

**E78 GROSSETO - FANO**  
**Tratto Nodo di Arezzo – Selci – Lama (E45) –**  
**Palazzo del Pero – Completamento**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**FI 509**

**ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI**

<p><b>IL GEOLOGO</b></p> <p><i>Dott. Geol. Marco Leonardi</i> Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 1541</p>	<p><b>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</b></p> <p><i>Ing. Ambrogio Signorelli</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 139111</p>	<p><b>PROGETTAZIONE ATI:</b> (Mandataria)</p> <p><b>GPI INGEGNERIA</b> <i>GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl</i></p>
<p><b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b></p>	<p><i>Ing. Moreno Panfilì</i> Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657</p>	<p>(Mandante)</p> <p><b>cooprogetti</b></p> <p><b>engeko</b></p>
<p><i>Arch. Santo Salvatore Vermiglio</i> Ordine Architetti Provincia di Reggio Calabria n. 1270</p>	<p><i>Ing. Matteo Bordugo</i> Ordine Ingegneri Provincia di Pordenone al n. 790A</p>	<p>(Mandante)</p> <p><b>AIM</b> <i>Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</i></p>
<p><b>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</b></p> <p><i>Ing. Francesco Pisani</i></p>		<p><b>IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12):</b></p>
<p><b>VISTO: IL RESP. DEL PROGETTO</b></p> <p><i>Arch. Pianif. Marco Colazza</i></p>	<p><i>Ing. Giuseppe Resta</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p>	<p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 14035</p>

**INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E MITIGAZIONE AMBIENTALE**

Relazione di Ottemperanza

Relazione di Ottemperanza

<p><b>CODICE PROGETTO</b></p> <p>PROGETTO      LIV.PROG      ANNO</p>	<p><b>NOME FILE</b></p> <p>T00AM01AMBRE01_B</p>	<p><b>REVISIONE</b></p>	<p><b>SCALA</b></p>
<p>DPFI509    D    22</p>	<p>CODICE ELAB. T00AM01AMBRE01</p>	<p>B</p>	
<p>D</p>		<p>C</p>	
<p>B</p>	<p>Rev. a seguito istruttoria Prot. U. 0463887. 05-07-2022</p>	<p>Sett. '22</p>	<p>Uccellani    Panfilì    Guiducci</p>
<p>A</p>	<p>Emissione</p>	<p>Maggio '22</p>	<p>Uccellani    Panfilì    Guiducci</p>
<p>REV.</p>	<p>DESCRIZIONE</p>	<p>DATA</p>	<p>REDATTO    VERIFICATO    APPROVATO</p>

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
1.1. PREMESA.....	2
1.2. RISPONDEZZA AL DPR 207/2010.....	3
<b>2. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>3</b>
2.1. ELEMENTI DI INQUADRAMENTO GENERALE.....	3
2.1.1. <i>Inquadramento territoriale ed evoluzione del progetto</i> .....	3
2.1.2. <i>Sintesi dell'iter progettuale, procedurale ed autorizzativo</i> .....	5
2.2. IL PROGETTO IN SINTESI.....	7
2.2.1. <i>Caratteri generali</i> .....	7
2.2.2. <i>L'asse principale</i> .....	8
2.2.3. <i>La viabilità locale</i> .....	11
2.2.4. <i>La variante esterna (Non oggetto della presente verifica di ottemperanza)</i> .....	12
<b>3. ANALISI DI COERENZA PP 2003 E PD 2022 .....</b>	<b>13</b>
3.1. LINEAMENTI GENERALI .....	13
3.2. CANTIERIZZAZIONE: ELEMENTI DI RIALLINEAMENTO.....	17
3.3. AMBIENTE E PAESAGGIO: ELEMENTI DI APPROFONDIMENTO .....	19
<b>4. RISCONTRO AL QUADRO PRESCRITTIVO.....</b>	<b>23</b>
4.1. LA MATRICE DI OTTEMPERANZA .....	23
4.2. IL QUADRO DI OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI.....	23
4.2.1. <i>Componente rumore</i> .....	23
4.2.2. <i>Componente atmosfera</i> .....	27
4.2.3. <i>Componente suolo</i> .....	28
4.2.4. <i>Componente acque superficiali e sotterranee</i> .....	28
4.2.5. <i>Componente flora e fauna</i> .....	32
4.2.6. <i>Componente paesaggio</i> .....	39
4.3. RECEPIMENTO DELLE OSSERVAZIONI/RICHIESTE ARPAT .....	48



## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. PREMESSA

La presente relazione fa parte degli elaborati posti a corredo del Progetto Definitivo dell'intervento "E78 Grosseto – Fano, Tratto Nodo di Arezzo – Selci – Lama (E45), adeguamento a quattro corsie del tratto San Zeno – Arezzo – Palazzo del Pero, Completamento (FI509)".

