

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa
Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2)
e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
1° stralcio

PROGETTO DEFINITIVO

cod. AN58

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

PROGETTISTI:

Ing. VINCENZO MARZI
Ordine Ingegneri di Bari n. 3594

IL GEOLOGO

Geol. FRANCESCO MATALONI
Ordine Geologici del Lazio n. 725

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.

Arch. GIOVANNI MAGARO'
Ordine Architetti di Roma n. 16183

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. FABIO QUONDAM

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO

Dott. ing. ANTONIO SCALAMANDRÈ

PROTOCOLLO

DATA:

AMBIENTE
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO-AMBIENTALE
Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

L**O****7****0****2****M** **D** **1****8****0****1**

NOME FILE

T00-IA00-AMB-RE01_A.dwg

CODICE
ELAB.

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

REVISIONE

A

-

D

C

B

A

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO	4
2.1	Aspetti ambientali	6
2.1.1	Copertura del suolo	6
2.1.2	Vegetazione, fauna, habitat ed ecosistemi.....	8
3	OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE.....	15
3.1	Obiettivi e criteri di progettazione.....	15
3.2	Scelta delle specie	17
	Tipologici opere a verde	18
3.2.1	Opere a verde	20
3.2.2	Progetto degli interventi di ripristino	24
3.2.3	Progetto degli interventi di riambientalizzazione (compensazione)	27
3.3	Attraversamenti faunistici con sistemazione aree d’invito e dissuasori	28
4	INDICAZIONI PER L’ESECUZIONE DEI LAVORI.....	29

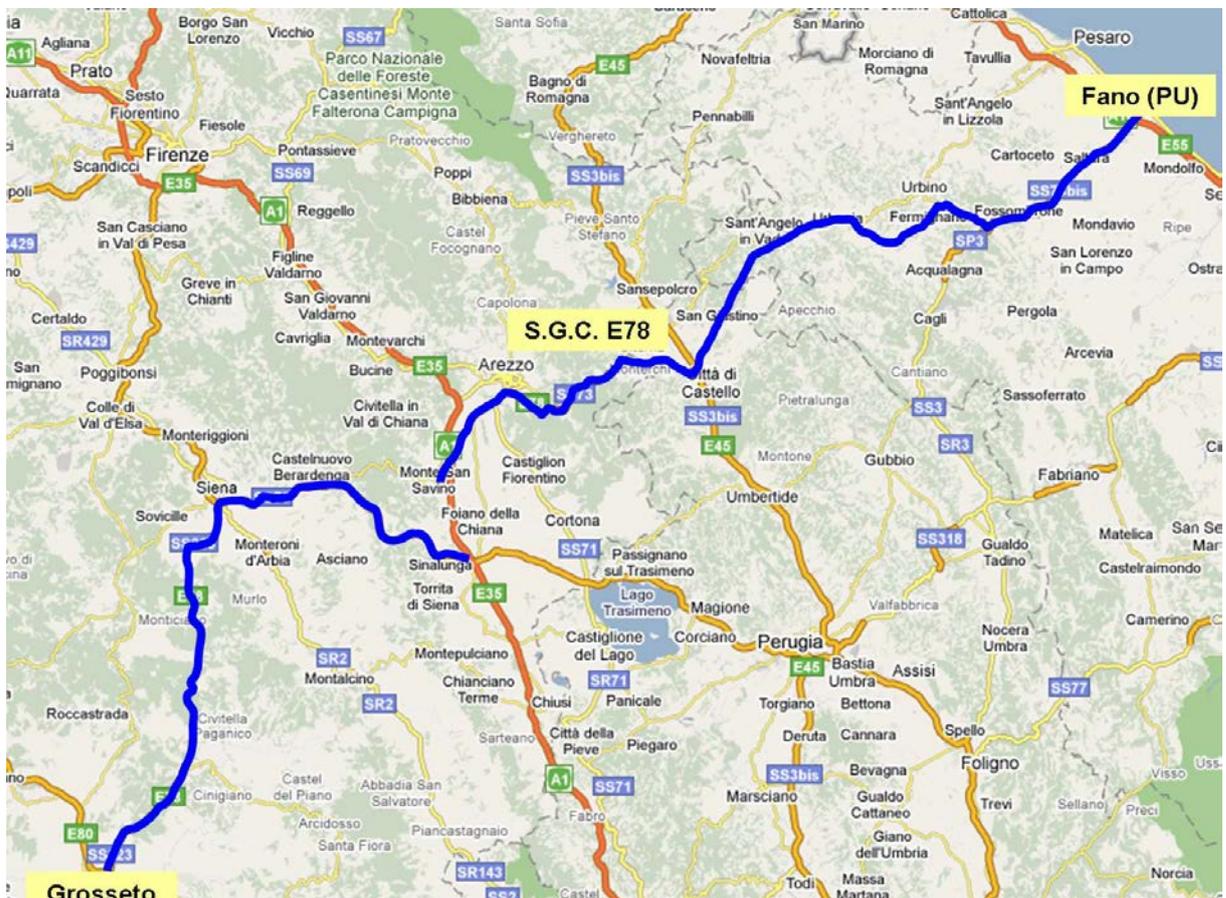
ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
Tratto Selci lama (E45) – Santo Stefano di Gaifa - Adeguamento a 2 corsie della
Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

1 PREMESSA

La presente relazione descrive gli interventi di inserimento paesaggistico e ambientali dei lotti 2 e 3 della strada dei mari E78.

Il suo tracciato ha origine sulla Via Aurelia all'altezza di Grosseto e conclusione sulla autostrada adriatica A14 in corrispondenza del casello di Fano; lungo il suo tracciato la E78 collega le città di Siena, Arezzo, Urbino e Fano, intersecando la E45 in territorio alto – umbro. Il suo sviluppo ricade per circa il 65% in Toscana, il 30% nelle Marche e il 5% in Umbria.



La realizzazione della Strada di Grande Comunicazione Fano-Grosseto attualmente vede interessati tratti in esercizio e tratti di futura realizzazione. Per il tratto Selci-Mercatello i collegamenti sono ostacolati dall'orografia della zona e dalla difficoltà di transito soprattutto nei mesi invernali. Il Passo della Guinza rappresenta la via più agevole per superare l'appennino e nel 1968 l'Anas approvò il primo progetto di traforo. Il progetto di massima del tracciato Selci-Mercatello, del 1982, è stato approvato dal consiglio di Amm.ne dell'Anas delle Marche nella seduta del 18/10/1988 n.844 ed è stato suddiviso in tre lotti:

- I Lotto: Selci Lama (innesto E45)-Parnacciano;
- Il Lotto: Parnacciano-Guinza;

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

- III Lotto Guinza-Mercatello.

La progettazione del **I lotto** è attualmente in fase di definizione.

Il **II lotto** si svolge praticamente tutto in galleria per una lunghezza complessiva di Km. 5+940; all'esterno sono stati studiati raccordi provvisori con la viabilità esistente in modo da rendere subito funzionale il lotto. Il progetto generale esecutivo della via di sinistra-Galleria della Guinza e raccordi (Km.6+311) è stato approvato con adunanza del Consiglio di Amm.ne dell'Anas del 7.9.1989 voto n. 903 e con legge Marche-Friuli n.879/86, che ha stanziato i fondi per l'avvio dei lavori del II Lotto I Stralcio. Sono stati eseguiti i lavori per il pre-foro ed inoltre 900 mt di una canna a sezione piena della galleria della Guinza. Per il II Stralcio di completamento della Galleria della Guinza, è stata incaricata la Provincia di Pesaro-Urbino ad esperire una gara per la progettazione del tratto in galleria, che è il II lotto, unitamente ad una valutazione ambientale per il III e per il IV lotto.

Per quanto riguarda il **III lotto** il progetto generale definitivo risale al 1991, la suddivisione in stralci fu realizzata secondo una logica di riutilizzazione del materiale di scavo derivante dalle lavorazioni che interessavano la galleria della Guinza.

Il tracciato ha origine in corrispondenza della spalla lato Mercatello del ponte, sul fosso della Guinza, e termina con un rettilineo immediatamente prima dell'attraversamento del torrente S. Antonio, raccordandosi alla strada comunale. Complessivamente questo tratto del III lotto si estende per 4.600 mt ed è stato sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale DEC/VIA/4649/21/03/2000 con esito positivo e verrà sottoposto alla Verifica di Ottemperanza elaborata per il presente progetto.

Il progetto delle opere a verde trattato nella presente relazione afferisce ai nuovi svincoli di connessione con la viabilità esistente:

- Svincolo 1, lato Umbria;
- Svincolo 2, lato Marche

E contestualmente interviene sul lotto III precedentemente realizzato con lo scopo di verificare e recuperare gli interventi previsti e realizzati.

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Il tratto oggetto di verifica è ricompreso nei lotti 3 e 4 del tronco Selci-Lama Mercatello della strada di grande comunicazione E78 Grosseto-Fano; il tronco ha inizio all'uscita est della galleria di valico della Guinza per terminare poco ad est di Mercatello sul Metauro sulla SS73. Il Progetto definitivo comprende solo il lotto 3 e prevede che la strada sia declassata rispetto al definitivo approvato in cui la strada aveva le caratteristiche di strada extraurbana principale (tipo B) e diventa strada extraurbana secondaria tipo C2 o di una strada tipo F2 (D.M. 5/11/2001).

L'opera si colloca nel territorio della media e alta collina Marchigiana lungo il fiume Metauro ed i propri tributari, con rilievi di altezze massime intorno ai 900m a ridosso dello spartiacque appenninico. I rilievi sono costituiti dalla formazione marnoso-arenacea in successione continua sia verticale che areale e la morfologia delle colline mostra versanti ad acclività elevata, interrotta da ripiani legati alla giacitura sub-orizzontale degli strati, ricoperti da boschi di querce caducifoglie, alternati a radure più o meno ampie attorno ad insediamenti sparsi e, sugli stretti fondovalle dei due corsi d'acqua principali, da coltivi ed insediamenti più o meno concentrati.

I corsi d'acqua principali sono il fiume Metauro ed il torrente Sant'Antonio, che confluisce nel Metauro in corrispondenza del centro di Mercatello.

