

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 ESECUTIVO

COD. **AN58**

PROGETTAZIONE:
RAGGRUPPAMENTO
TEMPORANEO PROGETTISTI



IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI
SPECIALISTICHE:

*Ing. Riccardo Formichi – Società Pro Iter Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. 18045*

IL GEOLOGO:

*Dott. Geol. Massimo Mezzanzanica – Società Pro Iter Srl
Albo Geol. Lombardia n. A762*

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

*Ing. Massimo Mangini – Società Erre.Vi.A Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Varese n. 1502*

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:

Dott. ing. Vincenzo Catone

PROTOCOLLO:

DATA:



Dott. Palisse Mario-Piero

INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE
09.02 – TRASF. BOSCHI IN ALTRA DESTINAZIONE D'USO
Relazione– lato Umbria

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

LO702M **E** **2101**

NOME FILE

T00-IA02-AMB-RE02_B.dwg

CODICE
ELAB.

T00IA02AMBRE02

REVISIONE

SCALA

B

R

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
D					
C					
B	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ANAS	APRILE 2023	PALISSE	POMILIO	FORMICHI
A	EMISSIONE	FEBBRAIO 2023	PALISSE	POMILIO	FORMICHI

INDICE

1	PREMESSA	1
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2.1	Legge Forestale Nazionale - Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n.34	3
2.2	Legge Regionale 21 gennaio 2015, n. 1	4
2.3	Legge Regionale 19 novembre 2001 n. 28 e s.m.i.....	5
2.4	Regolamento Regionale 17 dicembre 2002, n. 7	6
2.5	Legge regionale 3 gennaio 2000, n. 2, art.10	8
3	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE SULLE SUPERFICI TRASFORMATE	9
3.1	Motivazione del progetto	9
3.2	Principali corpi d'opera e caratteristiche dimensionali	10
4	LOCALIZZAZIONE E ESTREMI CATASTALI	13
5	FORMAZIONI PRESENTI SULLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO.....	15
5.1	Inquadramento delle formazioni boschive	15
5.2	Individuazione delle formazioni oggetto di trasformazione di uso del suolo.....	15
6	VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)	17
6.1	Localizzazione degli interventi rispetto al vincolo idrogeologico.....	17
6.2	Elaborati prodotti	18
7	PROGETTO DI COMPENSAZIONI	19
7.1	Localizzazione delle opere di compensazione.....	19
7.2	Sesto d'impianto, modulo ed investimento.....	21
7.2.1	<i>Tipologici di rimboschimenti</i>	<i>21</i>
7.2.2	<i>Quantità e caratteristiche del materiale vivaistico e provenienza del materiale vegetale.....</i>	<i>23</i>
7.2.3	<i>Inerbimenti</i>	<i>24</i>
7.3	Lavorazioni preliminari	25
7.3.1	<i>Interventi preparatori del terreno</i>	<i>25</i>
7.3.2	<i>Tracciamento e predisposizione piante.....</i>	<i>26</i>

Relazione per autorizzazione alla Trasformazione di Uso dei Boschi e Vincolo Idrogeologico

RTP di progettazione:

Mandataria:



Mandanti:



7.4	Piano di manutenzione	26
7.4.1	<i>Irrigazione di soccorso</i>	26
7.4.2	<i>Difesa fitosanitaria</i>	27
7.4.3	<i>Concimazioni</i>	27
7.4.4	<i>Ripristino buche di impianto, dei tutori e degli shelter;</i>	28
7.4.5	<i>Verifica della copertura erbacea ed eventuale risemina/trasemina;</i>	28
7.4.6	<i>Manutenzione dello strato erbaceo</i>	28
7.4.7	<i>Sostituzione delle fallanze</i>	28
7.4.8	<i>Interventi selvicolturali</i>	28
8	CALCOLO ECONOMICO DELLE COMPENSAZIONI	30
8.1	Costo del suolo.....	30
8.2	Costo del rimboschimento e cure colturali per cinque anni	31
8.3	Monetizzazione	33
9	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	34

Relazione per autorizzazione alla Trasformazione di Uso dei Boschi e Vincolo Idrogeologico

RTP di progettazione:

Mandataria:

Mandanti:



1 PREMESSA

La presente relazione è redatta ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione alla trasformazione del bosco ai sensi della Legge regionale 21 gennaio 2015, n. 1, Testo unico Governo del territorio e materie correlate, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 6 S.o. n. 1 del 28/01/2015 e della Legge regionale 19 novembre 2001, n. 28, e all'ottenimento del nulla osta al vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923) per la realizzazione delle opere sul territorio umbro previste nell'ambito del progetto esecutivo dell'infrastruttura denominata "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".

La parte iniziale contiene un richiamo alla normativa di riferimento vigente, analizzata su due livelli: quello nazionale, più generico ("Legge Forestale Nazionale - Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n.34"), e quello più specifico di Regione Umbria ("Legge Forestale Regione Umbria - Legge Regionale 19 novembre 2001 n. 28").

Segue la descrizione delle opere da realizzare, dove si esplicano le motivazioni alla base del progetto e i principali corpi d'opera.

Seguono poi la localizzazione degli estremi catastali di interesse, la descrizione delle formazioni presenti sulle aree oggetto di intervento e la disamina del Vincolo Idrogeologico.

Infine, vengono esplicitati gli interventi di compensazione previsti e il calcolo economico delle compensazioni.

La relazione è corredata da 2 elaborati grafici:

- Carta delle aree boscate oggetto di trasformazione su base topografica - Lato Umbria (T00IA02AMBCT03);
- Carta delle aree boscate oggetto di trasformazione su base catastale - Lato Umbria (T00IA02AMBCT04);

Si specifica che il MASE (ex-MITE) con Decreto di Compatibilità Ambientale n.356 del 30/11/2022 ha espresso parere di compatibilità ambientale del progetto definitivo "Itinerario internazionale E78 - SGC Grosseto - Fano. Tratto Selci Lama (PG) - S. Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (Lotto 2). I stralcio", opere di completamento e connessione lato Umbria e che, con riferimento alla VInCA, la Valutazione Appropriata (Livello II) di Incidenza si è conclusa positivamente.

Il parere del Ministero della Cultura DG ABAP n. 14891 del 20/04/2022, acquisito in sede di Conferenza dei Servizi (CdS) sui lotti 2 e 3 rappresenta il parere conclusivo del MiC DGABAP in tema di paesaggio e archeologia su entrambi i lotti: il MiC (citando anche i pareri endo-procedimentali delle Soprintendenze competenti) ha rilasciato sul progetto definitivo parer favorevole ai sensi dell'art.146 d.lgs. 42/2004 con prescrizioni che sono state recepite nel progetto esecutivo.

La presente relazione e gli elaborati allegati costituiscono la documentazione di risposta alla prescrizione formulata, nell'ambito della stessa CdS espletata sul progetto definitivo, dal servizio Urbanistica, politiche della

casa, tutela del paesaggio, sezione Pianificazione del paesaggio e tutela dei beni paesaggistici di Regione Umbria (prot.Comm_E78_I n°109) che ha richiesto il rispetto delle misure di compensazione ambientale previste dall'art. 85 comma 5 della l.r. 1/2015.

La presente relazione è stata realizzata e verificata dal seguente Dottore Agronomo abilitato all'esercizio della professione ai sensi dell'art.61 c.2 del R.R. del 17 dicembre 2002, n 7.

Le informazioni progettuali riguardanti la cantierizzazione e il progetto sono state desunte del Progetto Esecutivo.

Dottore Agronomo Marie-Pierre Palisse

N.1294 Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Milano

Milano, 14 aprile 2023



The image shows a circular blue ink stamp from the 'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Milano'. The stamp contains the text: 'Dott. PALISSE Marie-Pierre N. 1294 ALDO MILANO'. Below the stamp is a handwritten signature in blue ink that reads 'Marie-Pierre Palisse'.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I riferimenti normativi statali e regionali di riferimento in materia forestale nell'ambito di intervento sono rappresentati dal D. Lgs. 34/2018 e dalla L.R. 19 novembre 2001 n. 28 e ssmmii.

2.1 Legge Forestale Nazionale - Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n.34

Il D.lgs 34/2018 rappresenta la norma di riferimento a livello nazionale per l'ambito forestale; esso indica i principi generali in materia di foreste e filiere forestali, riconoscendone l'importanza a livello di patrimonio nazionale e di capitale naturale da tutelare e valorizzare secondo il concetto di coordinamento statale e di responsabilità internazionale ed europea in base agli accordi vigenti.

Nel Decreto si individuano obiettivi generali relativi alla gestione sostenibile delle foreste, in considerazione del delicato equilibrio fra il ruolo fondamentale nella lotta ai cambiamenti climatici, intrinseco nella corretta gestione della risorsa, e gli aspetti socio-economici delle aree montane connessi all'utilizzo della stessa. Inoltre, si promuovono misure di prevenzione del consumo della risorsa al fine di contenere/gestire le notevoli pressioni antropiche legate all'espansione delle attività umane, quali realizzazioni di infrastrutture per il trasporto ed edificazioni, nonché effetti accidentali/dolosi quali, ad esempio, incendi che comportano l'aumento del rischio idrogeologico e la riduzione delle aree boschive con conseguente potenziale danno agli esseri viventi e alla biodiversità.

Secondo l'articolo 3, comma 3, per le materie di competenza esclusiva dello stato, sono definite bosco "le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento".

L'articolo 4 definisce le "aree assimilate a bosco¹", mentre l'articolo 5 definisce le "aree escluse dalla definizione di bosco²".

Le regioni, per quanto di loro competenza, possono integrare la definizione di bosco, di aree assimilate a bosco e di aree escluse dalla definizione di bosco solo se persiste la tutela e conservazione della risorsa adottando specifici programmi forestali regionali periodicamente revisionati.

La disciplina della trasformazione del bosco e opere compensative è definita dall'articolo 8, in particolare il comma 2 indica che "E' vietato ogni intervento di trasformazione del bosco che determini un danno o un danno

¹ Le formazioni vegetali di specie arboree o arbustive, i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento, i nuovi boschi creati, direttamente o tramite monetizzazione, le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva, le radure e tutte le altre superfici di estensione inferiore a 2.000 metri quadrati che interrompono la continuità del bosco, le infrastrutture lineari di pubblica utilità e le rispettive aree di pertinenza.

