

S.S. N. 685 "DELLE TRE VALLI UMBRE"
TRATTO SPOLETO-ACQUASPARTA
2° stralcio: Firenzuola - Acquasparta

PROGETTO DEFINITIVO

COD. PG373

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GP INGEGNERIA - ENGEKO - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Giorgio Guiducci
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Roma n° 14035

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Federico Durastanti
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n°A844

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

IL RESPONSABILE DI PROGETTO

Dott. Ing. Rita Gandolfo

IL R.U.P.

Dott. Ing. Alessandro Micheli

PROTOCOLLO

DATA

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

 Sintagma

Dott. Ing. N. Granieri
Dott. Ing. V. Truffini
Dott. Ing. L. Spaccini
Dott. Arch. A. Bracchini
Dott. Ing. E. Bartolucci
Dott. Ing. L. Casavecchia
Dott. Geol. G. Cerquiglini
Dott. Ing. F. Pambianco
Dott. Ing. M. Abram
Dott. Arch. C. Presciutti
Dott. Agr. F. Berti Nulli
Geom. S. Scopetta
Geom. M. Zucconi

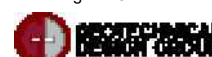
MANDANTI:

 GPI INGEGNERIA
GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA s.r.l.

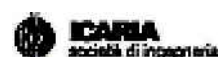
Dott. Ing. G. Guiducci
Dott. Ing. E. Moscatelli
Dott. Ing. A. Signorelli
Dott. Ing. A. Belà
Dott. Ing. G. Lucibello
Dott. Arch. G. Guastella
Dott. Geol. M. Leonardi
Dott. Ing. G. Parente

 engeko

Dott. Ing. C. Muller

 ICARIA
società di ingegneria

Dott. Ing. D. Carlaccini
Dott. Ing. C. Consorti
Dott. Ing. E. Loffredo
Dott. Ing. S. Sacconi

 ICARIA
società di ingegneria

Dott. Ing. V. Rotisciani
Dott. Ing. F. Macchioni
Dott. Ing. G. Verini
Dott. Ing. V. Piunno
Dott. Ing. G. Pulli



16.IMPATTO_INSERTIMENTO AMBIENTALE
16.01 INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE
16.01.01 OPERE A VERDE
Relazione

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00IA00AMBRE01A		A	-
D P P G 3 7 3	D 2 2	CODICE ELAB.	T 0 0 I A 0 0 A M B R E 0 1		
A	Emissione per CdS	Gen 2023	S. Bracchini	A. Bracchini	G. Guiducci
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO	4
2.1	DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE REGISTRATE	4
3	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE.....	6
3.1	VEGETAZIONE.....	10
3.2	PAESAGGIO	16
4	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE	19
4.1	SUOLO E SOTTOSUOLO	19
4.2	AMBIENTE IDRICO.....	19
4.3	VEGETAZIONE.....	20
4.3.1	<i>Interventi di carattere generale.....</i>	<i>21</i>
4.3.1.1	Inerbimenti con idrosemina.....	21
4.3.1.2	Ripristino terreni agricoli e aree di cantiere	22
4.3.2	<i>Interventi di carattere specifico.....</i>	<i>24</i>
4.3.2.1	Scelta delle specie	25
4.3.2.2	TIPOLOGIA 2: IMBOCCHI GALLERIE	31
4.3.2.3	TIPOLOGIA 3: ATTRAVERSAMENTO FLUVIALE.....	31
4.3.2.4	TIPOLOGIA 4: FILARE ALBERATO	32
4.3.2.5	TIPOLOGIA 5: RIPRISTINO AREA BOSCATATA	32
4.3.2.6	TIPOLOGIA 6: AREE RESIDUALI.....	33
4.3.2.7	TIPOLOGIA 7: PASSAGGI FAUNISTICI.....	33
4.4	FAUNA	34
4.5	PAESAGGIO	34
4.6	BENI ARCHEOLOGICI.....	35
4.7	RIPRISTINO AMBIENTALE DELLE AREE DI CANTIERE	36
4.8	CONCLUSIONI	36
5	INDICAZIONI SULLA MANUTENZIONI DELLE OPERE	37
5.1	MANUTENZIONI DELLE OPERE A VERDE A CARICO DELL'APPALTATORE	37
5.2	PIANO DI MANUTENZIONE DEL VERDE	37

1 PREMESSA

L'itinerario della strada delle "Tre Valli Umbre" tratto Acquasparta (E45) - Spoleto (SS3bis), regionalizzata nel 2001 e poi ritrasferita ad ANAS nel 2006, è stato a suo tempo inserito nell'elenco degli itinerari di "Legge Obiettivo".

Nel 2003, periodo di competenza gestionale della Regione, è stata sviluppata il Progetto Preliminare dell'intero tratto Acquasparta – Spoleto di sviluppo circa 21 km (di cui circa 9 km su opera d'arte) a 4 corsie, con categoria stradale tipo B ex DM 05.11.2001; questo venne approvato dal CIPE con delibera 146 del 02.12.2005. Tale approvazione contemplava il giudizio di compatibilità ambientale e il vincolo preordinato all'esproprio, approvando il progetto con prescrizioni e demandando alla successiva fase di PD la individuazione della copertura finanziaria.



Figura 1-1 tracciato in progetto - Stralcio

L'intervento di 2° stralcio è stato inserito nell'Ordinanza del Commissario Straordinario del Governo n.1 del 16.12.2021 a valere sulla sub misura A4 "infrastrutture" della macro-misura A "Città e paesi sicuri, sostenibili e connessi" del progetto "interventi per le aree del terremoto del

2009 e 2016” del Fondo Complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNNR 8 stralcio Sisma.

Pertanto, il presente progetto definitivo è lo sviluppo del Progetto Preliminare del 2003 considerando una sola carreggiata (Tipo C2 ex D.M. 05.11.2001) adeguato alla normativa vigente (tra le quali si citano le NTC2018). Il tracciato sviluppa lo stralcio funzionale di circa 7 km a partire dallo svincolo di Acquasparta km 0+000, dalla progr. km 6+820 (dove nel PD 1° stralcio veniva prevista immissione diretta sulla S.R. 418).

Lo stralcio è stato concepito come la naturale prosecuzione della tratta esistente a due corsie di marcia fra Firenzuola e Eggi in connessione alla SS3 Flaminia completando di fatto l'itinerario originario di 21 km seppur a due corsie.

2 INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO

Per la descrizione tecnica del progetto della nuova infrastruttura stradale si rimanda alla Relazione Generale. In questa sede vengono affrontate le tematiche più specificatamente ambientali.

L'opera si inserisce nell'ambiente delle vallate umbre in prossimità dell'abitato di Acquasparta a Ovest di Spoleto. L'attraversamento del paesaggio collinare avviene in modo non invasivo, stante la previsione di gallerie artificiali e naturali. Nelle tratte in rilevato che attraversano la valle di Acquasparta e i Monti Martani, le opere a verde andranno a garantire il risarcimento della riduzione della vegetazione estirpata in fase di cantierizzazione e l'integrazione con i paesaggi contigui. Nelle stesse tratte sono, inoltre, previsti attraversamenti per la microfauna, atti a garantire la conservazione delle cenosi esistenti.

Gli interventi mitigativi previsti garantiranno, in generale, l'inserimento dell'opera rispetto alle infrastrutture, alla viabilità preesistente, agli ambienti umidi ed agli insediamenti residenziali di volta in volta intercettati dalla nuova strada.

2.1 Descrizione delle interferenze registrate

Nel seguente paragrafo sono descritte le interferenze registrate ed i relativi impatti, rispetto alla componente naturalistica e paesaggistica, per i quali si è intervenuti con i provvedimenti di mitigazione ambientale.

