spinge fin quasi l'inizio dell'inverno. A seconda delle condizioni, raggiunge altezze che variano tra i 50 e i 100cm

ESIGENZE AGRONOMICHE:

esposizione: luoghi soleggiati o mezz'ombra

terreno: argilloso e profondo

clima: continentale

usi: copre grandi superfici sia come aiuole, bordura o roseto

pregi: molto facile da coltivare, resistente agli agenti inquinanti di ambito urbano

fitopatologie: si tratta di cultivar molto resistenti: se il clima è particolarmente umido può risentire di mal bianco e ticchiolatura.

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

7 MODALITA' DI ESECUZIONE E MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

Gli interventi saranno avviati appena possibile, compatibilmente con il programma dei lavori di realizzazione degli interventi in progetto.

Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti da personale qualificato, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate per il regolare e continuativo svolgimento delle opere. Prima di procedere a qualsiasi operazione, bisognerà verificare che il contenuto di umidità del terreno, in relazione al tipo di copertura dello stesso, consenta il transito dei mezzi da impiegare o degli operatori, senza compattare o alterare in alcun modo il substrato pedogenetico.

Per la trattazione di dettaglio sulla modalità di esecuzione degli interventi si rimanda al Capitolato di esecuzione e manutenzione delle opere a verde (rif. T00IA00AMBCRE02).

8 RIPRISTINI AREE DI CANTIERE

Il ripristino delle aree di cantiere e delle aree agricole interferite dagli interventi in progetto dovrà garantire la restituzione finale a delle aree i proprietari ad uno stato il più possibile simile a quello originario. Gli interventi interesseranno i cantieri ed eventuali aree non previste nel progetto di cantierizzazione ma interferite, in corso d'opera, dalle lavorazioni.

Il ripristino delle aree di cantiere ha come obiettivo principale quello di predisporre un suolo nella sua fase iniziale, che abbia caratteristiche tali da assicurare la naturale evoluzione nel tempo. Occorre, infatti, considerare che il suolo in natura è il frutto dell'interazione di diversi fattori (tra i quali: clima, substrato, morfologia, vegetazione, azione antropica, tempo) che segue un'evoluzione lunga e complessa; le azioni di ripristino avranno, come obiettivo la ricostituzione di un suolo adeguato alla ripresa dell'attività agricola. Per la restituzione ad uso agricolo delle aree di cantiere si utilizzeranno, prioritariamente, gli strati di suolo superficiali risultanti dallo scotico effettuato nelle fasi preliminari della costruzione dell'area cantiere che in fase di ripristino dovrà essere ricostruito in modo da garantire lo spessore adeguato alle necessità agronomiche.

Nel dettaglio gli interventi di recupero/ripristino delle aree di cantiere interesseranno le seguenti superfici:

- Aree interessate dai cantieri fissi: mq totali 195.060,
- Aree interessate dal cantiere operativo lungo linea: mq totali 204.914,
- Aree destinate alle nuove piste provvisorie di cantiere ml totali. 2.135.

Il tipo di intervento previsto in termini di ripristino dell'uso quo ante consiste in una semina a sovescio con leguminose finalizzato ad arricchire il terreno.

Il suolo sarà ripristinato con una stratigrafia quanto più possibile simile a quella originaria. In particolare saranno ricostruiti gli orizzonti, rispettandone potenza, tessitura specifica e contenuto in scheletro. In linea generale si dovranno prevedere le seguenti operazioni:

A. Dismissione cantiere

L'intervento di ripristino ambientale sarà realizzato successivamente alle seguenti operazioni di demolizione e/o rimozione delle strutture di cantiere:

- Slaccio degli edifici prefabbricati dalle infrastrutture di servizio (acquedotto, Enel, fognatura);
- Smontaggio e rimozione degli edifici prefabbricati;
- Rimozione dell'impianto di illuminazione esterna (pali, corpi illuminanti);
- Demolizione di basamenti, camminamenti, cordoli in c.a.;
- Asportazione dei sottofondi aridi costituenti la viabilità e i piazzali e/o del materiale inerte e degli strati impermeabili fino al livello di scotico ante operam;
- Scavo e rimozione dei sottoservizi sino al punto di allaccio con la rete pubblica (acquedotto, impianto elettrico, rete fognaria, ecc.);
- Rimozione della recinzione.

B. Preparazione del suolo

Successivamente alla rimozione dei piazzali, strade interne e basamenti delle costruzioni di cantiere si dovrà provvedere ad una prima lavorazione dell'area mediante fresatura del terreno con una profondità di 20-40 cm.

La lavorazione, che sarà eseguita prima della stesa del terreno vegetale, rappresenta un'operazione di fondamentale importanza per migliorare la permeabilità e favorire gli scambi gassosi. Tutto ciò determina un ambiente edafico ottimale per la coltivazione

C. Stesa del terreno vegetale

Successivamente alla preparazione del terreno si dovrà riportare il terreno vegetale proveniente dallo scotico dell'area, opportunamente accantonato nei depositi provvisori di terreno.

Nello specifico si prevede la stesa di terreno vegetale per uno spessore pari a cm 50.

Nella messa in posto del materiale terroso deve essere evitato l'eccessivo passaggio con macchine pesanti o comunque non adatte e che siano prese tutte le accortezze tecniche per evitare compattamenti o comunque introdurre limitazioni fisiche all'approfondimento radicale o alle caratteristiche idrologiche del suolo.