² Le formazioni di origine artificiale realizzate su terreni agricoli, l'arboricoltura da legno etc, gli spazi verdi urbani quali i giardini pubblici e privati etc, le aree soggette a misure e piani di eradicazione, le formazioni e superfici originate da processi naturali o artificiali associate a ripristini di attività agro-silvo-pastorale o abbandono colturale, di superfici di interesse storico, nuclei rurali colonizzati da vegetazione arborea o arbustiva etc.

ambientale ai sensi della direttiva 2004/35/CE e della relativa normativa interna di recepimento e che non sia stato preventivamente autorizzato, ove previsto, ai sensi dell'articolo 146 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, delle disposizioni dei piani paesaggistici regionali ovvero ai fini del ripristino delle attività agricole tradizionali e della realizzazione di opere di rilevante interesse pubblico e di viabilità forestale connessa alle attività selvicolturali e alla protezione dei boschi dagli incendi, sempre che la trasformazione del bosco risulti compatibile con le esigenze di difesa idrogeologica, di stabilità dei terreni, di regime delle acque, di difesa dalle valanghe e dalla caduta dei massi, di conservazione della biodiversità e di tutela della pubblica incolumità”

La compensazione per la trasformazione del bosco che non determini un danno o un danno ambientale ai sensi della direttiva 2004/35/CE deve essere effettuata a cura e spese del destinatario dell'autorizzazione alla trasformazione le cui modalità di compensazione e/o ripristini sono stabilite a livello regionale secondo l'articolo 8 comma 3. In dettaglio, nell'articolo 8, comma 4 vengono esplicitate le tipologie di compensazioni ammesse:

- a) miglioramento e restauro dei boschi esistenti nonché del paesaggio forestale in ambito rurale, urbano e periurbano;
- b) rimboschimenti e creazione di nuovi boschi su terreni non boscati e in aree con basso coefficiente di boscosità, tramite l'utilizzo di specie autoctone, preferibilmente di provenienza locale e certificata, anche al fine di ricongiungere cenosi forestali frammentate e comunque in conformità alle disposizioni attuative della direttiva 1999/105/CE del Consiglio del 22 dicembre 1999. I nuovi boschi realizzati a seguito degli interventi di compensazione sono equiparati a bosco;
- c) sistemazioni idraulico-forestali o idraulico-agrarie o realizzazione e sistemazione di infrastrutture forestali al servizio del bosco e funzionali alla difesa idrogeologica del territorio, che rispettino i criteri e requisiti tecnici adottati ai sensi dell'articolo 9, comma 2;
- d) prevenzione di incendi boschivi e di rischi naturali e antropici;
- e) altre opere, azioni o servizi compensativi di utilità forestale volti a garantire la tutela e valorizzazione socio-economica, ambientale e paesaggistica dei boschi esistenti o il riequilibrio idrogeologico nelle aree geografiche più sensibili.”

In luogo degli interventi diretti di compensazione, le regioni possono richiedere la monetizzazione della compensazione, che andrà a contribuire all'implementazione di un fondo forestale regionale (articolo 8, comma 6).

2.2 Legge Regionale 21 gennaio 2015, n. 1

Il Testo Unico Regionale Governo del territorio e materie correlate, precisa all'art. 85 la definizione di Aree boscate:

1. Le aree boscate, come definite all' articolo 5 della l.r. 28/2001 e quelle dove il bosco è parzialmente o totalmente distrutto da incendi, alluvioni o frane sono disciplinate dal PPR, ai fini della tutela e salvaguardia

dell'estensione della superficie boscata e delle relative radure perimetrali o interne. In dette aree è stabilito il divieto assoluto di nuovi interventi edilizi, salvo quanto previsto ai commi 4 e 5.

Il T.U. precisa:

5. Nelle aree boscate e nelle fasce di transizione è consentita altresì la realizzazione di infrastrutture a rete e puntuali di rilevante interesse pubblico, comprese quelle della rete escursionistica, qualora sia dimostrata l'impossibilità di soluzioni alternative fermo restando quanto previsto dall' articolo 7, comma 2 della l.r. 28/2001 per gli interventi di compensazione ambientale, nonché la realizzazione di parchi territoriali, di opere di sistemazione idraulica e forestale e gli interventi previsti dalla legge regionale 3 gennaio 2000, n. 2 (Norme per la disciplina dell'attività di cava e per il riuso di materiali provenienti da demolizioni) con le modalità ivi indicate.

2.3 Legge Regionale 19 novembre 2001 n. 28 e s.m.i.

La legge regionale forestale, Testo Unico Regionale per le Foreste, disciplina organicamente le azioni e gli interventi diretti alla qualificazione e sviluppo del settore forestale, nonché alla salvaguardia degli alberi, della flora spontanea e del territorio sotto l'aspetto idrogeologico.

La L.R. n.28/2001 è stata modificata dalla successiva legge regionale del 25 luglio 2022, n. 10, intitolata: "Ulteriori modifiche alla legge regionale 19 novembre 2001, n. 28 (Testo Unico regionale per le foreste) e alla legge regionale 2 aprile 2015, n. 10 (Riordino delle funzioni amministrative regionali, di area vasta, delle forme associative di Comuni e comunali - Conseguenti modificazioni normative)" che recepisce il D.Lgs. 34/2018 e sostituisce come segue la definizione di bosco:

Art. 5.

(Definizione di bosco)

1. Ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2018, n. 34 (Testo unico in materia di foreste e filiere forestali), i termini bosco, foresta e selva sono equiparati.

2. Sono definite bosco, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, del d.lgs. 34/2018, le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento.

3. Sono assimilate al bosco le aree individuate all' articolo 4 del d.lgs. 34/2018.

4. Non si considerano bosco le aree individuate all' articolo 5 del d.lgs. 34/2018. "

Art. 6 Autorizzazioni

1. Nei terreni sottoposti a vincoli per scopi idrogeologici e nei boschi, tutti gli interventi sono sottoposti a comunicazione o ad autorizzazione secondo le norme del regolamento.

2. Le autorizzazioni sono rilasciate dall'ente competente per territorio, assegnando la responsabilità del procedimento ad un tecnico in possesso di titolo di studio adeguato alla natura dell'intervento da realizzare e abilitato all'esercizio della professione quando l'abilitazione sia prevista dalle norme vigenti.

Art. 7 Divieti

2. Nel caso di realizzazione degli interventi previsti [...] dai commi 4 e 5 dell' articolo 85 della legge regionale 21 gennaio 2015, n. 1 (Testo unico Governo del territorio e materie correlate), devono essere effettuati **interventi di compensazione ambientale, mediante realizzazione di un imboschimento, e relative cure colturali per i primi cinque anni successivi all'impianto, per una superficie pari a quella interessata dall'intervento, a cura e spese del proponente, da realizzare nell'ambito del comune interessato o dei comuni limitrofi o, in alternativa, mediante versamento di un contributo di onere equivalente al costo presunto dell'imboschimento, e relative cure colturali per i primi cinque anni, da versare alla Regione, in unica soluzione o in alternativa per il cinquanta per cento antecedentemente il rilascio dell'autorizzazione o della concessione e per il restante cinquanta per cento in cinque rate annuali di pari importo, e finalizzato ad interventi di miglioramento del patrimonio boschivo, privilegiando quelli di imboschimento. A garanzia dell'esecuzione degli interventi compensativi l'istante deve presentare all'ente competente per territorio una cauzione o una garanzia fideiussoria come indicato all' articolo 10 della legge regionale 3 gennaio 2000, n. 2 (Norme per la disciplina dell'attività di cava e per il riuso di materiali provenienti da demolizioni).**

2 bis. Nel regolamento di cui all' articolo 8 sono indicati i casi di esonero dagli interventi compensativi conseguenti alla trasformazione del bosco nei limiti stabiliti dalle linee guida adottate ai sensi dell'articolo 8, comma 8, del d.lgs. 34/2018 .

Art. 15. (Imboschimenti, rimboschimenti e impianti di arboricoltura)

1. Nei rimboschimenti, negli imboschimenti e negli impianti di arboricoltura da legno sono vietate la piantagione e la semina di specie arboree diverse da quelle indicate nell'elenco allegato al regolamento.

2.4 Regolamento Regionale 17 dicembre 2002, n. 7

Regione Umbria, nel recepire il D.Lgs. n.34/2018, non ha recepito artt. 6, comma 7, 7, comma 11, 8, comma 8, 9, commi 2 e 3. Adeguamento alle disposizioni emanate con D.M. 07/10/2020, vertente i casi di esonero dagli interventi compensativi conseguenti alla trasformazione del bosco.

Il Regolamento di attuazione della legge regionale 19 novembre 2001, n. 28 stabilisce ed individua:

[...]

f) l'elenco delle specie utilizzabili negli imboschimenti, nei rimboschimenti e negli impianti di arboricoltura da legno; (allegato w in seguito riportato):

ALLEGATO W

Elenco specie arboree utilizzabili per imboschimenti, rimboschimenti e impianti di arboricoltura da legno

	Nome scientifico	Nome italiano
1	<i>Abies alba</i> Mill.	Abete bianco
2	<i>Abies cephalonica</i> Loud.	Abete greco
3	<i>Acer campestre</i> L.	Acero campestre
4	<i>Acer monspessulanum</i> L.	Acero minore
5	<i>Acer opalus</i> Auct.	Aceri gruppo "opalo"
6	<i>Acer platanoides</i> L.	Acero riccio
7	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Acero montano
8	<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Desf.	Ontano napoletano
9	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	Ontano nero
10	<i>Carpinus betulus</i> L.	Carpino bianco
11	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.	Carpinella
12	<i>Castanea sativa</i> Mill.	Castagno
13	<i>Cedrus atlantica</i> Carr.	Cedro dell'Atlante
14	<i>Cedrus deodara</i> (D. Don) G. Don.	Cedro dell'Himalaya
15	<i>Cedrus libani</i> A. Richard	Cedro del Libano
16	<i>Celtis australis</i> L.	Bagolaro
17	<i>Corylus avellana</i> L.	Nocciolo
19	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Albero di Giuda
20	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	Cipresso comune
21	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Faggio
22	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frassino maggiore
23	<i>Fraxinus ornus</i> L.	Orniello
24	<i>Fraxinus oxycarpa</i> Bieb.	Frassino ossifilo
25	<i>Juglans nigra</i> L. *	Noce nero
26	<i>Juglans regia</i> L.	Noce comune
27	<i>Laburnum anagyroides</i> Medicus	Maggiociondolo
28	<i>Morus nigra</i> L.	Gelso
29	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Carpino nero
30	<i>Picea abies</i> Karst *	Abete rosso
31	<i>Pinus brutia</i> Ten.	Pino bruizio
32	<i>Pinus halepensis</i> L.	Pino d'Aleppo
33	<i>Pinus laricio</i> Poirlet	Pino laricio
34	<i>Pinus nigra</i> Arnold	Pino nero
35	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	Pino marittimo
36	<i>Pinus pinea</i> L.	Pino domestico
37	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pino silvestre
38	<i>Populus spp.</i>	Pioppi
39	<i>Prunus avium</i> L.	Ciliegio
40	<i>Pseudotsuga menziesii</i> Franco	Douglasia
40-bis	<i>Pyrus pyraeaster</i> L.	Pero
41	<i>Quercus cerris</i> L.	Cerro
42	<i>Quercus frainetto</i> Ten.	Farnetto
43	<i>Quercus ilex</i> L.	Leccio
44	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	Rovere
45	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Roverella
46	<i>Quercus robur</i> L.	Farnia
47	<i>Quercus suber</i> L.	Sughera
48	<i>Robinia pseudoacacia</i> L. *	Robinia
49	<i>Salix spp.</i>	Salici
50	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Farinaccio
51	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbo uccellatori
52	<i>Sorbus domestica</i> L.	Sorbo comune
53	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Ciavardello
54	<i>Taxus baccata</i> L.	Tasso
55	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Tiglio selvatico
56	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Tiglio nostrale
57	<i>Ulmus glabra</i> Hudson	Olmo montano
58	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Olmo campestre

* Specie non utilizzabili per imboschimenti e rimboschimenti

[...]