La finalità dell'elaborato è quella di supportare l'iter procedurale di Verifica di Ottemperanza ordinaria alle prescrizioni del MATTM di cui al DEC/DSA/2005/00750 con la contestuale verifica di coerenza rispetto al PP approvato con medesimo DEC.

Nell'ambito del Contratto di Programma ANAS-MIT 2016-20, l'intervento denominato "Nodo di Arezzo" (ex "Nodo di Olmo") corrispondente al Progetto Preliminare 2003, è stato suddiviso in due distinti interventi:

- **FI508** - Lotto 1, tratto da due a quattro corsie compreso tra Santa Maria delle Grazie e Palazzo del Pero, di circa 8 km
- **FI509** - Lotto 2 di completamento, da due a quattro corsie compreso tra l'area industriale di San Zeno e Santa Maria delle Grazie, per uno sviluppo complessivo dell'asse principale di circa 5 km.

Lotto 1 e Lotto 2 di completamento

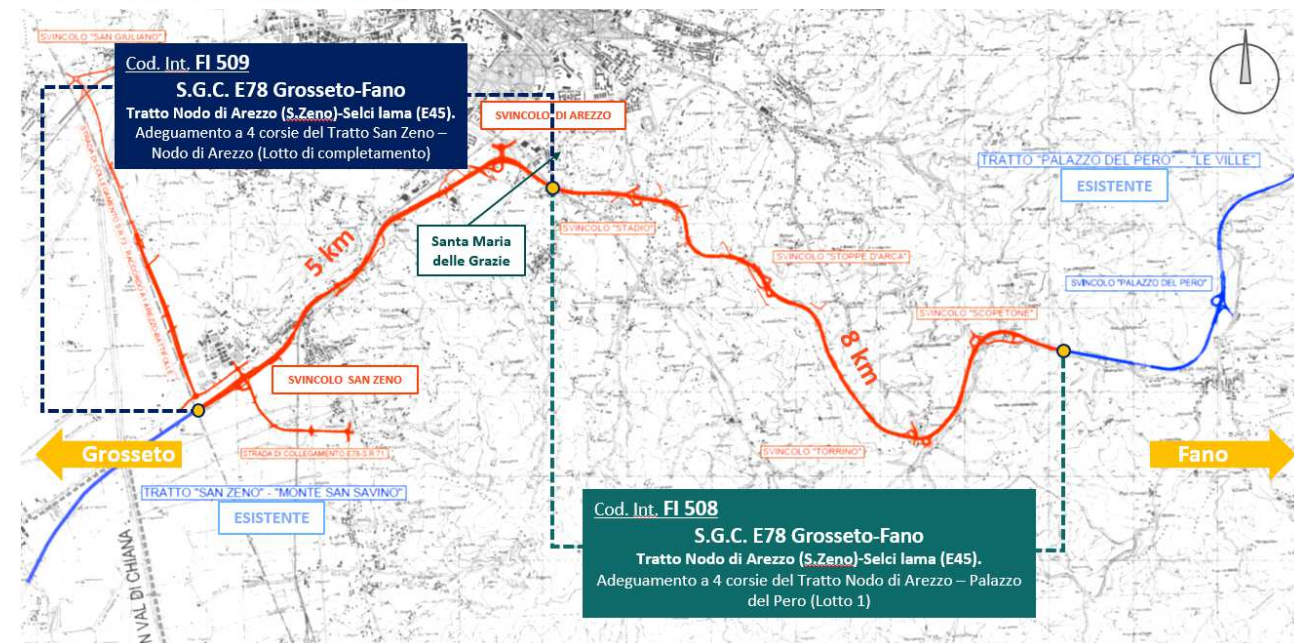


Figura 1.1 – Schema del tracciato complessivo relativo al Nodo di Arezzo

- **Asse principale:** si sviluppa per la maggior parte della sua lunghezza in coincidenza o come variante di alcune strade statali esistenti (SS 223 di Paganico, SS 73 Senese - Aretina, SS 73 bis di Bocca Trabaria, è in conformità con la categoria sezione tipo B di cui al D.M. 05.11.2001 – oggetto della presente procedura di Verifica di Ottemperanza, nei termini di cui all'art. 28, co. 1 e segg. del D. Lgs. 152/2006.
- collegamento SR 73 – A1: nuova viabilità di collegamento fra l'intervento in progetto e il raccordo autostradale "Arezzo-Battifolle", in conformità alla Categoria C1 - Strada Extraurbana Secondaria del D.M.05.11.2001 – oggetto di successiva procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA
- collegamento E78 – SR 71: nuova viabilità di collegamento fra l'intervento in progetto e la S.R.71, in conformità alla Categoria C2 - Strada Extraurbana Secondaria del D.M.05.11.2001 – oggetto di successiva procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ricorrendo i presupposti dell'allegato II bis comma 2 lettera C del D. Lgs. 152/2006.