Durante le fasi di stesa del terreno vegetale sarà, inoltre, cura della direzione lavori definire i percorsi precisi entro cui le macchine operatrici possano muoversi, evitando il loro libero movimento che porterebbe alla compattazione di percentuali di superfici ancora maggiori.

Qualora non fosse possibile ritombare l'area esclusivamente con i volumi accantonati del terreno di scotico, si dovrà apportare, nello strato superficiale, terra agraria avente caratteristiche fisico-chimiche idonee alla coltivazione. Il terreno agrario dovrà avere caratteristiche pedologiche simili a quelle del top-soil originario, qualora ciò non fosse occorrerà provvedere con opportuno ammendamento.

Il terreno dovrà essere steso e livellato, raccordando il piano alle quote dei terreni circostanti e a quelle delle opere di sistemazione idraulica superficiale, se esistenti.

Il piano campagna dovrà essere ricostituito nel rispetto delle quote rilevate nello stato Ante-Operam.

D. Concimazione

Sarà eseguita quindi la concimazione di fondo del terreno. L'operazione dovrà essere effettuata con alta velocità di avanzamento e in due passaggi incrociati.

E. Restituzione dell'area all'uso agricolo

A conclusione delle attività sopra descritte si potrà restituire l'area all'uso attuale.

9 GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Le soluzioni per lo smaltimento delle acque meteoriche ricadenti sulla pavimentazione stradale dipendono dalle diverse situazioni ed esigenze che si sono incontrate nello studio della rete drenante per garantire, ai fini della sicurezza degli utenti in caso di forti precipitazioni, un immediato smaltimento delle acque meteoriche evitando il formarsi di ristagni sulla pavimentazione stradale; questo si è ottenuto assegnando alla pavimentazione un'idonea pendenza trasversale e predisponendo un adeguato sistema di raccolta integrato negli elementi marginali rispetto alle carreggiate.

Il sistema di drenaggio previsto è costituito da embrici con passo 15m e fossi di guardia, in cls 50x50 sulle strade principali e 30x30 sulle strade secondarie, per i tratti in rilevato e da cunette alla francese intervallate da caditoie, ogni 15 m, con tubo sottostante nei tratti in trincea.

Nei tratti in viadotto il sistema di raccolta e smaltimento acque è costituito da caditoie e tubazioni sub-orizzontali. Tali sistemi consentiranno la raccolta delle acque meteoriche cadute sulla superficie stradale e sulle superfici ad esso afferenti ed il trasferimento dei deflussi fino al recapito; quest'ultimo è costituito da rami di qualsivoglia ordine della rete idrografica naturale o artificiale.

Le nuove opere di regimazione delle acque di piattaforma sono state quindi dimensionate in modo tale da gestire le portate nel miglior modo possibile rispetto all'assetto esistente ed alla caratteristica dei terreni poco permeabili, viene pertanto favorito il ruscellamento rispetto all'infiltrazione. La rete di smaltimento è prevista in continuità con la rete stradale esistente.

10 OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA

Dallo studio acustico (rif. T00IA00AMBRE02A relazione acustica), emerge che non si verificano superamenti dei limiti normativi, ne consegue che non è necessario posizionare barriere acustiche per il contenimento dei livelli di pressione sonora.

11 PROGETTO ARCHITETTONICO FORMALE DELLE OPERE D'ARTE

Nell'ambito del progetto di inserimento ambientale è stata data particolare importanza all'integrazione nel paesaggio delle opere architettoniche, con particolare riferimento ai Viadotti ed ai muri presenti nel progetto.

La caratterizzazione architettonica e paesaggistica delle opere d'arte è stata sviluppata secondo una metodologia che tende far convergere nel processo progettuale sia le risoluzioni di aspetti tecnici, sia un'attenzione al paesaggio, approccio non usuale nelle tradizionali realizzazioni di infrastrutture.

In tal senso va evidenziata una breve premessa sulla cultura del progetto infrastrutturale che ha caratterizzato le forme di buona parte del territorio italiano. In linea generale il sistema normo-procedurale italiano in tema di opere infrastrutturali tende a concentrare l'attenzione sulla qualità interna, ovvero sugli aspetti tecnico-prestazioni, lasciando, in seconda istanza, alle valutazioni d'impatto ambientale e paesaggistiche il compito di verificare la compatibilità con il contesto attraversato. Tale percorso ha messo in luce la necessità di rivedere le infrastrutture viarie come beni strumentali per la connessione dell'utenza ma anche come forma di riqualificazione del territorio. In tal senso, i processi di mitigazione ambientale e paesaggistica, pur mantenendo le loro validità concettuali, tendono a non essere più sufficienti per garantire una fruizione delle infrastrutture in un'ottica qualitativa complessiva che coniughi le componenti tecnico-prestazionali della qualità interna con quella percettiva della qualità esterna.

In ragione di ciò, la necessità di introdurre nuovi paradigmi alla base del percorso progettuale, per quanto non normati, vede convergere nel concetto di "integrazione" l'opportunità di realizzare opere infrastrutturali a valore aggiunto, "valore", da intendersi sia sotto il profilo funzionale che percettivo-paesaggistico.