Nei confronti della perdita di continuità vegetazionale delle formazioni ripariali, il tracciato in progetto interferisce con alcuni corsi d'acqua tra cui il più significativo: e:

- Attraversamento del Torrente Eremita dal Km 1+299.50 al 1+409.50 con opere di sistemazione spondale (tracciato su viadotto);

Rispetto alla componente faunistica, le interferenze più significative si registrano in corrispondenza delle macchie boscate, che svolgono il ruolo importante di rifugio, nidificazione e sostentamento degli animali selvatici, e si costituiscono quali habitat privilegiati.

Il tracciato interferisce direttamente con gli habitat naturali nei punti della realizzazione dei viadotti e degli imbocchi in galleria. Inoltre, un ulteriore impatto si registra per la fauna terrestre nelle situazioni in cui il tracciato viario presenta tipologia in rilevato, essendo questa una condizione di barriera agli spostamenti.

RELAZIONE GENERALE

La componente paesaggistica registra i maggiori impatti in corrispondenza dell'attraversamento (in rilevato e viadotto) delle aree meno urbanizzate e più intatte sotto il profilo naturalistico. Inoltre, particolarmente significativo risulta l'impatto sul paesaggio causato dalla realizzazione dello svincolo di Acquasparta (allacciamento E45) , che verrà in parte mitigato con inserimenti di adeguate alberature per attenuare la percezione visiva dell'opera.

3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Il territorio attraversato dalla nuova infrastruttura stradale si caratterizza, sotto il profilo ambientale per:

- ambiti contraddistinti da culture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi;

Figura 3-1 Sistemi agricoli complessi



- ambiti di aree boscate, caratterizzate dalla presenza del *Quercus cerris*;

Figura 3-2 Aree boscate *Quercus cerris*



- ambiti di aree boscate, contraddistinte da piantagioni di conifere;

Figura 3-3 Aree boscate con presenza di conifere



- ambiti di aree boscate, con presenza di *Ostrya carpinifolia*;

Figura 3-4 Aree boscate con presenza di *Ostrya carpinifolia*



- ambiti di aree boscate, con popolazioni di Quercie a prevalenza di *Quercus pubescens*.

Figura 3-5 Aree boscate con popolazioni di Quercie



Le aree dei coltivi che vengono intercettate dalla costruenda opera infrastrutturale sono per la maggior parte costituite da siti dediti a colture di seminativi. Queste aree ricadenti principalmente nell'areale di realizzazione dello svincolo stradale saranno adeguatamente mitigate, per permettere un corretto inserimento paesaggistico dell'opera.

Gli imbocchi in galleria, ricadenti per la maggiorparte nell'areale dei Monti Martani, caratterizzati principalmente da boschi misti di Quercia con presenza di popolazione pure di Leccio, saranno adeguatamente mitigati, in modo tale che le aree sottoposte a stress antropico nel corso della realizzazione dell'opera, possano – nel lungo periodo - riprendere il loro corretto funzionamento naturale.

Figura 3-6 boschi misti di Quercia in prossimità del futuro imbocco in galleria nei Monti Martani



3.1 Vegetazione

Buona parte del territorio interessato dal progetto ricade in area montana, precisamente all'interno dei Monti Martani, che verranno attraversati interamente in galleria. La vegetazione arborea – arbustiva dei Monti Martani si contraddistingue per la presenza delle seguenti popolazioni forestali:

- **Ostrieto submediterraneo termofilo su calcare**: serie climatofila preappenninica temperata collinare neutrobasifila del Carpino nero, di cui l'associazione forestale di riferimento è *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae*.

Caratterizzazione floristica

I boschi sono decidui misti a prevalenza di carpino nero governati a ceduo con turni di ceduzione frequenti, spesso con matricine di cerro. Le cenosi forestali dell'associazione *Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae* rappresentano la vicariante submediterranea dell'ostrieto appenninico, da cui si differenziano per l'assenza di specie nemorali tipiche dei boschi sub-montani e per la presenza di specie termofile, talora trasgressive dalle vicine leccete. La specie dominante nello strato arboreo è il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), talvolta affiancato dal cerro (*Quercus cerris*); tra le specie legnose è spesso

presente anche il leccio (*Quercus ilex*). Molto caratteristica è l'abbondante presenza di specie lianose tipiche dei boschi mediterranei, come lo stracciabraghe (*Smilax aspera*), la robbia selvatica (*Rubia peregrina subsp. longifolia*), la rosa di S. Giovanni (*Rosa sempervirens*). Nello strato erbaceo del sottobosco è frequente la presenza dell'asparago pungente (*Asparagus acutifolius*), del pungitopo (*Ruscus aculeatus*), della dafne laurella (*Daphne laureola*), dell'edera (*Hedera helix*) con portamento sia lianoso che strisciante sul terreno, mentre tra gli arbusti è presente il corniolo (*Cornus mas*).

Le **formazioni arbustive** sono caratterizzate dalla sottospecie termofila della cornetta dondolina (*Coronilla emerus subsp. emeroides*) assieme al citiso a foglie sessili (*Cytisus sessilifolius*) e alla ginestra odorosa (*Spartium junceum*).

Le **praterie** di sostituzione sono costituite da formazioni xerofitiche perenni ad elevata presenza di camefite generalmente legate a suoli sottili con forte presenza di scheletro. Le specie caratterizzanti sono il forasacco eretto (*Bromus erectus*), la codolina meridionale (*Phleum ambiguum*), il timo (*Thymus longicaulis*), il camedrio (*Teucrium chamaedrys*), l'eliantemo maggiore (*Helianthemum nummularium subsp. obscurum*), il fiordaliso cicalino (*Centaurea deusta subsp. splendens*), la vedovina a teste bianche (*Cephalaria leucantha*). In queste cenosi erbacee è possibile osservare la fioritura di specie di particolare bellezza, quali lo zafferanetto comune (*Romulea bulbocodium*) e lo zafferano selvatico (*Crocus biflorus*).

Nelle piccole tasche di detrito che si originano nelle fessure della roccia affiorante si insediano le cenosi perenni a dominanza di borrhacina acre (*Sedum sexangulare*), caratterizzate dalla presenza della garofanina spaccasassi (*Petrorhagia saxifraga*). In mosaico con queste ultime si sviluppano le praterie terofitiche effimere costituite da specie annuali di taglia minuscola, tra le quali sono dominanti il trifoglio scabro (*Trifolium scabrum*), la costolina annuale (*Hypochoeris achyrophorus*), l'euforbia sottile (*Euphorbia exigua*), il lino minore (*Linum strictum subsp. corymbulosum*). La vegetazione infestante delle colture è a dominanza di camomilla brucia-occhi (*Anthemis altissima*), ambretta annuale (*Knautia integrifolia*) e bupleuro granaiole (*Bupleurum lancifolium*).

- **Querceto submediterraneo termofilo su argille e marne:** serie climatofila preappenninica submediterranea e temperata collinare neutrobasifila della roverella, con associazione forestale di riferimento: *Rosa sempervirentis-Quercetum pubescentis*.

Caratterizzazione floristica

I boschi sono costituiti da cenosi miste a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*), che generalmente ospitano nello strato arboreo alcune essenze termofile come il leccio (*Quercus ilex*) e l'acero minore (*Acer monpessulanum*); possono essere presenti anche il cerro (*Quercus cerris*) e il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*). Sono generalmente governati a ceduo con matricine di roverella e talvolta di cerro; hanno l'aspetto di boscaglie degradate a causa dell'intenso utilizzo e del contesto agricolo in cui si sviluppano. Sono molto abbondanti le lianose, soprattutto la rosa di S. Giovanni (*Rosa sempervirens*), la clematide fiammola (*Clematis flammula*), lo stracciabraghe (*Smilax aspera*), il rovo comune (*Rubus ulmifolius*) e il caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*). Nello strato arbustivo ricorrono il biancospino comune (*Crataegus monogyna*), la ginestra odorosa (*Spartium junceum*), la carpinella (*Carpinus orientalis*) e la sottospecie xerofila della cornetta dondolina (*Coronilla emerus* subsp. *emeroides*). Lo strato erbaceo è generalmente molto povero e privo di vere entità nemorali, mentre frequente è l'ingressione di specie di orlo e di prato. In particolare, la composizione del sottobosco è dominata dal paleo rupestre (*Brachypodium rupestre*), dalla carice glauca (*Carex flacca*), dall'elleboro puzzolente (*Helleborus foetidus*), dalla viola di Dehnhardt (*Viola alba* subsp. *dehnhardtii*), dall'erba-perla azzurra (*Buglossoides purpureoerulea*).