Il RR.7/2002 conferma:

Art. 61 Cambiamento permanente di destinazione d'uso dei terreni per attività edilizie ed infrastrutturali.

1. La realizzazione di attività edilizie ed infrastrutturali che comportano movimenti di terreno con cambiamento permanente di destinazione d'uso dei terreni, deve essere autorizzata dall'ente competente per territorio con i procedimenti amministrativi previsti all' articolo 65.

2. Gli interventi autorizzati devono essere effettuati sulla base di un progetto di intervento, redatto da tecnico abilitato all'esercizio della professione.

2.5 Legge regionale 3 gennaio 2000, n. 2, art.10

Si riporta per completezza l'art.10 della L.R. 3 gennaio 2000 n.2 "Norme per la disciplina dell'attività di cava e per il riuso di materiali provenienti da demolizioni" in quanto citato nell'art.7 della Legge Regionale 19 novembre 2001 n. 28 in merito alla cauzione o una garanzia fideiussoria a garanzia dell'esecuzione degli interventi compensativi,

Art. 10 Garanzie patrimoniali.

1. Il rilascio dell'autorizzazione è subordinato alla presentazione da parte dell'istante a favore del Comune, di una cauzione o garanzia fideiussoria, con esclusione del beneficio di preventiva escussione di cui al comma 2 dell'art. 1944 del codice civile. La garanzia è di entità tale da garantire anche limitatamente a una o più fasi successive e funzionali, l'esecuzione di tutte le opere relative alla realizzazione del progetto ed alla ricomposizione ambientale.

2. L'importo della garanzia è determinato dal Comune con riferimento al prezzario regionale e può essere aggiornato ogni due anni sulla base degli indici ISTAT dei prezzi al consumo.

3. Lo svincolo della garanzia di cui al comma 1 è disposto dal Comune previo accertamento, ai sensi dell' art. 13 , della avvenuta realizzazione delle opere in conformità al progetto ed al provvedimento di autorizzazione.

4. A richiesta degli interessati la garanzia può essere svincolata anche parzialmente, con cadenza minima annuale, per l'ammontare delle opere realizzate.

4 bis. Nel caso di aziende dotate della certificazione ISO 14001 o della registrazione EMAS, di cui al regolamento CE 761/2001, la garanzia prevista dal comma 1 è ridotta del quaranta per cento.

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE SULLE SUPERFICI TRASFORMATE

3.1 Motivazione del progetto

La Galleria della Guinza fa parte dell'itinerario Internazionale E78 S.G.C. Grosseto – Fano e si inserisce all'interno del 2° lotto del tratto compreso tra la E45, nei pressi dello svincolo di "Selci", e la località di "Mercatello sul Metauro".

Il traforo della Guinza (2° lotto) ed il successivo tratto comprensivo di tutte le opere dall'uscita della stessa fino all'abitato di Mercatello sul Metauro (3° lotto) sono localizzati nelle regioni Umbria e Marche, nei comuni di San Giustino (PG) e Mercatello sul Metauro (PU).

La progettazione del traforo della Guinza (lotto 2) risale agli anni '80 dello scorso secolo, in cui fu stanziato un primo finanziamento e fu redatto un progetto di massima dalla provincia di Pesaro Urbino, sottoposto ad iter autorizzativo presso gli Enti e successivamente esaminato favorevolmente dal Consiglio di Amministrazione dell'Anas in data 18.10.1988. Sulla base di tale progetto, il Compartimento Anas di Ancona ha redatto un progetto esecutivo, provvedendo all'affidamento dei lavori.

All'inizio degli anni '90 è stato realizzato il cunicolo pilota della via sinistra della Galleria Guinza (lotto 2), del quale furono successivamente allargati i primi 900 metri a partire dall'imbocco nord (lato Marche), provvedendo anche al rivestimento.

Le opere relative ai lotti 2° e 3° risultano parzialmente realizzate, con appalti eseguiti nei primi anni 2000, e l'intervento è funzionale all'apertura al traffico della canna esistente della Galleria, da intendersi come una messa in esercizio di 1ª fase, in regime mono direzionale dalle Marche verso l'Umbria e con limite al numero ed alla tipologia di veicoli, in attesa del suo necessario completamento con lo scavo del secondo fornice e dei by-pass.

I suddetti tratti stradali realizzati relativi alla Galleria ed alle opere all'aperto, privi di opere di finitura e completamento non sono stati mai aperti al traffico.

L'intervento in progetto consiste quindi nella realizzazione delle opere civili ed impiantistiche per il completamento e l'esercizio della carreggiata esistente, parzialmente realizzata per sviluppo totale di 10 km, dei quali 6 km relativi alla galleria Guinza e 4 km relativi alle opere all'aperto (in rilevato ed in viadotto) e alle gallerie minori del tratto Guinza-Mercatello sul Metauro.

Ai fini della messa in esercizio, l'intervento comprende altresì le opere di collegamento con le viabilità esistenti ad inizio e termine del tratto, mediante la realizzazione di due intersezioni a rotatoria di connessione con la SP200, lato Umbria, e con la viabilità di accesso all'abitato di Mercatello (Via Cà Lillina) lato Marche.

3.2 Principali corpi d'opera e caratteristiche dimensionali

L'estensione complessiva del collegamento tra la E45 e Mercatello Sul Metauro è suddivisa nei tratti evidenziati in *Figura 1- Suddivisione in tratti del percorso E45-Mercatello sul Metauro attraverso la Galleria della Guinza* nella quale si distinguono:

- Un tratto di S.P.200 esistente da adeguare con uno sviluppo complessivo pari a circa 10 km (colore rosa);
- Galleria della Guinza (lotto 2), di lunghezza pari a circa 6 km (colore azzurro). La galleria coincide con l'estensione di tutto il lotto 2, al momento parzialmente realizzato;
- Tratto Guinza-Mercatello (lotto 3), che si estende dall'imbocco sul lato marchigiano della Guinza fino al termine dell'intervento poco prima dell'abitato di Mercatello, di lunghezza pari a circa 4 km (colori verde e giallo).

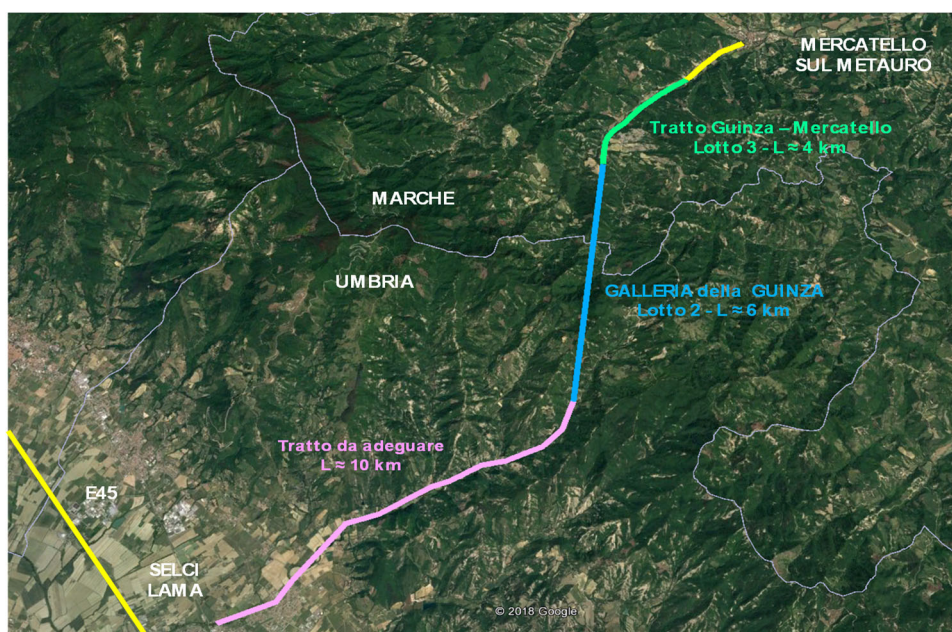


Figura 1- Suddivisione in tratti del percorso E45-Mercatello sul Metauro attraverso la Galleria della Guinza

Il tratto progettuale, all'aria aperta localizzato in Umbria e illustrato nella figura seguente viene di seguito descritto, rimandando agli elaborati del progetto esecutivo per maggiori approfondimenti.

L'innesto con la viabilità esistente lato Umbria (SP 200) prevede la realizzazione di una rotonda con isola sormontabile con finitura in pietra locale, parzialmente in rilevato con scarpata contenuta verso valle dalla presenza di un muro di sottoscarpa. La connessione con la viabilità esistente (SP 200) in direzione Selci Lama prevede l'adozione di una sezione tipo F2 (D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade") con una configurazione in rilevato con muro di sottoscarpa.

In modo simile la connessione con la viabilità esistente (SP 200) in direzione Parnacciano (nord) prevede la realizzazione di una nuova strada di collegamento con sezione trasversale di tipo F2. La presenza del fosso esistente sul lato est della strada di progetto impone l'adozione di una soluzione in rilevato con due muri di sottoscampa. Un primo muro è previsto in corrispondenza dell'allaccio con la rotatoria di progetto. Un secondo muro è previsto in parallelo alla strada di collegamento.

Un ulteriore tratto di strada di progetto andrà a collegare la rotatoria prevista per lo svincolo lato Umbria con la Galleria Guinza esistente. Questa tratta sarà a unico senso di marcia, in direzione dalle Marche all'Umbria.

Le opere esistenti in corrispondenza dell'imbocco lato Umbria della Galleria Guinza includono:

- Due paratie di tipo berlinese.
- La galleria artificiale della Galleria Guinza è seguita da un artificiale a struttura. Per la paratia messa in sicurezza in corrispondenza del portale e le gallerie artificiali è previsto un ritombamento in terra rinforzata con terreno di riporto avente uno sviluppo in corrispondenza del filo superiore pari a quello della paratia esistente (85) ed avente le funzioni di supporto e di sistemazione ambientale.