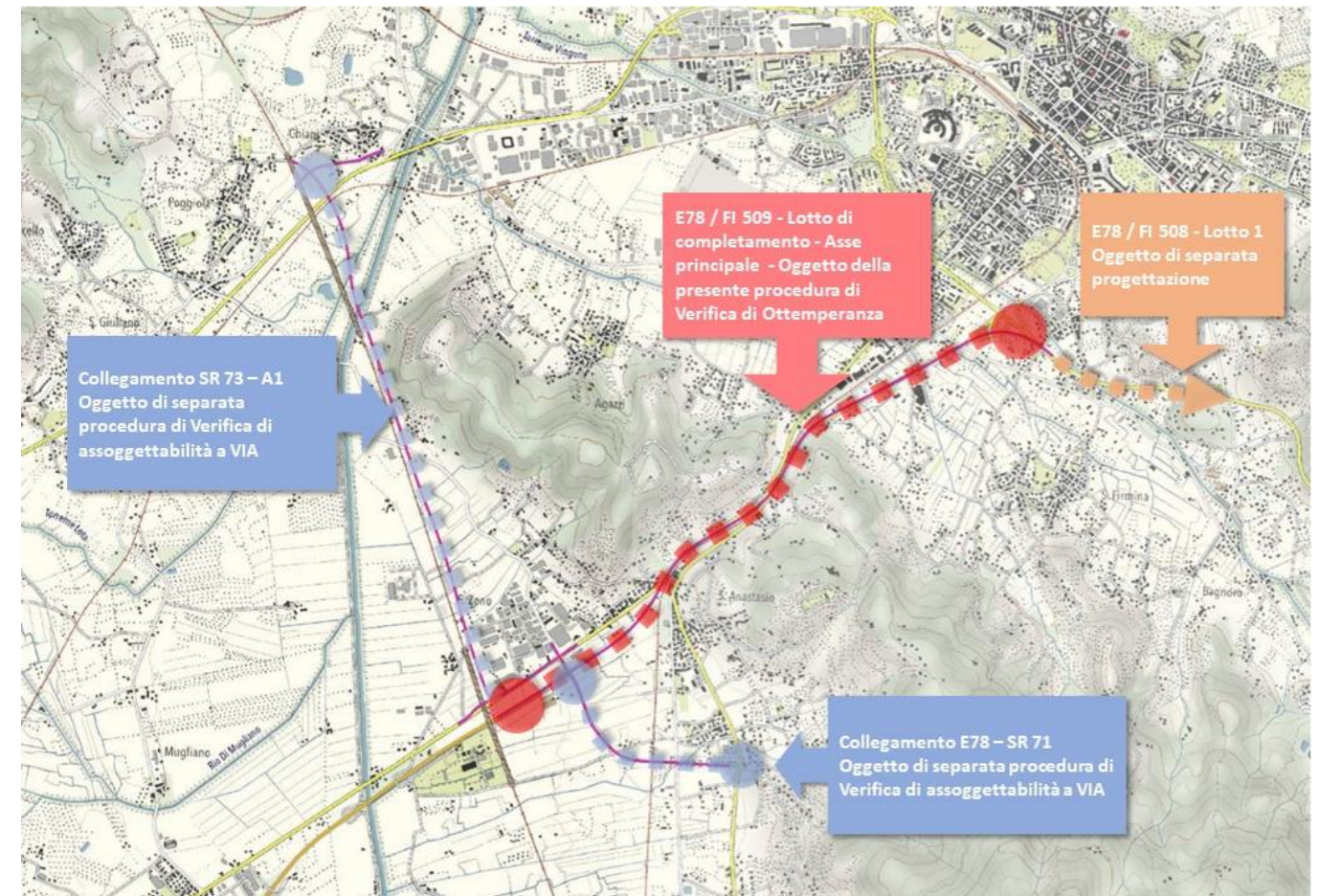


Figura 1.2 – Schema del tracciato complessivo relativo al Nodo di Arezzo con individuazione delle componenti e delle procedure collegate