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

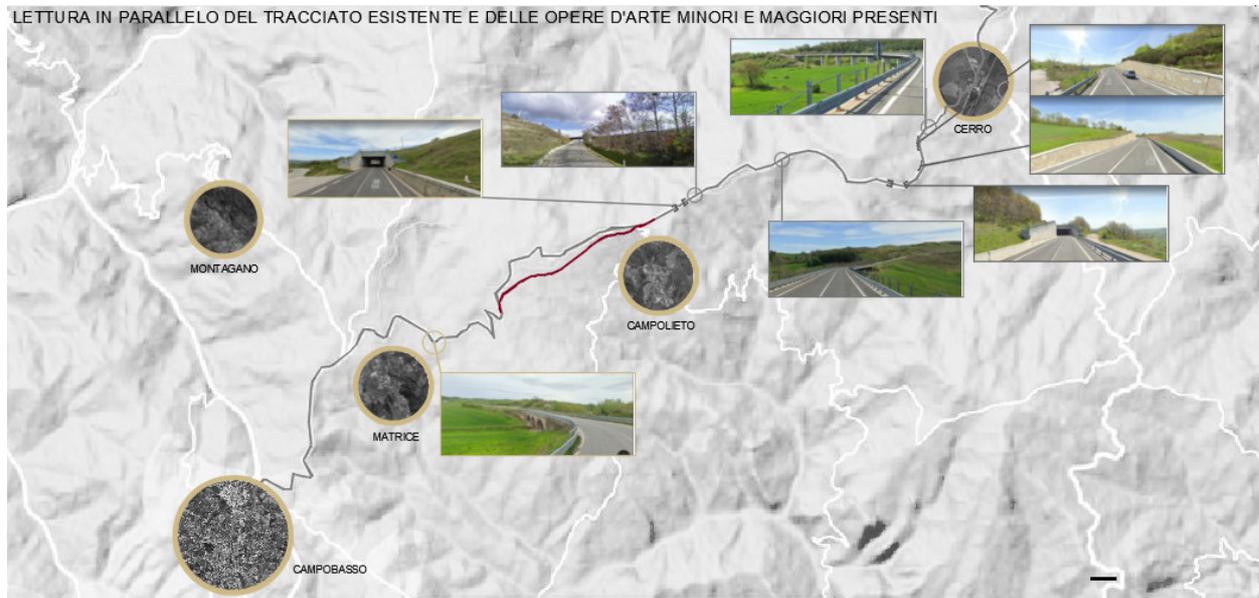


Figura 4 –Contesto paesaggistico e Contesto Infrastrutturale

Il progetto proposto nella definizione della caratterizzazione architettonica e paesaggistica segue l'idea di integrazione che va qui letta nella doppia chiave, metodologica e paesaggistica.

Metodologica perché l'integrazione è ricompresa nel processo progettuale, con scelte tecniche e tipologiche sostenute da uno *scopo paesaggistico* e di integrazione paesaggistica nella volontà di non alterare i luoghi attraversati dall'infrastruttura ma di attivare una ricerca di coerenza tra opera e contesto, rilevando dal contesto valori culturali, elementi formali e cromatici. Coerenza inoltre anche con uno sguardo alle scelte stilistiche e compositive delle opere già esistenti lungo la SS87, per garantire e proseguire un disegno unitario delle opere, risultato di una composizione complessiva lineare e coerente nella sua totalità.

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE



Considerato quanto espresso, si è interpretato il progetto sia nell’ottica di perseguire lo scopo paesaggistico, sia nell’intento di coniugare le duplici forme di *qualità*, quella *interna* e quella *esterna* dell’opera d’arte.

Da queste indicazioni di carattere metodologico, discendono le scelte tecniche, tipologico-formali e cromatiche delle opere d’arte che vanno lette non tanto quanto manufatti o prodotti industriali da mitigare, quanto piuttosto come sistemi funzionali che dal punto di vista percettivo *appartengono* al paesaggio che li contiene.

Dunque, l’assunto di base del progetto è di caratterizzare architettonicamente l’intera opera garantendone da un lato l’identità, ovvero la sua riconoscibilità alle diverse scale, da quella di dettaglio a quella vasta, dall’altro la coerenza formale e cromatica con il contesto paesaggistico in cui è inserita in modo da evitare o ridurre, sul paesaggio, fenomeni di intrusione di elementi estranei o la compromissione irreversibile dei caratteri identitari.

Il punto di equilibrio tra la costruzione dell’identità dell’opera e il controllo della coerenza con il contesto paesaggistico è stato ricercato secondo i seguenti criteri progettuali:

- Creare un filo conduttore tematico-formale che coniughi le specifiche soluzioni elaborate per le opere d’arte fino alla definizione degli elementi al margine della strada, anche con uno sguardo a ciò che è già presente sul territorio;

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

- Creare la continuità identitaria dell'intero tracciato attraverso il trattamento cromatico dell'impalcato e delle pile delle opere d'arte;
- Guidare paesaggisticamente l'inserimento delle nuove opere inquadrando le caratteristiche e le peculiarità dei singoli contesti interessati e definendo le condizioni di percezione delle opere considerando le reali condizioni di visibilità e di intervisibilità;
- Porre attenzione alla percezione dell'osservatore esterno;
- Porre attenzione alla percezione lungo il tracciato per chi lo percorre.