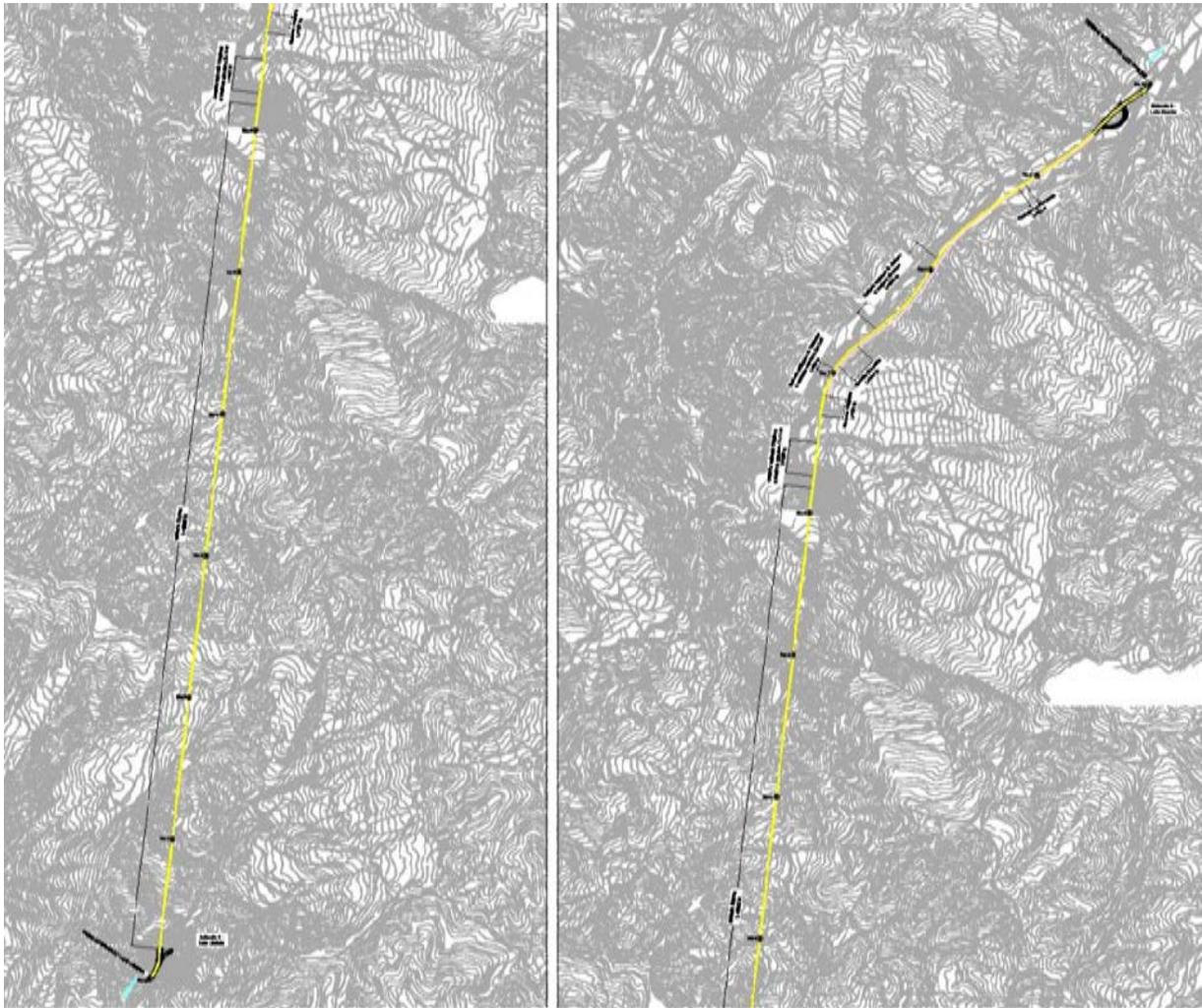
Il presente progetto prevede la realizzazione di uno svincolo nel 1° lotto, che connette la Galleria della Guinza alla viabilità locale (SP200) in località Parnacciano, il riadeguamento della sede stradale esistente già realizzata nel 2° lotto, ed infine la realizzazione di un secondo svincolo di collegamento con la viabilità locale Via Cà Lillina, in località Mercatello sul Metauro.

Difatti, ad oggi risulta in parte realizzato il collegamento che va dall'imbocco Sud della Galleria Guinza a Mercatello sul Metauro. Però, la viabilità, che era stata prevista a due carreggiate, non risulta completata; la carreggiata Sud è stata realizzata in parte, mentre la carreggiata Nord risulta realizzata al netto degli strati di binder e usura. Tale viabilità non risulta inoltre collegata alla rete esistente, e pertanto si rendono necessari gli interventi sopra descritti.

L'intervento oggetto di verifica si sviluppa a partire dall'imbocco nord della galleria Guinza fino a fine lotto nei pressi del comune di Mercatello.

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale



Corografia area di intervento

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

2.1 Aspetti ambientali

2.1.1 Copertura del suolo

Per avere un'idea esaustiva dell'area oggetto dell'intervento si è indagata un'area avente un offset di 500 mt per lato del tracciato dalla lettura della Copertura del Suolo risulta essere fondamentale per la conoscenza del territorio investigato, in quanto aiuta nella comprensione delle peculiarità territoriali, al fine di poter sia fotografare la situazione attuale che di poter verificare le differenze in futuro. Visto l'alto grado di naturalità del territorio in esame, particolare attenzione è stata data alle classi costituenti i boschi, ed anche a seguito dei rilievi in campo è stato quindi possibile scendere alla IV classe del CLC; stessa attenzione è stata data anche ai cespuglieti, importantissimi per capire le dinamiche in atto. La restituzione della carta d'uso del suolo ha generato 14 classi in legenda che per un'area di circa 1071 ettari denota una discreta diversità ambientale, tipica dell'ambito appenninico.

L'analisi sulle due regioni ha messo in evidenza due utilizzi radicalmente differenti del territorio dettati soprattutto dall'enorme differenza orografica e morfologica. Il lato umbro rappresenta il tratto di valico con versanti molto acclivi e presenza di boschi e incisioni profonde mentre il tratto delle marche è rappresentato da una piana alluvionale circoscritta in un area pedemontana con suoli ricchi e adatti all'agricoltura, da qui la maggiore presenza di infrastrutture, aree abitate e aree produttive. Nella tabella e nel grafico che seguono si può avere un quadro generale di tutta l'area interessata; in pratica le classi più antropiche, dalla 1.1.2 alla 2.4.3 sono localizzate nella regione Marche mentre le classi, che rappresentano i territori naturali sono quasi prevalentemente localizzate nel primo tratto, quello umbro.

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
 Tratto Selci lama (E45) – Santo Stefano di Gaifa - Adeguamento a 2 corsie della
 Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

Uso del Suolo basato sul Progetto Corine Land Cover	Qtà - mq
 1.1.2 Zone residenziali a tessuto discontinuo	61.977
 1.2.1 Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici privati	17.187
 1.2.2 Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	91.763
 1.3.3 Cantieri, Aree in costruzione	54.860
 2.1.2 Seminativi in aree non irrigue	117.925
 2.3 Prati stabili (foraggiere permanenti)	881.535
 2.4.3 Colture agrarie in presenza di spazi naturali importanti	64.651
 3.1.1.2 Boschi a prevalenza di cerro e roverella	8.519.341
 3.1.1.2 Boschi a prevalenza di cerro e roverella con presenza di specie infestanti quali robinia e ailanto	135.203
 3.1.1.6 Formazioni ripariali	215.238
 3.2.1 Aree a pascolo naturale e praterie	188.963
 3.2.2 Brughiere e cespuglieti a prevalenza di ginestra	155.549
 3.2.4 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	163.349
 3.3.2 Rocce nude	49.811
Corridoio d'indagine (buffer 500 m)	10.718.352 mq (1071.8 ettari)

Legenda "Corine Land Cover"

1. SUPERFICI ARTIFICIALI

- 1.1. Zone urbanizzate di tipo residenziale
 - 1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
- 1.2. Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali
 - 1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
 - 1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche
- 1.3. Zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti e abbandonati
 - 1.3.3. Cantieri, Aree in costruzione

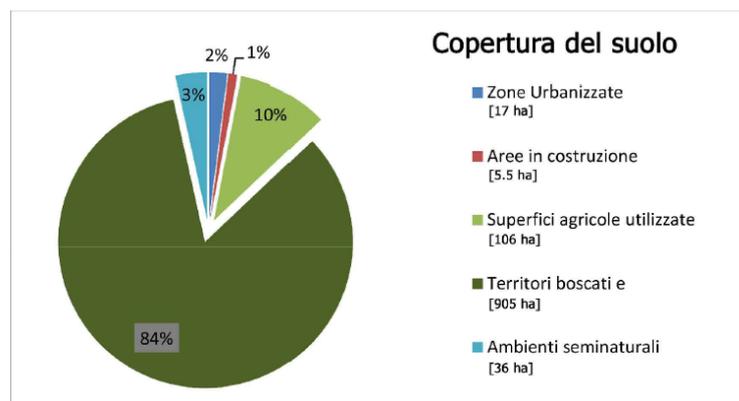
2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE

- 2.1. Seminativi
 - 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.3. Prati stabili (foraggiere permanenti)
- 2.4. Zone agricole eterogenee

- 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie in presenza di spazi naturali importanti

3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI

- 3.1. Zone boscate
 - 3.1.1. Boschi di latifoglie
 - 3.1.1.2 Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella)
 - 3.1.1.3 Boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile e mesotermofite (acero-frassino, carpino nero-ormiello)
 - 3.1.1.6. Boschi a prevalenza di specie igrofile (formazioni ripariali)
- 3.2. Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea
 - 3.2.2. Brughiere e cespuglieti
 - 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- 3.3. Zone aperte con vegetazione rada o assente
 - 3.3.2. Rocce nude, ghiaioni



PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

2.1.2 Vegetazione, fauna, habitat ed ecosistemi

L'analisi relativa alle componenti vegetazione, flora, fauna, habitat ed ecosistemi è stata condotta adottando un approccio metodologico integrato e basato sull'attenta consultazione di tutta la documentazione bibliografica disponibile e delle banche dati, congiuntamente all'esecuzione di rilievi in loco al fine di raccogliere tutte le informazioni disponibili per la stesura degli elaborati (relazione e cartografie).

