

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



**sinergo**

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:



INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE  
09.01 – INSERIMENTO AMBIENTALE  
Relazione descrittiva

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	TOO-IA01-AMB-RE01_A.dwg		
LO702M	E	2101	CODICE ELAB. TO0IA01AMBRE01	A	R
D					
C					
B					
A	EMISSIONE		FEBBRAIO 2023	PALISSE	FORMICHI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	APPROVATO



# INDICE

1	PREMESSA .....	1
2	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO .....	2
2.1	Storico dell'opera .....	2
2.2	Descrizione dell'intervento.....	3
2.3	Iter autorizzativo, prescrizioni e condizioni ambientali.....	3
2.4	Aspetti ambientali .....	6
2.4.1	<i>Copertura del suolo</i> .....	7
2.4.2	<i>Vegetazione, fauna, habitat ed ecosistemi</i> .....	9
3	OBIETTIVI E CRITERI DI PROGETTAZIONE .....	13
3.1	Interventi di inserimento paesaggistici ed ambientali .....	13
3.2	Le opere a verde .....	15
3.3	Fasce di rispetto.....	16
3.4	Il ripristino e recupero ambientale delle aree di cantiere.....	18
4	INTERVENTI DI INSERIMENTO A VERDE .....	19
4.1	Scelta delle specie .....	19
4.2	Tipologici interventi a verde e sestii di impianto .....	22
4.2.1	<i>A - Inerbimenti</i> .....	24
4.2.2	<i>B - Quinte arboree degli ambiti agricoli</i> .....	24
4.2.3	<i>C - Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili</i> .....	25
4.2.4	<i>L - Cespugliamenti degli ambiti mesofili</i> .....	25
4.2.5	<i>D – Fasce arboreo -arbustive degli ambiti termo-xerofili</i> .....	26
4.2.6	<i>I – Fasce arboreo -arbustive degli ambiti mesofili</i> .....	26
4.2.7	<i>E – Formazioni arboreo-arbustive termofile</i> .....	27
4.2.8	<i>F – Formazioni arboreo-arbustive ripariali</i> .....	28
4.2.9	<i>G - Inserimento a verde rotatoria Umbria</i> .....	28
4.2.10	<i>H- Inserimento a verde rotatoria Marche</i> .....	29
4.2.11	<i>M – Interventi di Ingegneria Naturalistica con talee di Salici</i> .....	29

Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale – Relazione descrittiva

RTP di progettazione:

Mandataria:



Mandanti:



4.3	Indicazioni per l'esecuzione dei lavori.....	30
4.3.1	<i>Recupero e posa in opera di terreno vegetale</i> .....	30
5	GLI INTERVENTI DI SALVAGUARDIA PER LA FAUNA .....	33
6	GLI INTERVENTI DI SALVAGUARDIA DELLA RISORSA IDRICA .....	34
7	OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO .....	35
7.1	Rivestimenti in pietra di muri e paratie .....	35
7.2	Finiture esterne dei nuovi edifici con tinte chiare e materiali non riflettenti .....	35



# 1 PREMESSA

La presente relazione descrive gli interventi di inserimento paesaggistico e ambientali dell'intervento "S.G.C. Grosseto - Fano (E78). 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°)" relativo all'adeguamento e completamento delle opere esistenti della Galleria della Guinza, e del Tratto Guinza-Mercatello Ovest, finalizzato all'apertura al traffico delle stesse.

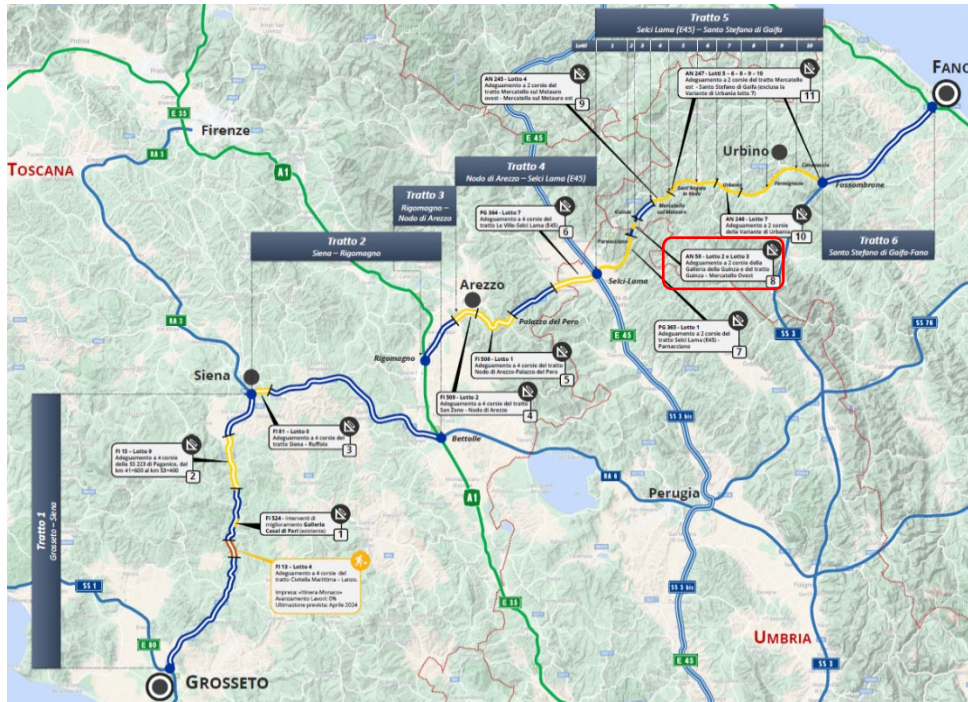


Figura 1 - Inquadramento di area vasta dell'intervento (in rosso nella figura)

## 2 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

### 2.1 Storico dell'opera

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).

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 1^ 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.

L'intervento 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

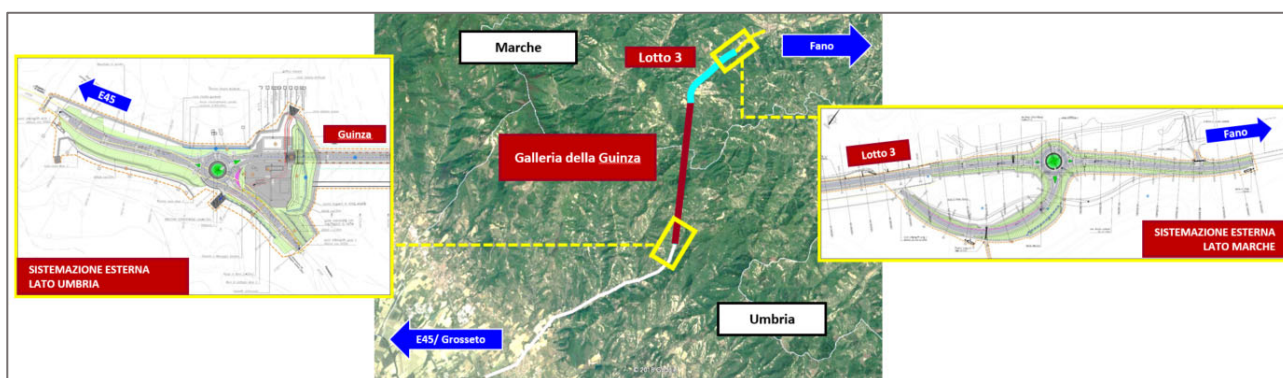


Figura 2 - Inquadramento generale dell'intervento

L'intervento rientra nell'elenco delle opere infrastrutturali per la cui realizzazione, ai sensi dell'art. 4 del D.L. 32/2019 convertito dalla Legge n.55 del 14.06.2019, è stata disposta con DPCM del 16.04.2021 la nomina di un Commissario Straordinario nella persona dell'Ing. Massimo Simonini.

## 2.2 Descrizione dell'intervento

Come già specificato, l'intervento è localizzato tra le Regioni Umbria e Marche, nei Comuni di San Giustino (PG) e Mercatello sul Metauro (PU).

La tratta oggetto di intervento comprende le seguenti opere d'arte principali:

- svincolo di innesto sulla SP200
- galleria della Guinza (circa 6 km)
- tre gallerie: Valpiana, S. Veronica e S. Antonio (circa 0,95 km),
- un ponte in c.a.p.: Ponte Guinza (circa 0,03 km),
- tre viadotti in carpenteria metallica: Valpiana, Sorgente e La Pieruccia (circa 0,4 km),
- svincolo di innesto su Via Ca' Lillina
- opere stradali e idrauliche minori

Più dettagliatamente, il 2° Lotto comprende lo svincolo di innesto sulla SP200 e la Galleria della Guinza, mentre il 3° Lotto comprende tutte le opere dall'uscita della Guinza sul lato marchigiano, fino al termine dell'intervento, incluso svincolo di innesto su Via Ca' Lillina.

Inoltre, si è proceduto alla progettazione dell'adeguamento e messa in sicurezza della strada comunale a fine 3° lotto (dalla progressiva km3+600 circa) per il collegamento provvisorio con la SS. 73 bis, in attesa del completamento del 4° lotto (attraversamento di Mercatello sul Metauro) in adempimento alla relativa prescrizione della Regione Marche, Decreto di ottemperanza n. 225 del 27/06/2019 (con riferimento al precedente parere n. 3014 del 24/05/2019).

## 2.3 Iter autorizzativo, prescrizioni e condizioni ambientali

Il presente documento recepisce le prescrizioni ambientali e condizioni d'obbligo contenute nel Decreto di giudizio positivo di compatibilità ambientale n. 356 del 30/11/2022 e relativi allegati, tra cui il parere CT VIA n.326 del 10/10/2022 sul progetto di adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (Lotto 2). I stralcio. Opere di completamento ed opere di connessione lato Umbria. Nuova configurazione funzionale di esercizio del progetto definitivo approvata con Delibera della Commissione Permanente Gallerie con nota del 17/12/2020 ai sensi dell'art. 4, c. 5 del Decreto 264/2006.

Sono inoltre state recepite le prescrizioni riportate nell'atto di determinazione conclusiva della Conferenza dei Servizi (DPCM 16/04/2021) - Commissario Straordinario per gli interventi infrastrutturali sulla E78 "Grossetto-Fano".

Si riporta di seguito una tabella sinottica con le prescrizioni e condizioni di obbligo inerenti agli interventi paesaggistico ambientali che sono state puntualmente recepite nella presente progettazione esecutiva.

MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA – CTVIA, con il Parere n.326 del 10/10/2022, formula le seguenti condizioni ambientali	
<b>Condizione ambientale n.5</b>	
Macrofase	ANTE OPERAM/CORSO D'OPERA
Fase	Fase di progettazione esecutiva/Fase di cantiere
Ambito d'applicazione	Vegetazione e biodiversità
<i>Il Proponente dovrà predisporre un piano/programma degli interventi di inerbimento che dovranno essere previsti ed attuati utilizzando la tecnica di ingegneria naturalistica della semina a spaglio con fiorume autoctono oppure utilizzando miscugli di semi provenienti da aziende certificate alle produzioni di miscugli tecnici per il ripristino delle aree di elevato interesse naturalistico reperibili sul mercato e comunque coerenti con la potenzialità vegetazionale dell'area.</i>	
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'approvazione del progetto esecutivo
Ente vigilante	MITE -CVTA
Enti coinvolti	Regione Umbria - Ente gestore del Sito della Rete Natura 2000 per la condivisione delle misure e i controlli in corso d'opera

Atto di determinazione conclusiva della Conferenza dei Servizi (DPCM 16/04/2021) - Commissario Straordinario per gli interventi infrastrutturali sulla E78 "Grossetto-Fano"
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'ottemperanza alle prescrizioni espresse dal Ministero della Cultura, Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio, Servizio V ha inviato a mezzo PEC in data 20/04/2022 (prot.Comm_E78_I n°62);</li> <li>- L'ottemperanza alle condizioni e prescrizioni di ordine idraulico e paesaggistico formulate dalla Regione Umbria-Servizi competenti di cui alla nota PEC del 1/6/2022 prot.Comm_E78_I n°109);</li> <li>- L'ottemperanza alle condizioni e prescrizioni di ordine idraulico e ambientale formulate dalla Regione Marche-Servizi competenti di cui alla nota PEC del 6/6/2022 prot.Comm_E78_I n°110) e riportate nella Delibera di Giunta di cui al prot.Comm_E78_I n°116 del 8/6/2022;</li> <li>- L'ottemperanza alle condizioni ambientali indicate nel Decreto di giudizio positivo di compatibilità ambientale n. 356 del 30/11/2022 e relativi allegati.</li> </ul>

Parere tecnico istruttorio Ministero della Cultura, Direzione Archeologica, Belle Arti e Paesaggio Servizio V (20/04/2022) n.14891 - prot.Comm\_E78\_I n°62

Questa Direzione generale Archeologia, belle arti e paesaggio esprime il seguente:

parere favorevole, con particolare riferimento al rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi dell'art.146 del D.lgs. 22/01/2004, n. 42, all'esecuzione degli interventi di cui al Progetto Definitivo relativo a: "Itinerario Internazionale E78 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 (lotto3). 1° stralcio. Opere di completamento" purché siano rispettate le seguenti prescrizioni:

- Qualora la normativa di sicurezza stradale non prescriva altrimenti, si prescrive la resa a verde delle aree interne dei "nodi" a rotatoria e l'inserimento di guard-rail in legno o acciaio corten, per le parti esterne alle gallerie situate in entrambe le regioni;

Regione Umbria-Servizi competenti di cui alla nota PEC del 1/6/2022 prot.Comm\_E78\_I n°109

**Servizio Urbanistica, politiche della casa, tutela del paesaggio,**

**SEZIONE: Pianificazione del paesaggio e tutela dei beni paesaggistici**

Considerato che, per quanto di competenza del Servizio regionale scrivente, gli interventi previsti in progetto non producono impatti paesaggistici significativi, possono essere considerati conformi alla normativa di tutela paesaggistica vigente e congrui con i principi di tutela, valorizzazione e conservazione del paesaggio posti a fondamento del suddetto vincolo, si ritiene di formulare una proposta favorevole al rilascio in sede di conferenza di servizi dell'autorizzazione paesaggistica di cui all'art.146 del D.Lgs.42/2004 per gli interventi in questione nel rispetto delle seguenti prescrizioni volte a garantire un migliore inserimento nell'ambito tutelato:

- rispetto delle prescrizioni impartite dalla Soprintendenza ABAP dell'Umbria di cui alla nota prot. n. 6405 del 28.03.2022, confermate dalla Direzione generale ABAP del MIC con nota prot. 14891 del 20/04/2022;
- rispetto delle misure di compensazione ambientale previste dall'art. 85 comma 5 della l.r. 1/2015;
- relativamente alle finiture dei nuovi edifici annessi all'opera infrastrutturale si dovranno utilizzare materiali non riflettenti e tinte sulla gamma chiara delle terre, nel rispetto delle normative di sicurezza;
- al termine dei lavori dovrà essere garantito il ripristino naturalistico delle aree di cantiere;

Deliberazione della GIUNTA REGIONALE MARCHE n.700 del 06 giugno 2022 (prot. Comm\_E78\_I\_n°116 del 08/06/2022)

La Giunta Regionale delibera di esprimere, ai fini dell'Intesa Stato-Regione, di cui al DPR 383/94 e ss.mm.ii., parere favorevole alla realizzazione dell'intervento di che trattasi e alla relativa variante urbanistica,



- con le seguenti prescrizioni e indicazioni:

**h) Dare attuazione alle prescrizioni ed indicazioni del Dirigente (Nota ID: 26135226/ARI del 03/05/2022) del Settore Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali in merito agli interventi**

In conclusione, si ritiene ottemperata la condizione ambientale g) del DEC/VIA/4649 del 21/03/2000 Marche nel rispetto delle indicazioni fornite da ARPAM Area Vasta Nord (nota ns. prot. n. 462141 del 15/04/2022 - allegato 1) e da Regione Marche – Direzione Ambiente e risorse idriche (nota ID26135226 del 03/05/2022 - allegato 2). A tal proposito si resta in attesa di ricevere i chiarimenti sopra indicati, rappresentando che a parere di questo settore le richieste non precludono l'approvazione del progetto.

In aggiunta alla suddetta verifica si segnala, con riferimento alla connessione con la viabilità locale in prossimità dell'abitato di Mercatello S.M., mediante un'intersezione a rotatoria con Via Cà Lillina (rotatoria 2):

- la presenza, sulla base delle informazioni in possesso, dell'interferenza delle opere in progetto con la zona di rispetto (raggio m 200) della sorgente Molinaccio (cod. IT11\_DWR\_IPS284), gestore Marche Multiservizi S.p.A., in comune di Mercatello S.M.; la sorgente è ubicata in prossimità del tratto tra la chilometrica 9+250 e la 9+650 e, nel punto più vicino, dista circa m 50 dal rilevato stradale.

- In relazione a tale interferenza: o si raccomanda la massima attenzione durante l'esecuzione delle opere predisponendo gli accorgimenti più opportuni al fine della tutela della risorsa idrica, e di conseguenza si ritiene necessario integrare il Piano di Monitoraggio con il controllo delle acque della sorgente prima, durante e dopo la fase esecutiva, con riferimento ai parametri di legge individuati nella tab. 5 del Piano di Monitoraggio Ambientale – Relazione e le frequenze già previste;

o si dovrà prevedere, qualora non già prevista, l'impermeabilizzazione dei sistemi di drenaggio e raccolta delle acque dalla sede stradale all'interno dell'area di salvaguardia di raggio di 200 dal punto di captazione e il loro recapito all'esterno dell'area di salvaguardia;

o ugualmente verranno allontanate al di fuori dal raggio di m 200 della zona di rispetto della sorgente le acque provenienti dalla vasca di trattamento delle acque di prima pioggia (VPP3 – km 9+700) prevista nel complesso delle opere di regimazione delle acque relative all'intersezione a rotatoria con Via Cà Lillina.

Infine, si prende atto della interferenza con la linea acquedottistica interrata (Marche Multiservizi) nello svincolo di Mercatello Ovest (Tavola ricognizione interferenza T00IN00INTPL01-03) e degli accorgimenti adottati in progetto per la sua risoluzione (Tavola risoluzione interferenza T00IN00INTPL01-03).

## 2.4 Aspetti ambientali

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 fondivalle 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.

### **2.4.1 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, costituito prevalentemente da boschi e a seguire da cespuglieti, particolare attenzione è stata data alle classi di uso del suolo boscati e semi-naturali. L'analisi dei dati a disposizione ed i rilievi in campo hanno consentito, a tal proposito, di approfondire la copertura del suolo fino alla IV classe del CLC.

La restituzione della carta d'uso del suolo ha generato 14 classi in legenda che per un'area di circa 1.071 ha 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.

Il tratto umbro dell'opera (svincolo a rotatoria e imbocco della galleria della Guinza) ricade all'interno dell'area protetta, appartenente alla rete dei Siti Natura 2000, ZSC (Zona Speciale di Conservazione) cod. IT5210073 - "Alto bacino del torrente Lama". In riferimento alla Valutazione di Incidenza, la Valutazione Appropriata (Livello II) di incidenza si è conclusa positivamente (Parere Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS - CTVIA- n.326 del 10-10-2022 – Ministero della Transizione Ecologica.)

Usò 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

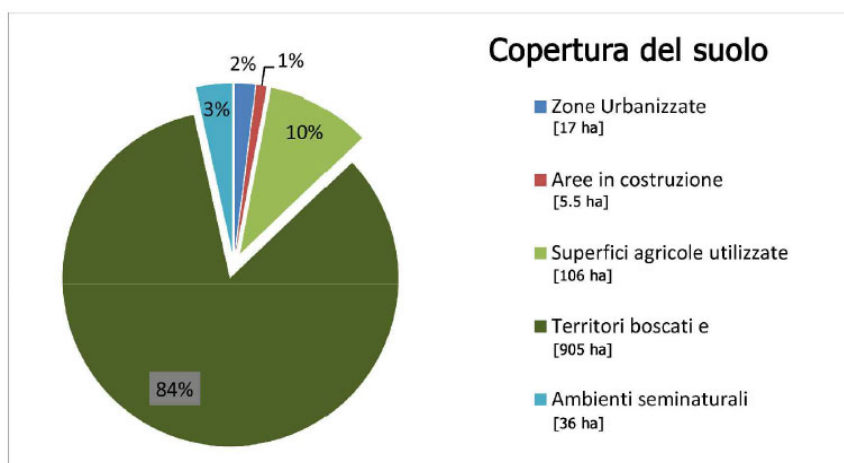
**2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE**

- 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 mesotermofile (acero-frassino, carpino nero-ornielo)
    - 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





## 2.4.2 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).

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.

La sintesi delle analisi è riportata nelle cartografie:

T00IA01AMBCT01 "Carta della vegetazione rilevata – Imbocchi Guinza lato Umbria e lato Marche"

T00IA01AMBCT02 "Carta della vegetazione rilevata – 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).