La sistemazione finale dell'intera opera funzionale al raccordo tra il tombino scatolare e il fosso del Parnacciano è stata estesa fino all'immissione con il fosso del Parnacciano in fase di progettazione esecutiva per adempire ad una prescrizione Regione Umbria Servizio Rischio idrogeologico, idraulico e sismico, Difesa del suolo (prot.Comm_E78_I n°109).

Sono inoltre previsti nuovi di impianti di illuminazione, ventilazione, antincendio ed emergenza mediante realizzazione di edifici per l'alloggiamento degli stessi. Questi sono così riassunti:

- Edificio in sinistra del portale della Galleria Guinza.
- Edificio per impianto antincendio in corrispondenza dell'imbocco lato Umbria comprendente una vasca antincendio gettata in opera.
- Vasca di sicurezza idraulica interrata e gettata in opera a servizio della galleria e della viabilità di progetto lato Umbria.
- Vasca di prima pioggia interrata.
- Un fosso di guardia posto immediatamente a monte della paratia esistente e sul terreno rimodellato.

La sistemazione finale dell'imbocco sul lato umbro della galleria Guinza ricalca sostanzialmente la configurazione definita in fase di progettazione definitiva, a meno di ottimizzazioni e affinamenti progettuali dovuti a un maggior livello di dettaglio e alla disponibilità di nuovi rilievi dell'area.

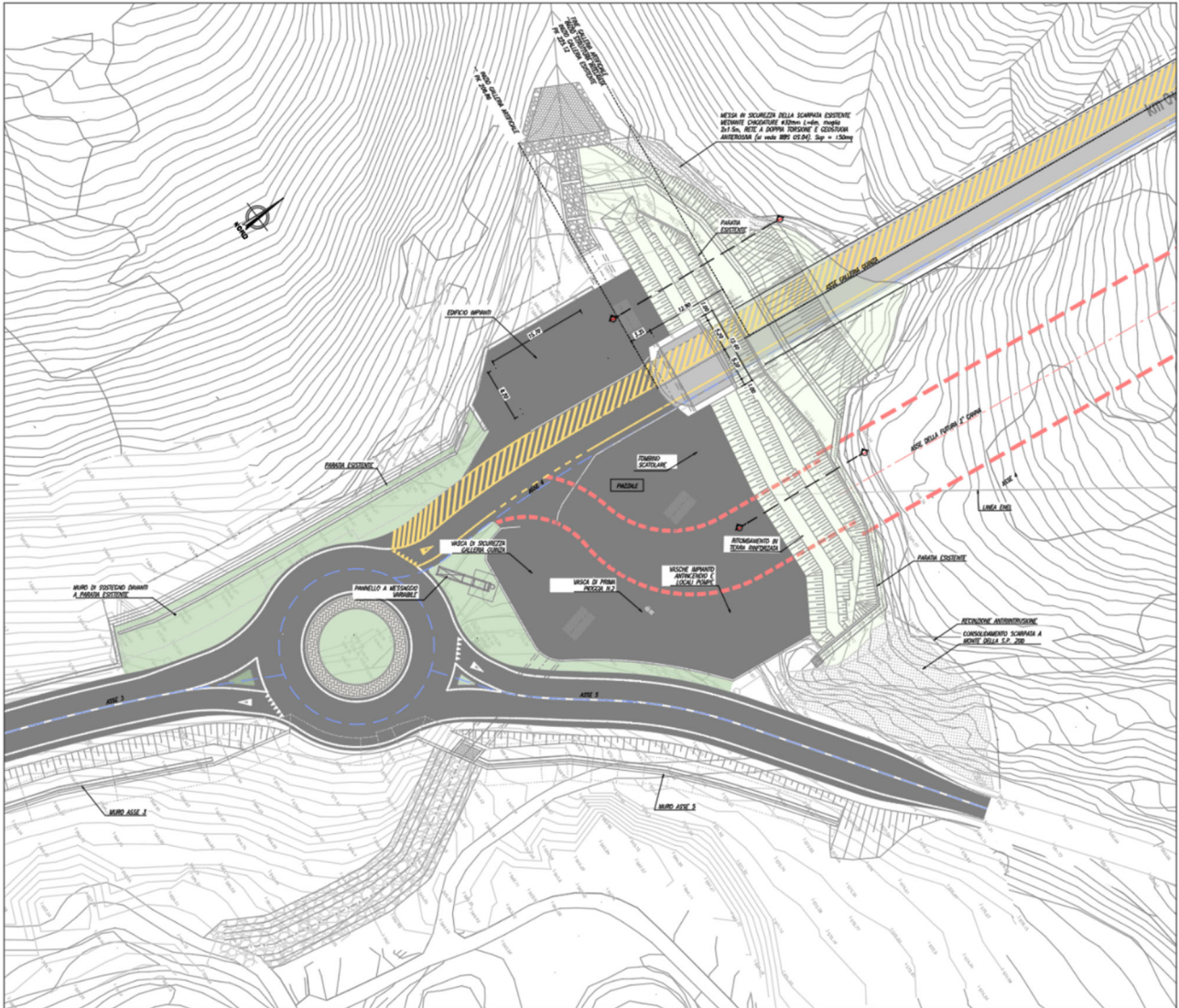


Figura 2 – Estratto Progetto Esecutivo Galleria Guinza – Imbocco Lato Umbria

4 LOCALIZZAZIONE E ESTREMI CATASTALI

L'infrastruttura in oggetto risulta ubicata a cavallo tra Umbria e Marche. Nello specifico, la presente relazione tratta del tratto di infrastruttura ricadente all'interno della Regione Umbria, nel Comune di San Giustino.

Come si evince dalla cartografia seguente, la maggiore parte della nuova opera viene realizzata sul piazzale e sopra la galleria artificiale già esistenti davanti all'imbocco della galleria della Guinza e in corrispondenza dell'attuale tracciato della SP.200. Tuttavia, il tracciato in progetto interferisce con alcune aree boscate.



Figura 3 – Estratto Inquadramento dell'opera – Planimetria su ortofoto – Tav.1/10 (T00EG01GENP01)

Nella tabella sottostante, sono riportate le superfici oggetto di trasformazione permanente di uso del suolo boscato suddivise nei vari mappali del Comune di San Giustino, unico Comune dell'Umbria interessato dall'opera.

DATI CATASTALI								
PROVINCIA	COMUNE	CODICE COMUNE	ID TAVOLA	FOGLIO	P.LLA	AREA TRASFORMATA (M Q)	OCCUPAZIONE	TRASFORMAZIONE
PG	SAN GIUSTINO	H935	A	46	--	1037	DEF	DEF
			B		82	488		
			C		64	990		
			D		65	97		
			F		110	470		
			E		111	53		
AREA TOTALE						3135	mq	

Si invia inoltre a fare riferimento alla carta delle aree boscate oggetto di trasformazione su base catastale (T00IA02AMBCT04) allegata alla presente relazione.

Le aree oggetto di trasformazione di uso del suolo sono più ristrette rispetto alle aree di esproprio definitivo perché l'esproprio definitivo è stato previsto in maniera cautelativa rispetto alle aree effettivamente necessarie per la realizzazione delle opere.

Si precisa, che nel progetto esecutivo delle opere di inserimento paesaggistico-ambientali a verde, è stato cautelativamente previsto, e inserito nel computo, il rimboschimento di tutte le aree oggetto di esproprio definitivo, a monte e a valle della SP.200 (si veda figura 8 nel cap.7).

5 FORMAZIONI PRESENTI SULLE AREE OGGETTO DI INTERVENTO

5.1 Inquadramento delle formazioni boschive

L'ambito territoriale interessato dall'opera è caratterizzato morfologicamente da versanti con accentuata acclività nel versante in cui è presente l'area di intervento e modeste e tipicamente collinari, per il versante opposto con aree pianeggianti, formate da depositi alluvionali, a valle. Nel complesso l'area è prevalentemente collinare, di natura marnoso-arenacea, con morfologia molto aspra caratterizzata da versanti scoscesi, spesso semirupesci, e vallate strette e tortuose. Esso si presenta in gran parte coperto da boschi cedui e boscaglie per lo più costituiti da cerro (*Quercus cerris*) che, a seconda dell'esposizione dei versanti, si associa con il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) o con la roverella (*Quercus pubescens*). Solo sui versanti più elevati, con minore pendenza o pianeggianti, tali formazioni, inquadrabili nell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae*, vengono sostituite da boschi puri di cerro o da piccoli nuclei di faggio (*Fagus sylvatica*), dell'ordine *Fagetalia sylvaticae*.

Ai boschi si alternano estesi arbusteti a ginepri (*Juniperus communis* e *Juniperus oxycedrus*) e vaste aree calanchive con vegetazione camefitica riferibile all'associazione *Coronillo minima-Astragalium monspessulani*, dell'alleanza *Xerobromion*. L'intero tracciato interessa per gran parte aree non antropizzate, prive di aree produttive (artigianali e/o industriali) e comunque aree non prossime a sito o insediamenti potenzialmente in grado di determinare condizioni di alterazione dei parametri geochimici locali. Nell'area di studio sono numerosi i rimboschimenti rappresentati principalmente da *Pinus nigra*, a scopo di protezione idrogeologica dei versanti. Tali rimboschimenti non presentano elementi di continuità con le cenosi naturali.

5.2 Individuazione delle formazioni oggetto di trasformazione di uso del suolo

Le formazioni oggetto di trasformazione di uso del suolo sono localizzate lungo il tracciato attuale della SP.200, a valle (lato est) del ciglio esistente e sono classificabili come querceti a cerro e roverella. Tuttavia, per la loro localizzazione limitrofa al tracciato della attuale SP200 sono spesso degradati e in uno stato di conservazione non soddisfacente. Tra le specie ivi presenti, sono state censite *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Ostrya carpinifolia*, *Juglans regia*, *Carpinus betulus*, *Acer opalus*,

È presente, inoltre, un appezzamento a *Pinus nigra* probabilmente originato da un rimboschimento artificiale.



Figura 4 – Ripresa delle formazioni forestali oggetto di trasformazione a valle dal ciglio della SP.200 in corrispondenza dell’imbocco umbro della galleria della Guinza (ottobre 2021)



Figura 5 – Ripresa dell’appezzamento a Pinus nigra (rimboschimento artificiale) oggetto di trasformazione a valle dal ciglio della SP.200 in corrispondenza dell’imbocco umbro della galleria della Guinza (ottobre 2021)

6 VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/1923)

6.1 Localizzazione degli interventi rispetto al vincolo idrogeologico

Come si evince dalla figura seguente tutta l'opera risulta localizzata all'interno del vincolo idrogeologico individuato dal Regio Decreto 3267/1923.

Per quanto riguarda le formazioni boscate interferite dal progetto sul territorio della Regione Umbria, la totalità di esse risulta sottoposta a vincolo idrogeologico.