Il Progetto Definitivo in oggetto è riferito all'intervento FI 509 che, a sua volta, è articolato in tre assi principali:

Lo schema grafico sopra riportato restituisce l'assetto dell'intervento con le relative indicazioni di impegno territoriale. Come anticipato, il Progetto Preliminare promosso dalla Provincia di Arezzo riguardava tutto il corridoio che connette da nord a sud Palazzo del Pero a San Zeno, riferito all'asse principale della E78



Grosseto-Fano oggetto di adeguamento a quattro corsie. Pertanto il DEC/DSA/2005/00750 era stato rilasciato sul PP della Provincia nella sua interezza con riguardo all'Asse principale, successivamente diviso in due lotti denominati FI508 – Lotto 1 e FI509 – Lotto di completamento, parzializzati all'altezza dello svincolo per Arezzo centro. I due tratti di collegamento (SR73-A1 e E78-SR71) dell'intervento FI509 non erano invece oggetto della precedente progettazione e, di conseguenza, risultano in variante rispetto al Progetto Preliminare approvato. Tali tratti di collegamento, funzionali al completamento del Lotto, sono compresi nel PD ma, come sopra specificato, non sono oggetto della presente procedura di ottemperanza. Si precisa che tali tratti (variante esterna) sono in linea con quanto prescritto dalla Regione Toscana e riportato nel DEC/DSA/2005/00750 (punto 2.23 dell'elaborato T00AM01AMBSC01 - Matrice di ottemperanza), e inoltre, nelle fasi successive al decreto VIA risultano agli atti, note verbali in cui il Comune di Arezzo esprimeva parere favorevole al completamento del Lotto 2 mediante la realizzazione della variante esterna.

## 1.2. RISPONDEZZA AL DPR 207/2010

Con riferimento all'art. 25, co. 2, lett. g del DPR 207/2010, si attesta la rispondenza del PD 2022 al progetto preliminare PP 2003 ed alle prescrizioni dettate in sede di approvazione dello stesso.

Ai sensi dell'art. 28 del D. Lgs 152/2006, per verifica di ottemperanza si intende l'accertamento, da parte dell'Autorità Competente, dell'avvenuto adempimento da parte dei proponenti delle condizioni ambientali/prescrizioni inserite nei provvedimenti di VIA. A tal fine la Relazione di Ottemperanza, comprensiva degli elaborati illustrativi posti a corredo:

- fornisce i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi.
- ha la finalità di esplicitare come le indicazioni e le prescrizioni impartite nel quadro delle procedure approvative e di valutazione ambientale ad oggi espletate siano state assunte a riferimento, e quindi recepite, nella redazione del progetto definitivo di adeguamento in parola.

Costituiscono documenti di ottemperanza a supporto della presente attestazione i seguenti:

- T00AM01AMBRE01 Relazione
- T00AM01AMBRE02 Fascicolo dei Pareri
- T00AM01AMBSC01 Matrice di ottemperanza
- T00AM01AMBPL01 Planimetria di confronto PP e PD 2022

Pertanto la documentazione sopra richiamata consente di verificare la rispondenza al progetto preliminare e alle prescrizioni dettate con particolare riferimento alla compatibilità ambientale e alla localizzazione dell'opera.

## 2. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

### 2.1. ELEMENTI DI INQUADRAMENTO GENERALE

#### 2.1.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED EVOLUZIONE DEL PROGETTO

L'opera si colloca nell'ambito del complesso di interventi, in parte eseguiti ed in parte in corso, di adeguamento e completamento dell'itinerario E78 Grosseto-Fano concepiti per realizzare l'itinerario trasversale di connessione fra le Regioni **Toscana, Umbria e Marche**.



Figura 2.1 - Individuazione dell'intervento lungo la direttrice della S.G.C. E78

L'itinerario costituisce **uno dei più importanti collegamenti trasversali d'Italia** e si configura come asse di collegamento tra i più significativi corridoi longitudinali tirrenici ed adriatici.

Il tracciato, che si sviluppa per 270 km, ha origine sulla Via **Aurelia** all'altezza di Grosseto e termina sull'Autostrada Adriatica **A14** in corrispondenza del casello di Fano, ricadendo per il 62% nella Regione Toscana, per l'8% in Umbria e per il 30% nelle Marche. Connette lungo il tracciato altre due importanti direttrici nord-sud: l'Autostrada Milano-Napoli **A1** e la Orte-Ravenna **E45**. Collega le città di **Grosseto, Siena** ed **Arezzo** in Toscana, attraversa per un piccolo tratto il territorio umbro in prossimità dell'intersezione con la E45 a Città di Castello, per poi attraversare le Marche lungo il fondovalle del Metauro, collegando **Urbino e Fano**.