Con la caratterizzazione architettonica dell'opera, si interpretano le forme, i colori e i valori del territorio attraverso un linguaggio riconoscibile e decodificabile, sia per coloro che transitano lungo la nuova infrastruttura che per coloro che la percepiscono dall'esterno.

11.1 VIADOTTI

11.1.1 Caratterizzazione Cromatica

Come precedentemente espresso, l'intento e la volontà progettuale hanno orientato lo sviluppo del progetto verso la formazione di una continuità identitaria - tipologica dell'intero tracciato, mutuata attraverso lo studio delle forme delle pile, degli impalcati delle opere d'arte e degli elementi a margine della strada, tuttavia, attraverso il trattamento cromatico si intende perseguire due scopi paesaggistico-percettivi in funzione del tipo di utenza:

- ***Per l'osservatore esterno, rafforzare la continuità identitaria del tracciato con la caratterizzazione cromatica, dell'impalcato e delle pile delle opere d'arte.***

Si è scelto, in via preliminare, di lavorare con colori scuri da applicare all'impalcato e colori chiari da applicare alle pile. Tale scelta è stata determinata dal fatto che le opere d'arte del tipo in progetto, indipendentemente dalla loro dimensione e collocazione paesaggistica, hanno la struttura portante al disotto dell'impalcato sostanzialmente sempre in zona d'ombra. In questi casi, il colore scuro, enfatizzando l'effetto ombra, mitiga l'effetto "massa" dell'opera.

Il colore chiaro da applicare alle pile, invece, è stato individuato per accentuare la snellezza degli elementi verticali e stabilire dei giochi di luci e ombre rispetto al sovrastante impalcato.

Per l'utente che transita lungo il tracciato, l'offerta paesaggistica, ovvero la possibilità di percepire, punto per punto, in quale area paesaggistica si trova, viene favorita dall'impiego degli elementi a margine della strada (parapetti, barriere antirumore). Inoltre, la scelta progettuale di una struttura snella che sposa uno specifico cromatismo accompagna l'utente nel percorrere l'infrastruttura sinuosa come principale riferimento del contesto, quale elemento di ripetitività stilistica.

Rispetto al progetto in essere, si è scelto di effettuare un'analisi cromatica delle aree interessate dai viadotti. Questa scelta è stata determinata dal fatto che le opere d'arte maggiori potrebbero presentare una discreta accessibilità alla percezione, ovvero potrebbero essere mediamente o ampiamente visibili dagli insediamenti sparsi o dagli utenti delle infrastrutture viarie esistenti.

La scelta dei siti per effettuare lo studio cromatico, dunque, si basa sul criterio della massima visibilità potenziale.

11.1.2 Metodologia

L'analisi svolta è stata sviluppata in diverse fasi, che comprendono:

- identificazione dei caratteri paesaggistici del contesto coinvolto;
- identificazione del livello di accessibilità alla percezione dell'opera (punti di vista statici e dinamici e relativi campi di visibilità);
- selezione degli elementi omogenei del paesaggio;
- associazione delle quantità di colore di ciascun elemento del contesto al valore dell'elemento del contesto;
- selezione del colore mediamente dominante;
- identificazione dei colori correlabili al contesto di intervento.

11.1.3 Le riprese fotografiche

Per ogni area interessata dai viadotti sono stati selezionati dei punti di vista in base al criterio della visibilità potenziale, contrassegnati con le lettere A, B, C e D (rif. Elaborati T00IA00AMBDC01A_02A_03A_04A). Si tratta di luoghi caratterizzati da insediamenti sparsi o nuclei isolati in quota, oppure punti di vista "dinamici", ovvero caratterizzati da percorsi stradali in cui la visibilità dell'opera è consentita per pochi istanti ma da un flusso medio di persone. All'analisi va aggiunto il rilevamento dell'assetto vegetazionale in cui viene inserita l'opera, poiché costituisce una barriera visiva con conseguente inaccessibilità alla percezione.



Figura 5 – Riprese fotografiche

11.1.4 Scomposizione cromatica delle immagini e rilevamento del colore

L'identificazione dei caratteri paesaggistici del contesto coinvolto ci mostrano la riconoscibilità dei segni identitari naturali ed antropici che hanno trasformato il paesaggio fino alla configurazione attuale.

Pertanto, ciascun'immagine selezionata è stata scomposta in aree omogenee, ovvero in aree che per tipologia, forma, funzione e significato possono essere considerate separabili e comunque comuni ai punti di vista considerati.

Tali aree sono state classificate in:

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO
Cielo	An°
Montagna	An°
Strada – Linea FS	An°
Impianti Eolici – Linee Elettriche	An°
Incolto	An°
Vegetazione arbustiva/arborea	An°
Edifici	An°
Seminativo – Colture agrarie	An°