Di particolare rilevanza naturalistica, all'interno del territorio della Serie della roverella, sono alcuni lembi di bosco a dominanza di alloro (*Laurus nobilis*), ubicati in stazioni di forra o di versante acclive, paucispecifici e costituiti essenzialmente da alloro, accompagnato da leccio, roverella e carpino nero.

Gli **arbusteti** di sostituzione del *Roso-quercetum pubescentis* sono dominati da *Spartium junceum* e *Rosa sempervirens*. Nelle esposizioni particolarmente calde sono inoltre frequenti la marruca (*Paliurus spina-christi*) e il carpino orientale (*Carpinus orientalis*).

Le **formazioni erbacee** semi-naturali, a dominanza di forasacco eretto (*Bromus erectus*), sono caratterizzate dal fiordaliso bratteato (*Centaurea bracteata*) e dal caglio bianco (*Galium album*), ed ospitano con frequenza la Codolina di bertoloni (*Phleum bertoloni*), il caglio zolfino (*Galium verum*), il trifogliolo legnoso (*Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum*), l'ononide spinosa (*Ononis spinosa*), il ginestrino comune (*Lotus corniculatus*). Ospitano numerose orchidee di particolare bellezza come l'ofride di Bertoloni (*Ophrys bertolonii*), l'ofride dei fuchi (*Ophrys fuciflora*), l'orchidea purpurea (*Orchis purpurea*).

La vegetazione che si sviluppa nei primi stadi di ricolonizzazione dopo l'abbandono delle colture è caratterizzata dalla dominanza di senecione serpeggiante (*Senecio erucifolius*) ed enula vischiosa (*Inula viscosa*), mentre lo stadio successivo vede il predominio quantitativo del paleo rupestre (*Brachypodium rupestre*), specie a rapida espansione vegetativa che dà origine a cenosi paucispecifiche.

All'interno di queste formazioni è da segnalare la presenza, in situazione di lieve ristagno idrico, in particolare nei fossetti interpoderali o al margine stradale, del falasco bianco (*Imperata cylindrica*), specie di notevole interesse biogeografico poiché al limite del proprio areale, principalmente legato agli ambienti sub-costieri.

Malgrado il forte diserbo chimico posto in atto nell'area, è stata rilevata anche la vegetazione infestante delle colture segetali autunno-primaverili, dominata da *Anthemis altissima*.

Ad integrazione dello studio bibliografico della vegetazione presente in loco, è stato effettuato un sopralluogo per accertare la presenza delle specie sopra elencate.

Di seguito sono riportate le foto, delle specie maggiormente rappresentative, scattate nel corso del sopralluogo, con il quale è possibile confermare la presenza delle specie Arboree – Arbustive rilevate dallo studio bibliografico.

Figura 3-7 *Acer monspessulanum*

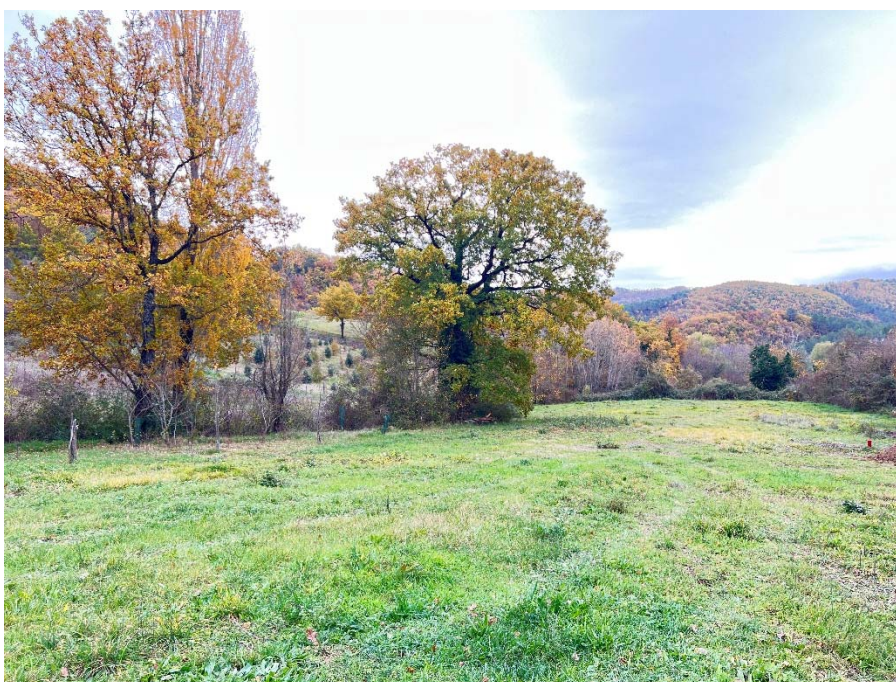


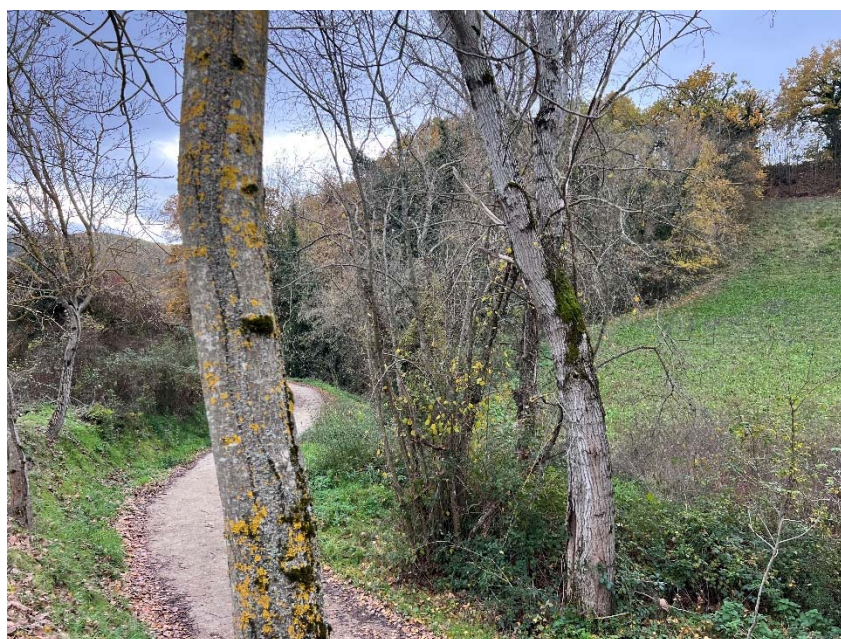
Figura 3-8 *Quercus cerris*



Figura 3-9 *Salix alba*



Figura 3-10 *Populus tremula*



3.2 Paesaggio

Le valenze della componente paesaggio sono definite dall'insieme dei fattori morfologici, naturalistici e storico-architettonici. L'interazione dell'opera dell'uomo sull'ambiente naturale definisce in termini dinamici la componente paesaggistica che pur vive su invarianti ormai consolidate da acquisizioni politico-culturali largamente condivise.