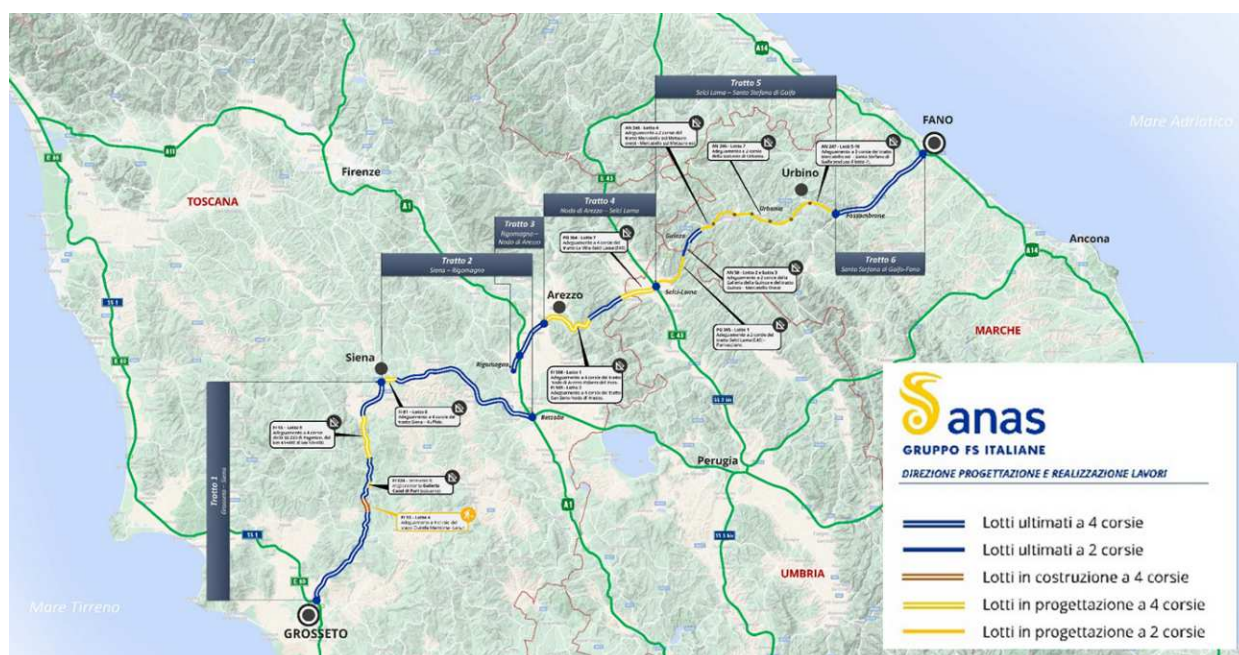
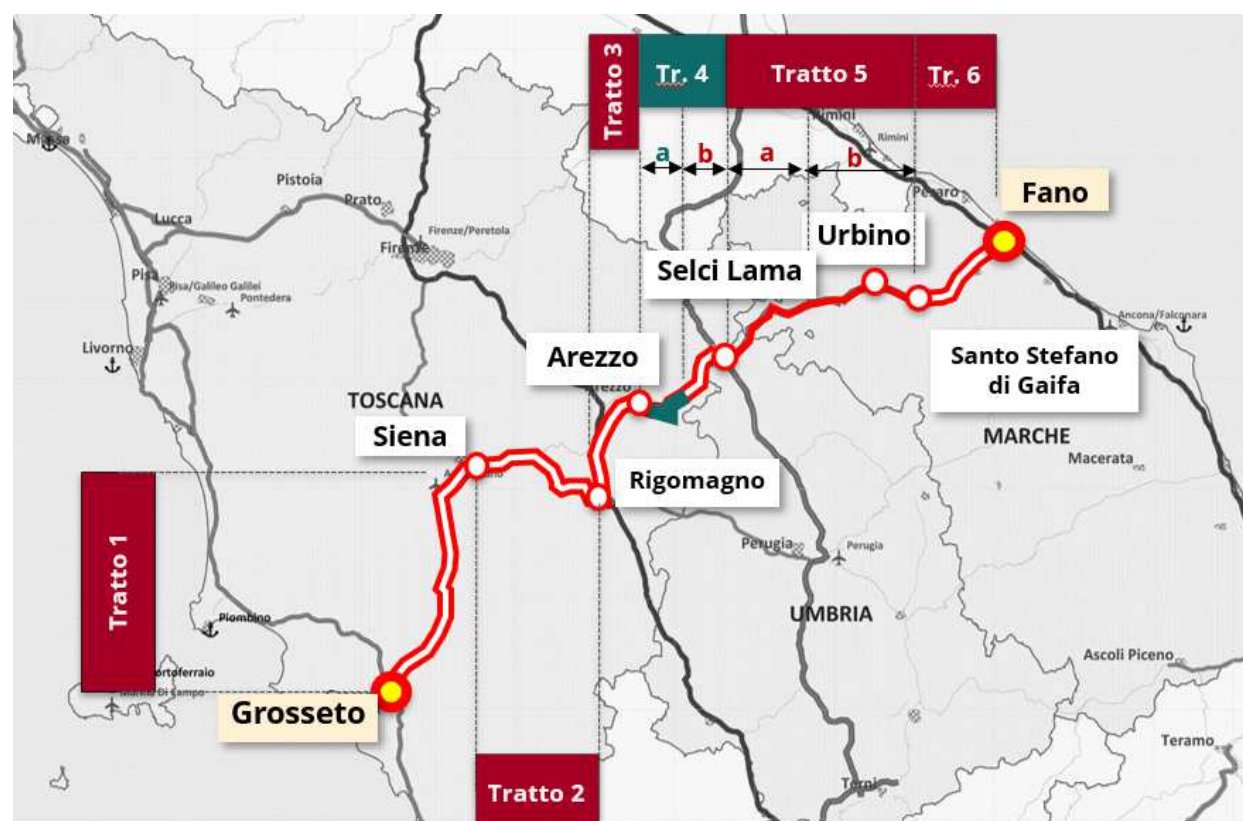