Per quanto concerne la vegetazione e la flora sono stati eseguiti campionamenti speditivi da presso le aree ritenute più interessanti dal punto di vista botanico, tenendo conto della dislocazione delle attività di cantiere e dello sviluppo del tracciato in superficie.

L'individuazione degli elementi oggetto di restituzione cartografica è stata condotta sulla base della definizione del bosco della FAO Forest Resources Assessment 2000 (UN-ECE/FAO Paper GE.97-2223I, 1997):

- "territorio" con copertura arborea maggiore del 10% su un'estensione di almeno 0.5 ettari;
- gli alberi devono raggiungere un'altezza minima di 5 metri a maturità, in situ;
- può essere costituito da formazioni chiuse o aperte;
- i soprassuoli giovani e le aree temporaneamente scoperte per cause naturali o per intervento umano, ma suscettibili di ricopertura a breve termine secondo i requisiti sopra indicati, sono inclusi;
- sono inoltre inclusi: vivai forestali e arboreti da seme (che costituiscono parte integrante del bosco), strade forestali, fratte tagliate, tagliafuoco, e altre piccole aperture nel bosco, boschi inclusi in parchi nazionali, riserve naturali e altre aree protette, barriere frangivento e fasce boscate di larghezza maggiore di 20 metri, sempreché maggiori di 0.5 ettari;
- sono altresì inclusi i rimboschimenti".

Per gli arbusteti e le formazioni pre-forestali si è ugualmente fatto riferimento allo standard FRA2000, che prevede coperture tra il 5 e il 10% per le formazioni arboree e/o maggiore del 10% per alberi, arbusti o cespugli non capaci di raggiungere i 5 metri a maturità. I soprassuoli cartografati sono stati differenziati per categoria fisionomica e per tipo forestale. Ciascun tipo forestale è stato differenziato in classi di copertura delle chiome arboree (10-20%; 21-50%; >50%) e nelle seguenti classi strutturali: fustaie propriamente dette (soprassuoli di origine prevalentemente gamica); popolamenti a struttura composita (soprassuoli senza un piano di chiome nettamente distinguibile); cedui propriamente detti (soprassuoli di origine prevalentemente agamica); popolamenti infraperti (degradati, di neoformazione, boscaglie, originatesi spesso su terreni superficiali, su terreni agricoli o pascolivi abbandonati dove sono in atto fenomeni di successione secondaria).

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

I materiali per la restituzione cartografica degli elementi oggetto di interesse sono stati:

- ortofoto digitali a colori georeferenziate;
- C.T.R. 1:5.000;
- Geoportale della Regione Umbria e della Regione Marche;
- materiale bibliografico vario, Piano forestale Regionale, ricerche su WEB, ecc.

L'impiego della piattaforma GIS di AutocadMap ha permesso poi di integrare i diversi livelli informativi.

Il lavoro è stato articolato nelle seguenti fasi:

- a. acquisizione delle ortofoto digitali e miglioramento delle immagini. Controllo del sistema di riferimento;
- b. interpretazione a video delle ortofoto e digitalizzazione dei poligoni delle superfici boscate e delle altre aree forestali, attribuzione dei layer ai poligoni individuati su base fisionomica e prima valutazione dei relativi tipi forestali;
- c. confronto con altre informazioni ancillari per l'ulteriore controllo e correzione dell'etichettatura dei poligoni;
- d. campagna di controlli e verifiche in campo delle categorie fisionomiche e classificazione dei poligoni individuati;
- e. output vettoriale dei limiti delle unità cartografate;
- f. controllo sulla qualità del lavoro su base campionaria.

Sulla base dei risultati ottenuti nel controllo di qualità a terra, per i punti la cui verifica in campagna ha determinato l'individuazione di una incongruenza di fotointerpretazione, la restituzione cartografica è stata modificata e integrata in modo da ottenere il prodotto cartografico definitivo.

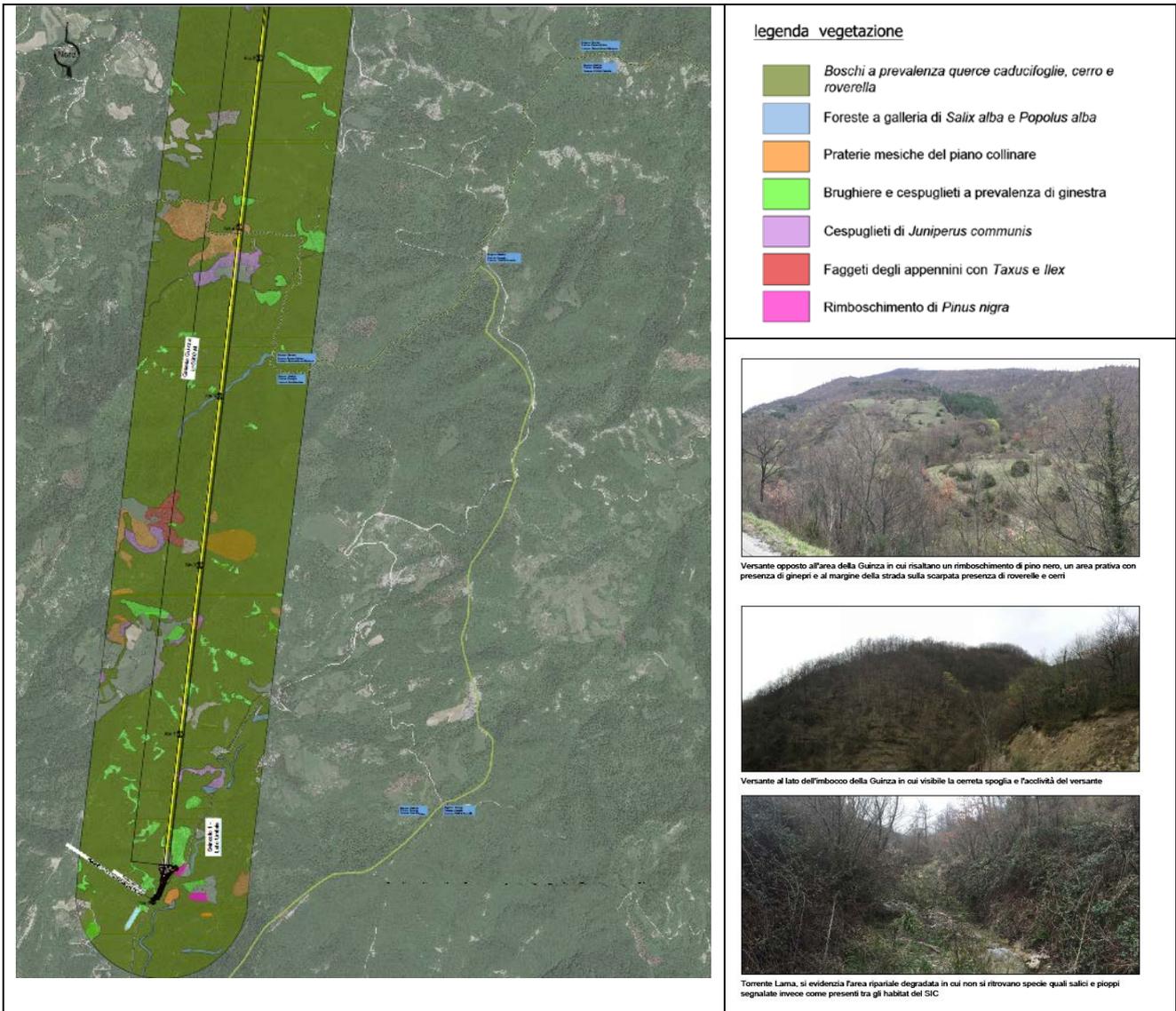
Come già accennato in precedenza, l'area di studio comprende ambienti fisici molto diversi fra loro appartenenti sia alla regione mediterranea che a quella temperata, e questo fa sì che in tutto il territorio sia presente una ricchezza floristica ed un buon grado di complessità fitocenotica. Per facilitare il riconoscimento e fornire una sintesi interpretativa dei principali condizionamenti ecologico-ambientali, per ciascun elemento è stata fornita la chiave descrittiva e la distribuzione geografica (sottoforma di immagine); inoltre è stata indicata la descrizione delle unità fitosociologiche di riferimento.

L'analisi dei dati cartografati, nel tratto umbro, mostra come le formazioni naturali, soprattutto boschive, siano state notevolmente influenzate dalla presenza dell'uomo. In effetti l'area esaminata è caratterizzata oltre che dalla presenza di estese superfici boschive ed è quasi priva di aree urbane. La maggior parte delle aree naturali è rappresentata da querceti di cerro e roverella che si insinuano anche all'interno della fascia ripariale in prossimità dei torrenti soprattutto del Lama..

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
Tratto Selci lama (E45) – Santo Stefano di Gaifa - Adeguamento a 2 corsie della
Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