La percezione costituisce lo strumento immediato di conoscenza dei luoghi e permette di stabilire il passaggio di informazione dal luogo all'individuo e viceversa, permette quindi l'orientamento, l'apprezzamento o meno di un luogo, il senso di sicurezza, ecc; è quindi un processo cognitivo che informa alcune decisioni che incidono sugli assetti paesistici, compresa la qualità delle componenti ambientali, a seconda di come gli assetti paesistici sono percepiti. La struttura fisica incide quindi sulla percezione delle popolazioni, ma tale percezione ricade sulla forma fisica del paesaggio sotto forma di azioni, derivate dalle scelte maturate anche attraverso la percezione.

C'è allora una stretta relazione tra caratteristiche spaziali sulle quali si fonda ogni paesaggio, il loro modo di manifestarsi e di essere percepite, e le scelte che nascono dalla percezione e dall'attribuzione di valori che, a loro volta, determinano il futuro delle strutture spaziali. Le funzioni cognitive rientrano quindi nelle funzioni proprie dei sistemi paesistici poiché da queste possono derivare le scelte progettuali, e costituiscono variabili strategiche nelle trasformazioni operate sul paesaggio creando i nuovi possibili assetti ed equilibri.

- Il paesaggio attraversato dall'infrastruttura stradale si caratterizza per i seguenti aspetti: aspetto **geomorfologico**: ambiti territoriali caratterizzati dalla presenza di estesi affioramenti del substrato roccioso, morfologia ad andamento sub-pianeggiante e da una prevalente stabilità geomorfologica. La morfologia dell'area montuosa dei Monti Martani è riconducibile in parte al carsismo che ha avuto un ruolo importante nella evoluzione delle depressioni attuali, ma resta il fatto che in gran parte la morfologia è strettamente controllata dalla tettonica. Il modellato strutturale è addolcito dall'abbondante presenza di depositi eluviali (terre rosse), rinvenibili all'interno delle depressioni carsiche (doline) oltre al modellamento dei versanti legato ai processi crio-nivali. La morfologia fluviale presenta caratteri di forte erosione nell'area di testata dei corsi d'acqua con tracciato incassato all'interno delle strutture carbonatiche mentre la porzione medio-terminale è caratterizzata da pianure alluvionali a fondo piatto, dove il corso d'acqua divaga con tracciato a meandri liberi. Lo sviluppo della rete idrografica e l'andamento morfogenetico dei corsi d'acqua

rispecchia la situazione geostrutturale e mostra chiaramente l'effetto legato al controllo strutturale.

La densità di drenaggio è bassa in accordo con la frequente presenza di fenomeni carsici. Il tracciato dei corsi d'acqua subisce un forte controllo tettonico con brusche deviazioni e tratti rettilinei (dislocazioni tettoniche) per sottoimposizione.

- aspetto **agro-forestale**: ambiti denotati da rilievi collinari che si presentano per la gran parte nelle forme dolci ed arrotondate tipiche del paesaggio dell'Italia centrale, caratterizzati dalla presenza del seminativo semplice con presenze di coltivazioni a vigneto e a oliveto, con sistemazioni prevalenti a campi aperti pur in presenza di residui di campi chiusi (muri a secco, siepi). Tra i confini dei poderi, si possono osservare sporadiche, ma regolari, presenze vegetali, sia arboree che arbustive, intercalate a siepi camporilli, piantate, alberi isolati, fossi con vegetazione ripariale. L'immagine paesaggistica mantiene ancora alcuni caratteri del paesaggio agricolo tradizionale anche se in un contesto di trasformazione che comporta il progressivo affermarsi dell'immagine dell'agricoltura meccanizzata ed industriale e che risulta condizionata anche dagli insediamenti urbani e dalle infrastrutture di recente realizzazione.

Le aree boscate presenti detengono popolazioni a prevalenza di cerro e carpino nero. I boschi di carpino nero si ritrovano in tutto il massiccio montuoso che separa Acquasparta da Spoleto. Questa specie si rileva principalmente nei versanti più freschi e umidi ed ha una diffusione altitudinale compresa tra i 300 e i 1200 m di quota. Sono boschi cedui costituiti prevalentemente da carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), associato spesso ad altre caducifoglie quali acero opalo (*Acer opalus*), orniello (*Fraxinus ornus*), cerro (*Quercus cerris*) e roverella (*Quercus pubescens*).

Sono stati individuati anche boschi misti, prevalentemente nei versanti esposti a sud posti in prossimità di Spoleto Crocemarroggia. Sono formazioni cedue costituite prevalentemente da leccio (*Quercus ilex*) e pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*).

- aspetto dei **beni paesaggistici**: dalla trama dell'insediamento agricolo dovuta all'appoderamento rurale irregolare e minuto (campi a pigola); oliveti con ciglionamenti, terrazzamenti con muri a secco, sistemazioni a "rittochino, cavalcapoggio, girapoggio", viti

RELAZIONE GENERALE

maritate (piantata umbro-tocso-marchigiana); insediamenti rurali sparsi e diffusi (case coloniche); insediamenti di crinale, case di pendio, molini, fienili, edicole, viali.

4 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Gli interventi di mitigazione proposti per lo stralcio II sono una diretta continuazione progettuale del primo stralcio. Per questo motivo s'è optato per una continuità nella predisposizione dei moduli già progettati precedentemente.

L'insieme degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale proposti sono rivolti a garantire il più idoneo inserimento della nuova infrastruttura nel territorio, nel **rispetto dei valori ambientali** che lo caratterizzano e delle **esigenze di funzionalità di servizio** che sono richieste alle infrastrutture del rango di quella in studio.

Il progetto ingegneristico dell'infrastruttura risolve al suo interno tutte le problematiche strettamente tecniche connesse alle componenti "suolo e sottosuolo" e "ambiente idrico", adottando di volta in volta le soluzioni più opportune, puntualmente descritte nelle Relazioni specialistiche e nei relativi elaborati grafici, a cui si rimanda.

Di seguito si dà conto dell'insieme dei provvedimenti di mitigazione e compensazione ambientale previsti lungo l'intero tracciato, analizzandoli in relazione alla componente ambientale di pertinenza.

4.1 Suolo e sottosuolo

La modesta pendenza delle scarpate (2:3 per i rilevati e le trincee), prevista sull'intero tracciato, costituisce di per sé garanzia della massima stabilità delle stesse.

4.2 Ambiente idrico

La mitigazione degli impatti per le aree interessate dal Fosso dell'eremita, ricettore idrico sensibile, è assolta dalla stessa opera d'arte di attraversamento (viadotto) che garantisce una idonea sezione di deflusso dell'alveo.

La mitigazione degli impatti, per i tratti che interessano la qualità delle acque superficiali è mirata alla raccolta, lungo l'asse stradale, delle acque dilavanti e di eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti con adeguati sistemi di raccolta tramite canalizzazioni e cunette impermeabilizzate.

4.3 Vegetazione

Date le condizioni dei luoghi, le tipologie di progetto e gli esiti delle valutazioni ambientali, si prevede un sistema di interventi di mitigazione e compensazione finalizzati all'inserimento ottimale della infrastruttura e delle sue opere accessorie nel contesto paesaggistico-ambientale. Dette mitigazioni comprendono anche gli interventi di ricostituzione della superficie forestale interferita dalle opere in progetto.

Gli interventi presi in esame si basano:

- sulle indicazioni delle Specifiche Tecniche e delle prescrizioni indicate nell'approvazione del progetto definitivo elaborato dall'ANAS (2021) con alcune integrazioni suggerite dalle specifiche caratteristiche del tracciato e dall'evoluzione progettuale;
- sulla definizione delle diverse componenti ambientali, degli impatti dell'opera e delle relative misure di mitigazione effettuate nell'ambito della VIA.

Gli interventi di mitigazione previsti sono finalizzati soprattutto alla più completa integrazione morfologica e vegetazionale del nuovo tracciato e delle tipologie progettuali adottate, tenendo conto inoltre degli obiettivi di inserimento con mitigazione degli impatti visuali delle nuove opere. Il progetto delle opere di inserimento paesaggistico/ambientale parte dal presupposto che ogni luogo abbia la capacità, più o meno elevata di recepire/assorbire alcune trasformazioni.