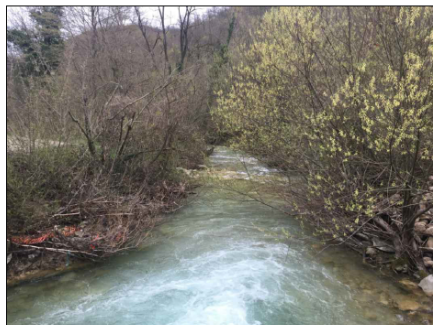
Sono stati individuati, classificati e cartografati gli habitat (evidenziando quelli inseriti in allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE) utilizzando come supporto tecnico anche le ortofoto.

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

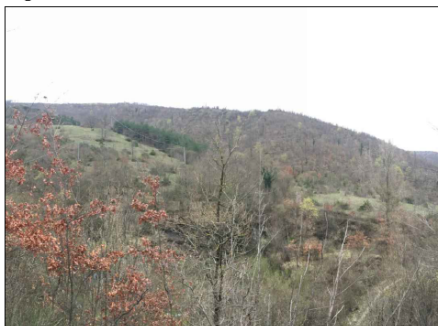
## Ecosistemi



Agro-rurale



Ecosistema delle acque lotiche



Agro-forestale



Ecosistema boschivo

## 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).

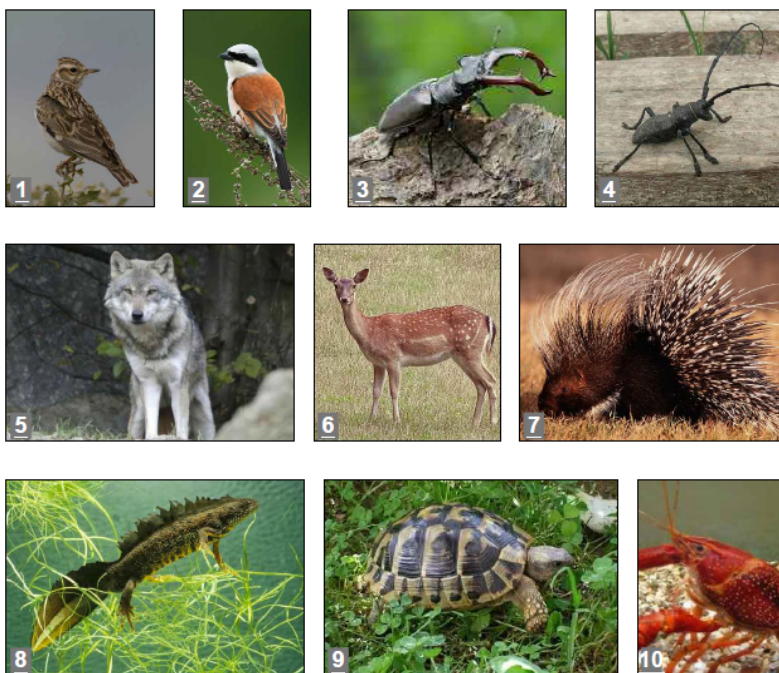
#### Pesci:

- Vairone, *Leuciscus souffia*;
- Cavedano etrusco, *Leuciscus lucumonis*;
- Rovella, *Rutilus rubilio*;
- Ghiozzo di ruscello - *Padogobius nigricans*.

,75x; i torrenti presenti nell'area di progetto, torrente Lama in particolare, portano acqua nel periodo invernale- primaverile mentre sono asciutti durante l'estate] .

#### Invertebrati:

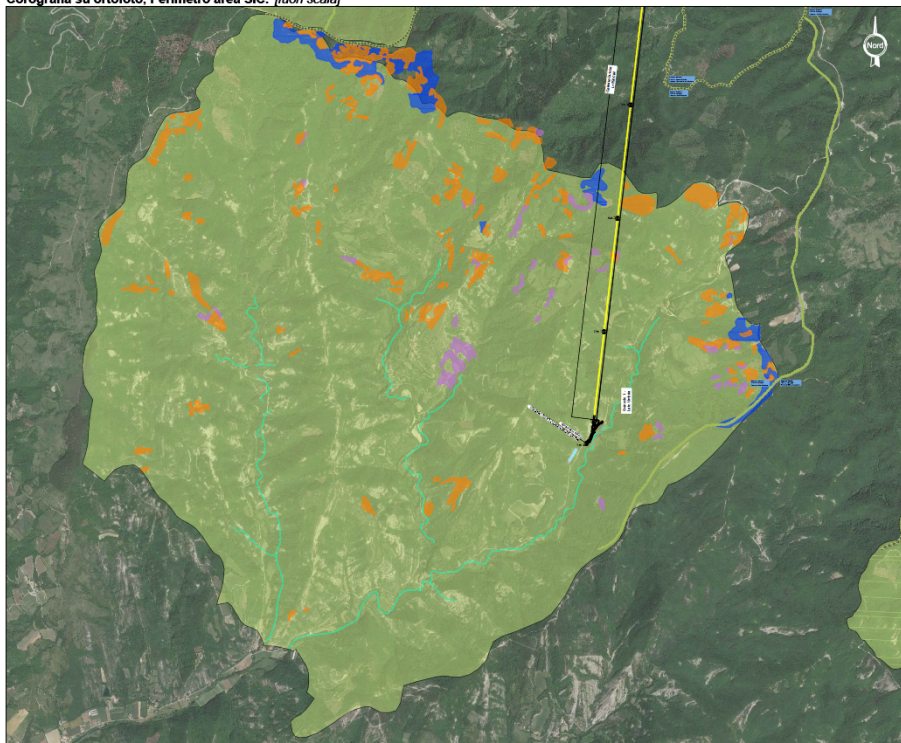
- Cervo volante, *Lucanus cervus* (3);
- Cerambice della quercia, *Cerambyx cerdo* (4);
- Gambero di fiume, *Austropotamobius pallipes* (10).



Tra gli ecosistemi, 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.

## 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 - Fagheti degli appennini con *taxus* e *ilex*


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

Figura 3 – Estratto della Carta degli Habitat (Studio di Incidenza)



### 3 OBIETTIVI E CRITERI DI PROGETTAZIONE

#### 3.1 Interventi di inserimento paesaggistici ed ambientali

Gli *interventi di inserimento paesaggistici ed ambientali* costituiscono parte integrante dell'opera infrastrutturale, di cui 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, la cui definizione finale è stata convalidata dal Decreto di giudizio positivo di compatibilità ambientale n. 356 del 30/11/2022 e relativi allegati (par. 2.3. della presente relazione) ha già assorbito alcuni criteri di mitigazione rivolti ad ottimizzare in una prima fase di lavoro l'inserimento nel contesto, 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 inserimento paesaggistici ed ambientali, che consentono di attenuare le interferenze sulle diverse matrici ambientali assumendo il significato di interventi di mitigazione.

Gli interventi in questione sono 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.

Nel perseguire gli obiettivi sopra richiamati, sono state individuate le tipologie di intervento elencate e descritte nella figura seguente:

INSERIMENTI PAESAGGISTICO-AMBIENTALI:


 Opere a verde

Intervento tipologia A1 – Inerbimento all'interno dell'area protetta  
Intervento tipologia A2 – Inerbimento in ambito agricolo  
Intervento tipologia A3 – Semina da sovescio  
Intervento tipologia B – Quinte arboree degli ambiti agricoli  
Intervento tipologia C – Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili  
Intervento tipologia D – Fasce arboreo-arbustive degli ambiti termo-xerofili  
Intervento tipologia E – Formazioni arboreo-arbustive termofile  
Intervento tipologia F – Formazioni arboreo-arbustive ripariali  
Intervento tipologia G – Inserimento a verde rotatoria Umbria  
Intervento tipologia H – Inserimento a verde rotatoria Marche  
Intervento tipologia I – Fasce arboreo-arbustive degli ambiti mesofili  
Intervento tipologia L – Cespugliamenti degli ambiti mesofili

Per il dettaglio e i quantitativi delle opere a verde vedere elaborati di inserimento ambientale:

Planimetria opere a verde (T00IA01AMBPP01-08)

Quaderno delle opere a verde (T00IA01AMBDT01)

 Arece di compensazione forestale (LR Umbria 1/2015 e 28/2001)

Area totale di compensazione: 3890 m<sup>2</sup>  
Numero totale di piante previste: 474

Le compensazioni forestali prevedono interventi tipologici E ed F.  
Per il dettaglio di specie e sesti vedere elaborati di inserimento ambientale:  
Quaderno delle opere a verde (T00IA01AMBDT01)

 Ingegneria naturalistica

Intervento tipologia M – Ingegneria naturalistica con talee di salici


Per il dettaglio e i quantitativi delle opere a verde vedere elaborati di inserimento ambientale:

Planimetria opere a verde – lato Umbria (T00IA01AMBPP01)

Quaderno delle opere a verde (T00IA01AMBDT01)

Interventi di salvaguardia per la fauna

 Recinzione fauna: rete multistrato a maglia differenziata anti-intrusione con h 1.85m fuori terra (250 m lineari)

 Catarinfrangenti anti-selvaggina impiegati nei tratti in leggero rilevato e a raso della viabilità locale in rifacimento interferita dai lavori (n. 4 catarinfrangenti)

Per il dettaglio degli inserimenti di salvaguardia per la fauna vedere elaborati di inserimento ambientale:

Interventi per la salvaguardia della fauna (T00IA01AMBDI03)

Interventi di protezione idraulica

 Vasche di prima pioggia (n. 5 vasche totali)


Per il dettaglio degli inserimenti di protezione idraulica vedere elaborati di idrologia e idraulica:

Planimetria idraulica (T00ID00IDRPL01-04)

Vasche di prima pioggia – dettagli costruttivi (T000I00STRDC01)

Opere di inserimento paesaggistico


 Rivestimento in pietra di muri e paratie


 Utilizzo di materiali non riflettenti e tinte sulla gamma chiara delle terre nelle finiture esterne dei nuovi edifici connessi all'opera infrastrutturale, nel rispetto delle normative di sicurezza


Per il dettaglio delle opere di inserimento paesaggistico vedere elaborati di opere d'arte minori:

Edifici impianti – Galleria Guinza lato Umbria – Pianta, prospetto, sezioni (T00FA01STRDI01)

RIPRISTINO E RECUPERO AMBIENTALE:

 R1 Ripristino e recupero di Cantieri operativi,  
Aree di stoccaggio, Campi base e piste di cantiere  
con inerbimento tipologia A1 (337 m<sup>2</sup>)

 R2 Ripristino e recupero di Cantieri operativi,  
Aree di stoccaggio, Campi base e piste di cantiere  
con inerbimento tipologia A2 (11708 m<sup>2</sup>)

 R3 Ripristino e recupero di Cantieri operativi,  
Aree di stoccaggio, Campi base e piste di cantiere  
con inerbimento tipologia A3 (23532 m<sup>2</sup>)

Per il dettaglio del ripristino e recupero ambientale dei cantieri e delle piste vedere elaborati di  
cantierizzazione e fasi costruttive:  
Planimetria aree di cantiere e viabilità di servizio (T00CA00CANPL01)  
Planimetria e sezioni di ripristino paesaggistico-ambientale aree di cantiere (T00CA00CANPL02-03)

Gli interventi suddetti sono graficizzati negli elaborati cod. T00IA00AMBPL01-06 *Planimetria generale*  
interventi di inserimento paesaggistico ambientale (6 tavole).