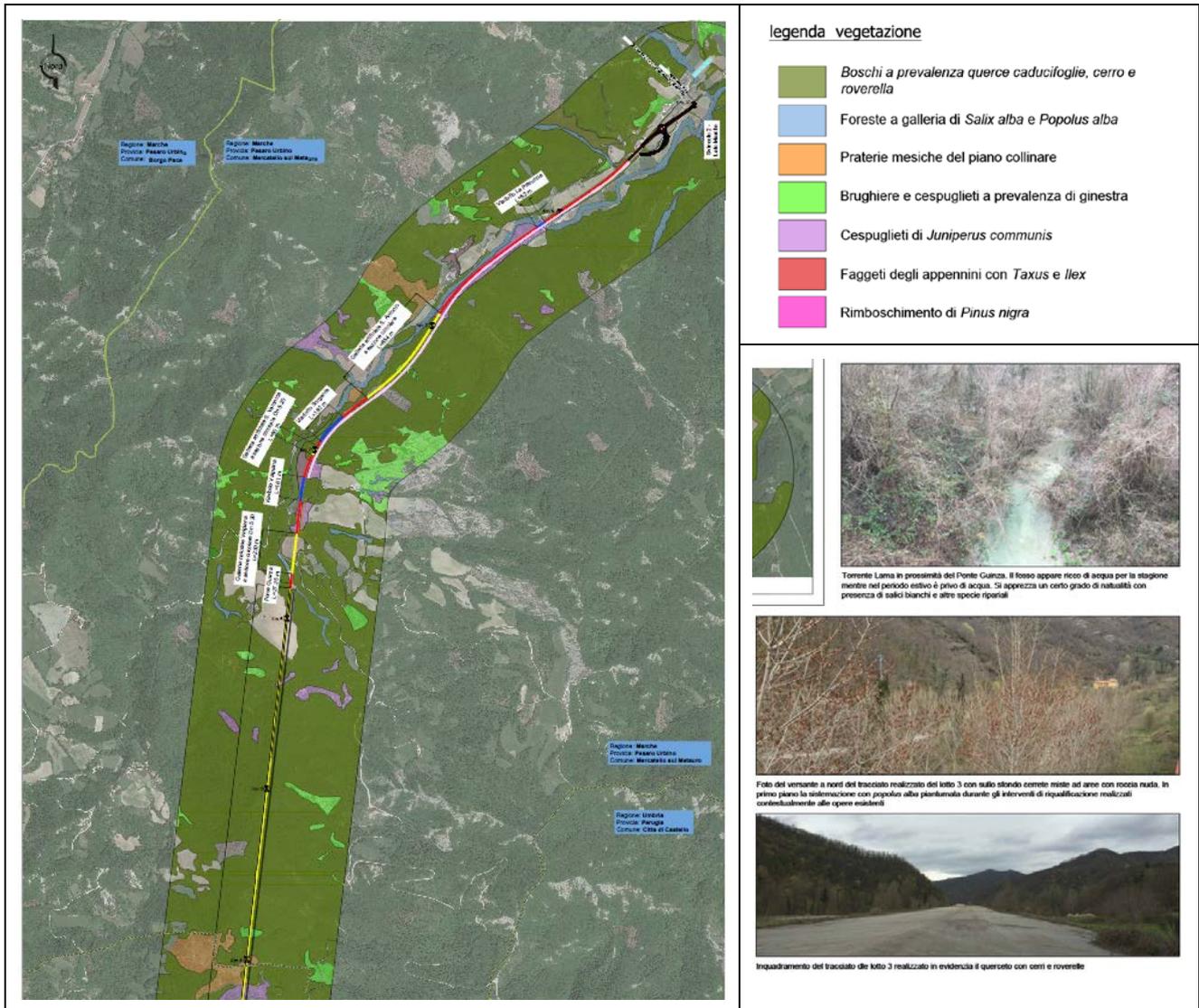
• Analisi lato Umbria



ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
 Tratto Selci lama (E45) – Santo Stefano di Gaifa - Adeguamento a 2 corsie della
 Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

• Analisi lato Marche



Contestualmente all'analisi vegetazionale particolare attenzione è stata rivolta agli habitat e agli ecosistemi soprattutto alle specie di specifico interesse conservazionistico (eventualmente inserite negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE, nelle liste rosse nazionale e regionale).

In occasione dei rilievi floristico-vegetazionali sono stati individuati, classificati e cartografati gli habitat (evidenziando quelli inseriti in allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE) utilizzando come supporto tecnico anche le ortofoto.

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

Le indagini faunistiche in campo sono state eseguite applicando le seguenti metodologie:

- censimento speditivo e tramite l'osservazione visiva delle specie di uccelli presenti, con redazione delle check-list;
- la valutazione delle tipologie di habitat di particolare interesse faunistico, con particolare riferimento ad eventuali siti riproduttivi di anfibi e ad eventuali nidificazioni di uccelli;
- la consultazione dei dati presenti sull'area SIC IT5210073 Alto bacino del Torrente Lama, interferita dallo svincolo 1.

Di seguito si riportano due immagini di sintesi che rappresentano gli habitat individuati, gli ecosistemi e la fauna.

- Ecosistemi



Agro-rurale



Ecosistema delle acque lotiche



Agro-forestale



Ecosistema boschivo

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

• Fauna

Specie faunistiche segnalate nell'area in progetto:

Uccelli:

- Tottavilla, *Lullula arborea* (1);
- Averla piccola, *Lanius collurio* (2).

Mammiferi:

- Lupo, *Canis lupus* (5);
- Cinghiale, *Sus scrofa*;
- Capriolo, *Capreolus capreolus* (6);
- Istrice, *Hystrix cristata* (7).

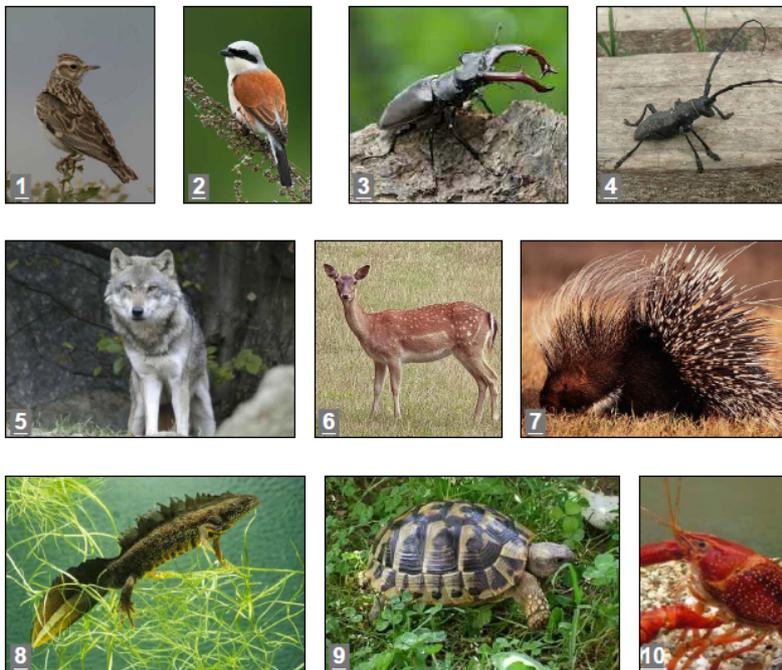
Anfibi e rettili:

- Tritone crestato italiano, *Triturus cristatus* (8);

- Testuggine di terra, *Testudo hermanni* (9).

Pesci:

- Vairone, *Leuciscus souffia*;
 - Cavedano etrusco, *Leuciscus lucumonis*;
 - Rovella, *Rutilus rubilio*;
 - Ghiozzo di ruscello - *Padogobius nigricans*.
- [I torrenti presenti nell'area di progetto, torrente Lama in particolare, portano acqua nel periodo invernale- primaverile mentre sono asciutti durante l'estate].*
- Cervo volante, *Lucanus cervus* (3);
 - Cerambice della quercia, *Cerambyx cerdo* (4);
 - Gambero di fiume, *Austropotamobius pallipes* (10).



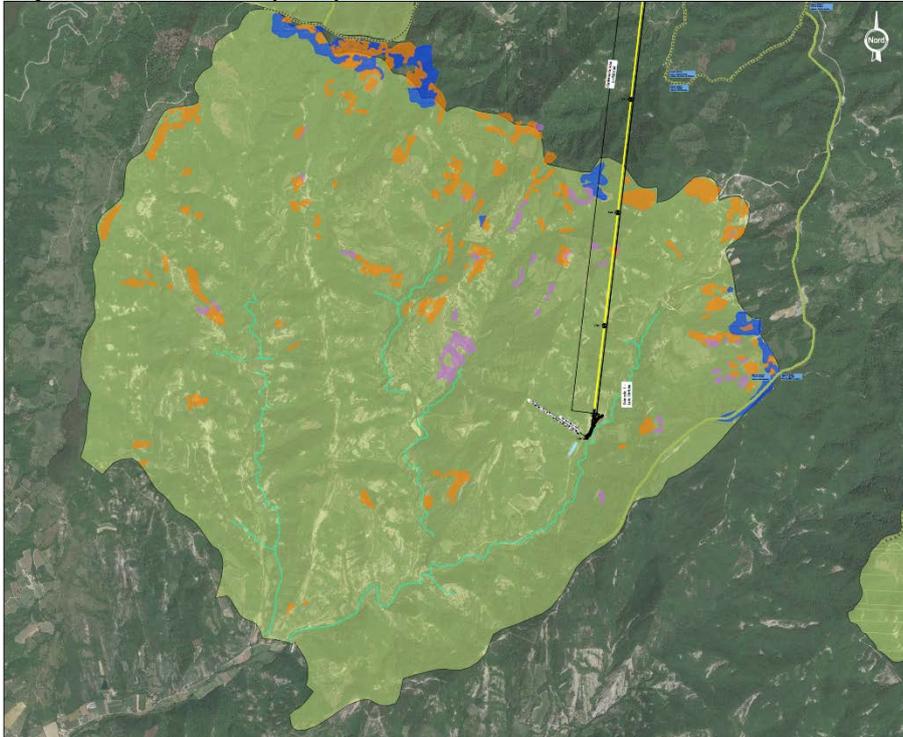
Tra gli ecosistemi riportati i più rappresentativi risultano essere quello agro-forestale e l'ecosistema boschivo in quanto i fossi e torrenti presenti sono a carattere torrenziale e pertanto risultano quasi del tutto privi di acqua durante il periodo estivo, ad eccezione del torrente S. Antonio che mantiene una portata minima anche nella stagione calda; mentre il sistema agro rurale si presenta in modo sporadico ed è presente principalmente nella regione Marche.

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

• Habitat

Corografia su ortofoto, Perimetro area SIC. [fuori scala]



SIC - IT5210073, Alto Bacino del torrente Lama

 Perimetro area SIC

Habitat

 5130 - Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli

 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)

 9210 - Faggeti degli appennini con *taxus* e *ilex*

 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus nigra*

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

3 Opere di mitigazione ambientale

3.1 Obiettivi e criteri di progettazione

Nel corso dell'esecuzione della progettazione stradale si sviluppano una serie di attività parallele volte alla definizione degli "*interventi di mitigazione ambientale*". Tali interventi costituiscono parte integrante dell'opera infrastrutturale in quanto rappresentano il risultato della comparazione tra gli elementi di valenza tecnica e le analisi ambientali specialistiche. L'opera stradale che deriva dalle attività di confronto sviluppate nel corso della progettazione ha già assorbito alcuni criteri di mitigazione che sono stati rivolti ad ottimizzare in una prima fase di lavoro l'inserimento nel contesto di intervento, ossia:

- la definizione degli ingombri delle scarpate dei rilevati e delle trincee rivolti a ridurre il possibile il consumo di suolo;
- il disegno degli imbocchi in galleria realizzati in maniera tale da raccordarsi con la morfologia del terreno,
- le deviazioni stradali, definite con l'intervento, anche in questo caso, di contenere il consumo di suolo e di alterare il meno possibile lo stato dei luoghi;
- il dimensionamento degli interventi di sicurezza idraulica, compresi fossi di guardia e tombini idraulici, per garantire il deflusso delle acque di precipitazione.