Figura 2.2 - Articolazione dell'itinerario S.G.C. E78

		STRADA GRANDE COMUNICAZIONE "E78"	
TOSCANA	UMBRIA	TRATTO 1	Grosseto – Siena
		TRATTO 2	Siena – Rigomagno
		TRATTO 3	Rigomagno - Nodo di Arezzo
	MARCHE	TRATTO 4	Nodo di Arezzo - Selci Lama (E45)
		TRATTO 5	Selci Lama (E45) - S.Stefano di Gaifa
		TRATTO 6	S.Stefano di Gaifa – Fano



L'itinerario è suddiviso in **sei tratti**, comprensivi di diversi lotti:

- Tratto 1: Grosseto – Siena;
- Tratto 2: Siena – Rigomagno;
- Tratto 3: Rigomagno – Nodo di Arezzo;
- **Tratto 4: Nodo di Arezzo – Selci Lama (E45)** (che comprende il lotto di interesse);
- Tratto 5: Selci lama (E45) – S. Stefano di Gaifa;
- Tratto 6: Santo Stefano di Gaifa – Fano.

I tratti sono, di volta in volta, suddivisi in vari lotti alcuni dei quali già realizzati e in esercizio, altri in fase di esecuzione, altri ancora in fase di progettazione:

- ❖ **Grosseto-Siena** (11 lotti)
- ❖ **Siena-Rigomagno** (4 lotti)
- ❖ **Rigomagno-Nodo Arezzo** (2 lotti)
- ❖ **Nodo di Arezzo-Selci Lama (E45)** (8 lotti)
- ❖ **Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa** (11 lotti)
- ❖ **S. Stefano di Gaifa - Fano** completamento realizzato e in esercizio.

La suddivisione in tratti dell'itinerario nasce dall'esigenza di dover affrontare in ogni contesto territoriale delle problematiche diverse e dalla tipologia degli interventi che vanno dall'ammodernamento all'ampliamento di infrastrutture già esistenti alla realizzazione di nuovi tracciati.



Nello specifico, la porzione di strada in esame, si inserisce tra due tratti di E 78 già adeguati a quattro corsie. Il tratto più occidentale, già in esercizio, si origina presso Le Fabbriche (a Sud di Monte S. Savino) e termina in corrispondenza dell'abitato di S. Zeno; il tratto più orientale, origina in località Colle del Gallo, ad ovest dell'abitato di Palazzo del Pero, e termina in località Le Ville di Monterchi. In tale quadro il progetto può essere considerato come parte funzionale di completamento dell'adeguamento della "Due mari" dell'intero tratto Le Fabbriche - Le Ville di Monterchi.

L'intervento in oggetto appartiene al Tratto 4 ricade interamente nel territorio del Comune di Arezzo, e insiste prevalentemente sull'attuale S.S. 73 Senese Aretina esistente e in esercizio a due corsie.