### 3.2 Le opere a verde

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 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.

### 3.3 Fasce di rispetto

La progettazione delle opere di inserimento paesaggistico ambientale e in particolare delle opere a verde ha tenuto conto delle fasce di rispetto di cui al codice della strada

Il codice della strada definisce le fasce di rispetto come "striscia di terreno, esterna al confine stradale, sulla quale esistono vincoli alla realizzazione, da parte dei proprietari del terreno, di costruzioni, recinzioni, piantagioni, depositi e simili (Codice della Strada, art. 3 D.Lgs 285/1992)".



Le fasce di rispetto stradale, normate dal Codice della Strada (D.Lgs n. 285/1992) e dal suo Regolamento attuativo (DPR n. 495/1992 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada), hanno lo scopo di prevenire l'esistenza di ostacoli materiali emergenti dal suolo e suscettibilità di costituire pregiudizio alla sicurezza del traffico e alla incolumità delle persone, e di assicurare una fascia di rispetto utilizzabile, all'occorrenza, dal concessionario per l'esecuzione dei lavori, per l'impianto dei cantieri, per il deposito dei materiali, per la realizzazione di opere accessorie, senza limitazioni connesse alla presenza di costruzioni.

Le fasce di rispetto vengono istituite con l'approvazione del Progetto Definitivo dell'opera stradale, e permangono per tutta la vita utile della strada.

All'interno delle fasce di rispetto vige il vincolo di inedificabilità.

In relazione alla possibilità di realizzare interventi di inserimento paesistico-forestale, dell'infrastruttura, di ripristino e/o riforestazione del corridoio di intervento, diventa fondamentale considerare le fasce di rispetto entro cui gli stessi sono realizzabili.

In particolare, l'art. 26 del D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495 recita:

Art.26. (art. 16 Cod. Str.) Fasce di rispetto fuori dai centri abitati

[...omissis...]

6. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare alberi lateralmente alla strada, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del ciclo vegetativo e comunque non inferiore a 6 m.

7. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori ad 1 m costituite da siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali simili, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo.

8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

Pertanto, nel rispetto del Codice Vigente, la distanza minima da mantenere in relazione all'intervento previsto sulla SS337 risulta:

- non inferiore a 6m per impiantare alberi, indipendentemente dall'essenza;
- non inferiore a 3m per impiantare lateralmente siepi vive e/o piantagioni di altezza superiore a 1m;
- non inferiore a 1m per impiantare lateralmente siepi vive e/o recinzioni di altezza inferiore a 1m.

### 3.4 Il ripristino e recupero ambientale delle aree di cantiere

La scelta della localizzazione delle aree di cantiere risponde ad una serie di criteri, tra cui sono ritenuti principali:

- Il principio di ottimizzazione tempistica dell'esecuzione dei lavori;
- Il principio di minimizzazione degli impatti negativi sul territorio e sulla rete stradale esistente;

In merito al secondo punto, le procedure di cantierizzazione volte a minimizzare gli impatti sul territorio vengono descritte negli elaborati:

T00CA00CANRE01 Relazione di cantierizzazione;

T00CA00CANCRO1 Cronoprogramma;

e le relative tavole allegate, nonché sintetizzate nelle tavole:

T00IA01AMDT01 e T00IA01AMDT02 Interventi di mitigazione – fase di cantiere.

Per quanto riguarda, invece, la sistemazione definitiva delle aree, una buona parte delle aree di cantiere, al termine dei lavori lascia spazio allo sviluppo del nuovo progetto costituito sia dalla nuova infrastruttura (nastro stradale asfaltato e aree di pertinenza quali fossi, recinzioni, aree tecniche, imbocchi di galleria), sia al corredo delle opere a verde.

In corrispondenza delle aree che invece non saranno occupate dalle opere progettuali, al termine dei lavori i cantieri saranno tempestivamente smantellati e sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Per quanto riguarda le aree di cantiere, quelle di deposito temporaneo, quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali, le eventuali piste di servizio realizzate per l'esecuzione delle opere, nonché ogni altra area che risultasse degradata a seguito dell'esecuzione dei lavori in progetto, sarà effettuato quanto prima il recupero e il ripristino morfologico e vegetativo dei siti.

Le scelte progettuali per questi interventi di ripristino a verde e recupero ambientale delle aree di cantiere vengono specificate nel successivo paragrafo sugli interventi di inserimento a verde.

## 4 INTERVENTI DI INSERIMENTO A VERDE

### 4.1 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 funzionale ad una maggiore resilienza degli impianti. 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 a vari ambiti presenti nell'area indagata: da xero-termofili, a termo-mesofili dei querceti misti e anche puntualmente igrofilii

laddove è preponderante il fattore acque, secondo quanto appreso dalla lettura dello studio di impatto ambientale relativo al progetto in esame.

Si riporta di seguito l'elenco delle specie vegetali legnose da impiegare per l'intervento:

	<b>Nome scientifico</b>
<b>Alberi</b>	<i>Acer campestre</i> <i>Acer monspessulanum</i> <i>Fraxinus ornus</i> <i>Ostrya carpinifolia</i> <i>Populus alba</i> <i>Quercus cerris</i> <i>Quercus pubescens</i> <i>Salix alba</i>
<b>Arbusti -Alberelli</b>	<i>Crataegus monogyna</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Sambucus nigra</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Spartium junceum</i>
<b>Arbusti</b>	<i>Cistus incanus</i> <i>Cistus salvifolius</i> <i>Coronilla emerus</i>

**Tabella 1 – Elenco delle specie vegetali legnose utilizzate per l'intervento**

Per quanto riguarda le specie di tipo erbaceo sono state individuate 3 miscele di sementi che sono riportate nell'elaborato T00IA00AMBRE02A Piano di Esecuzione delle Opere Verde. 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.

L'elenco delle specie erbacee utilizzate è il seguente:

Categoria tassonomica	Nome scientifico
<b>Graminaceae</b>	<i>Arrhenatherum elatius</i> <i>Avena sativa</i> <i>Bromus erectus</i> <i>Brachypodium rupestre</i> <i>Briza media</i> <i>Dactylis glomerata</i> <i>Festuca arundinacea</i> <i>Festuca duriuscula</i> <i>Festuca ovina</i> <i>Festuca pratensis</i> <i>Festuca rubra</i> <i>Hordeum vulgare</i> <i>Phleum pratense</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Poa pratensis</i>
<b>Leguminosae</b>	<i>Anthyllis vulneraria</i> <i>Hedysarum coronarium</i> <i>Trifolium incarnatum</i> <i>Trifolium pratense</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Lathyrus pratensis</i> <i>Lotus corniculatus</i> <i>Lupinus perennis</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Medicago sativa</i> <i>Onobrychis sativa</i> <i>Pisum sativum arvense</i> <i>Vicia faba</i> <i>Vicia sativa</i> <i>Vicia villosa</i>

Categoria tassonomica	Nome scientifico
<b>Dicotiledoni</b>	<i>Achillea filipendulina</i> <i>Achillea millefolium</i> <i>Centaurea bracteata</i> <i>Daucus carota</i> <i>Phacelia tanacetifolia</i> <i>Phyteuma nigrum</i> <i>Sanguisorba minor</i> <i>Scabiosa colombaria</i> <i>Scutellaria baicalensis</i> <i>Sinapis alba</i>

L'inerbimento a spaglio è previsto per le diverse tipologie di intervento sulle aree con pendenza inferiore al 45%.

Per le aree con pendenza superiore al 45 % si opererà invece tramite idrosemina potenziata con mulch.

In relazione alla fornitura dei miscugli, in adempimento alla condizione ambientale n.5 del parere n.326 del 10/10/2022 del MITE dovranno essere utilizzati miscugli di semi provenienti da aziende certificate alle produzioni di miscugli tecnici per il ripristino delle aree di elevato interesse naturalistico. In particolare, per gli interventi da realizzare presso lo svincolo 1 Lato Umbria, la certificazione dovrà attestare che le sementi utilizzate sono adatte al ripristino in aree ad elevato interesse naturalistico.

## 4.2 Tipologici interventi a verde e sestì di impianto

La redazione del progetto degli interventi di inserimento paesaggistici ed ambientali 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 e arbustive da impiantare in una determinata area.

Sono quindi state identificate le seguenti tipologie di intervento che prevedono nuove piantumazioni:

Inserimenti a verde			
Funzioni	Intervento	Tipologia	Specie
Prato	A1 – Inerbimenti all'interno dell'area protetta	Specie erbacee	Si veda il paragrafo precedente
	A2 – Inerbimenti in ambito agricolo	Specie erbacee	Si veda il paragrafo precedente
	A3 – Semina da sovescio	Specie erbacee	Si veda il paragrafo precedente
Filare	B – Quinte arboree degli ambiti agricoli	Specie arboree	<i>Acer campestre</i> <i>Ostrya carpinifolia</i>
Rilevati stradali	C – Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili	Specie arbustive	<i>Spartium junceum</i> <i>Cistus salvifolius</i> <i>Cistus incanus</i> <i>Coronilla emerus</i>
	L - Cespugliamenti degli ambiti mesofili	Specie arbustive	<i>Corylus avellana</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Sambucus nigra</i> <i>Spartium junceum</i>
Formazioni arboreo-arbustive	D – Fasce arboreo -arbustive degli ambiti termo-xerofili	Specie arbustive	<i>Cistus incanus</i> <i>Spartium junceum</i>
		Specie arboree	<i>Crataegus monogyna</i> <i>Prunus spinosa</i>
	I – Fasce arboreo -arbustive degli ambiti mesofili	Specie arbustive	<i>Corylus avellana</i> <i>Euonymus europaeus</i> <i>Sambucus nigra</i>
		Specie arboree	<i>Acer campestre</i> <i>Ostrya carpinifolia</i> <i>Fraxinus ornus</i>
	E – Formazioni arboreo-arbustive termofile	Specie arbustive	<i>Cistus incanus</i> <i>Cistus salvifolius</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Spartium junceum</i>
		Specie arboree	<i>Quercus cerris</i> <i>Quercus pubescens</i> <i>Ostrya carpinifolia</i>
	F – Formazioni arboreo-arbustive ripariali	Specie arbustive	<i>Euonymus europaeus</i> <i>Sambucus nigra</i>
		Specie arboree	<i>Ostrya carpinifolia</i> <i>Populus alba</i> <i>Salix alba</i>
Rotatorie	G- Inserimento a verde rotatoria Umbria	Specie arbustive	<i>Cistus incanus</i> <i>Cistus salvifolius</i> <i>Spartium junceum</i>
		Specie arboree	<i>Crataegus monogyna</i>
	H- Inserimento a verde rotatoria Marche	Specie arbustive	<i>Cistus incanus</i> <i>Cistus salvifolius</i> <i>Coronilla emerus</i> <i>Spartium junceum</i>
		Specie arboree	<i>Acer monspessulanum</i>
I.N.	M - Terre rinforzate rinverdite con talee	Specie arbustive	<i>Salix triandra</i> <i>Salix caprea</i> <i>Salix viminalis</i>