La valutazione percettiva del paesaggio, inteso come organizzazione di una serie di oggetti compresi in un determinato spazio, è condizionata sia da una "**percezione semplice**" legata al puro processo visivo, sia da una "**percezione culturale**", che dipende dal bagaglio culturale/cognitivo di ciascun soggetto. Infatti, la misura di visibilità non può essere fatta coincidere con un giudizio di qualità; pertanto, non si può pensare, che nonostante le aree interessate dai viadotti "Eremita" e "Firenzuola" risultino visibili da più punti debbano essere sottratte a qualsiasi ipotesi di trasformazione. Anzi la **misura della visibilità** dei luoghi dovrebbe coincidere con un diverso investimento delle energie creative disponibili, cogliendo l'opportunità di valorizzare i luoghi più sensibili, in questo caso infatti la volontà del progetto è quella di conferire alle opere d'arte maggiori, i viadotti, una veste architettonica riconoscibile, ma che al contempo ben declini il rapporto con il contesto paesaggistico che risulta già trasformato dall'uomo (ad esempio la presenza dell'edificato di Firenzuola, oltre ovviamente a svolgere in modo adeguato le funzioni tecniche per le quali essi sono concepiti).

Tutto ciò premesso, il progetto delle opere di inserimento paesaggistico ambientale si distingue di due categorie di intervento, descritti nei capitoli successivi:

1. Interventi di carattere generale;
2. Interventi di carattere specifico.

Le opere a verde e interventi di mitigazione previsti lungo l'intero tracciato, vengono dettagliatamente illustrate nelle tavole T00IA00AMBPP05A, T00IA00AMBPP06A, T00IA00AMBPP07A, T00IA00AMBPP08A "Planimetrie degli interventi di mitigazione".

4.3.1 Interventi di carattere generale

Questa tipologia di interventi coincide con le normali tecniche ripristino delle aree in cui sono avvenuti i movimenti terra per la realizzazione dell'opera. Questi interventi si dividono in due macrocategorie in seguito descritte che verranno applicate lungo tutto il tracciato in funzione della tipologia di ripristino previsto:

- Inerbimento con idrosemina;
- ripristino dei terreni agricoli.

4.3.1.1 Inerbimenti con idrosemina

Su tutte le aree sottoposte a movimento terra, sia in rilevato che in trincea, delle aree di pertinenza degli svincoli sarà eseguito l'inerbimento con idrosemina. Tale operazione prevede:

- predisposizione di adeguato strato di terreno vegetale avente uno spessore di cm. 30-50 cm;
- lavorazione superficiale del terreno e/o livellamento dello stesso;
- l'aspersione mediante apposita irroratrice di un miscuglio formato da sementi, acqua, eventuale concime, materiale legante, sostanze miglioratrici del suolo.

Con riferimento alle sementi da impiegare si dovrà prediligere l'impiego di seme di ecotipi locali. Solo nel caso non risulti reperibile fiorume locale, si procederà a un intervento di idrosemina di copertura con specie a rapida scomparsa, quali ad esempio, loglio e trifoglio, che lascino il campo alla colonizzazione spontanea delle specie autoctone, secondo le quantità e tipologie riportate in Tabella Tabella 4-1 (ISPRA, 2010).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	% IN PESO
Poaceae (ex Graminaceae)		
<i>Lolium perenne</i>	Lolietto Perenne	8
<i>Lolium multiflorum</i>	Lolietto italico	6
<i>Dactylis glomerata</i>	Erba mazzolina	8
<i>Cynodon dactylon</i>	Gramigna rossa	10
<i>Agropyron repens</i>	Gramigna comune	4
<i>Poa trivialis</i>	Fienarola comune	3
<i>Brachypodium rupestre</i>	Paleo rupestre	4
<i>Festuca arundinacea</i>	Festuca alta	5
Totale		48
Fabaceae (Leguminose)		
<i>Trifolium pratense</i>	Trifogli dei prati	8
<i>Trifolium repens</i>	Trifoglio bianco	8
<i>Lotus corniculatus</i>	Ginestrino	8
<i>Medicago lupulina</i>	Medica lupolina	8
<i>Medicago sativa</i>	Erba medica	8
<i>Vicia sativa</i>	Veccia comune	4
<i>Vicia villosa</i>	Veccia pelosa	4
Totale		48
Plantaginaceae		
<i>Plantago lanceolata</i>	Piantagine lanciula	2
Rosaceae		
<i>Sanguisorba minor</i>	Pimpinella	2
TOTALE		100
QUANTITA' gr/m²		30/60

Tabella 4-1 Miscuglio delle sementi per l'inerbimento usato in ambito mediterraneo collinare

La provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere certificate e la loro miscelazione con le altre componenti dell'idrosemina dovrà avvenire in loco, onde evitare fenomeni di stratificazione gravitativa dei semi all'interno della cisterna.

4.3.1.2 Ripristino terreni agricoli e aree di cantiere

Il ripristino della continuità dei suoli agrari interrotta per la realizzazione delle gallerie, da quelle occupate dalle aree di cantiere, tecniche o di varo di viadotti, oltre ai tratti di viabilità preesistente o di cantiere dismessa prevederà:

- rimozione di mezzi, attrezzature;
- rimozione delle "baracche" di cantiere;

- smantellamento delle infrastrutture aggiuntive (piste provvisorie, parcheggi, strade, impianti di smaltimento reflui, linee provvisorie di approvvigionamento di energia elettrica, acqua, ecc.);
- bonifica delle aree;
- smantellamento finale del pacchetto stradale delle piste di cantiere con il ripristino dello stato ante-operam (riposizionamento del terreno vegetale e riconfigurazione della morfologia originaria);
- smantellamento delle recinzioni di cantiere;
- ripristino della continuità dei suoli agricoli e della morfologia originaria dei suoli tramite il reimpiego del terreno vegetale precedentemente accantonato (sp. min. cm 30-50), cercando di riportare le aree allo stato ante-operam;
- ripristino delle eventuali infrastrutture preesistenti;
- lavorazione profonda e superficiale del terreno con apporto di ammendanti;
- inerbimento delle aree agricole con miscela di leguminose da sovescio;
- inerbimento con idrosemina delle aree residuali sottoposte a movimento terra e ripristino delle alberature eventualmente danneggiate.

La semina con specie da sovescio dei terreni agricoli occupati durante le fasi di cantiere avrà il duplice scopo di arricchire il suolo di azoto e di frenare la diffusione delle infestanti sino alla ripresa degli interventi agricoli. Inoltre, tale tecnica permette di ridurre fenomeni di lisciviazione delle sostanze nutritive ed erosione delle aree ripristinate durante i periodi in cui non risulti possibile riprendere prontamente le normali pratiche agricole.

La semina dovrà essere eseguita subito dopo le lavorazioni di preparazione del terreno, mediante l'impiego di idonea seminatrice che permetta il corretto interrimento della semente secondo le quantità e tipologie riportate in Tabella Tabella 4-2 (provenienza e germinabilità delle sementi dovranno essere certificate). La scelta della composizione del sovescio potrà essere puntualmente modificata in funzione delle situazioni locali e del periodo di semina previa ulteriore valutazione da parte di un tecnico agronomo-forestale.

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	% IN PESO
Poaceae (ex Graminaceae)		
<i>Avena sativa</i>	Avena	15
Fabaceae (Leguminose)		
<i>Trifolium incarnatum</i>	Trifoglio incarnato	20
<i>Vicia sativa</i>	Veccia comune	15
<i>Vicia faba</i>	Veccia pelosa	15
Crucifere		
<i>Sinapis alba</i>	Senape bianca	20
Brassicaceae		
<i>Armoracia rusticana</i>	Barbaforte	15
TOTALE		100
QUANTITA' gr/m ²		3-3.5

Tabella 4-2 Miscuglio delle sementi per sovescio

Tutto ciò premesso si ritiene di inserire della vegetazione a mascheramento delle pile dei viadotti, in quanto l'inserimento di specie arboree localizzate a ridosso delle pile stesse avrà un effetto di mitigazione e miglioramento della percezione visiva. La mitigazione è essenziale soprattutto rispetto al viadotto Eremita, che tra i due viadotti previsti è quello che si trova in un contesto paesaggistico/ambientale più delicato.