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

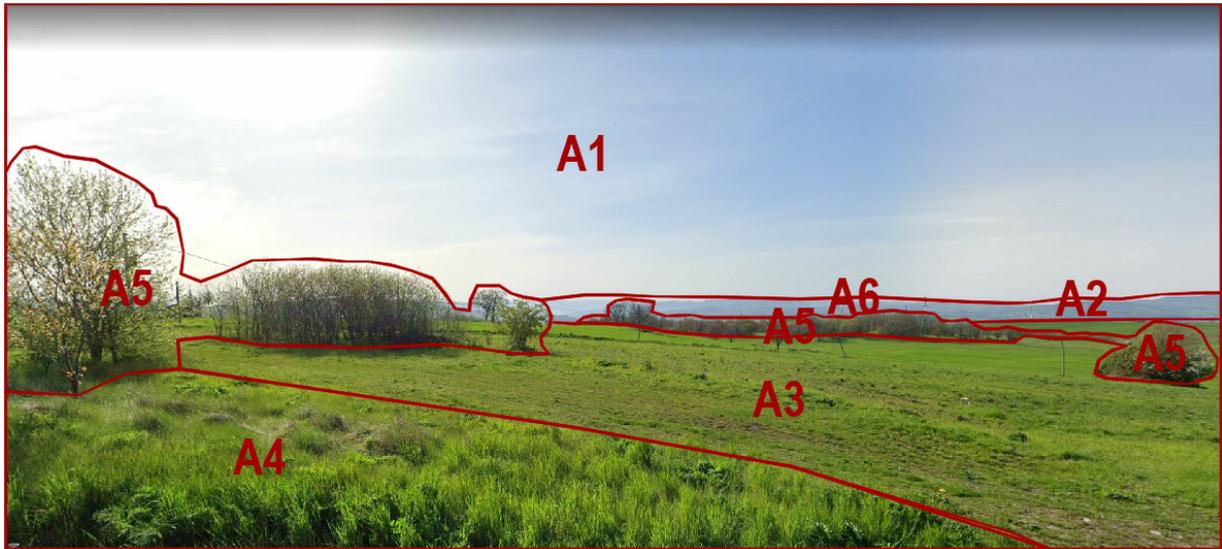


Figura 6 – Esempio di scomposizione del paesaggio in zone omogenee

A ciascuno di tali componenti è possibile correlare un colore dominante (RAL) e attribuire un peso in termini di dominanza/presenza nel contesto secondo la tabella di seguito illustrata:

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL	PESO	PESO %
XXXX	A1			
XXXX	A2			
XXXX	AN			
				100%

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE



Figura 7 –Esempio di ricerca del colore dominante presente nel contesto

Dalla scomposizione è possibile desumere i colori mediamente dominanti all'interno del contesto considerato

Successivamente per il colore dominante di ciascun elemento del contesto è stata valutata la stabilità considerando il:

- livello di invarianza del colore (funzione del tempo e della stagionalità);

Tale aspetto è stato riassunto nella seguente tabella:

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	LIVELLO DI INVARIANZA 5 = Bassa variabilità 1 = Alta variabilità
XXXX	A1	N
XXXX	A2	N
XXXX	An	N

In base ai colori dominanti degli elementi è stata predisposta una cartella di colori correlabili al contesto e, di conseguenza, applicabili alle opere d'arte.

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

COMPONENTI	ELEMENTI DEL CONTESTO	RAL CORRELATO
A1	CIELO	 5024
A2	MONTAGNA	 6014
A3	STRADA	 7011
A4	SEMINATIVO/COLTURE AGRARIE	 6011
A5	VEGETAZIONE ARBOREA/ARBUSTIVA	 6003
A6	LINEA ELETTRICA	 7030
A7	INCOLTO	 1002
A8	EDIFICI	 8024

L'analisi condotta, per tutti i viadotti in progetto, ha confermato la dominanza della componente naturalistica, considerando le seguenti categorie di destinazione d'uso del suolo

- area prativa (incolto);
- area agricola (seminativo e culture agrarie);
- formazioni arboreo - arbustive;
- area boscata.

La cartella colori, successivamente, è stata distinta in colori ad applicazione diretta, colori simili e colori integrativi.



RAL CORRELABILI AL CONTESTO DI INTERVENTO

Applicazione diretta	Colori simili	Colori integrativi
 6002	 1014	 2001
 6003	 7011	 2010
 6005	 7030	 3011
 6011	 7031	
 6013		
 6020	 6014	
 6028	 6015	
	 8028	

Colore Selezionato: 

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

L'esito finale dello studio, analizzando le variabili indipendenti dal progetto che condizionano la percezione, quali:

- luce,
- Stagionalità
- Caratteristiche del contesto,

le variabili direttamente dipendenti al progetto, quali

- orientamento e prospettiva,
- Tipologia/forma,
- Materiali e trattamento delle superfici,
- Cromatismi
- Dimensioni e proporzioni delle opere
- Opere a verde,

oltre ai possibili effetti di percezione delle opere stesse, quali:

- Mimesi,
- coerenza,
- Rialto,

ci hanno guidato al trattamento degli elementi della struttura uniforme per tutte le opere scegliendo la cromia nel set di colori predominati diretti e complementari.

Nello schema che segue vengono rappresentate le scelte e le motivazioni che hanno guidato i criteri di progettazione architettonica nel loro complesso.

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

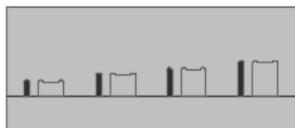
OMOGENEITA' FORMALE DELL'INTRO TRACCIATO

IMPALCATO A TIPOLOGIA MISTA
TRAVE METALLICA A SEZIONE
CONTINUA E SOLETTA IN C.A.