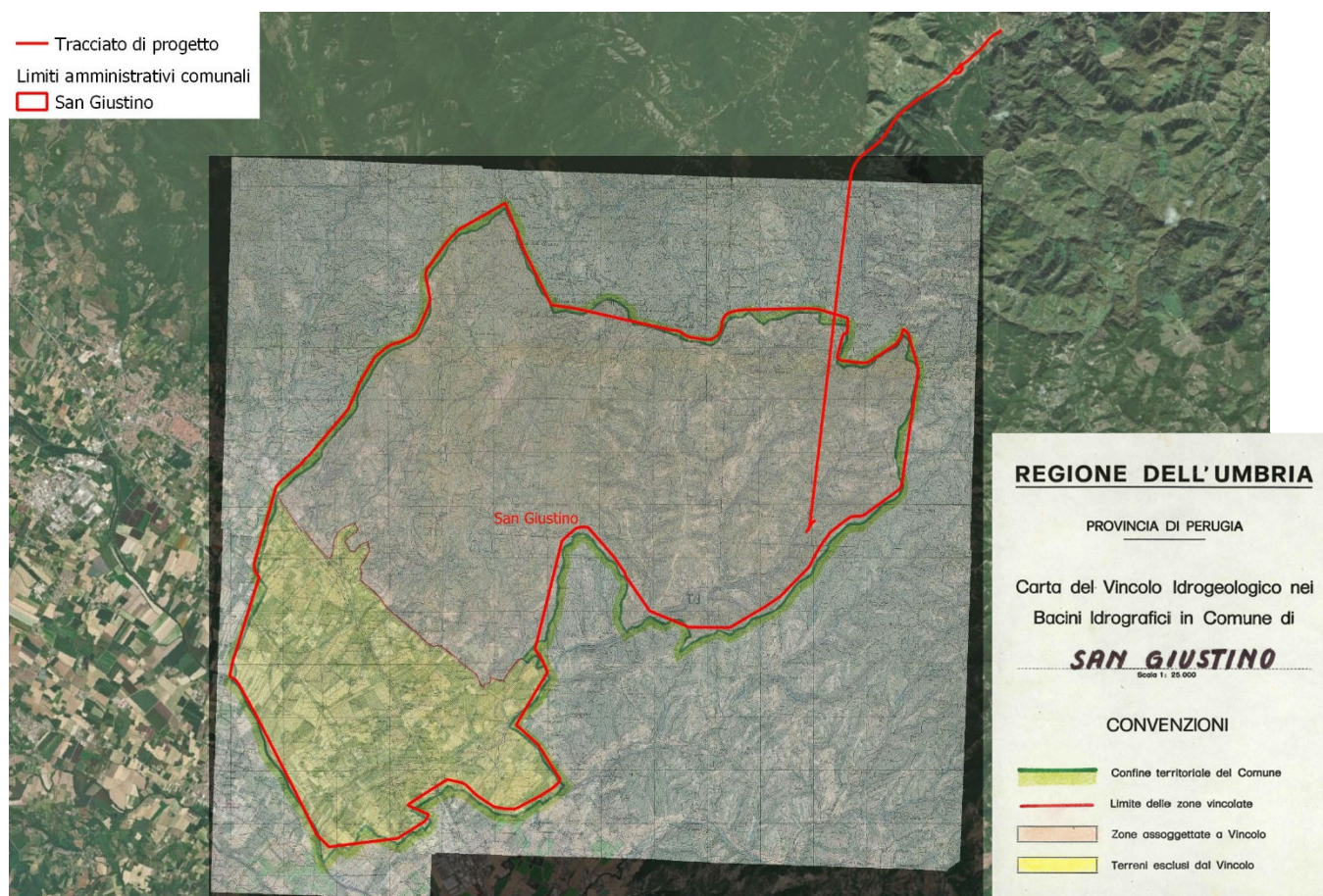


Figura 6 – Individuazione del Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923 - Comune di San Giustino, regione Umbria (fonte: <http://www.umbriageo.regione.umbria.it/pagina/distribuzione-vincolo-idrogeologico-r-d-n-326723>)

La superficie delle aree interessate dal progetto soggette a vincolo idrogeologico, è identificata negli elaborati cartografici allegati alla relazione è pari a: 12.690 m² costituiti da:

Aree di occupazione definitiva ricadenti su vincolo idrogeologico: 11.143 m²

Aree di occupazione temporanea (cantiere poi rimboschimento si veda cap. 7) ricadenti su vincolo idrogeologico: 1.547 m²

6.2 Elaborati prodotti

Dal momento che l'intera opera, localizzata nella Regione Umbria, ricade all'interno del Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/1923), nell'ambito della progettazione definitiva quindi esecutiva del progetto in oggetto sono stati redatti tutti gli elaborati necessari al rispetto delle normative di settore.

In particolare, la caratterizzazione e la modellazione geologica del sito sono state eseguite in conformità alla normativa vigente (D.M. 17.01.2018 "Aggiornamento Norme tecniche per le costruzioni") che definisce i principi per il progetto, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle loro prestazioni richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica e portanza.

Per maggiori dettagli, si invita a fare riferimento agli elaborati di progetto e relativi allegati, suddivisi nei seguenti pacchetti di seguito elencati:

02.05 - INDAGINI GEOGNOSTICHE

03 - GEOLOGIA E GEOTECNICA

03.01 – GEOLOGIA

03.02 - GESTIONE MATERIE

03.03 – GEOTECNICA

03.04 - SISMICA

04 - IDROLOGIA ED IDRAULICA

7 PROGETTO DI COMPENSAZIONI

Nel presente capitolo si illustra il progetto di compensazione ambientale ai sensi dell'art.7 comma 2 della L.R. n.28/2001 che prevede la realizzazione di un imboschimento, e relative cure colturali per i primi cinque anni successivi all'impianto, per una superficie pari a quella interessata dall'intervento che verrà realizzato nell'ambito del comune interessato, nei pressi dell'infrastruttura in oggetto.

Le opere di rimboschimento o forestazione sono state progettate nel quadro delle opere di inserimento paesaggistico ambientale dell'infrastruttura stradale.

7.1 Localizzazione delle opere di compensazione

Le opere di compensazione sono localizzate nelle immediate vicinanze della nuova infrastruttura come illustrato nella figura seguente, in corrispondenza dell'area del cantiere base CB03 e dell'area di stoccaggio AS04 che formano un appezzamento unico, situato a valle della SP.200, a est dell'imbocco umbro della galleria della Guinza.

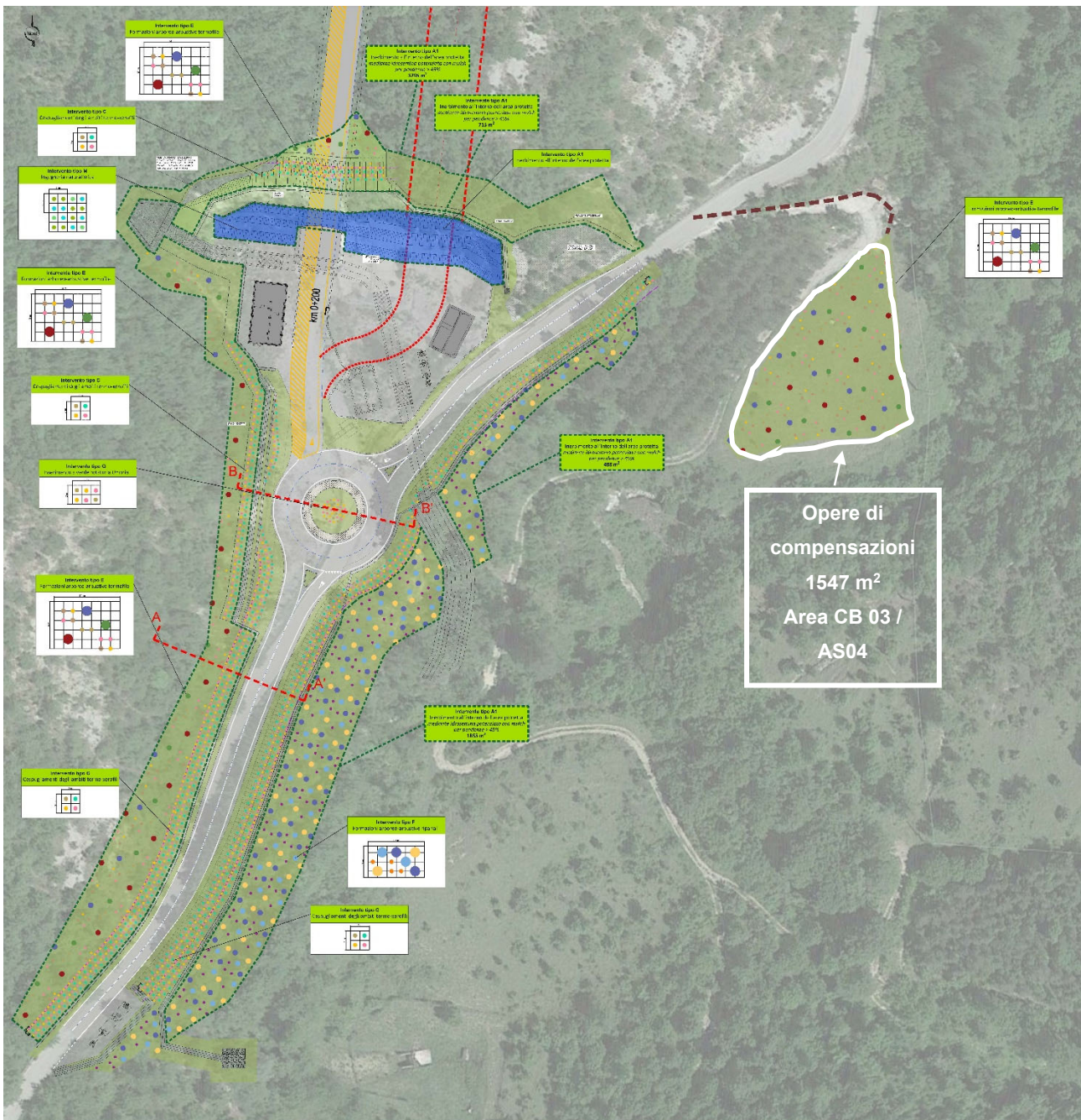


Figura 7 – Localizzazione delle opere di compensazione forestale rispetto alla nuova infrastruttura di progetto (estratto tavole di progetto T00IA01AMBPP01A – Planimetria Opere a Verde – lato Umbria)



Figura 8 – Stato attuale della futura area di cantiere CB03 - AS04

La localizzazione delle opere di compensazione ha tenuto conto della presenza del cavo elettrico aereo e del rispetto della relativa fascia.