Una volta definito ed ottimizzato il progetto stradale si è proceduto alla definizione degli interventi di mitigazione ambientale. Gli interventi di mitigazione vengono definiti, come già accennato, con il fine di perseguire il riequilibrio ambientale potenziale, ovvero di eliminare interferenze rilevate nel corso dell'analisi ambientale, nonché di ottimizzare l'inserimento dell'opera nell'ambiente coinvolto. Gli obiettivi assunti nella definizione degli interventi di mitigazione non hanno riguardato esclusivamente l'eliminazione delle interferenze, ma anche la riqualificazione di tipo percettivo ed estetico ed un recupero della funzionalità delle comunità vegetali. Anche a fronte di tale pluralità di obiettivi, detti interventi sono stati previsti sia lungo il corpo stradale, e pertanto all'interno della recinzione autostradale, sia lungo le porzioni di territorio poste al contorno dell'opera. L'entità in termini dimensionali di questi ultimi interventi è correlata alle peculiarità del territorio ed alla categoria di mitigazione che si intende attuare. Il criterio fondante la progettazione delle opere a verde è stato quello di definire un progetto che non leggesse separatamente opera stradale e interventi ambientali, ma che considerasse questi ultimi nella loro globalità. La conoscenza dettagliata del territorio in questione ha quindi consentito di focalizzare l'attenzione sugli ambiti meritevoli di intervento e di ragionare gli interventi in maniera uniforme su tutta l'estensione del tracciato. Le scelte eseguite hanno tenuto conto, in primo luogo, della necessità di pervenire all'ottimizzazione e/o eliminazione degli impatti generati e in secondo luogo dal recupero ed al restauro della porzione di territorio attraversata dall'infrastruttura. Il filo conduttore, valido su tutto il tracciato, viene rappresentato dalla ricucitura della vegetazione esistente e dalla ricostruzione della morfologia del territorio ottenuta mediante interventi di rimodellamento. Il rimodellamento, ristabilendo una situazione il più possibile vicina alla morfologia

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

originaria, è previsto al fine di una minimizzazione del disturbo paesaggistico-ambientale dell'opera, esaltandone le caratteristiche di naturalizzazione.

I principali obiettivi degli interventi di modellamento possono essere sintetizzati in:

- recupero delle linee della morfologia esistente;
- inserimento dell'opera nel contesto territoriale interessato;
- ripristino ambientale in corrispondenza dei aree di lavorazione;
- facilità di attecchimento delle specie vegetali scelte per gli interventi a verde;
- miglioramento delle condizioni di stabilità dei versanti;

Il rimodellamento morfologico consiste, nello specifico, nella:

- riduzione dell'acclività dei versanti;
- eliminazione delle rotture di pendio;
- riequilibrio delle scarpate;
- risoluzione di problemi di tipo geotecnico.

Oltre alle operazioni di ripristino della morfologia locale, sono progettati interventi a verde, che consistono nella messa a dimora di specie vegetali a portamento arboreo e arbustivo, al fine di:

- ripristinare il verde esistente nell'intorno dell'opera alterato e/o danneggiato nel corso della fase di realizzazione del tracciato;
- inserire l'opera nel contesto territoriale in modo compatibile con l'ambiente attraversato.

La progettazione da un contributo alla ricostituzione di consorzi vegetali manomessi, senza perdere di vista le tendenze evolutive in atto e la capacità di ripresa e di diffusione della vegetazione naturale. In tal senso non si vuole forzare i consorzi vegetali verso una serie avulsa dalle potenzialità del territorio, con specie estranee alla flora locale, bensì di favorire la diffusione, tenendo come uno dei principi di base quello della compensazione. Preso atto dei concetti e dei criteri naturalistici su cui sono stati impostati gli interventi a verde, le finalità perseguite dalle opere a verde progettate possono essere riassunte nel modo seguente:

- effettuare una ricucitura con la vegetazione naturale esistente, ad esempio le aree arbustive e boscate poste nelle adiacenze dell'imbocco delle gallerie;
- ricostituire la vegetazione esistente alterata o sottratta durante la fase di cantiere;
- compensare l'occupazione di suolo e la sottrazione di fitocenosi provocata dalla messa in opera del nuovo tracciato mediante la sistemazione di nuclei di vegetazione;
- riqualificare le aree di intervento dal punto di vista ecologico-funzionale, valorizzando gli elementi di connessione;
- valorizzare dal punto di vista percettivo alcuni ambiti territoriali mediante la sistemazione di nuclei vegetali a valenza ambientale;
- verificare il mantenimento della connettività faunistica attuale ed eventualmente individuare interventi di ripristino della connettività nei tratti interessati dalla frammentazione.

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

3.2 Scelta delle specie

La progettazione degli interventi non può prescindere dalla conoscenza dei luoghi e dall'interpretazione delle potenzialità vegetazionali dell'area indagata, desunte dalle caratteristiche climatiche, geomorfologiche, pedologiche e nell'analisi del paesaggio vegetale esistente nelle aree limitrofe. Il riscontro della vegetazione potenziale e reale, consente, infatti, di suggerire degli interventi coerenti rispetto alla vocazione dei luoghi e dare un contributo alla valorizzazione ambientale del territorio in cui si opera. Il criterio di utilizzare **specie autoctone**, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino e mitigazione ambientale. Le specie locali, essendo coerenti con la vocazione dei luoghi, si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti verso gli attacchi esterni (gelate improvvise, siccità, parassitosi) e necessitano in generale di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici o fertilizzanti. Occorre in primo luogo, infatti, come già detto, puntare su quelle specie già presenti nel paesaggio per evitare, da un lato, di proporre verde che non sia in grado di sopravvivere e crescere spontaneamente e, dall'altro, per non incorrere in soluzioni artificiali, avulse dal contesto. Si ritiene quindi opportuno sottolineare anche la necessità di assicurarsi, in fase di realizzazione, sulla idonea provenienza delle piante di vivaio, per evitare l'uso di specie che abbiano nel proprio patrimonio genetico caratteri di alloctonia che potrebbero renderle più vulnerabili a malattie e virus. I criteri adottati per la scelta delle specie sono i seguenti:

- caratteristiche fitoclimatiche dell'area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale;
- individuazione degli stadi seriali delle formazioni vegetali presenti;
- aumento della biodiversità locale;
- valore estetico naturalistico

Sono state, inoltre, considerate la dimensione e la forma delle chiome delle specie arboree e arbustive ritenute idonee per l'impianto nel sito, il tipo di copertura dello strato erbaceo, il colore degli organi vegetativi e riproduttivi. Compatibilmente con le caratteristiche degli interventi, nella composizione floristica dell'impianto si è mirato ad ottenere una diversità delle specie vegetali poiché ad elevata diversità vegetazionale corrisponde in genere un'elevata diversità animale. Una scelta idonea consente un incremento della naturalità dei luoghi attuando un processo di riqualificazione e di rivalutazione di un ambito territoriale già modificato rispetto alle sue condizioni naturali. La logica adottata per l'impianto è stata quella di prediligere essenze arbustive, a partire dalle quali ha modo di attuarsi la ripresa della vegetazione verso forme più mature; le specie suggerite appartengono ai querceti misti termo-mesofili, presenti nell'area indagata, secondo quanto appreso dalla lettura dello studio di impatto ambientale relativo al progetto in esame.

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali che potrebbero essere impiegate per l'intervento:

Alberi	<i>Acer campestre</i>	
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	
	<i>Salix alba</i>	
	<i>Populus alba</i>	
	<i>Quercus pubescens</i>	
Arbusti	<i>Quercus cerris</i>	
	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Prunus spinosa</i>
	<i>Coronilla emerus</i>	<i>Spartium junceum</i>
	<i>Corylus avellana</i>	<i>Cistus sp.</i>
	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Juniperus communis</i>

Per quanto riguarda le specie di tipo erbaceo è stata individuata la miscela di sementi, arricchita con concimi e collanti per consentire l'attecchimento, per la costituzione del prato di tipo termofilo (maggiormente adatto in corrispondenza dei rilevati) e di tipo mesofilo. La scelta delle specie è stata definita, oltre che sulla base dei criteri generali già enunciati di coerenza con la flora circostante, anche tenendo conto della capacità colonizzatrice, di formare un rivestimento rapido e continuo e di migliorare il terreno, dando garanzie di longevità e stabilità nel tempo.