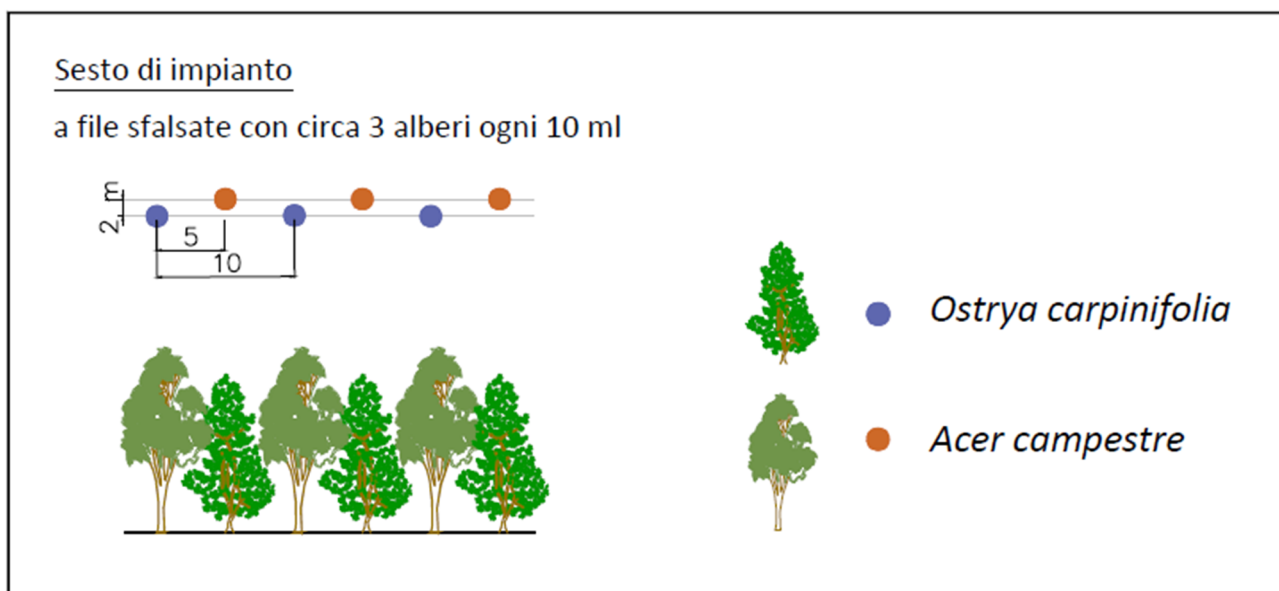
Gli interventi suddetti sono illustrati negli elaborati grafici cod. T00IA00AMBPP01 a PP09 Planimetrie opere a verde e T00IA00AMBDT01 Quaderno delle opere a verde.

Di seguito si riporta una sintesi dei sestri di impianto previsti.

#### 4.2.1 A - Inerbimenti

Per l'inerbimento con idrosemina potenziata o semina a spaglio, dovrà essere utilizzato un miscuglio costituito al 70% circa di Graminaceae e al 30% di Leguminosae. Per la scelta del miscuglio tipo di sementi da impiegare sulle scarpate inerbite e sotto le formazioni arboreo-arbustive, 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. Sono stati individuati due miscugli, uno specifico per il lato Umbro, per gli interventi localizzati all'interno del SIC IT5210073 Bacino del Torrente Lama e l'altro per gli interventi lato Marche, in un contesto maggiormente antropizzato ed agricolo. In entrambi i casi, 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 per gli interventi A1 e A2; in proporzioni maggiori per il miscuglio A3.

#### 4.2.2 B - Quinte arboree degli ambiti agricoli

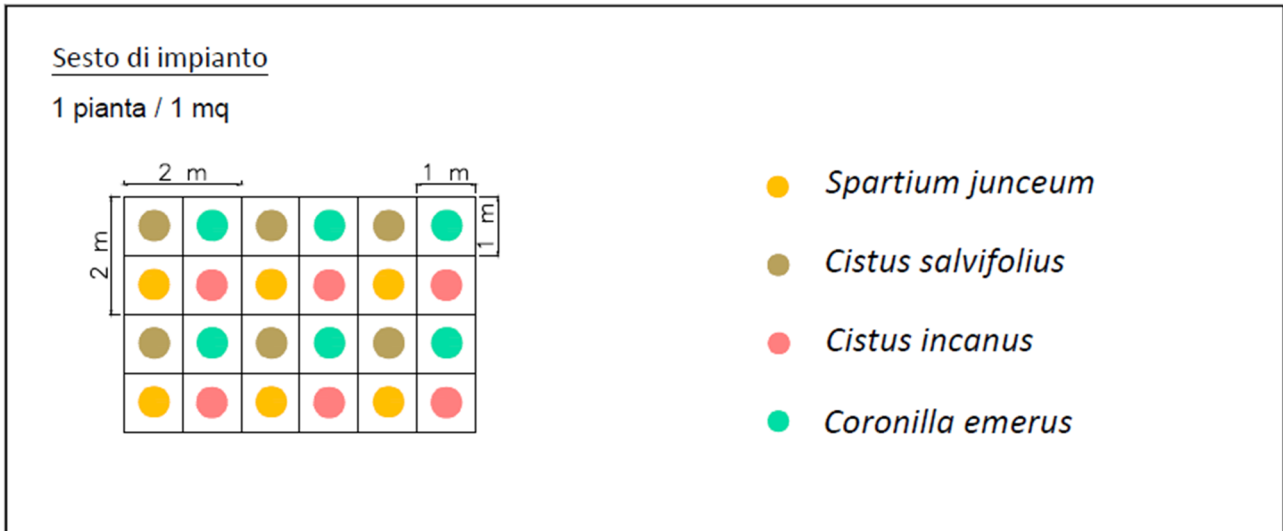


L'intervento viene utilizzato per l'inserimento delle scarpate dei rilevati dello svincolo in Regione Marche (Comune di Mercatello sul Metauro) in aree negli ambiti maggiormente antropizzati e agricoli. Per questi si



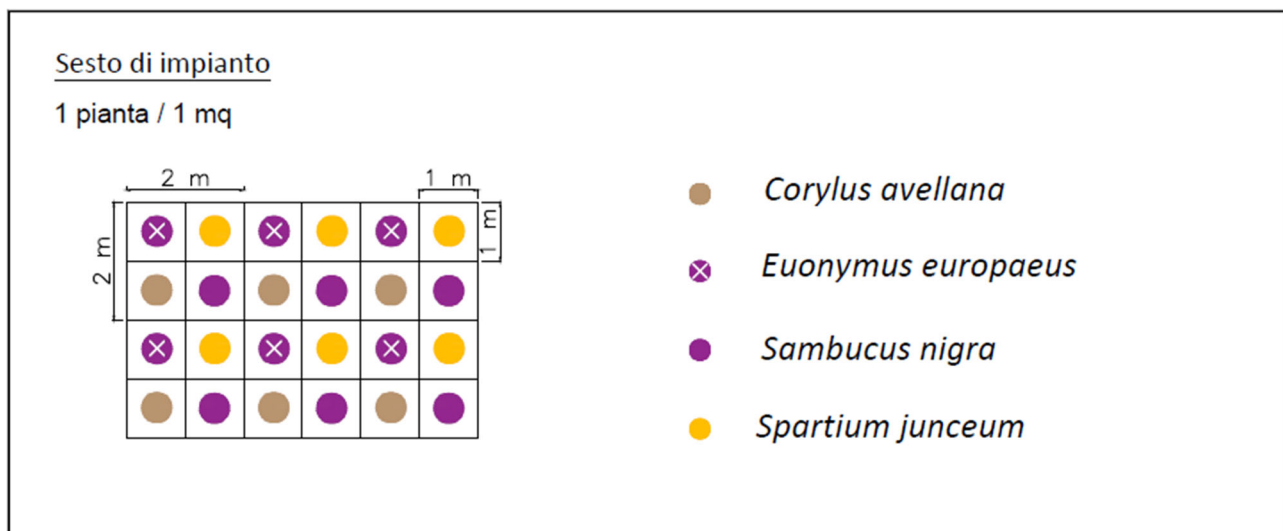
ritiene necessario rinverdire l'area nell'immediato intorno dell'infrastruttura al fine di stabilire un migliore inserimento paesaggistico dell'opera con l'ambiente circostante cercando di minimizzarne l'impatto visivo.

#### 4.2.3 C - Cespugliamenti degli ambiti termo-xerofili



Sono interessati dal presente intervento le aree negli ambiti termofili di vocazione naturalistica e agricola. Per questi si ritiene necessario rinaturalizzare l'area nell'immediato intorno dell'infrastruttura al fine di stabilire una migliore riconnessione ecologica con l'ambiente circostante e di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento. Questo tipologico viene utilizzato in condizioni termo-xerofile laddove per il rispetto delle distanze stradali non è possibile mettere a dimora elementi arborei.