7.2 Sesto d’impianto, modulo ed investimento

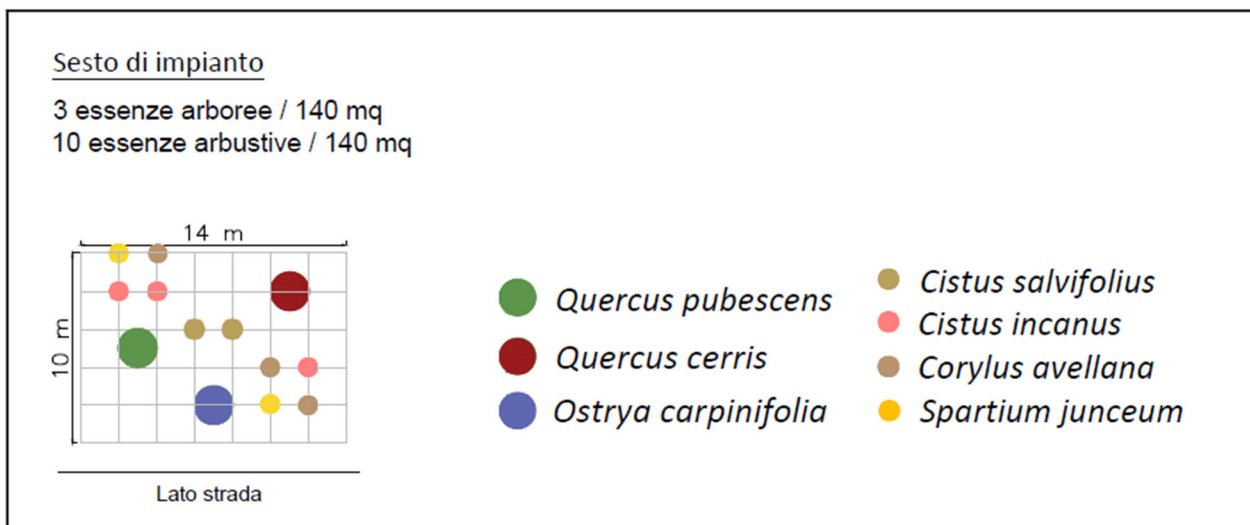
7.2.1 Tipologici di rimboschimenti

Il criterio di scelta delle essenze da piantumare è stato quello della continuità naturalistica con le formazioni già presenti nell’area o, in alternativa, con la vegetazione potenziale naturale di climax.

E’ stato previsto il tipologico di seguito dettagliato:

Le specie arboree sono state scelte nell’elenco delle specie utilizzabili negli imboschimenti, nei rimboschimenti e negli impianti di arboricoltura da legno (allegato w al RR n.7/2002).

Il tipologico E - Formazioni arboreo-arbustive termofile



	<p><i>Quercus pubescens</i></p> <p>Origine Europa Sud-Orientale Distrib. tutta Italia Habitat Boschi e cespuglieti aridi submediterranei, su suoli calcarei</p>		<p><i>Cistus incanus</i></p> <p>Origine Bacino mediterraneo Distrib. tutta Italia tranne Piemonte, Lombardia, Trentino Habitat Leccete, macchie e garighe</p>
	<p><i>Quercus cerris</i></p> <p>Origine Europa Distrib. tutta Italia Habitat Boschi mesofili</p>		<p><i>Cistus salvifolius</i></p> <p>Origine Bacino mediterraneo Distrib. tutta Italia Habitat Leccete, macchie e garighe fino a 1200m s.l.m.</p>

	<p><i>Ostrya carpinifolia</i></p> <p>Origine Europa, Asia minore e Caucaso</p> <p>Distribuzione in Italia tutto il territorio</p> <p>Habitat: Consorzi boschivi della fascia submediterranea. Elevata adattabilità ecologica</p>		<p><i>Corylus avellana</i></p> <p>Origine Europa e Asia occidentale Distrib. tutta Italia Habitat Sottobosco delle foreste di latifoglie e agrifoglie</p>
			<p><i>Spartium junceum L.</i></p> <p>Origine Bacino mediterraneo Distrib. tutta Italia (no Sardegna) Habitat Cespuglieti in stazioni soleggiate</p>

7.2.2 Quantità e caratteristiche del materiale vivaistico e provenienza del materiale vegetale

Si prevede la realizzazione di interventi di rimboschimento per una superficie pari a 1547 m². Le quantità impiegate per le opere di compensazione sono le seguenti:

<p>Compensazione area cantiere CB03 e area stoccaggio AS04 (Umbria) 1547 mq</p> <p>Intervento E - Formazioni arboreo-arbustive termofile</p> <p><i>Quercus pubescens</i> 12 <i>Quercus cerris</i> 11 <i>Ostrya carpinifolia</i> 14 <i>Cistus salvifolius</i> 23 <i>Cistus incanus</i> 32 <i>Corylus avellana</i> 35 <i>Spartium junceum</i> 22</p> <p>Totale piante 149</p>
--

Figura 9 – Quantità di materiali forestali impiegate per la realizzazione delle opere di compensazione

Le caratteristiche del materiale impiegati sono riportate nella tabella seguente.

Rispetto ad un classico intervento forestale, considerando la localizzazione nei pressi della nuova infrastruttura, si è scelto, in particolare per le alberature, di utilizzare piante con circonferenze maggiori rispetto alle classiche piantine forestali, per ottenere un impianto che raggiunga più rapidamente il portamento necessario all'assolvimento della funzione di inserimento paesaggistico-ambientale, pur garantendo il vigore delle piante e la qualità della ripresa.

Alberi	Circonferenza fusto
<i>Quercus pubescens</i>	8 – 10 cm
<i>Quercus cerris</i>	
<i>Ostrya carpinifolia</i>	
<i>Populus alba</i>	
<i>Salix alba</i>	
Arbusti	Diametro contenitore

Cistus incanus	Minimo 15 cm
Cistus salvifolius	
Corylus avellana	
Spartium junceum	
Euonymus europaeus	
Sambucus nigra	

Tabella 1 – Caratteristiche dei materiali vivaistici impiegati

Il materiale vegetale dovrà essere conforme al Regolamento Forestale Regionale.

Il materiale vegetale utilizzato deve essere prodotto e commercializzato in conformità al decreto legislativo 10 novembre 2003, n. 386 e al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 214 e s.m.i.. e in particolare corredato da:

- certificato principale di identità, ai sensi dell'articolo 6, del d.lgs. 386/2003;
- passaporto delle piante dell'Unione europea sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione.

È possibile l'utilizzo esclusivamente delle specie autoctone.

Le piante non devono appartenere a cultivar ornamentali o sterili e devono essere preferibilmente prodotte con materiale della stessa regione di provenienza dell'area in cui si effettua l'intervento.

Il materiale vegetale dovrà preferibilmente appartenere ad ecotipi locali ed ecologicamente coerenti per le condizioni stazionali.

Le piante saranno reperite in via prioritaria presso i vivai forestali regionali e, in assenza di disponibilità, rivolgendosi al libero mercato.

7.2.3 Inerbimenti

L'inerbimento consiste nella realizzazione di una copertura erbacea seminata con funzione di protezione superficiale del terreno, al fine di evitare l'insorgere di fenomeni di erosione del suolo e di ruscellamento superficiale dell'acqua che potrebbero pregiudicare la riuscita degli interventi di ripristino ambientale.

L'azione antierosiva di una cotica erbacea stabile si esplica sia a livello di apparato epigeo, sia ipogeo.

Una copertura erbacea chiusa protegge il terreno dagli effetti dannosi derivanti da forze meccaniche (pioggia battente, grandine, erosione idrica, erosione eolica, ecc.), in seguito all'assorbimento di parte dell'energia cinetica sotto forma di lavoro di deformazione degli organi epigei. Inoltre, all'aumentare della superficie fogliare viene facilitata la restituzione in atmosfera, sotto forma di vapore, di parte delle precipitazioni intercettate (si parla propriamente di perdita di intercettazione).

Per la scelta del miscuglio tipo di sementi da impiegare sotto le formazioni arboreo-arbustive, riportato nella tabella seguente, si è fatto riferimento alla letteratura in materia e in particolare il manuale ISPRA, Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari Manuali e linee

guida (65.3/2010), il Manuale di Ingegneria Naturalistica della Provincia di Terni e il Compendio di Ingegneria Naturalistica per Docenti e Professionisti: analisi, casistica ed elementi di progettazione. Regione Lazio. Assessorato alle Infrastrutture, Politiche Abitative e Ambiente settembre 2015. È stato individuato un miscuglio specifico per il lato Umbro. Si è prestata attenzione alla scelta di miscugli sempre molto diversificati, purché di specie adatte ai siti di intervento e all'inserimento costante di leguminose purché compatibili con il sito, in misura pari a circa il 25- 35 % del miscuglio.

SPECIE	PESO
Graminaceae	62%
<i>Arrhenatherum elatius</i>	5%
<i>Bromus erectus</i>	10%
<i>Brachypodium rupestre</i>	5%
<i>Briza media</i>	5%
<i>Dactylis glomerata</i>	10%
<i>Festuca arundinacea</i>	10%
<i>Festuca rubra</i>	5%
<i>Phleum pratense</i>	6%
<i>Poa pratensis</i>	6%
Leguminosae	26%
<i>Hedysarum coronarium</i>	5%
<i>Trifolium repens</i>	3%
<i>Trifolium pratense</i>	5%
<i>Lotus corniculatus</i>	3%
<i>Vicia sativa</i>	5%
<i>Vicia villosa</i>	5%
Dicotiledoni	12%
<i>Achillea filipendulina</i>	2%
<i>Centaurea bracteata</i>	2%
<i>Daucus carota</i>	1%
<i>Phyteuma nigrum</i>	2%
<i>Sanguisorba minor</i>	1%
<i>Scabiosa colombaria</i>	2%
<i>Scutellaria baicalensis</i>	2%

Tabella 2 – Miscuglio di sementi da impiegare nelle aree degli interventi di compensazione

7.3 Lavorazioni preliminari

7.3.1 Interventi preparatori del terreno

Si tratta di interventi che si reputano necessari per una successiva corretta ed efficace messa a dimora di piante ed arbusti forestali e consistono in:

- Erpicatura e/o fresatura;
- Stesura di terreno di coltivo precedentemente accantonato per spessore 50 cm.

7.3.2 Tracciamento e predisposizione piante

La messa a dimora di piante ed arbusti forestali verrà eseguita a gruppo di 9-10 piante.

Prima della messa a dimora delle piante forestali si procederà al tracciamento dei sestri di impianto, all'apertura e preparazione delle buche d'impianto.

Per il tracciamento, si prevedono le seguenti operazioni, secondo la tempistica prevista dal progetto:

- picchettazione delle differenti zone per la messa a dimora di gruppi di alberi, gruppi di arbusti, fasce arbustive, aree ad erbacee;
- picchettazione della posizione di messa a dimora delle piante forestali (arboree e arbustive).