4.3.2 Interventi di carattere specifico

Questa tipologia di interventi riguarda tutte quelle aree in cui sia necessario ricostituire la componente vegetale arborea preesistente e/o necessitano di una mitigazione di tipo paesaggistica dell'infrastruttura oggetto d'intervento.

Per tali aree sono stati studiati appositi interventi tipologici in funzione del contesto di riferimento, descritti nei successivi paragrafi.

Tutte le tipologie di intervento in seguito descritte dovranno garantire il rispetto delle distanze dettate dall'art. 892 del Codice civile (in particolare solo inerbimento della fascia di 1m tra l'ultima opera ed il fosso di guardia) e delle distanze, in corrispondenza dei corsi d'acqua, art. 96 RD n. 523/1904.

4.3.2.1 Scelta delle specie

Di seguito si fornisce l'elenco delle specie arboree e arbustive impiegate, scelte fra quelle indicate negli abachi del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Perugia.

Abaco delle Specie Arboree:



Acer campestre (Acero campestre)



Acer monspessulanum (Acero campestre)



Ostrya carpinifolia (Carpino nero)



Quercus cerris (Cerro)



Cupressus sempervirens (Cipresso comune)

RELAZIONE GENERALE



Quercus robus (Farnia)



Quercus ilex (Leccio)



Alnus glutinosa (Ontano nero)



Fraxinus ornus (Oriello)

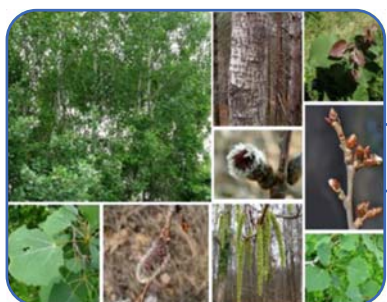


Populus alba (Pioppo bianco)

RELAZIONE GENERALE



Populus nigra (Pioppo nero)



Populus tremula (Pioppo tremolo)



Quercus pubescens (Roverella)



Salix alba (Salice bianco)



Salix fragilis (Salice fragile)

Abaco delle Specie Arbustive:



Laurus nobilis (Alloro)



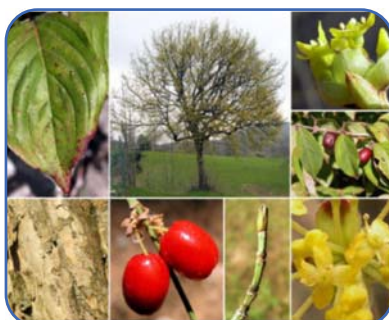
Crataegus monoguna (Biancospino)



Crataegus oxycantha (Biancospino distilo)



Arbutus unedo (Corbezzolo)



Cornus max (Corniola)

RELAZIONE GENERALE



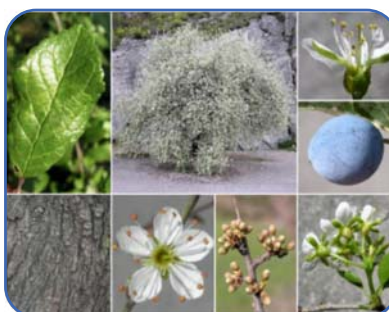
Berberis vulgaris (Crespino)



Euonymus europaeus (Evomino)



Ligustrum vulgare (Ligustro)



Prunus spinosa (Prugnolo)



Salix purpurea (Salice rosso)



Sambucus nigra (Sambuco nero)



Cornus sanguinea (Sanguinella)

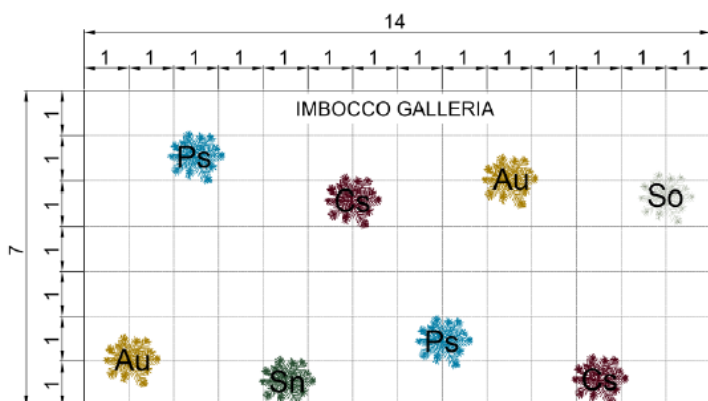


Sorbus aucuparia (Sorbo degli uccellatori)

4.3.2.2 TIPOLOGIA 2: IMBOCCHI GALLERIE

In corrispondenza dell'imbocco delle gallerie è prevista la realizzazione di interventi di inserimento ambientale, corrispondente ad una fascia caratterizzata dall'impiego di sole specie arbustive.

Figura 4-1 TIPOLOGIA 2: IMBOCCHI GALLERIE



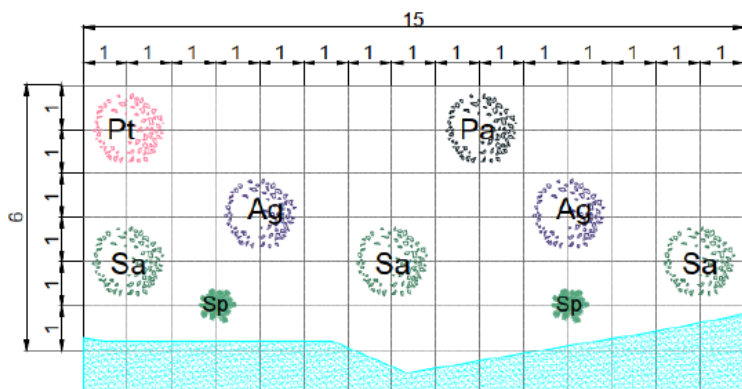
ARBUSTI 1*FASCIA (sup 1.942 mq) (n. 8 piante ogni 100 mq)			% UTILIZZO
Au	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i>	30 %
Ps	Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	30 %
Cs	Sanguinella	<i>Cornus sanguinea</i>	15 %
So	Sorbo degli uccellatori	<i>Sorbus aucuparia</i>	15 %
Sn	Sambuco nero	<i>Sambucus nigra</i>	10 %

4.3.2.3 TIPOLOGIA 3: ATTRAVERSAMENTO FLUVIALE

Anche gli attraversamenti fluviali prevedono due distinte tipologie d'intervento.

La prima tipologia riguarda le fasce alberate nelle aree in cui non è prevista la realizzazione di opere strutturali all'interno dell'alveo fluviale (scogliere in massi), mediante la realizzazione di una fascia che vada a ricostruire la continuità della vegetazione lungo i corsi d'acqua.

Figura 4-2 TIPOLOGIA 3 ATTRAVERSAMENTO FLUVIALE - Fascia alberata

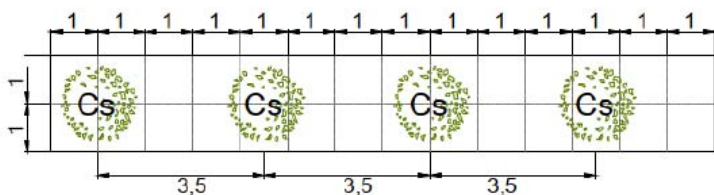


ALBERI (n. 7 piante ogni 90 mq)			% UTILIZZO
Sa	Salice bianco	<i>Salix alba</i>	30 %
Ag	Ontano nero	<i>Alnus glutinosa</i>	20 %
Pt	Pioppo tremulo	<i>Populus tremula</i>	15 %
Pa	Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	15 %
ARBUSTI (n. 2 piante ogni 90 mq)			% UTILIZZO
Sp	Salice rosso	<i>Salix purpurea</i>	20 %

4.3.2.4 TIPOLOGIA 4: FILARE ALBERATO

In corrispondenza dello svincolo stradale sarà realizzato un filare alberato composto da cipressi che andrà a mitigare la percezione paesaggistica dell'opera.