#### 4.2.4 L - Cespugliamenti degli ambiti mesofili

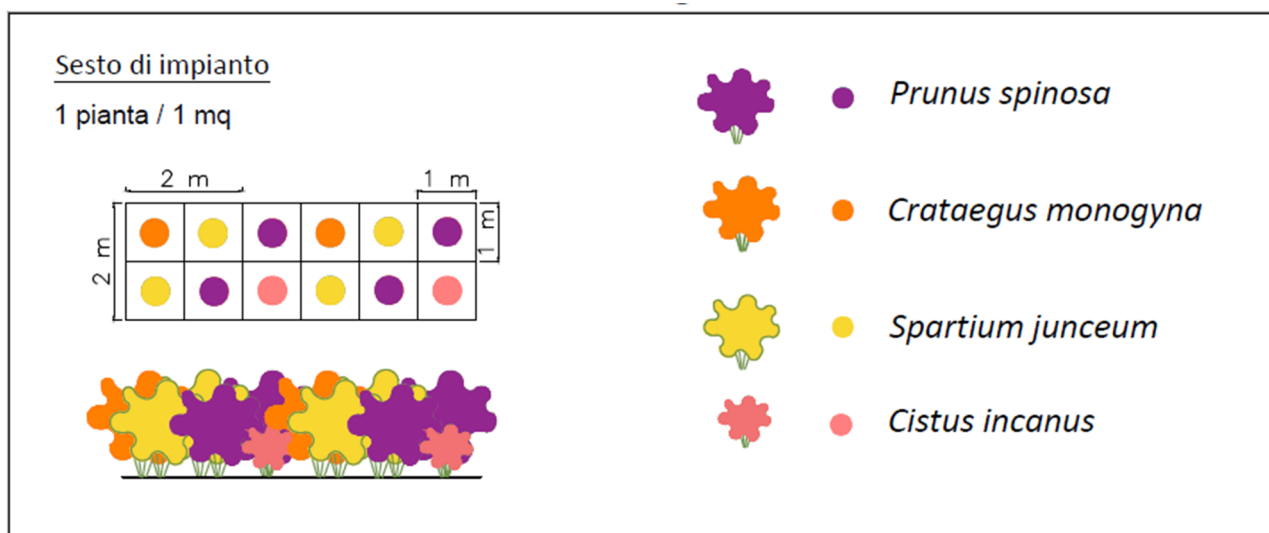


Sono interessati dal presente intervento le aree negli ambiti mesofili più lontani dalle zone urbanizzate, dove sono ancora presenti lembi di vegetazione arborea. Qui si ritiene necessario rinaturalizzare l'area  
Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale – Relazione descrittiva

nell'immediato intorno dell'infrastruttura al fine di stabilire una migliore riconnessione ecologica con l'ambiente circostante e di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento.

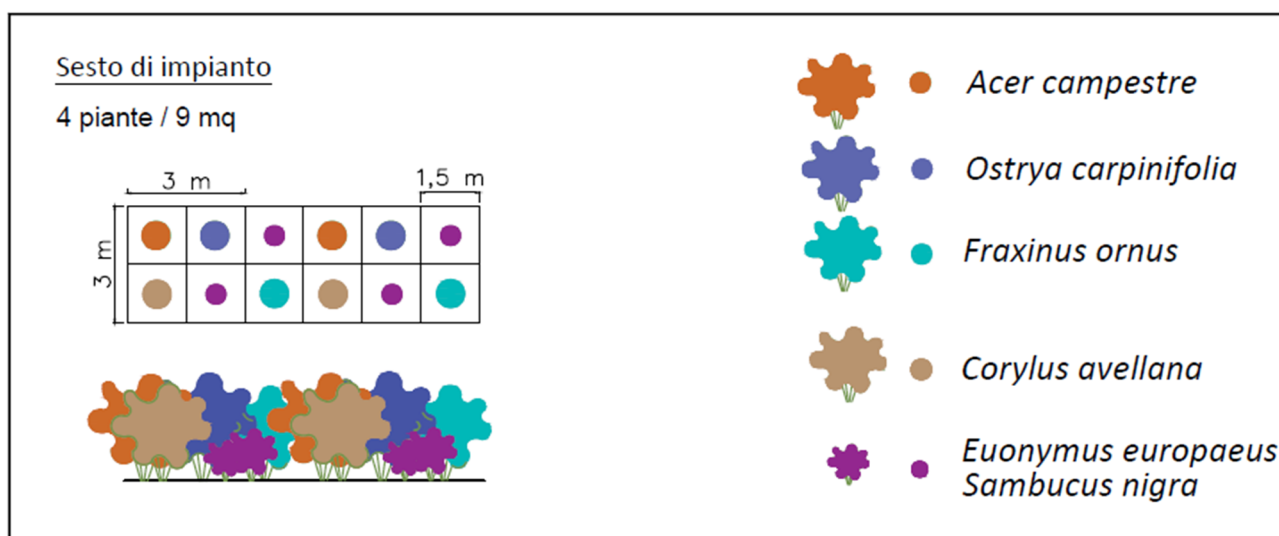
Questo tipologico viene utilizzato in condizioni mesofile laddove per il rispetto delle distanze stradali non è possibile mettere a dimora elementi arborei.

#### 4.2.5 D – Fasce arboreo -arbustive degli ambiti termo-xerofili



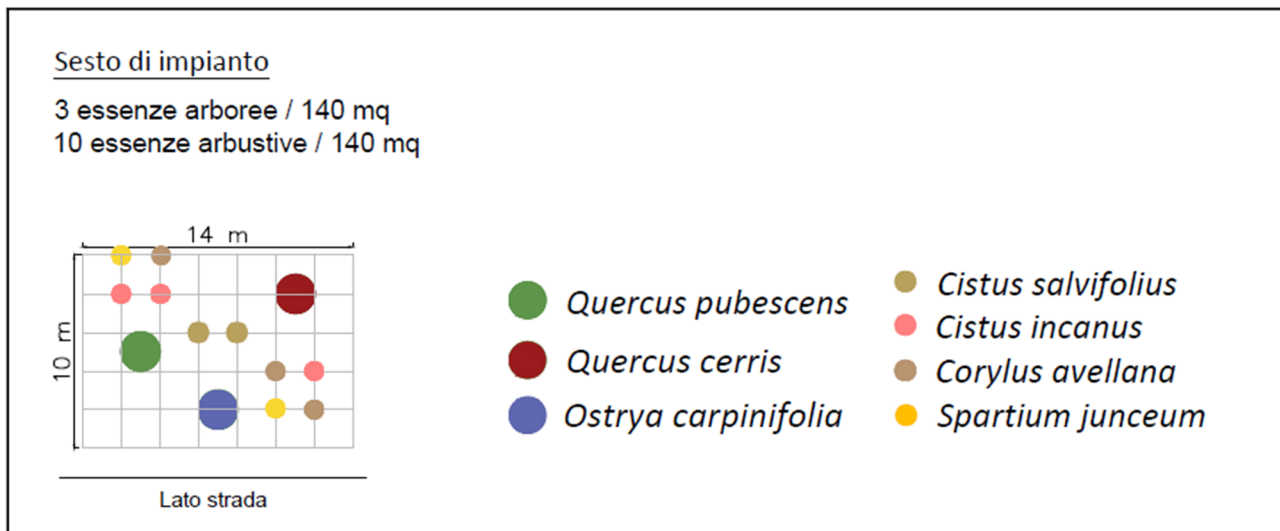
Sono interessati dal presente intervento le aree marginali al tracciato già realizzato dove l'intervento mira al recupero/ripristino della vegetazione esistente in ambiti termo-xerofili. Sulle aree precedentemente approntate (primi anni 2000), la vegetazione naturale si è reinserita e deve essere valorizzata e salvaguardata, nel rispetto della normativa stradale (distanza dai cigli).

#### 4.2.6 I – Fasce arboreo -arbustive degli ambiti mesofili



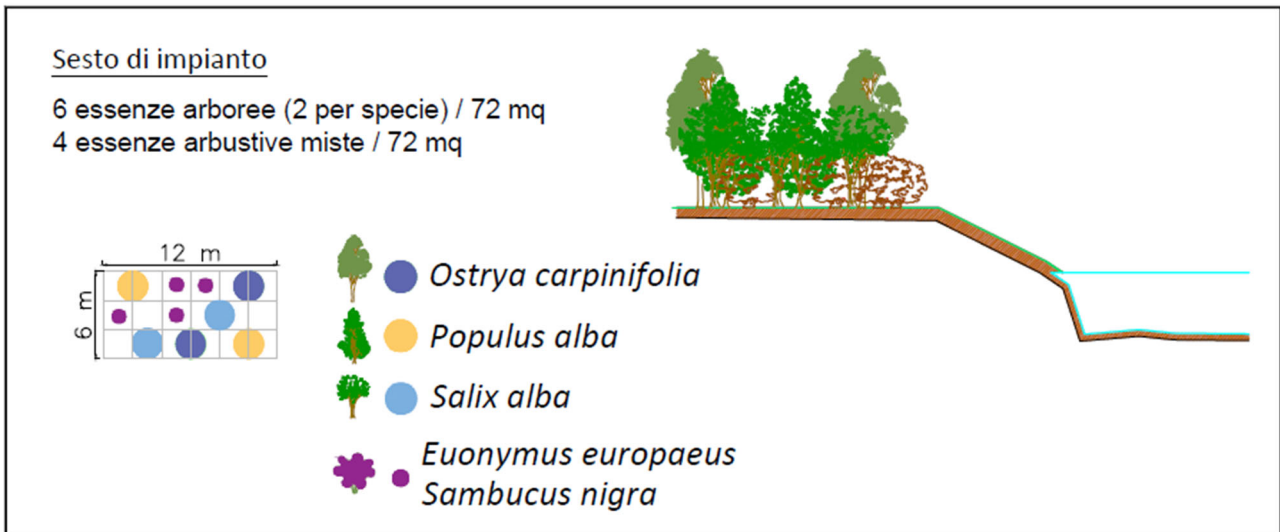
Sono interessati dal presente intervento le aree marginali al tracciato già realizzato dove l'intervento mira al recupero/ripristino della vegetazione esistente in ambiti mesofili. Sulle aree precedentemente approntate (primi anni 2000), la vegetazione naturale si è reinserita e deve essere valorizzata e salvaguardata, nel rispetto della normativa stradale (distanza dai cigli).