Ogni picchetto dovrà essere riferito a punti inamovibili per poterne ricostruire la posizione in caso di danneggiamento o manomissione. I capisaldi, i picchetti o le livellette successive danneggiati o rimossi dovranno essere immediatamente ripristinati.

In corrispondenza della posizione del picchetto si procederà all'apertura e predisposizione delle buche d'impianto.

Al momento dello scavo, il topsoil (parte superficiale del suolo fino a circa 15 cm di profondità) essere accantonato separatamente rispetto al subsoil ed inserito successivamente nell'ambito delle radici principali delle piante. Il terreno accantonato non dovrà essere compattato.

Le pietre ed i rifiuti, le parti vegetali decomponibili e le malerbe eventualmente emerse nelle operazioni dovranno essere allontanate.

La messa a dimora delle piante sarà effettuata manualmente, previa una concimazione localizzata con concime organico impellettato (stallatico). Dopo la piantumazione, nel riposizionare il terreno accantonato, dovrà essere formata la conca di irrigazione.

Gli impianti verranno completati con la messa in opera di tutori e rete di protezione contro la fauna selvatica.

7.4 Piano di manutenzione

La manutenzione sarà effettuata per primi cinque anni successivi all'impianto. Essendole opere di compensazione, parte delle opere di inserimento paesaggistico ambientale dell'infrastruttura stradale, il documento di riferimento è l'elaborato T00IA01AMBRE03 Piano di manutenzione delle opere a verde di cui si riportano i principali aspetti.

7.4.1 Irrigazione di soccorso

Se le precipitazioni naturali non sono sufficienti, per quantità e/o ripartizione, le piante devono essere bagnate durante il periodo vegetativo, dalla primavera all'autunno e le piante sempreverdi anche d'inverno, esclusi i periodi di gelo.

La frequenza delle operazioni di innaffiamento ed i quantitativi d'acqua da assicurare nel periodo di manutenzione prima del collaudo saranno oggetto di uno specifico programma da sottoporre per l'approvazione alla Direzione dei Lavori e comunque con frequenza almeno settimanale.

Successivamente al collaudo sarà cura del soggetto responsabile degli interventi manutentivi procedere alla definizione di una pianificazione mensile degli interventi di monitoraggio e irrigazione di soccorso.

Il quantitativo di acqua da fornire dovrà essere commisurato alla specie, allo stadio fenologico ed all'età della piantina. Indicativamente per ogni intervento di irrigazione non dovrà essere inferiore ai 30 lt/ piantina nel primo anno ed incrementato di anno in anno.

7.4.2 Difesa fitosanitaria

La frequenza delle operazioni di verifica dello stato fitosanitario deve essere almeno mensile nel periodo tra aprile e ottobre.

In caso si riscontrino sintomi di fitopatie occorrerà procedere alla definizione delle cause dei sintomi ed agli opportuni interventi correttivi.

In caso si riscontrino sintomi di fitopatologie occorrerà procedere alla definizione delle cause eziologiche sintomi ed alla definizione degli opportuni interventi di lotta in accordo alla normativa fitosanitaria vigente, previa autorizzazione della Direzione Lavori.

Successivamente al collaudo sarà cura del soggetto responsabile degli interventi manutentivi procedere alla definizione di una pianificazione stagionale degli interventi di monitoraggio alla definizione dell'eventuale pianificazione e programmazione degli interventi di difesa fitosanitaria con adeguate misure di lotta.

7.4.3 Concimazioni

In concomitanza degli interventi di verifica della disponibilità idrica e dello stato fitosanitario si procederà alla verifica dello stato nutrizionale.

In caso si riscontrino sintomi di fitopatie causate da carenze di nutrienti occorrerà procedere alla definizione delle cause dei sintomi ed agli opportuni interventi correttivi.

In considerazione della natura dell'intervento compensativo si prevedono interventi di concimazione di supporto esclusivamente al momento dell'impianto, al fine di stimolare l'accrescimento degli apparati radicali e favorire l'attecchimento.

Si prevede detto intervento in caso di sostituzione delle fallanze. Dovranno essere preferiti concimi ed ammendanti organici.

7.4.4 Ripristino buche di impianto, dei tutori e degli shelter;

In concomitanza degli interventi di verifica della disponibilità idrica e dello stato fitosanitario si procederà alla verifica delle buche d'impianto e degli elementi di protezione (shelter).

7.4.5 Verifica della copertura erbacea ed eventuale risemina/trasemina;

In concomitanza degli interventi di verifica della disponibilità idrica e dello stato fitosanitario si procederà alla verifica della copertura erbacea, all'eventuale risemina nel primo anno e trasemina negli anni successivi.

7.4.6 Manutenzione dello strato erbaceo

La manutenzione dello strato erbaceo consiste essenzialmente in interventi di sfalcio previsti indicativamente nei mesi di maggio, luglio e settembre. L'intervento di sfalcio sarà eseguito con falciatrice meccanica ad un'altezza non inferiore ai 5 centimetri dal piano campagna e, in linea generale, dovrà dopo la fioritura e disseminazione dei semi delle specie erbacee di interesse. Il trinciato viene rilasciato sul terreno tra le file (mulching).

Nel caso si riscontri la presenza di cotico erboso rado o discontinuo occorrerà procedere all'esecuzione degli interventi di trasemina precedentemente descritti.

Nel caso di sviluppo specie erbacee e/o arbustive invasive (es. Rubus sp.) occorrerà procedere ad interventi di decespugliamento al termine della stagione vegetativa (indicativamente a fine settembre).

7.4.7 Sostituzione delle fallanze

Per l'intera durata del piano di manutenzione le piante forestali morte dovranno essere eliminate e sostituite con altre identiche, per specie ed eco, a quelle iniziali. La sostituzione deve avvenire nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

Qualora la morte delle piante forestali sia imputabile a condizioni stazioni non prevedibili o ad attacchi fitosanitari si prevede la possibilità di sostituzione delle specie previo accordo con l'ente forestale competente.

Qualora la morte delle piante forestali sia imputabile ad eventi alluvionali eccezionali nei primi anni dall'impianto il ripristino potrà essere concordato con l'ente forestale competente.

7.4.8 Interventi selvicolturali

Si deve controllare correntemente che le piante non vengano attaccate da parassiti o malattie, intervenendo subito con adeguate misure di lotta.

Le piante che non germogliano a sufficienza devono essere potate conformemente alle esigenze delle singole specie.

Le risultanze di eventuali interventi di potatura delle piante forestali, qualora prive di agenti fitopatologici, dovranno essere accumulati in pile faunistiche di adeguate dimensioni poste preferibilmente nelle porzioni centrali delle formazioni forestali piantumate. In caso contrario (qualora presentino agenti eziologici di fitopatie o non appartengano alle piante forestali piantumate) andranno allontanate e smaltite a norma di legge.

Nell'esecuzione degli interventi di manutenzione occorrerà aver cura di non danneggiare le piante forestali ed il cotico erboso ed evitare eccessive compattazioni del suolo, introducendo mezzi agricoli esclusivamente in adeguate condizioni di tempera del suolo ed evitando di eseguire interventi di sfalcio con il terreno ancora umido.

Al fine di una corretta pianificazione e controllo degli interventi manutentivi occorrerà procedere alla realizzazione di un registro degli interventi di manutenzione nel quale siano indicata almeno le seguenti informazioni:

- ✓ Interventi di irrigazione di soccorso: data e apporto idrico;
- ✓ Interventi di difesa fitosanitaria: data e localizzazione di eventuali fitopatie e fitopatologie, con indicazione delle cause eziologiche e dell'entità del danno;
- ✓ Interventi di concimazione supplementare: data, localizzazione, tipologia di concime e quantitativo apportato;
- ✓ Interventi di manutenzione dello strato erbaceo: data, localizzazione, ed aree interessate da interventi di sfalcio, risemina/trasemina, decespugliamento selettivo;
- ✓ Interventi di contrasto alle specie esotiche invasive: data, localizzazione, ed aree eventualmente interessate da interventi di lotta, contrasto ed eradicazione di specie esotiche invasive;
- ✓ Interventi di sostituzione delle fallanze: data accertamento fallanza, localizzazione, specie e data di sostituzione della piantina forestale;
- ✓ Interventi selvicolturali: data, tipologia e localizzazione dell'intervento.

8 CALCOLO ECONOMICO DELLE COMPENSAZIONI

A fronte di una trasformazione di aree boscate per una superficie pari a 3.135 m² (capitolo 4),

e ad un progetto di rimboschimento per una superficie pari a 1.547 m² (capitolo 7),

rimangono da monetizzare la trasformazione di 3.135 m² - 1.547 m² = 1.588 m².

Come specificato nel par. 2.3 (art.7 L.R. 19 novembre 2001 n. 28), la monetizzazione può avvenire:

“mediante versamento di un contributo di onere equivalente al costo presunto dell'imboschimento, e relative cure colturali per i primi cinque anni, da versare alla Regione”.

Il contributo è stato calcolato sommando il costo del suolo, con il costo del rimboschimento e il costo delle cure colturali per 5 anni come di seguito dettagliato.

8.1 Costo del suolo

Per determinare il costo del suolo, si è fatto riferimento al provvedimento e disposizione della Regione Umbria, Giunta Regionale, Direzione Regionale Governo del Territorio Ambiente e Protezione Civile, Servizio Urbanistica, riqualificazione urbana, e politiche della casa, tutela del paesaggio che dispone il quadro d'insieme dei valori agricoli per tipo di coltura dei terreni compresi nelle singole regioni agrarie delle province di Perugia e Terni validi per l'anno solare 2021, pubblicato sul Supplemento ordinario n. 4 al «Bollettino Ufficiale» - Serie Generale - n. 35 del 9 giugno 2021, di cui è riportato uno stralcio nella figura seguente.