Figura 4-3 TIPOLOGIA 4: FILARE ALBERATO



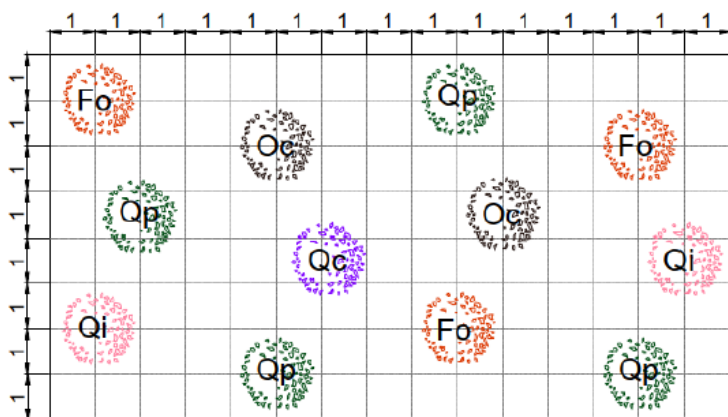
ALBERI	(n. 1 pianta ogni 3,5 ml)	% UTILIZZO
Cc	Cipresso comune <i>Cupressus sempervirens</i>	100 %

4.3.2.5 TIPOLOGIA 5: RIPRISTINO AREA BOSCATO

Per il ripristino della continuità delle aree boscate intercettate dalla realizzazione delle gallerie, si provvederà a:

- risagomatura morfologica dell'area interessata dallo scavo, tramite il riposizionamento del terreno vegetale temporaneamente accantonato;
- lavorazione profonda e superficiale del terreno con apporto di ammendanti;
- messa a dimora di specie arboree e arbustive autoctone;

Figura 4-4 TIPOLOGIA 5: RIPRISTINO AREA BOSCATO



ALBERI	(n. 1.000 piante ogni 10.000 mq)	% UTILIZZO
Qp	Roverella <i>Quercus pubescens</i>	30 %
Oc	Carpino nero <i>Ostrya carpinifolia</i>	20 %
Fo	Orniello <i>Fraxinus ornus</i>	20 %
Qi	Leccio <i>Quercus ilex</i>	15 %
Qc	Cerro <i>Quercus cerris</i>	15 %

Tali opere saranno realizzate in ottemperanza alla prescrizione contenute nel D.D. n. 2470/2000 della Regione Umbria, che si dovrà prevedere alla messa a dimora di un numero di piante pari a quelle estirpate utilizzando essenze tipiche locali.

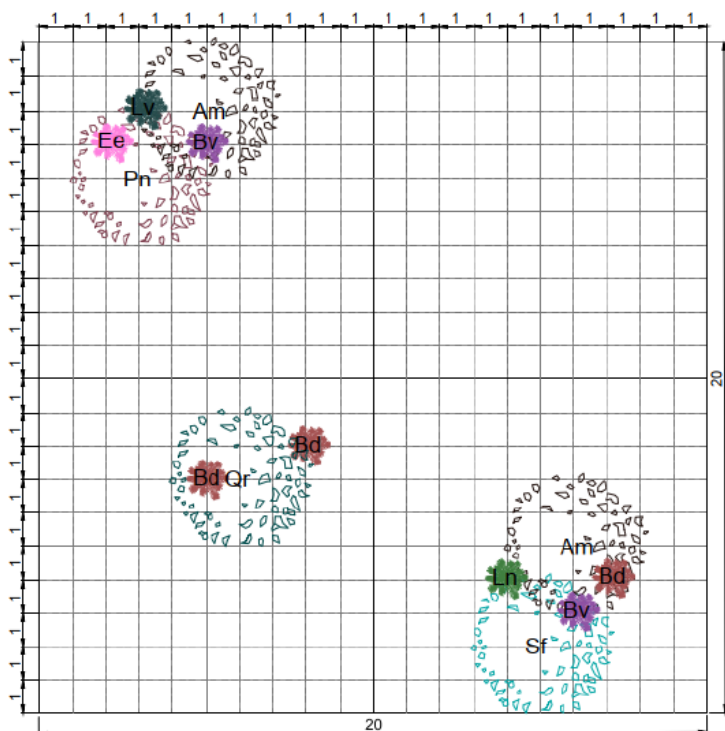
4.3.2.6 TIPOLOGIA 6: AREE RESIDUALI

Il progetto prevede il recupero ambientale delle aree di svincolo, delle aree di cantiere e di tutte le cosiddette aree residuali.

All'interno di tali aree si è scelto l'inserimento di piccoli gruppi composti da alberi e arbusti, aventi la funzione di migliorare la percezione e l'inserimento paesaggistico dell'opera, senza però interferire con la visuale a corto raggio dei fruitori degli svincoli stradali.

In corrispondenza di incroci e rotatorie, la prima fascia di 5 m viene sottoposta al solo inerbimento in modo tale da garantire la visibilità delle intersezioni.

Figura 4-5 TIPOLOGIA 6: AREE RESIDUALI

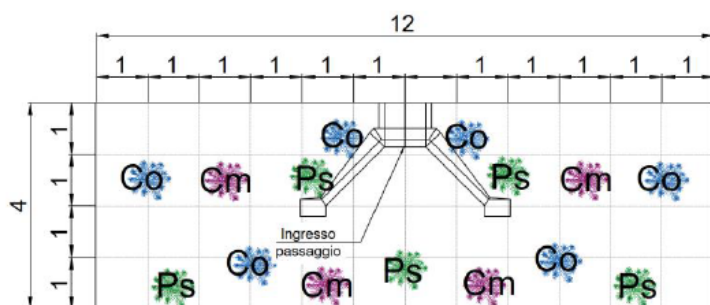


ALBERI		(n. 5 piante ogni 400 mq)	% UTILIZZO
Am	Acer minore	<i>Acer monspessulanum</i>	15 %
Qr	Farnia	<i>Quercus robur</i>	8 %
Pn	Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	8 %
Sf	Salice fragile	<i>Salix fragilis</i>	8 %
ARBUSTI		(n. 8 piante ogni 400 mq)	% UTILIZZO
Bd	Biancospino distinto	<i>Crataegus oxyacantha</i>	22 %
Lv	Ligustro	<i>Ligustrum nobilis</i>	8 %
Ln	Alloro	<i>Laurus nobilis</i>	8 %
Ee	Evonimo	<i>Evonimus europaeus</i>	8 %
Bv	Crespino	<i>Berberis vulgaris</i>	15 %

4.3.2.7 TIPOLOGIA 7: PASSAGGI FAUNISTICI

In corrispondenza dei passaggi faunistici saranno realizzate delle piantumazioni con specie arbustive. Il loro allineamento in direzione dell'entrata contribuisce ad orientare gli animali verso il passaggio. Allo scopo sono state scelte specie arbustive appetibili dalla fauna selvatica.

Figura 4-6 TIPOLOGIA 7: PASSAGGI FAUNISTICI



ARBUSTI	(n. 15 piante ogni 48 mq)	% UTILIZZO
Co	Corniola <i>Cornus mas</i>	32 %
Cm	Biancospino <i>Crataegus monogyna</i>	30 %
Ps	Prugnolo <i>Prunus spinosa</i>	28 %

4.4 Fauna

Al fine di eliminare il possibile impatto dovuto all'effetto barriera del tracciato in rilevato, sono previsti opportuni sottopassi capaci di permettere l'attraversamento della infrastruttura da parte della fauna ittica e dei piccoli mammiferi quali l'istrice, il riccio e la lepre.