#### 4.2.7 E – Formazioni arboreo-arbustive termofile



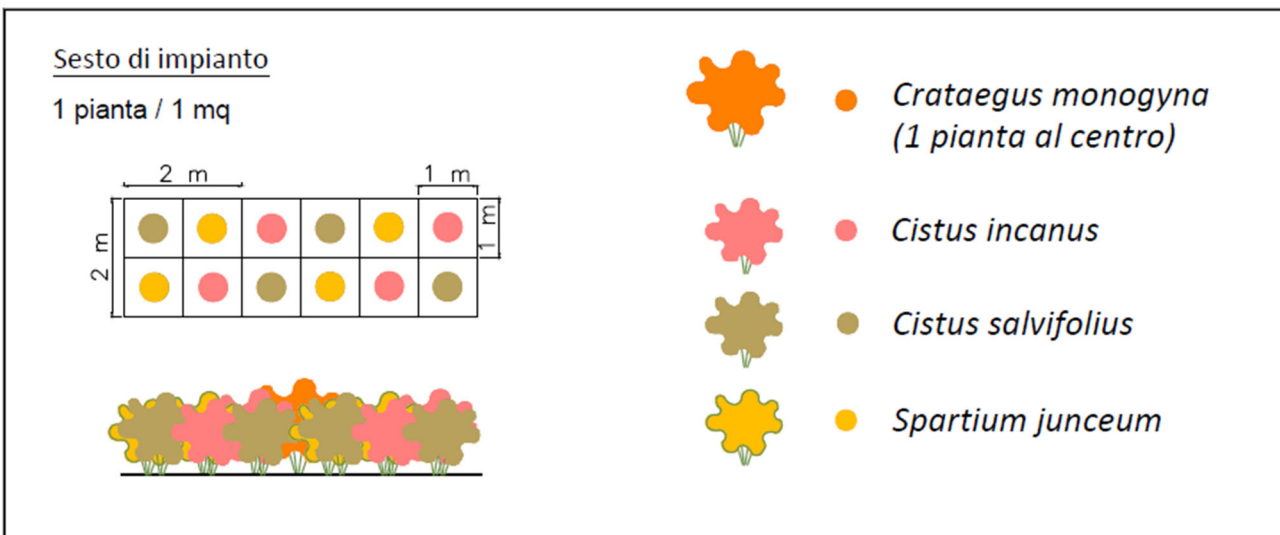
Questo tipologico è impiegato per la ricostruzione del mosaico ambientale mediante specie arboree ed arbustive nelle aree di cantiere e deposito temporaneo, in alcune aree nel tracciato e nel sito di deposito definitivo Molino dei Roghi. Si tratta di ambiti termofili ad elevata valenza naturalistica e più lontani dalle zone antropizzate, in cui si ritiene necessario migliorare lo stato ante operam dei luoghi, inserendo formazioni complesse. L'obiettivo di questi interventi è la rinaturalizzazione volta sia a stabilire una migliore riconnessione ecologica con l'ambiente circostante sia a migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento.

#### 4.2.8 F – Formazioni arboreo-arbustive ripariali



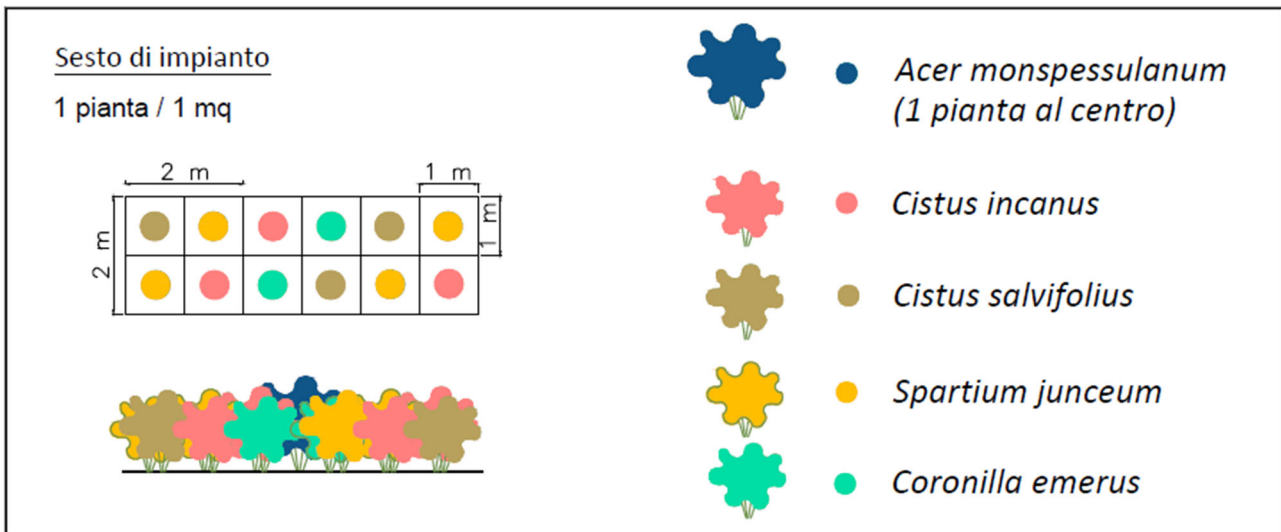
Sono interessati dal presente intervento le aree negli ambiti ripariali. Per questi si ritiene necessario ripristinare o potenziare lo stato ante operam dei luoghi rinaturalizzando l'area nell'immediato intorno al fine di stabilire una migliore riconnessione ecologica con l'ambiente circostante e di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento.

#### 4.2.9 G - Inserimento a verde rotatoria Umbria



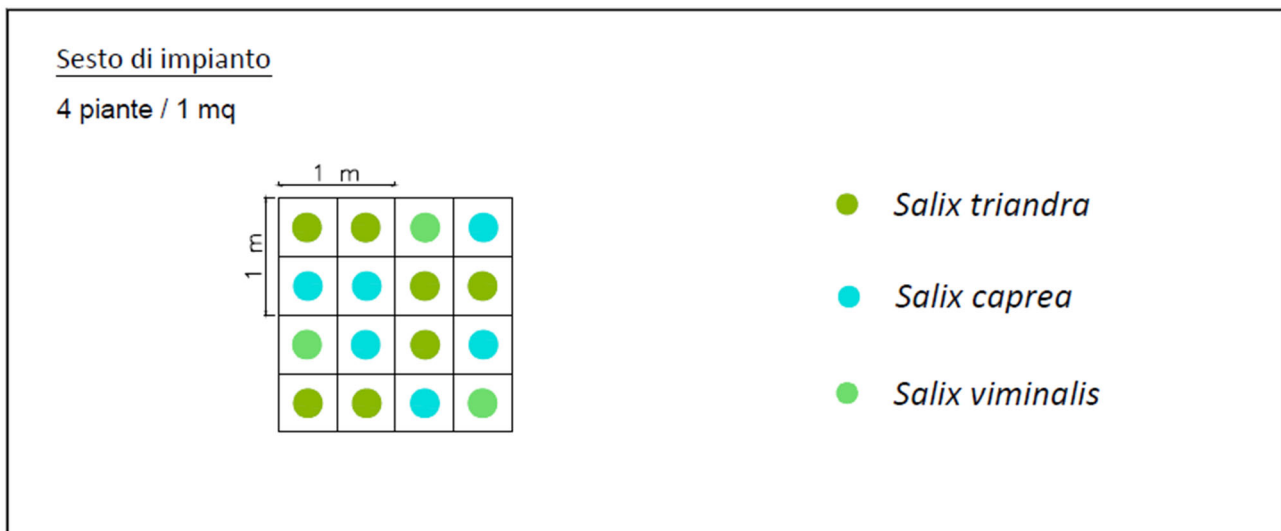
E' interessata dal presente intervento l'area dell'opera stradale della rotatoria in ambito naturalistico localizzata in regione Umbria nei pressi dell'imbocco della galleria. Per questa area si ritiene necessario naturalizzare lo spazio verde creato al centro della rotatoria al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento, nel rispetto delle normative stradali in materia per non ostacolare le visuali degli automobilisti.

#### 4.2.10 H- Inserimento a verde rotatoria Marche



E' interessata dal presente intervento l'area dell'opera stradale della rotatoria in ambito agricolo localizzata sul tracciato in regione Marche, nei pressi dello svincolo. Per questa area si ritiene necessario naturalizzare lo spazio verde creato al centro della rotatoria al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'intervento, nel rispetto delle normative stradali in materia per non ostacolare le visuali degli automobilisti.

#### 4.2.11 M – Interventi di Ingegneria Naturalistica con talee di Salici



Sono interessati dal presente intervento, ambiti fortemente rimaneggiati in corrispondenza dell'imbocco della Galleria della Guinza, lato Umbria. Si prevede l'inserimento di talee di salici, secondo la tecnica di ingegneria naturalistica, in corrispondenza delle terre rinforzate per migliorare l'inserimento e attenuare l'impatto visivo dell'opera.

### 4.3 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, rimandando al documento cod. T00IA00AMBRE02 *Piano di esecuzione delle opere a verde* per i dettagli.

#### 4.3.1 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 semina 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 alla semina 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

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.

### **Piantagione 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 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.

**RTP di progettazione:**

**Mandataria:**



**Mandanti:**

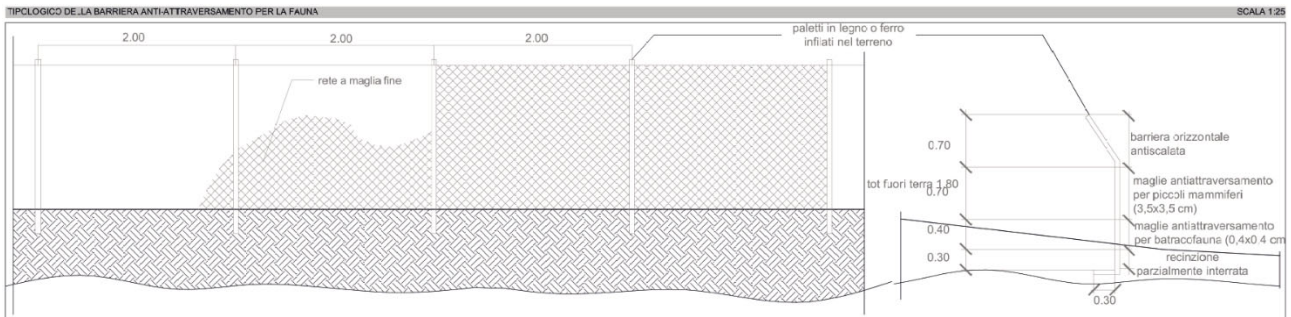




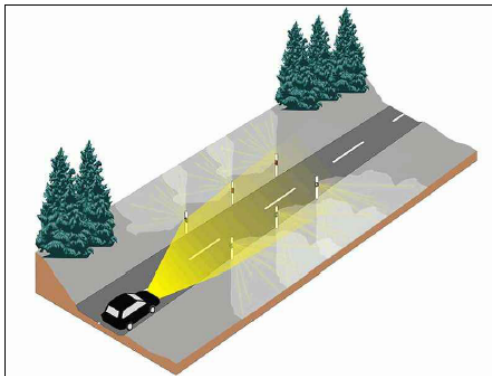
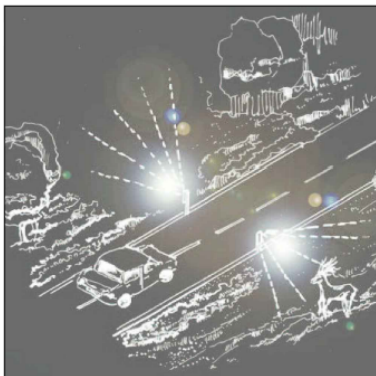
## 5 GLI INTERVENTI DI SALVAGUARDIA PER LA FAUNA

Per quanto riguarda il mantenimento della permeabilità faunistica e il contenimento delle interferenze con la fauna selvatica, sono state individuate 2 diverse tipologie di intervento aventi caratteristiche diverse in funzione del gruppo di specie cui le stesse sono indirizzate: dissuasori luminosi tipo swarflex e rete multistrato antiinvasione.