La Regione Agraria di riferimento è la Regione n°5 Colline di Città di Castello che comprende il comune di San Giustino. Per calcolare il costo del suolo, si è fatto riferimento alla categoria 7 – Pascoli Naturali e Spontanei, per un valore agricolo medio **(V.A.M.) pari a 4000,00 € ad ettaro (ha).**

Il costo del suolo per l'intervento in oggetto è quindi pari a:

$$1.588 \text{ m}^2 \times 4000,00 \text{ €} = 635,20 \text{ € arrotondato a } \mathbf{700,00 \text{ €}}$$

REGIONI AGRARIE	Reg.Agr.n°4	Reg.Agr.n°5	Reg.Agr.n°6
	Val.med. HA	Val.med. HA	Val.med. HA
	Montagna del Corno	Colline di Città di Castello	Colline del Trasimeno
COMUNI	Cascia Norcia Poggiodomo Monteleone S.	Citerna Città di Castello M.S.M.Tiberina Montone S. Giustino Umbertide	Castigl. d. Lago Lisciano Niccone Magione Paciano Panicale Passignano S.T. Tuoro
1 - SEMINATIVI DI PIANURA:			
1a. Orti irrigui	€ 30.000,00	€ 40.000,00	€ 40.000,00
1b. Seminativi irrigui	-	€ 22.000,00	€ 24.000,00
1c. Seminativi irrigabili	€ 14.000,00	€ 20.000,00	€ 22.000,00
1d. Seminativi	€ 10.000,00	€ 16.000,00	€ 18.000,00
2 - SEMINATIVI DI COLLINA:			
2a-1. Semin. Collina A	€ 8.000,00	€ 14.000,00	€ 15.000,00
2a-2. Semin. Collina B	€ 6.000,00	€ 10.000,00	€ 11.000,00
2a-3. Semin. Collina C	€ 4.000,00	€ 8.000,00	€ 9.000,00
2b. Seminativi di collina extramarginali	-	€ 5.000,00	€ 6.000,00
3 - VIGNETI DOC E IGT			
3a. Classe A.	-	-	€ 30.000,00
3b. Classe B.	-	€ 20.000,00	€ 25.000,00
3c. Classe C.	-	€ 18.000,00	€ 20.000,00
3d. Vigneti	-	€ 16.000,00	€ 16.000,00
4 - OLIVETI			
4a. Classe A.	-	€ 18.000,00	€ 22.000,00
4b. Classe B.	-	€ 16.000,00	€ 20.000,00
4c. Classe C.	-	€ 14.000,00	€ 18.000,00
4d. Oliveti non produttivi	-	€ 8.000,00	€ 10.000,00
5 - FRUTTETI			
5 - CULTURE ARBOREE LEGNOSE SPECIALIZZATE	€ 16.000,00	€ 16.000,00	€ 16.000,00
7 - PASCOLI NATURALI E SPONTANEI	€ 2.000,00	€ 4.000,00	€ 4.000,00
8 - PASCOLI ARBORATI	€ 1.000,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00
9 - INCOLTI E TARE PRODUTTIVE	€ 1.000,00	€ 2.000,00	€ 2.000,00
10 - BOSCO CEDUO E MISTO	€ 1.500,00	€ 2.000,00	€ 2.500,00
11 - BOSCO ALTO			
11a. Fustale di conifere	€ 1.000,00	€ 1.500,00	€ 1.500,00
11b. Cedui di castagno	€ 2.000,00	€ 5.000,00	€ 4.500,00
11c. Altri cedui e boschi alti	€ 2.000,00	€ 3.000,00	€ 4.000,00
12 - BOSCHI RIPARIALI	-	€ 1.500,00	€ 2.000,00

Figura 10 – Stralcio Quadro d'insieme dei valori agricoli per tipo di coltura dei terreni compresi nelle singole regioni agrarie delle province di Perugia e Terni validi per l'anno solare 2021 (in rosso evidenziati la Reg. Agr. e il V.A.M. considerati)

8.2 Costo del rimboschimento e cure colturali per cinque anni

Per calcolare il costo del rimboschimento e cure colturali per cinque anni, si è fatto riferimento al Prezziario per Opere di Miglioramento fondiario. A causa del forte incremento dei prezzi delle materie prime registrato nel 2021, il Prezziario regionale per le opere di miglioramento fondiario approvato con la D.G.R. 14/07/2021, Relazione per autorizzazione alla Trasformazione di Uso dei Boschi e Vincolo Idrogeologico

n. 663 è stato aggiornato dalla D.G.R. 01/06/2022, n. 535 relativamente ai Capitoli I, II, III e IV e, per il resto, dalla D.D.02/06/2022, n. 5580. Per sole due voci, come indicato nelle tabelle sottostanti si è fatto riferimento al 2017 quando non era presente nell'aggiornamento 2022.

Calcolo compensazione monetaria con prezzario regionale delle Opere di Miglioramento fondiario 2021 aggiornato D.G.R. 01/06/2022, n. 535.

Sono stati utilizzati i capitoli II, III e IV del documento: "Interventi di imboscamento, rimboscamento e impianto di arboricoltura da legno".

I prezzi sono al netto di IVA e sono comprensivi delle spese generali e dell'utile dell'impresa nella misura complessiva del 26,5%, mentre sono escluse le spese tecniche. Sono comprensivi degli oneri della sicurezza nella percentuale del 2%.

Per il calcolo della compensazione monetaria è stata considerata:

una **superficie equivalente pari a 1.588 m²**;

con sesto di impianto da tipologico E (cap.7), un **numero di piante pari a 153**.

N. Prezzario DGR 663/2021	Descrizione	Unità di misura	Importo unitario (€)	costo minimo manodopera	Quantità	Frequenza	Importo Totale (€)
Cap.- Voce	Realizzazione intervento						
III - 1	Scasso con mezzi meccanici fino alla profondità di cm 100	Ha	1269,78	216,11	0,16	1,00	201,64
III - 2	Ripassatura, amminutamento e spianamento, compresa sistemazione superficiale del terreno, con movimenti di terra inferiori a m ³ 500/Ha	Ha	766,73	201,57	0,16	1,00	121,76
III - 16	Concimazione di fondo chimica od organica per impianti arborei compresi oneri di approvvigionamento, distribuzione ed interrimento.	Ha	632,73	47,97	0,16	1,00	100,48
III - 3	Scarifcatura o rippatura alla profondità di cm 70-80, con distanza tra i denti non superiore a cm 100 1 - ad una passata	Ha	864,57	147,35	0,16	1,00	137,29
III - 15	Messa a dimora di piantine, compresi trasporto scavo buchetta, legatura ai tutori ed ogni altro onere	cad.	2,51	0,46	153,00	1,00	384,03
III - 16	Acquisto piantine: 6 - piante micorizzate	cad.	12,60	0,00	153,00	1,00	1.927,80
III -17	Acquisto e messa in opera di film per pacciamatura , dello spessore minimo di mm. 0,10 e di larghezza 1 mt	cad.	0,39		153,00	2,00	119,34
III -12	Acquisto e messa in pera di tutori, compresi legature ed ogni altro onere 2 - canne di bambù diametro 16-18 mm, altezza 1.50 m	cad.	0,86	0,22	153,00	1,00	131,58
III -12	Acquisto e messa in pera di tutori, compresi legature ed ogni altro onere 3 - paletti di castagno o di altra essenza forte diametro 5-7 cm, altezza 2.00 m	cad.	4,13	0,00	153,00	1,00	631,89
27 - DGR 820/2017	Posa in opera di sistemi di protezione individuale di piantine forestali, esclusa la fornitura del material 1 - in pvc o altro materiale plastico rigido, ovvero di materiale biodegradabile, in ogni caso di tipo chiuso, di qualunque forma, sezione ed altezza	cad.	0,88	0,38	153,00	1,00	134,64
III - 21	Irrigazioni di soccorso	cad.	0,79	0,25	153,00	1,00	120,87
							4.011,32

*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 Esecutivo*

N. Prezziario DGR 663/2021	Descrizione	Unità di misura	Importo unitario (€)	costo minimo manodopera	Quantità	Frequen za	Importo Totale (€)
Manutenzione per i primi 5 anni							
1° anno							
II - 1	Decespugliamento, eseguito con mezzi meccanici, con taglio, raccolta, asportazione del materiale rendendo il terreno perfettamente sgombro. 1 - eseguito andatamente su terreno scarsamente coperto da arbusti	Ha	550,13	97,65	0,16	3,00	262,08
III - 21	Irrigazioni di soccorso	cad.	0,79	0,25	153,00	6,00	725,22
III - 15	Messa a dimora di piantine, compresi trasporto scavo buchetta, legatura ai tutori ed ogni altro onere	cad.	2,51	1,98	153,00	0,10	38,40
III - 16	Acquisto piantine: 6 - piante micorrizate	cad.	12,60	0,00	153,00	0,10	192,78
35 - DGR 820/2017	Cure colturali a giovani imboscamenti consistenti in operazioni di zappettatura e sarchiatura, anche ripetute nell'annata	Ha	298,95	117,18	0,16	1,00	47,47
2° anno							
II - 1	Decespugliamento, eseguito con mezzi meccanici, con taglio, raccolta, asportazione del materiale rendendo il terreno perfettamente sgombro. 1 - eseguito andatamente su terreno scarsamente coperto da arbusti	Ha	550,13	97,65	0,16	3,00	262,08
III - 21	Irrigazioni di soccorso	cad.	0,79	0,25	153,00	6,00	725,22
3° anno							
II - 1	Decespugliamento, eseguito con mezzi meccanici, con taglio, raccolta, asportazione del materiale rendendo il terreno perfettamente sgombro. 1 - eseguito andatamente su terreno scarsamente coperto da arbusti	Ha	550,13	97,65	0,16	3,00	262,08
III - 21	Irrigazioni di soccorso	cad.	0,79	0,25	153,00	4,00	483,48
III-19	Tagli di potatura, smaltimento dei residui di potatura, il successivo controllo fitosanitario per evitare patologie a seguito delle ferite apporotate al legno, ed i successivi interventi di potatura sul verde	cad.	20,57	1,37	153,00	1,00	3.147,21
4° anno							
II - 1	Decespugliamento, eseguito con mezzi meccanici, con taglio, raccolta, asportazione del materiale rendendo il terreno perfettamente sgombro. 1 - eseguito andatamente su terreno scarsamente coperto da arbusti	Ha	550,13	97,65	0,16	2,00	174,72
5° anno							
III-19	Tagli di potatura, smaltimento dei residui di potatura, il successivo controllo fitosanitario per evitare patologie a seguito delle ferite apporotate al legno, ed i successivi interventi di potatura sul verde	cad.	20,57	1,95	153,00	1,00	3.147,21
							9.467,96

Riepilogo		
Realizzazione intervento		4.011,32
Manutenzione per i primi 5 anni		9.467,96
TOTALE		13.479,28

La cifra da versare per la monetizzazione è pertanto pari al costo del suolo + costo delle lavorazioni e manutenzioni, quindi:

$$700,00 \text{ €} + 13.479,28 \text{ €} = 14.179,28 \text{ €}$$

8.3 Monetizzazione

La somma di **14.180,00 €** sarà versata dal ANAS S.p.A. alla Regione Umbria con modalità da concordare e finalizzato ad interventi di miglioramento del patrimonio boschivo, privilegiando quelli di imboscamento.

9 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2018/04/20/18G00060/sg>
- https://leggi.alumbria.it/mostra_atto.php?id=5000&v=F1&m=5#:~:text=La%20presente%20legge%20promuove%20la,forestali%20regionali%20garantendo%20le%20funzioni
- <http://www.umbriageo.regione.umbria.it/pagine/le-tutele-di-varia-natura>
- <http://www.umbriageo.regione.umbria.it/pagina/distribuzione-vincolo-idrogeologico-r-d-n-326723>