### Il tratto 4 e i lotti 1 e 2 di completamento



Figura 2.3 – Tratto 4 e Lotti 1 e 2 di completamento e viabilità secondaria

Come già anticipato nell'introduzione, qui si ribadisce che:

- Il Lotto 1 è oggetto di separata progettazione;
- Il Lotto 2 di completamento, relativo all'Asse principale (categoria sezione tipo B di cui al D.M. 05.11.2001), è oggetto della presente Verifica di Ottemperanza ordinaria del Progetto Definitivo, nei termini di cui all'art. 28, co. 1 e segg.;
- La variante esterna, collegamento SR 73 – A1 (cat. C1) e collegamento E78 – SR 71 (cat. C2), sarà oggetto di una separata Verifica di Assoggettabilità a VIA, ricorrendo i presupposti dell'allegato II bis comma 2 lettera C del D. Lgs. 152/2006.

Pertanto, nei paragrafi successivi si dettaglierà maggiormente rispetto il Lotto 2 di completamento, relativo all'Asse principale.

#### 2.1.2. SINTESI DELL'ITER PROGETTUALE, PROCEDURALE ED AUTORIZZATIVO

Le prime elaborazioni del progetto risalgono al 1994, con la redazione del progetto di massima del tratto S. Zeno-Arezzo denominato, a suo tempo, "Nodo di Olmo". Successivamente, nel 1997 la Provincia di Arezzo

PROGETTAZIONE ATI:

ha proceduto, tramite gara di appalto, al conferimento della progettazione esecutiva del cosiddetto "Nodo di Olmo", previo aggiornamento del suddetto progetto di massima.

Nel frattempo è stata richiesta la pronuncia di compatibilità ambientale al Ministero dell'Ambiente, che con nota del 28.10.1997 fa presente che la procedura di VIA non può essere avviata in quanto è necessario disporre di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) riferito non solo al "Nodo di Olmo" ma all'intero tratto S. Zeno-Palazzo del Pero. A seguito di ciò si procede all'aggiornamento del SIA che riguarda non solo il progetto di massima relativo al Nodo di Olmo, ma anche il progetto preliminare relativo al raddoppio del tratto Arezzo-Palazzo del Pero.

Viene così ripresentata la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale e, dopo lunga istruttoria, è stato acquisito il giudizio di **Compatibilità Ambientale**, positivo con prescrizioni, rilasciato di concerto da Ministero dell'Ambiente e Beni Culturali con atto **DEC/DSA/2005/00750 del 18/07/2005**.

La procedura sul Progetto Preliminare, che ha portato alla definizione del parere sopra citato, si è così delineata:

⇒ Domanda di pronuncia di "Compatibilità ambientale" - Prot. n. 3428/VIA/A.O.13.G. del 14/03/2001 (S.G.C.) E78 dei "Due Mari" e l'adeguamento a due corsie per ogni senso di marcia dell'intero tratto S. Zeno - Palazzo del Pero - 14 marzo 2001, prot. n. 3428/VIA/A.O.13.G (pubblicata sui quotidiani "Il Sole 24 Ore" e "La Nazione" in data 1° marzo 2001 - proponente ANAS Compartimento Toscana viale dei Mille Firenze.

⇒ Integrazione alla domanda di "Compatibilità ambientale" - prot. n. 464/VIA/A.O.13.G del 17/01/2002 da ANAS Compartimento Toscana in data 17/01/2002 - prot. n. 464/VIA/A.O.13.G - pubblicata in data 11 gennaio 2002 sui quotidiani "Il Sole 24 Ore" e "La Nazione" e ulteriori chiarimenti prot. n. 8216/VIA del 14 luglio 2003.

⇒ Parere "Compatibilità ambientale" - 22/07/2004  
Parere n. 607 positivo con prescrizioni del 22 luglio 2004 della Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale – VIA.

⇒ Delibera "Compatibilità ambientale" - 2/11/2004  
Delibera n. 1096 seduta Giunta Regionale della Regione Toscana del 2/11/2004 parere favorevole con prescrizioni.

⇒ Note e pareri vari

○ Nota ST/407/29350/2004 del Ministero per i beni e le attività culturali del 14/09/2004 con cui si conferma il parere favorevole espresso con nota n. ST/407/9473/2002 del 11 marzo 2002, pervenuta il 20 marzo 2002, e si chiede di integrare lo stesso parere con la nota della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana del 11 giugno 2002, protocollo n. 12573 per quanto riguarda gli aspetti di natura archeologica.

○ Nota n. 12573 del 11/06/2002 della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana in cui si segnala, fra le zone meritevoli di maggior attenzione anche i siti denominati la Giostra e Campo alla Giostra in Comune di Arezzo.