Tali sottopassi faunistici sono costituiti da tombini prefabbricati in CAP a sezione continua circolare o rettangolare con luce maggiore o uguale a 800 mm, idoneo al passaggio delle specie target precedentemente indicate. Tali strutture, in parte promiscue con la rete di scolo, saranno prive di salti intermedi lungo l'intero sviluppo longitudinale dell'opera che possano ostacolare il passaggio della fauna.

Il numero e la posizione di tali manufatti sono precisati nelle Tavole T00IA00AMBPP03A e T00IA00AMBPP03A Planimetria generale interventi di inserimento paesaggistico e ambientale -.

La continuità vegetazionale, con funzione di corridoio ecologico, è garantita mediante l'uso di specie arboree ed arbustive dello stesso tipo di quelle autoctone che caratterizzano gli ambienti attraversati (4.3.2.7).

4.5 Paesaggio

Gli interventi di mitigazione e compensazione previsti per questa componente sono articolati in due tipologie, di ordine **generale** e **specifico**.

Della prima categoria, **mitigazioni generali**, fanno parte tutte le misure che sono state considerate in sede di progettazione di dettaglio, volte alla migliore qualificazione formale dell'opera: soluzioni di finitura, materiali e opere a verde. Esse comprendono:

- la sezione arrotondata degli impalcati e delle pile dei viadotti;
- il ripristino della continuità del paesaggio agrario in corrispondenza delle aree soprastanti le gallerie artificiali;
- la reintegrazione ambientale delle tratte di viabilità dismessa;
- l'impiego di barriere antirumore che non occultino la vista dei paesaggi attraversati e prevedano una colorazione integrata ai valori cromatici dei paesaggi ospiti;
- il complesso delle opere a verde previste lungo l'intero tracciato.

I provvedimenti di **mitigazioni e compensazione di carattere specifico**, sono stati previsti:

- in corrispondenza degli imbocchi delle gallerie, tramite l'adozione di opportune sistemazioni con opere a verde progettate con popolazioni arboree e arbustive autoctone, atte ad integrare l'opera nel paesaggio circostante;
- in corrispondenza dell'attraversamento del corso d'acqua, con la messa a dimora di formazioni arboree di tipo ripariale;
- nell'area di svincolo, con progetto specifico delle sistemazioni a verde. Nel quale si prevede l'inserimento di Filari alberati per mitigare la percezione del paesaggio ai ricettori prossimi allo svincolo;
- in corrispondenza delle aree boschive intercettate per la realizzazione delle gallerie mediante interventi di ripristino che prevedono nuovi impianti arborei di specie forestali adatte alle condizioni stagionali del sito oggetto dell'intervento.

Le interferenze con le visuali paesaggistiche sono attenuate tramite la predisposizione di opere a verde che consentano di integrare opportunamente la percezione della nuova infrastruttura nel contesto di riferimento e, al contempo, di ottimizzare la percezione dei fruitori della strada stessa. Per gli opportuni approfondimenti di carattere paesaggistico si rimanda Relazione paesaggistica (T00IA04AMBRE01A) del presente progetto definitivo.

4.6 Beni archeologici

Per quanto riguarda il fattore "archeologia", occorre ribadire che la tratta stradale in progetto non intercetta aree archeologiche definite o indiziate. Ciò nonostante, durante la realizzazione delle

tratte in trincea ed in galleria artificiale si ritiene necessaria la presenza di un archeologo durante le prime fasi delle lavorazioni.

4.7 Ripristino ambientale delle aree di cantiere

Nell'elaborato T00IA00AMBPP09A sono descritte nel dettaglio le attività di ripristino ambientale delle aree di cantiere utilizzate per la realizzazione dell'opera, quali:

- Cantiere Base;
- Cantiere Operativo;
- Area Tecnica;
- Area di stoccaggio.

Nella tabella sottostante sono riportati nel dettaglio i dati delle aree di cantiere:

Aree di cantiere	Codice	Mq
Cantiere Base	CB 1	42.957,56
Cantiere Operativo	CO1	14.476,26
Cantiere Operativo	CO2	19.513,54
Area Tecnica	AT1	2.063,39
Area Tecnica	AT2	1.712,05
Area Tecnica	AT3	2.058,83
Area Tecnica	AT4	2.842,30
Area Tecnica	AT5	2.047,55
Area Tecnica	AT6	2.090,49
Area Tecnica	AT7	2.292,58
Area di Stoccaggio	AS1	7.773,06
Area di Stoccaggio	AS2	21.501,26
Area di Stoccaggio	AS3	3.690,78
Area di Stoccaggio	AS4	8.444,85

4.8 Conclusioni

Dal punto di vista ambientale si può affermare che l'opera si inserisce nell'ambiente attraversato in modo sostanzialmente discreto, promuovendo impatti generalmente bassi e mitigabili.

Gli interventi mitigativi previsti garantiscono, in generale, l'inserimento dell'opera rispetto alle infrastrutture, alla viabilità preesistente, ai corsi d'acqua ed agli insediamenti urbani di volta in volta interessati dalla nuova strada.

5 INDICAZIONI SULLA MANUTENZIONI DELLE OPERE

5.1 Manutenzioni delle opere a verde a carico dell'appaltatore

Al termine dei lavori di piantumazione ed idrosemina, l'Impresa è tenuta all'esecuzione della manutenzione ordinaria delle opere realizzate per un arco di tempo determinato nel Capitolato (periodo di garanzia) e comunque fino al collaudo. Tale manutenzione consisterà in linea generale nell'esecuzione delle seguenti operazioni:

irrigazione;

- ripristino conche e rinalzo;
- falciatura, diserbi e sarchiature;
- concimazioni;
- potature (quando richieste);
- ripristino della verticalità delle piante;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi;
- difesa dalla vegetazione infestante
- difesa dalla fauna;
- sistemazione dei danni causati da erosione;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte del tappeto erboso, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato.

5.2 Piano di manutenzione del verde

Trascorso il periodo di garanzia, è lo stesso Ente Gestore dell'infrastruttura che si dovrà far carico della manutenzione delle opere a verde. Si rimanda al Piano di manutenzione delle opere a verde, per maggiori dettagli. Tale piano prevede l'esecuzione delle seguenti attività periodiche degli interventi di manutenzione:

INTERVENTI DI MANUTENZIONE	
I anno	sfalci periodici (min. 2 x anno)
	irrigazioni di soccorso
	concimazioni
	eradicazione delle specie erbacee infestanti e ruderali
	sostituzione delle fallanze
	risistemazione/sostituzione dei presidi antifauna, dei pali tutori, dei dischi pacciamamenti
	sostituzione delle specie deperienti
	allontanamento a discarica di tutto il materiale vegetale derivante dagli sfalci e potature
II anno	sfalci periodici (min 2 x anno)
	irrigazioni di soccorso (se necessarie)
	concimazioni
	eradicazione delle specie erbacee infestanti e ruderali
	sostituzione delle fallanze residue
	eventuale risistemazione/sostituzione dei presidi antifauna, dei pali tutori e dei dischi pacciamamenti
	eventuali potature di irrobustimento
	eventuali infoltimenti per determinate specie
	allontanamento a discarica di tutto il materiale vegetale derivante dagli sfalci e potature
III anno	eventuali sfalci periodici
	eventuale infittimento delle aree ripristinate a verde tramite ulteriore piantagione di specie legnose autoctone
	eventuale piantagione/riassetto dei presidi di mascheramento visuale
	interventi di potatura
	rimozione e messa a discarica delle reti di protezione
	allontanamento a discarica di tutto il materiale vegetale derivante dagli sfalci e potature