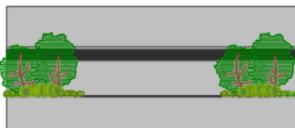
L'UTENTE E' ACCOMPAGNATO NEL PERCORRERE L'INFRASTRUTTURA
DALL'IMMAGINE BASATA SULLO STUDIO SPECIFICO DEI CROMATISMI COME
PRINCIPALE RIFERIMENTO DEL CONTESTO E LA RIPETUTA PROPOSIZIONE
DEL LINGUAGGIO STILISTO DELLE OPERE

SERIE DI COLONNE AD H
VARIABILE E L COSTANTE IN C.A.



OPERE D'ARTE LA CUI TIPOLOGIA FORMALE E STRUTTURALE UNITA ALLA
QUALITA' DEI MATERIALI UTILIZZATI RAPPRESENTA UN BUON DESIGN DI
ARCHITETTURA VOLTA AD OTTIMIZZARE IL MIGLIOR INSERIMENTO NEL
CONTESTO TERRITORIALE

OPERE A VERDE



IN CORRISPONDENZA DEI VIADOTTI LA MESSA A DIMORA DI ALBERATURE AD ALTO
FUSTO IN CORRISPONDENZA DELLE PILE
COMPORTA UN EFFETTO DI "GALLEGGIAMENTO" DA PARTE DELL'UTENTE, IN
QUANTO VIENE PERCEPITA LA SOMMITA' DELLE CHIOME DELLE ALBERATURE.
INVERSAMENTE VIENE GARANTITA L'IDENTITA' DELLE OPERE IN QUANTO VISIBILI
IN CONDIZIONE DI SEMITRASPARENZA DAI FRUITORI DEL CONTESTO E LA
POSSIBILITA' DI COGLIERE VISIVAMENTE IL TERRITORIO CIRCOSTANTE



Alla luce di quanto esposto ed in linea con il contesto territoriale e paesaggistico, gli elementi della struttura delle opere d'arte saranno trattati con le seguenti tonalità cromatiche:

- RAL 2001



- RAL 6013



L'applicazione della tonalità del RAL 6013, per le spalle e le pile dei viadotti, richiama i colori della vegetazione arborea-arbustiva presente; oltre ad essere un colore che ben si associa ai colori autunnali, mentre il RAL 2001, con il suo caratteristico cromatismo rosso-mattone "Tipo Cor-ten", associato all'impalcato, ben si coniuga con il contesto e, ad oggi, costituisce la tonalità di colore più usata nell'architettura contemporanea.

Scelta Progettuale



Di seguito si riporta un viadotto in cui vengono rappresentate le diverse soluzioni cromatiche studiate:

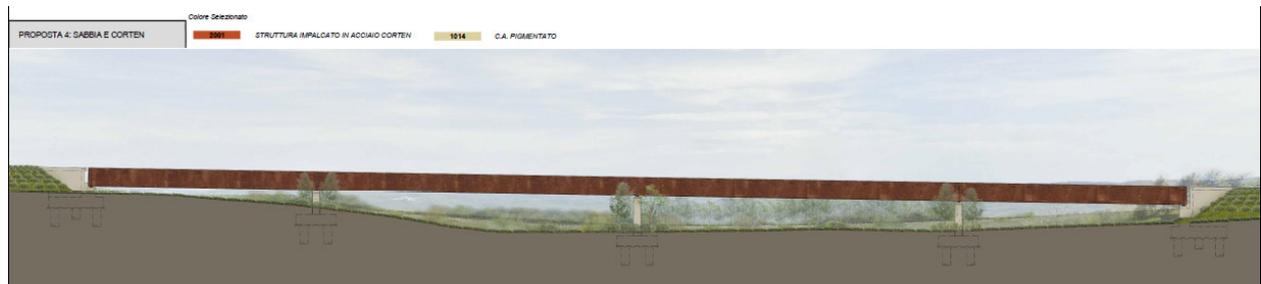


Figura 8 – Proposte di tonalità cromatiche per i viadotti

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

11.1.5 Considerazioni

Il lavoro di scomposizione cromatica ottenuto nella fase precedente ha consentito di pervenire ai RAL corrispondenti alle aree cromatiche rilevate ed agli elementi presenti sul territorio.

La scelta del colore e della trama dei materiali, pur riguardando in genere modesti interventi comporta effetti visivi e percettivi importanti, che possono porsi nella direzione della qualità del paesaggio, intonandosi al contesto nel quale si opera, oppure della distonia, producendo delle dissonanze.

Ogni progetto di trasformazione con rilevanza paesaggistica richiede pertanto una attenta considerazione degli aspetti cromatici e materici in ragione delle ricadute percettive, simboliche e sociali prodotte.

Ricordando che nella volontà di interpretare gli scopi paesaggistici si è scelto, in via preliminare, di lavorare con colori scuri da applicare all'impalcato e colori chiari da applicare alle pile delle opere d'arte.

Da non trascurare inoltre l'assunto che il cromatismo di alcune componenti sono suscettibili ad un set di variabili legate alla stagionalità, ai diversi orari della giornata, alla meteorologia, dall'inquinamento, etc., pertanto possono essere associati ad una vasta gamma di colori affini e complementari.

11.2 MURI DI SOSTEGNO IN ELEVAZIONE

Come accennato precedentemente nell'ambito del progetto di inserimento ambientale è stata data particolare importanza all'integrazione nel paesaggio delle opere architettoniche, con particolare riferimento sia ai Viadotti sia ai muri presenti lungo il tracciato di progetto. La scelta dei materiali è stata ispirata in particolare allo stato attuale del contesto territoriale.