La recinzione anti-invasione fauna è un elemento supplementare che possa fungere da invito per gli animali verso l'attraversamento sicuro; questa dovrebbe essere raccordata a quella esistente. 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 interrata 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.



Gli interventi suddetti sono illustrati nell'elaborato grafico cod. T00IA00AMBDI03 *Interventi per la salvaguardia della fauna*.

## 6 GLI INTERVENTI DI SALVAGUARDIA DELLA RISORSA IDRICA

È stata prevista, l'impermeabilizzazione dei sistemi di drenaggio e raccolta delle acque dalla sede stradale quando posizionate all'interno dell'area di salvaguardia di raggio di 200 dal punto di captazione e il loro recapito all'esterno dell'area di salvaguardia.

Inoltre, si prevede l'allontanamento al di fuori dal raggio di m 200 della zona di rispetto della sorgente le acque provenienti dalla vasca di trattamento delle acque di prima pioggia prevista nel complesso delle opere di regimazione delle acque relative all'intersezione a rotatoria con Via Cà Lillina.

Infine, è stata presa in considerazione l'interferenza con la linea acquedottistica interrata (Marche Multiservizi) nello svincolo di Mercatello Ovest e sono stati adottati in progetto accorgimenti per la sua risoluzione (Tavola risoluzione interferenza T00IN00INTPL02-03).

Le vasche di prima pioggia, le vasche anti incendio interrate, l'edificio impianti, comprese altre opere anche accessorie di qualsiasi natura, sono stati posizionati in modo tale che siano rispettate le distanze dai corsi d'acqua previste dall'art. 96/f del R.D. 523/1904, ricordando che le opere interrate devono rispettare la distanza di 4.00 m dal ciglio di sponda, mentre per quelle fuori terra la distanza minima è di 10.00 m.

Per i dettagli degli inserimenti di protezione idraulica, si farà riferimento alle planimetrie idrauliche T00ID00IDRPL01 a 04) e alle vasche di prima pioggia e dettagli costruttivi (Pacchetto 07.09. T00OI0001STRPL01- T00OI0002STRPL01- T00OI0003STRPL01- T00OI0004STRPL01- T00OI0005STRPL01).

## 7 OPERE DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO

### 7.1 Rivestimenti in pietra di muri e paratie

Sono stati confermati i rivestimenti già previsti dal progetto definitivo dei muri e delle paratie in pietra. Si rimanda agli elaborati delle opere d'arte minori: Muri su pali lato Umbria – Asse 3 (T00OS02STRCP02, T00OS02STRSZ02) di cui si riporta in seguito uno stralcio.

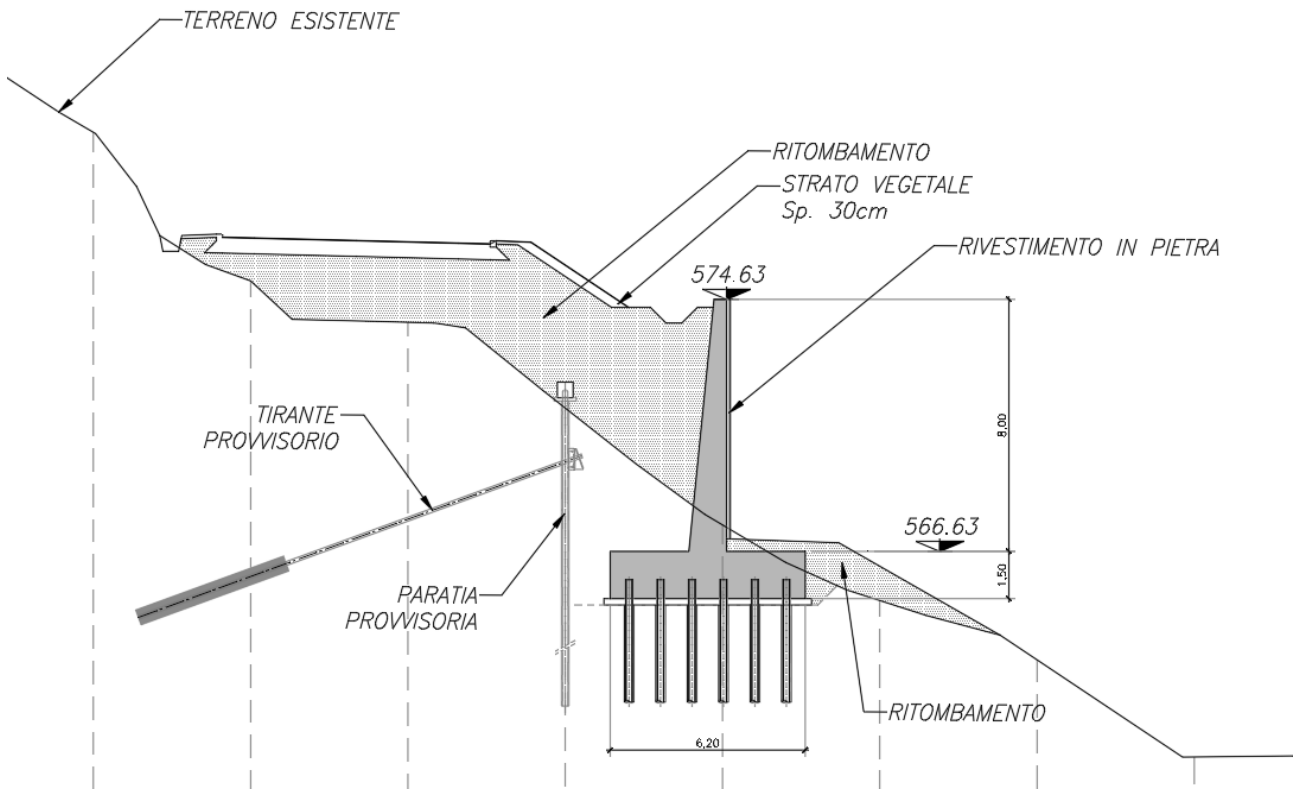


Figura 4 – Estratto elaborato T00OS02STRSZ02 Muri su pali lato Umbria – Asse 3

### 7.2 Finiture esterne dei nuovi edifici con tinte chiare e materiali non riflettenti

In adempimento alla prescrizione del Servizio Urbanistica, politiche della casa, tutela del paesaggio, sezione Pianificazione del paesaggio e tutela dei beni paesaggistici della Regione Umbria di cui alla nota PEC del 1/6/2022 prot.Comm\_E78\_I n°109, sono stati previsti materiali non riflettenti e tinte sulla gamma chiara delle terre nelle finiture esterne dei nuovi edifici annessi all'opera infrastrutturale, nel rispetto delle normative di sicurezza, in particolare si è previsto l'utilizzo di materiale lapideo locale in colorazione chiara. Si rimanda agli elaborati delle opere d'arte minori: Edifici impianti – Galleria Guinza lato Umbria (T00FA01STRDI01) di cui si riporta in seguito uno stralcio.

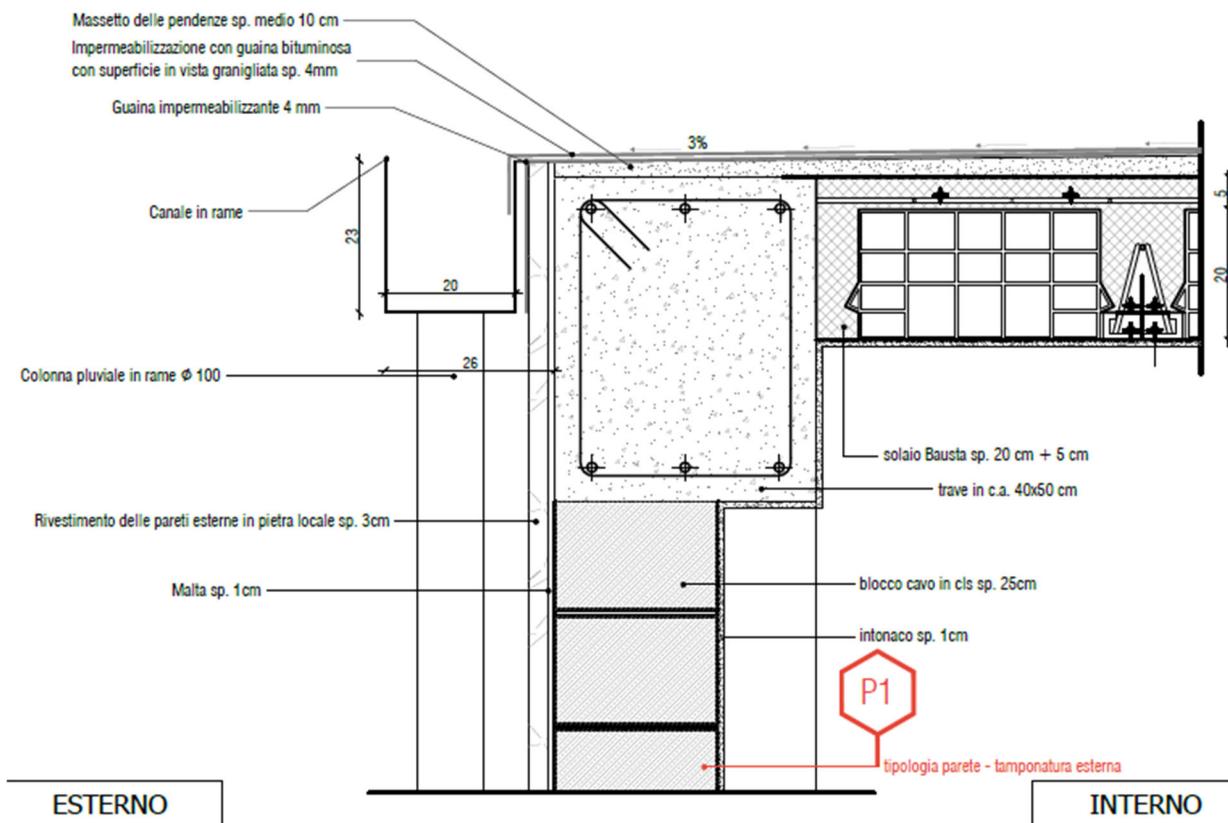


Figura 5 – Estratto elaborato T00FA01STRDI01 Edifici impianti – Galleria Guinza lato Umbria