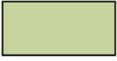
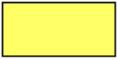
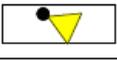
Tipologici opere a verde

La redazione del progetto degli interventi di mitigazione ambientale è stato impostato affrontando lo studio dell'area e definendo la tipologia degli interventi a diverse scale di approfondimento per fornire dapprima una visione d'insieme sugli interventi fino ad arrivare ad una scala di dettaglio tale da identificare le essenze arboree o arbustive da impiantare in una determinata area. In questo senso quindi si è proceduto:

- a riportare le quantità generali delle 3 macrotipologie di intervento, ossia **Opere a verde**, **Interventi di Ripristino** e **Interventi di riambientalizzazione**

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

INTERVENTI MITIGAZIONE PAESAGGISTICO AMBIENTALE		SUPERFICI
<i>Opere a verde</i>		
	Semina a spaglio e idrosemina per stabilizzare le scarpate delle trincee e dei rilevati e limitare i fenomeni di dilavamento e depauperamento del terreno - Intervento tipo A	7914 mq
	Mitigazione al piede dei rilevati tramite piantumazione di essenze arboree in filare con lo scopo di mascherare l'opera nel rispetto delle visuali presenti - Intervento tipo B	2.145 ml
	Mitigazione delle scarpate nelle aree ad alto valore naturalistico tramite piantumazione di essenze arbustive a macchia - Intervento tipo C	3.400 mq
	Intervento di recupero/ripristino delle mitigazioni precedentemente realizzate. Questo intervento ha lo scopo di riqualificare le aree dove le piante non hanno attecchito e valorizzare aree in cui sono ricomparse specie tipiche della vegetazione potenziale dell'area in esame - Intervento tipo D	11.600 mq
INTERVENTI DI RIPRISTINO E RIAMBIENTALIZZAZIONE		
<i>Interventi di ripristino delle aree di cantiere</i>		
	Intervento di ripristino delle aree di cantiere - Intervento tipo E	13.200 mq
<i>Interventi di riambientalizzazione e riprofilatura dei tratti di A3 attuale da dimettere</i>		
	Intervento di compensazione previsto nello svincolo 1 - lato Umbria per compensare la superficie boschiva interferita dall'opera di sostegno a valle del nuovo innesto. Tale intervento avrà lo scopo di reintrodurre vegetazione in un area ripariale fortemente compromessa - Intervento tipo F	1.200 mq
	Intervento di dismissione della viabilità esistente con rimodellamento morfologico e semina di essenze prative nel rispetto della copertura di suolo adiacente	2.500 mq
<i>Opere di ingegneria naturalistica</i>		
	Interventi di ingegneria naturalistica: gabbioni, materassi tipo Reno, terre rinforzate rinverdite e piantumate con talee	1.300 mq
<i>Opere di protezione della fauna</i>		
	Catarifrangenti antiselvaggina Swarflex impiegati nei tratti in leggero rilevato e a raso della viabilità locale in rifacimento interferita dai lavori di realizzazione del PE	n. 24
	Rete multistrato a maglia differenziata antiintrusione - h=1,85 m fuori terra	270 ml
<i>Opere di protezione idraulica</i>		
	Vasche di prima pioggia	

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

3.2.1 Opere a verde

Intervento tipo A - Inerbimento tramite semina a spaglio o potenziata

L'intervento è previsto in modo diffuso in corrispondenza delle scarpate di rilevati e trincee, lungo tutto il tracciato di progetto e nelle aiuole e aree intercluse delle rotatorie. Tale intervento svolge sia una funzione ambientale, impedendo la crescita e lo sviluppo di specie a carattere infestante e ruderale, di consolidamento e di protezione dall'erosione superficiale. La formazione di una copertura erbacea ha infine una valenza estetico-paesaggistica in quanto favorisce la creazione di habitat adatti all'insediamento della microfauna e al futuro sviluppo di forme di vegetazione più evolute (arbusteti e arboreti). In relazione alla scelta delle specie e delle sementi da utilizzare (illustrata in precedenza) si ritiene opportuno sottolineare la necessità di assicurarsi sulla provenienza delle sementi, per evitare l'inquinamento floristico che potrebbe essere fonte di malattie, attacchi fungini, ecc. Le miscele di sementi individuate sono idonee ai suoli ben drenati e scoscesi dei rilevati, adatte alla colonizzazione di suoli denudati, con scarsa disponibilità idrica.

<i>Miscuglio prativo</i> : per l'inerbimento delle scarpate si interverrà cercando di ricostituire la prateria tipica dell'area del Monte Pollino impiegando nell'idrosemina sementi autoctoni	
Brachypodium pinnatum	15
Dactylis glomerata	20
Lolium perenne	15
Bromus erectus	10
Agrostis tenuis	10
Festuca ovina	10
Anthyllis vulneraria	5
Poa bulbosa	5
Cynodon dactylon	5
Trifolium repens	5
DESCRIZIONE INTERVENTO:	100%

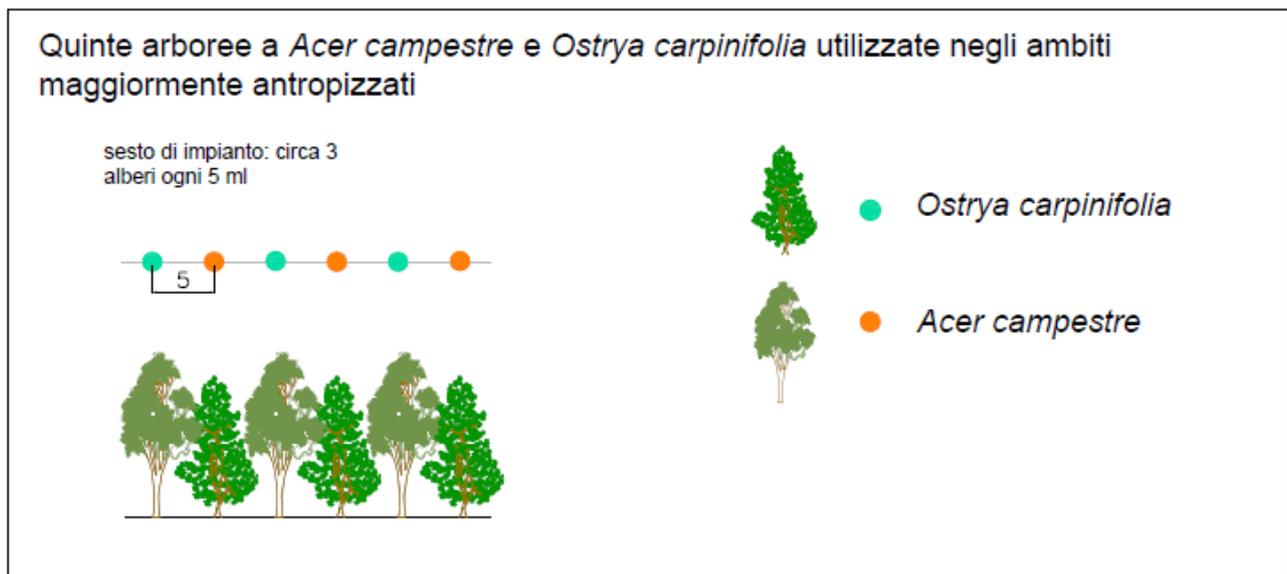


PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

Intervento tipo B – Intervento al piede dei rilevati

L'intervento è previsto in prossimità dei rilevati, nei punti a maggiore criticità in termini di percezione del paesaggio e quinte naturali. In questi casi si prevede la creazione di fasce arboree con specie autoctone a crescita medio-rapida, con funzione filtro visivo e mascheramento dei rilevati..



Intervento tipo C – Cespugliamento, ambiti a maggiore valenza naturalistica

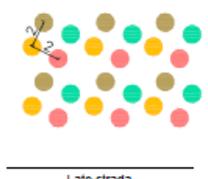
Tale intervento viene previsto in prossimità dei margini stradali, lungo fasce di ampiezza limitata, o sulle scarpate di rilevati e trincee nei quali si prevede la predisposizione di fasce arbustive con funzione di consolidamento e di filtro visuale, valorizzando dal punto di vista percettivo l'intorno autostradale. Le specie scelte sono rispettivamente sempreverdi e decidue e che contribuiscono all'azione di mascheramento durante tutte le stagioni dell'anno. Il sesto di impianto scelto è di 4 piante 4 mq disposte su file sfalsate fornisce una maggiore naturalità all'intervento. Questo intervento ricade nell'area dello svincolo 1 dove siamo in presenza di un'area naturalistica importante in cui l'intervento deve essere misurato e poco invasivo in modo da preservare i caratteri attuali dell'area e innescare quei processi naturali che porteranno al riaffermarsi della vegetazione tipica dell'area in esame.

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

Cespugliamento a *Cistus salvifolius*, *Cistus incanus*, *Coronilla emerus*, *Spartium junceum* previsto negli ambiti termo-xerofili a maggior valenza naturalistica

sesto di impianto:
4 piantine ogni 4 mq



- *Spartium junceum*
- *Cistus salvifolius*
- *Cistus incanus*
- *Coronilla emerus*

SPECIE ARBUSTIVE	DIAMETRO CONTENITORE (cm)	ALTEZZA (m)
<i>Cistus incanus</i>	18	
<i>Cistus salvifolius</i>	18	
<i>Coronilla emerus</i>	15	
<i>Spartium junceum</i>	15	



Cistus salvifolius

Origine: Bacino mediterraneo
 Distribuzione in Italia: tutto il territorio
 Habitat: Leccole, macchie e garighe fino a 1200 m s.l.m.m.



Cistus incanus

Origine: Bacino mediterraneo
 Distribuzione in Italia: tutto il territorio eccetto Piemonte, Lombardia e Trentino Alto Adige
 Habitat: Macchie e garighe fino a 800 m s.l.m.m.



Coronilla emerus

Origine: Bacino mediterraneo
 Distribuzione in Italia: tutto il territorio eccetto in Sardegna
 Habitat: Boschi e cespuglieti fino a 1650 m s.l.m.m.



Spartium junceum L.

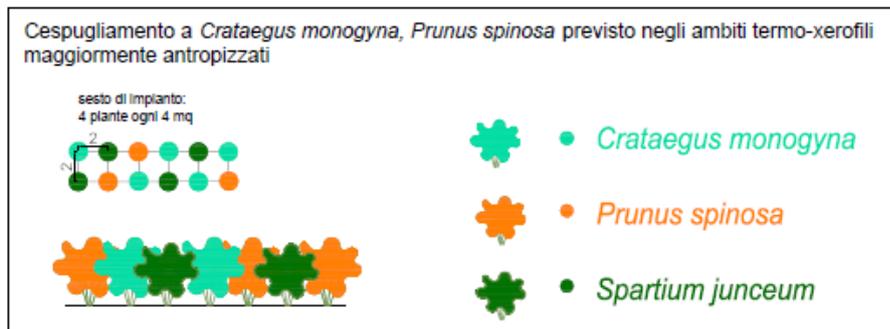
Origine: Bacino Mediterraneo
 Distribuzione in Italia: Tutto il territorio nazionale
 Habitat: Cespuglieti in stazioni soleggiate

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

Intervento tipo D – Interventi di recupero delle aree piantumate già presenti

L'intervento è previsto nel tratto centrale esistente e terminato nel 2004. A fine lavori furono realizzati gli interventi di mitigazione ma restando privi di manutenzione e verifiche di attecchimento per diversi anni non tutti hanno avuto il corretto decorso. In alcune aree si è riaffermato il bosco mentre nei tratti più prossimi allo svincolo 2 in direzione Mercatello sul Metauro si riscontrano aree in cui la vegetazione piantumata non ha attecchito a causa di presenza di infestanti e rovi che ne hanno compromesso lo sviluppo; da segnalare però la presenza di parte di vegetazione naturale che si è re insediata in queste aree nel frattempo e che quindi deve essere valorizzata. La finalità di questo intervento è quindi quella di effettuare degli interventi mirati procedendo dapprima ad una pulizia delle aree rimuovendo infestanti e rovi, effettuare un intervento di recupero dei manti prativi presenti e laddove si riscontrano aree particolarmente compromesse si può prevedere la piantumazione di nuove essenze applicando il sesto di impianto presente nell'immagine che segue.