In merito al rivestimento dei muri di sostegno, la scelta del materiale e del loro trattamento in lastre di pietra locale, si è ispirata, come si evince dalle foto riportate a seguire, alla tipologia di rivestimento già presente lungo la tratta dell'attuale SS87. L'impiego del Travertino pertanto è coerente con il materiale lapideo in uso nel contesto.

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE



Figura 9 – Trattamento dei muri esistenti sulla SS87 Sannitica

I rivestimenti pertanto dei manufatti in C.A., che risultano visibili, saranno in lastre di travertino trattate a piccone, richiamando così i materiali e cromatismi delle opere d'arte già realizzate lungo la tratta stradale della S.S: 87. Si prevede il rivestimento di n.5 opere in elevazione per una lunghezza complessiva pari a 456.15 ml. Di contro non si prevede il trattamento dei muri previsti a valle del tracciato, totalmente interrati e delle opere geotecniche in corrispondenza delle spalle e delle pile dei viadotti.

Scelta Progettuale

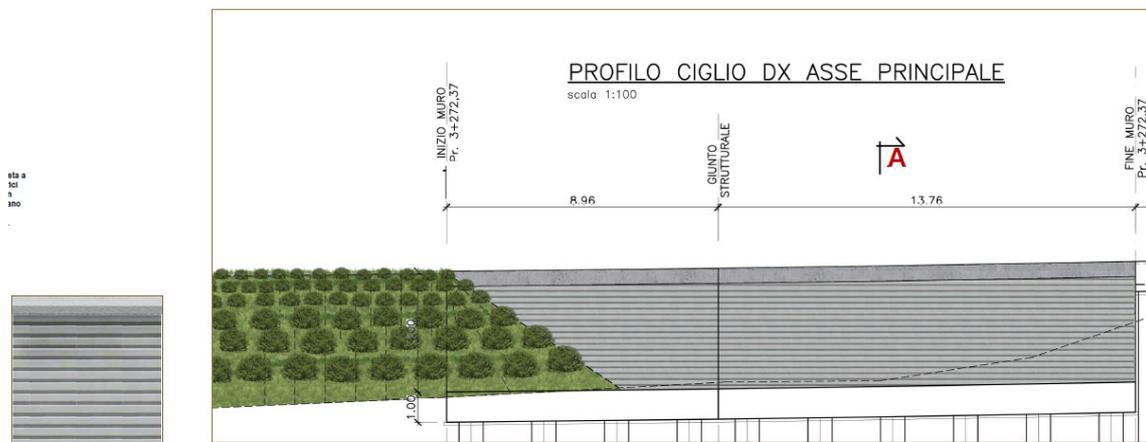


Particolare lastra di rivestimento in cemento con finitura a vista: motivo a Opus Incertum

IPOTESI A - Prospetto frontale Opera di sostegno - Opus incertum

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

Nelle figure seguenti si riportano comunque differenti soluzioni di rivestimento studiate per i manufatti in C.A., trattati con materiale diverso e con differenti trame. Ricorsi verticali o ricorsi orizzontali, un pattern che si ripete su linee parallele e ci dà la possibilità di enfatizzare tutte le opere, rendendoli così parte di una visione totalizzante. Muri e opera infrastrutturale si susseguono ritmicamente dando una visione pulita e fluente



IPOTESI B - Prospetto frontale Opera di sostegno - Rigato orizzontale



IPOTESI C - Prospetto frontale Opera di sostegno - Rigato verticale

**12 QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI INTERVENTI DI INSERIMENTO ARCHITETTONICO -
PAESAGGISTICO E AMBIENTALE**

km	TIPO DI TRACCIATO	AMBITO	CRTITICITA'	OBIETTIVO	MITIGAZIONI
Dal 0+100 al km 0+300 circa	Piattaforma stradale e rotatoria	Infrastrutturale e Agricolo	Interferenza sul quadro percettivo, morfologico e ambientale. Interferenza con la funzionalità del reticolo idrografico minore. Sottrazione di suolo.	Ripristino funzionalità idraulica ed ecologica Potenziamento del sistema vegetazionale Mitigazione diretta con modellazioni di terreno	Arbusti nella rotatoria e tappezzanti nelle aree spartitraffico Macchia arborea arbustiva in corrispondenza delle aree intercluse e dei rilevati stradali. Interventi di regimentazione idraulica dei fossi
Dal 0+225 al km 0+415 circa	Cantieri	Agricolo	Sottrazione di superficie agricola.	Mitigazione diretta	
Dal 0+225 al km 0+720 circa	Piattaforma stradale in trincea e rilevato	Agricolo	Interferenza sul quadro percettivo. Interferenza con la funzionalità del reticolo idrografico minore. Sottrazione di suolo.	Mitigazione diretta con modellazioni di terreno. Ripristino funzionalità idraulica Mitigazione diretta dei muri di sostegno	Inerbimento su trincee e rilevati. Interventi di regimentazione idraulica dei fossi. Uso del rivestimento delle opere in lastre di pietra locale
Dal km 0+720 al km 0+780	Piattaforma stradale in trincea e rilevato, asse 3 di progetto	Agricolo	Interferenza con la viabilità locale. Sottrazione di suolo.	Ampia riconnessione vegetazionale. Concentrazione vegetazionale lunga striscia interclusa. Mitigazione diretta con modellazioni di terreno.	Macchie boscate. Stepping zone per piccola fauna Viabilità di ricucitura con la viabilità locale
Dal km 0+875 al km 1+030	Viadotto 1	Agricolo	Interferenza sul quadro percettivo, morfologico d'insieme Interferenza sulle linee di permeabilità fruitiva.	Mitigazione diretta dell'opera d'arte. Concentrazione vegetazionale lungi i rilevati a ridosso delle spalle	Fasce arbustive ornamentali in corrispondenza delle spalle dei viadotti. Progetto stilistico, compositivo e cromatico del viadotto Fasce arboree-arbustive a schermatura delle

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

					pile dei viadotti. Stepping zone per piccola fauna
Al km 1+140	Cantieri	Agricolo	Sottrazione di superficie agricola.	Mitigazione diretta	
Dal km 1+030 al km 1+790	Piattaforma stradale in trincea e rilevato,	Agricolo - arboreo	Interferenza con la funzionalità del reticolo idrografico minore. Sottrazione di suolo. Sottrazione di superficie arborea-arbustiva	Mitigazione diretta con modellazioni di terreno. Ripristino funzionalità idraulica. Mitigazione diretta del muro di sostegno	Inerbimento su trincee e rilevati. Interventi di regimentazione idraulica dei fossi. Uso del rivestimento delle opere in lastre di pietra locale
Dal km 1+790 al km 1+930	Viadotto 2 e area interclusa Asse 4 e Asse 5	Agricolo	Interferenza sul quadro percettivo, morfologico d'insieme Interferenza sulle linee di permeabilità fruitiva. Interferenza con la viabilità locale. Sottrazione di suolo	Mitigazione diretta dell'opera d'arte. Concentrazione vegetazionale lungi i rilevati a ridosso delle spalle. Ampia riconnesione vegetazionale.	Fasce arbustive ornamentali in corrispondenza delle spalle dei viadotti. Progetto stilistico, compositivo e cromatico del viadotto Fasce arboree- arbustive a schermatura delle pile dei viadotti. Stepping zone per piccola fauna. Macchie boscate
Al km 2+100	Cantieri	Agricolo	Sottrazione di superficie agricola.	Mitigazione diretta	
Dal km 2+000 al km 2+246	Piattaforma stradale in trincea e rilevato,	Agricolo	Interferenza con la funzionalità del reticolo idrografico minore. Sottrazione di suolo.	Mitigazione diretta con modellazioni di terreno. Ripristino funzionalità idraulica. Mitigazione diretta del muro di sostegno	Inerbimento su trincee e rilevati. Interventi di regimentazione idraulica dei fossi. Uso del rivestimento delle opere in lastre di pietra locale
Dal km 2+246 al km 2+570	Viadotto 3 e area interclusa Asse 6	Agricolo	Interferenza sul quadro percettivo, morfologico d'insieme Interferenza sulle linee di permeabilità fruitiva. Interferenza con la viabilità locale.	Mitigazione diretta dell'opera d'arte. Concentrazione vegetazionale lungi i rilevati a ridosso delle spalle. Ampia riconnesione vegetazionale.	Fasce arbustive ornamentali in corrispondenza delle spalle dei viadotti. Progetto stilistico, compositivo e cromatico del viadotto Fasce arboree- arbustive a

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA GENERALE

			Sottrazione di suolo		schermatura delle pile dei viadotti. Stepping zone per piccola fauna. Macchie boscate
Al km 2+550	Cantieri	Agricolo	Sottrazione di superficie agricola.	Mitigazione diretta	
Dal km 2+570 al km 2+864	Piattaforma stradale in trincea e rilevato,	Agricolo	Sottrazione di suolo.	Mitigazione diretta con modellazioni di terreno. Ripristino funzionalità idraulica	Inerbimento su trincee e rilevati. Interventi di regimentazione idraulica dei fossi
Dal km 2+864 al km 3+068	Viadotto 4	Agricolo	Interferenza sul quadro percettivo, morfologico d'insieme Interferenza sulle linee di permeabilità fruitiva.	Mitigazione diretta dell'opera d'arte. Concentrazione vegetazionale lungi i rilevati a ridosso delle spalle	Fasce arbustive ornamentali in corrispondenza delle spalle dei viadotti. Progetto stilistico, compositivo e cromatico del viadotto Fasce arboree-arbustive a schermatura delle pile dei viadotti. Stepping zone per piccola fauna
Al km 3+150	Cantieri	Agricolo	Sottrazione di superficie agricola.	Mitigazione diretta	
Dal km 3+068 al km 3+230	Piattaforma stradale in rilevato,	Agricolo	Sottrazione di suolo.	Mitigazione diretta con modellazioni di terreno.	Inerbimento su rilevati.
Dal km 3+230 al km 3+557.95	Piattaforma stradale a raso in rilevato, Asse PL e Asse FS	Infrastrutturale e residenziale	Interferenza diretta con nuclei urbanizzati. Rischio di saldatura	Mitigazione diretta con modellazioni di terreno. Inserimento ambientale. Mitigazione diretta del muro di sostegno	Specie tappezzanti nelle aree spartitraffico. Inerbimento dei relitti stradali. Uso del rivestimento delle opere in lastre di pietra locale