SPECIE ARBUSTIVE	DIAMETRO CONTENITORE (cm)	ALTEZZA (m)
<i>Crataegus monogyna</i>	24	
<i>Prunus spinosa</i>	18	0,40 - 0,60
<i>Spartium junceum</i>	15	

	<p><i>Crataegus monogyna</i></p> <p>Origine: Europea</p> <p>Distribuzione in Italia: Tutto il territorio nazionale</p> <p>Habitat: Cespuglieti, siepi, boschi xerofili degradati</p>
---	--

	<p><i>Prunus spinosa</i></p> <p>Origine: Europea-Caucasica</p> <p>Distribuzione in Italia: In tutto il territorio</p> <p>Habitat: Boschi cedui, cespuglieti, siepi</p>
---	--

	<p><i>Spartium junceum L.</i></p> <p>Origine: Bacino Mediterraneo</p> <p>Distribuzione in Italia: Tutto il territorio nazionale</p> <p>Habitat: Cespuglieti in stazioni soleggiate</p>
--	--

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

3.2.2 Progetto degli interventi di ripristino

Il ripristino naturalistico proposto è stato sviluppato in relazione ai prevedibili effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera sulla sottrazione di aree coperte da vegetazione e sulla sottrazione di aree agricole e pascoli. Alla base del ripristino sono stati posti come obiettivi l'intento di ricostruire i caratteri generali ambientali e naturalistici dell'area in rapporto con la situazione preesistente e circostante, riproponendo sia la morfologia del suolo che la tipologia vegetazionale, compatibili con la componente faunistica dell'area e tendenti a garantire l'integrazione nel tempo dell'ambiente naturale e seminaturale originario. Per poter effettuare quanto appena affermato è stato importante come punto di partenza caratterizzare le aree occupate dai cantieri sotto l'aspetto della copertura del suolo e della vegetazione reale e di conseguenza le tipologie e le specie utilizzate dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

- aderenza con la flora autoctona o locale
- inserimento nel paesaggio vegetale circostante
- facilità di attecchimento delle specie da utilizzare
- ricostruzione di stadi successionali compresi all'interno delle serie utilizzate
- facilità di reperimento (prelievo nei vivai o se possibile dall'ambiente naturale)

La descrizione degli interventi di ripristino che individuano lo stato di fatto delle aree interessate, descrivono gli interventi a cui verranno sottoposti e forniscono indicazione sulle modalità di ripristino ambientali. Le aree che verranno sottoposte a intervento di ripristino sono prevalentemente le aree di cantiere che sono suddivise in:

- **Cantieri operativi**, finalizzati al monitoraggio dell'avanzamento dei lavori delle opere di pertinenza. Il cantiere sarà organizzato in un'area logistica ed in un'area operativa e al suo interno potrà essere previsto un impianto di betonaggio a servizio delle forniture di cls.
- **Aree di stoccaggio** invece è intesa come cantiere, sempre diviso in un'area logistica ed un'area operativa ma con funzione principale di sito di deposito temporaneo; la parte operativa è destinata allo stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta provenienti dallo smantellamento delle gallerie e al trattamento dei materiali stessi e allo stoccaggio dei materiali.

Gli interventi che precederanno l'allestimento delle aree di cantiere sono:

1. Taglio della vegetazione esistente e pulizia dell'area;
2. Spianamento e regolarizzazione dell'area;
3. Eventuale deviazione o intubamento fossi esistenti;
4. Definizione degli accessi (costruzione piste, aperture accessi);
5. Recinzione dell'area, posa teli antipolvere ed eventuali barriere antirumore;
6. Realizzazione basamenti baracche e posa baraccamenti;
7. Realizzazione impianti di cantiere (idrico, elettrico, illuminazione, fognario, etc.);
8. Viabilità interna e parcheggi;
9. Definizione aree di stoccaggio e lavorazione;
10. Posa cartelli segnalatori interni ed esterni al cantiere.

Tutte queste aree verranno sottoposte ad appositi controlli nelle varie fasi di progetto:

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

- **Ante operam:** rilievi plano-altimetrici, con documentazione fotografica, per attestare lo stato esatto dei luoghi e monitoraggio ambientale ante operam, al fine di definire lo stato zero per ogni componente;
- **Corso d'opera:** monitoraggio ambientale per identificare eventuali criticità e progettarne la risoluzione.
- **Post operam:** alla fine delle attività di costruzione dell'infrastruttura, si prevede il completo ripristino dei luoghi utilizzati dal cantiere al fine di ripristinare lo stato originario dei luoghi.

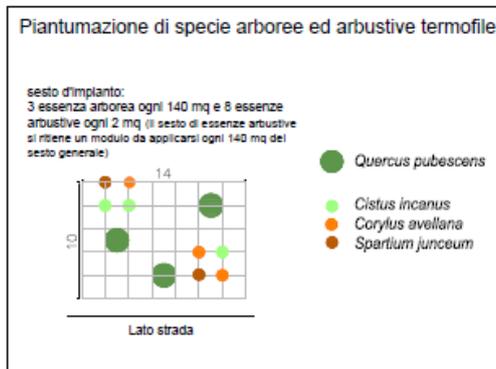
Intervento tipo E–Ripristino aree di cantiere e siti di deposito

L'intervento è previsto nelle aree interferite dalle attività di cantiere da sottoporre a ripristino ambientale. Nel caso specifico del progetto in esame la scelta delle aree di cantiere è ricaduta all'interno di aree interne al tracciato già realizzato connesse direttamente con tutta l'area e aventi una carreggiata dedicata. In effetti il precedente progetto ha previsto la realizzazione di una strada classe B con due carreggiate mentre con l'attuale adeguamento in classe C2 con una sola carreggiata si può utilizzare una intera carreggiata per le attività di cantiere e l'accessibilità alle aree; inoltre le aree scelte sono aree in cui le opere di mitigazione previste nei lavori di realizzazione di quest'area non hanno attecchito quindi si approfitterà del loro utilizzo per realizzare dei nuovi interventi di mitigazione mirati anche al mascheramento dei grandi muri di contenimento rivestiti già presenti.

Date le caratteristiche climatiche e orografiche dell'area si ritiene utile adottare un sesto d'impianto irregolare utilizzando semenzali di 1-2 anni con altezze di circa 1 m e circonferenze del fusto variabili tra i 5 e i 10 cm. La messa a dimora verrà effettuata su pacciamatura in film plastico di colore verde e/o grigio, per trattenere l'umidità durante il periodo di attecchimento, date anche le notevoli difficoltà nell'effettuazione di annaffiature.

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
 Tratto Selci lama (E45) – Santo Stefano di Gaifa - Adeguamento a 2 corsie della
 Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto 3)
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale



SPECIE ARBOREE	CIRCONFERENZA FUSTO (cm)	
<i>Quercus pubescens</i>	8 - 10	
SPECIE ARBUSTIVE	DIAMETRO CONTENITORE (cm)	ALTEZZA (m)
<i>Cistus Incanus</i>	18	
<i>Coronilla emerus</i>	15	
<i>Spartium junceum</i>	15	

	<p><i>Quercus pubescens</i></p> <p>Origine: Europa Sud-Orientale</p> <p>Distribuzione in Italia : in tutto il territorio nazionale</p> <p>Habitat : Boschi e cespuglieti aridi della zona submediterranea, generalmente su suoli calcarei</p>		<p><i>Cistus incanus</i></p> <p>Origine: Bacino mediterraneo</p> <p>Distribuzione in Italia: tutto il territorio eccetto Piemonte, Lombardia e Trentino Alto Adige</p> <p>Habitat: Macchie e garighe fino a 800 m s.l.m.m.</p>
	<p><i>Coronilla emerus</i></p> <p>Origine: Bacino mediterraneo</p> <p>Distribuzione in Italia: tutto il territorio eccetto in Sardegna</p> <p>Habitat: Boschi e cespuglieti fino a 1650 m s.l.m.m.</p>		<p><i>Spartium junceum L.</i></p> <p>Origine: Bacino Mediterraneo</p> <p>Distribuzione in Italia: Tutto il territorio nazionale</p> <p>Habitat : Cespuglieti in stazioni soleggiate</p>
	<p><i>Cistus salvifolius</i></p> <p>Origine: Bacino mediterraneo</p> <p>Distribuzione in Italia: tutto il territorio</p> <p>Habitat: Lecce, macchie e garighe fino a 1200 m s.l.m.m.</p>		



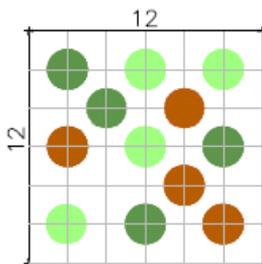
PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

3.2.3 Progetto degli interventi di riambientalizzazione (compensazione)

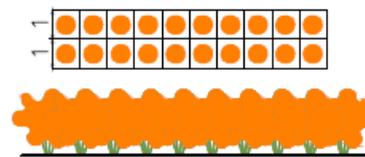
Questo tipo di intervento prevede la riambientalizzazione di tutte le aree prossime al tracciato in cui le lavorazioni interessano un'area boschiva causando l'abbattimento e la rimozione di aree vegetate. Il recupero ambientale consiste essenzialmente nel rimodellamento morfologico e nella riprofilatura delle aree manom

Essenze arboree (2/3 della superficie)
sesto d'impianto: 12 piante
(3 per specie) ogni 144 mq
intervent
necessa
sottosca
quanto
questo
compos
Lama. I
permett



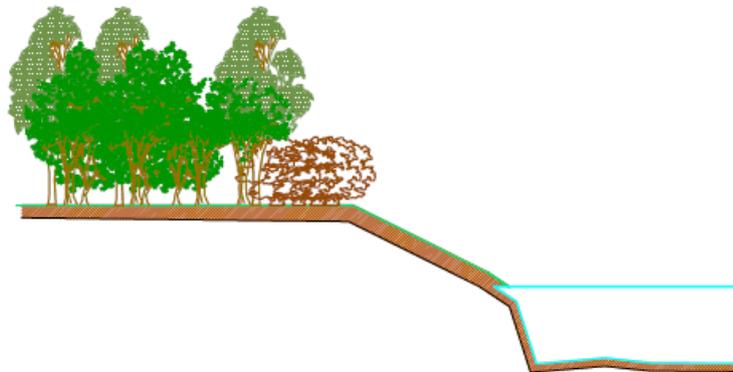
- Ostrya carpinifolia*
- Populus nigra*
- Salix alba*

Essenze arbustive (1/3 della superficie)
sesto d'impianto: 4 piante x 4 mq



- Crataegus monogyna*
- Sambucus nigra*

di rinatu
sensibili
con par
rendend
sistema:



posa in
(popolu:

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

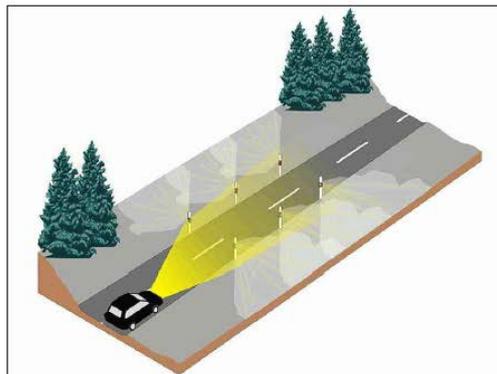
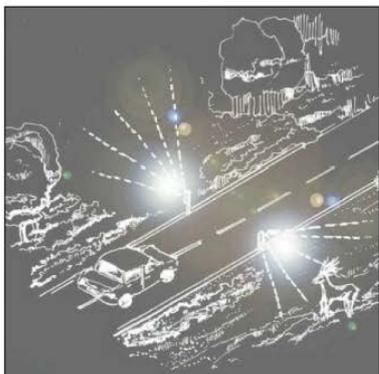
3.3 Attraversamenti faunistici con sistemazione aree d'invito e dissuasori

Per quanto riguarda il mantenimento della permeabilità faustica e limitare interferenze in genere con la fauna presente, sono state individuate 2 diverse tipologie di interventi aventi caratteristiche diverse in funzione del gruppo di specie cui le stesse sono indirizzate: dissuasori luminosi tipo swarflex e rete multistrato antiintrusione.

La recinzione anti fauna multistrato è un elemento supplementare che possa funge da invito per gli animali verso l'attraversamento sicuro; questa dovrebbe essere raccordata a quella esistente ed essere correlata parallelamente con essenze arboree/arbustive. La rete dovrà essere prevista a maglia decrescente con le maglie più piccole alla base per impedire l'accesso degli animali di piccola taglia e dovrà essere interrate per circa 20 cm.



Ulteriori misure atte a minimizzare o compensare gli impatti dell'opera sulla fauna selvatica, sono l'installazione di strutture quali dissuasori catarifrangenti.



PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

4 INDICAZIONI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Si riportano nel seguito alcune indicazioni per l'esecuzione dei lavori relativamente al recupero ed alla posa in opera del terreno vegetale ed alle operazioni di inerbimento e di piantumazione. **Recupero e posa in opera di terreno vegetale**

Nel corso dei lavori sarà opportuno rimuovere lo strato superficiale del suolo delle aree interessate seguendo le indicazioni riportate in seguito:

- lo spessore del terreno vegetale da asportare va riconosciuto prima dello scotico con idonei scavi di assaggio;
- tutte le operazioni relative ai movimenti del terreno vegetale devono avvenire con tempo non piovoso;
- lo scotico deve essere effettuato in modo tale che le macchine non circolino mai sul terreno vegetale e quindi in marcia avanti e con deposito e accumulo laterale;
- il terreno vegetale deve essere accumulato separatamente dal sottostante terreno minerale e questo, a sua volta, separatamente da altri materiali inerti (roccia, ghiaia, etc.). Per depositi di breve durata (al massimo un periodo di vegetazione) il deposito può avere un'altezza di 5 m con scarpate a pendenza naturale; per depositi di lunga durata (più di un periodo di vegetazione) il deposito può avere un'altezza da 1,5 a 3 m al massimo e pendenza massima di 2:3; i cumuli saranno costituiti da strati di 25-30 cm. alternati a strati di paglia, torba o ramaglia e andranno annaffiati per impedirne la disseccazione;
- in previsione di prolungati accumuli è consigliabile effettuare semine protettive periodiche con miscele di specie da sovescio onde evitare la dispersione del terreno e l'invasione delle infestanti ruderali;
- il ricoprimento con terreno agrario dell'area avverrà con uno spessore di circa 30-40 cm. nelle zone piane o a lieve pendenza che si ridurrà fino a circa 20 cm nelle scarpate;
- avvenuta la messa in posto del terreno vegetale ed il suo consolidamento con le opere strutturali, le opere di idrosemina e piantagione devono seguire il più rapidamente possibile per evitare fenomeni di deterioramento e ruscellamento che possono annullare in breve tempo le precauzioni adottate in precedenza. In tal senso è buona norma che le ditte incaricate delle opere a verde procedano all'idrosemina e piantagione delle singole tratte mano a mano che le superfici di scarpata vengono abbandonate dall'impresa dei movimenti di terra.

Le operazioni di recupero e successiva posa in opera del terreno vegetale dovrà essere previsto anche in corrispondenza dei viadotti, in modo da ripristinare i suoli al termine della sistemazione dell'opera. La distribuzione del terreno vegetale favorisce la ricolonizzazione da parte delle specie erbacee, laddove le condizioni stagionali la rendano possibile. Per il contenimento delle erbe infestanti e per favorire condizioni di temperatura e umidità del suolo adatte allo sviluppo delle piante arboree ed arbustive è previsto intorno ad

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

ogni albero ed arbusto, ad eccezione degli arbusti con densità d'impianto di 1/mq, una pacciamatura biodegradabile.

Inerbimento

Il rinverdimento delle superfici soggette a rimodellamento, delle aree presso gli imbocchi delle gallerie, ecc. consiste in un preciso ed imprescindibile input progettuale atto a garantire, oltre ad un irrinunciabile effetto consolidante, una migliore integrabilità paesaggistico-percettiva. La superficialità del trattamento consolidante (che può spingersi fino a profondità dell'ordine dei 20-40 cm) consente di ottenere un effetto temporaneo di rapida attivazione che, se ben realizzato, permette la protezione dell'area di intervento in tempi molto brevi. L'azione consolidante esercitata dagli apparati radicali di opportune specie vegetali che fissano e sostengono il terreno non è comunque da sottovalutare per quanto riguarda la capacità di contrastare fenomeni di erosione accelerata e di denudazione superficiale. I terreni interessati dalla messa a dimora di specie vegetali con finalità consolidanti dovranno essere trattati con bassi quantitativi di concimi perché al crescere del contenuto in elementi nutritivi (ed anche dell'umidità) diminuisce la profondità di sviluppo degli apparati radicali a parità di specie piantumate.

L'effetto di consolidamento del terreno verrà completato sul lungo periodo dall'opera di pedogenizzazione operata da microrganismi e microflora che, decomponendo la sostanza organica derivante dai cicli vegetativi della soprastante copertura vegetale, formano degli aggregati stabili e determinano contemporaneamente anche un aumento della porosità (e quindi della permeabilità) dei suoli con conseguente riduzione del contenuto idrico e quindi delle forze neutre negli strati più superficiali del terreno. Un buon miscuglio è solitamente composto da graminacee (ad azione radicale superficiale) e da leguminose (ad azione radicale profonda e con capacità di arricchimento del terreno in azoto). Oltre al miscuglio di sementi di specie erbacee o al fiorume è opportuno distribuire sia dei fertilizzanti, che dei prodotti correttivi delle proprietà chimiche (acidità) o fisiche (tessitura, permeabilità, igroscopicità) del terreno su cui si intende procedere all'inerbimento. Le operazioni di semina dovranno essere precedute dalla preparazione del letto di semina con eventuale eliminazione di ciottoli presenti tramite rastrellatura. Parametri di dettaglio, quali la quantità e la qualità di miscela da distribuire e lo spessore dello strato da costituire sulle superfici di trattamento, dovranno essere definiti in funzione della natura del suolo nelle successive fasi progettuali.

Piantazione di arbusti ed alberi

Per quanto concerne la messa a dimora delle piantine (il cui apparato radicale dovrà in ogni caso essere proporzionato rispetto alle dimensioni della chioma) il periodo più idoneo è quello del riposo vegetativo; particolare cura dovrà essere posta sia durante l'acquisto del materiale vegetale, verificandone attentamente la provenienza, lo stato sanitario (assenza di malattie, parassiti, ferite, ecc.) e le dimensioni, sia durante il trasporto e la messa a dimora delle piante, al fine di evitare loro ferite, traumi, essiccamenti. La messa a dimora degli arbusti comporta alcune operazioni complementari quali, naturalmente, lo scavo ed il

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione descrittiva di inserimento paesaggistico-ambientale

successivo reinterro delle buche (o meglio della trincea) atte ad ospitare le piantine, la concimazione del terreno e la pacciamatura.

L'apertura delle buche verrà eseguita a mano oppure tramite mezzi meccanici (quali trivelle, escavatori, etc.) a seconda delle dimensioni della pianta da mettere a dimora. In ogni caso, se necessario, una volta aperte le buche si dovrà provvedere a costituire uno strato di materiale composto da ammendanti e fertilizzanti indicativamente in ragione massima di 0,5 kg/mc per ogni buca destinata ad alloggiare essenze arbustive. Le previste pratiche di concimazione vanno realizzate al fine di perseguire lo scopo di aiutare le piante nel periodo più difficile e cioè quello dell'attecchimento e potranno essere effettuate ricorrendo a sostanze chimiche o organiche. In fase di progettazione esecutiva un'analisi delle caratteristiche chimico-fisiche del terreno fornirà utili elementi conoscitivi per poter valutare la tipologia di concimazione più idonea.