○ Nota n. 1966 del 27/02/2002 della Soprintendenza di Arezzo con cui si esprime parere favorevole con richieste che riguardano aspetti architettonici e di mitigazione.



o Parere espresso dalla Provincia di Arezzo ai sensi dell'art. 6 della L.349/86 in cui si puntualizzano osservazioni di carattere paesaggistico.

⇒ Parere n. 666 espresso dalla Commissione per le valutazioni dell'impatto ambientale riformulato in data 10/03/2005 sulla base del parere reso dalla Regione Toscana con il quale si ritiene che le modifiche ancorché non sostanziali conferiscono maggiore chiarezza al quadro prescrittivo.

⇒ Giudizio di compatibilità ambientale con prescrizioni, DEC/DSA/2005/00750 del Ministero dell'Ambiente e Beni Culturali, del 18/07/2005, espresso sulla scorta del parere Commissione VIA n.666/2005.

A seguito del giudizio di compatibilità ambientale, viene rimodulato il servizio di progettazione, con l'incarico di eseguire la revisione del progetto preliminare di tutto il tratto S. Zeno-Palazzo del Pero ed il progetto definitivo del tratto S. Zeno-Arezzo predisposto per appalto integrato. Tuttavia, tale successivo livello di progettazione non trova compimento, non venendo avviato il relativo iter autorizzativo.

In sintesi, l'intervento del Nodo di Arezzo è stato oggetto delle azioni programmatiche e procedurali di seguito sintetizzate:

#### ➔ Progetto Preliminare (infrastruttura di progetto a 4 corsie)

✓ Il progetto preliminare è stato elaborato con l'adeguamento a due corsie per senso di marcia, tipo B della vigente normativa (D.M. 05.11.2001), della Strada di Grande Comunicazione E78 Grosseto-Fano "Due Mari", relativamente all'intero tratto compreso tra S. Zeno e Palazzo del Pero; il tratto in esame ricade interamente nella Regione Toscana, Provincia di Arezzo, Comune di Arezzo. Il progetto in esame può essere distinto in due parti principali: la prima, corrisponde al cosiddetto "Nodo di Olmo", compreso tra S. Zeno ed Arezzo, in cui il tracciato di progetto si pone in parte fuori sede rispetto l'attuale SR73 già SS73; la seconda parte, è compresa tra Arezzo sud e Colle del Gallo (Palazzo del Pero), in cui è previsto l'adeguamento dell'asse stradale mediante l'ampliamento dell'attuale sede.

→ il suddetto progetto preliminare ha acquisito il giudizio di Compatibilità Ambientale, positivo con prescrizioni, rilasciato di concerto da Ministero dell'Ambiente e Beni Culturali con atto DEC/DSA/2005/00750 del 18/07/2005.

#### ➔ Progetto Definitivo (2022 – fase corrente)

✓ Nella fase corrente il Progetto Definitivo 2022 ha già mosso i primi passi procedurali e si sono espressi:

##### • Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo

Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio  
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Siena Grosseto e Arezzo

- Avvio procedimento di verifica preventiva di interesse archeologico ai sensi art. 25 del D.Lgs 50/2016. (prot. 28951 - CDG.CDG PROT GEN.REGISTRO UFFICIALE.I.0697115.28-12-2020).

##### • Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili

Dipartimento per la programmazione strategica, i sistemi infrastrutturali, di trasporto a rete, informativi e statistici

Direzione generale per le strade e le autostrade, l'alta sorveglianza sulle infrastrutture stradali e la vigilanza sui contratti concessori autostradali  
Divisione 7—Funzioni Ispettive e di Organo Competente ai sensi del D.Lgs 35/2011

- Controllo della sicurezza stradale ai sensi del D.lgs 35/2011 - Avvio attività di controllo e Trasmissione del resoconto di sopralluogo (M\_INF.STRA.REGISTRO UFFICIALE.U.0006223.21-07-2021)

- Controllo della sicurezza stradale ai sensi del D.lgs 35/2011 - Trasmissione della relazione di controllo finale (M\_INF.STRA.REGISTRO UFFICIALE.U.0011829.28-12-2021)

##### • Ministero della cultura

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Siena Grosseto e Arezzo

- Richiesta approfondimento indagini e integrazioni (CDG.CDG PROT GEN.REGISTRO UFFICIALE.I. 0300497.10-05-2022).

##### • ARPAT

Agenzia Regionale per la protezione ambientale della Toscana – Direzione Tecnica - Settore VIA/VAS

- Parere Class. AR.01.15.03/19.1 (prot. ANAS Comm. E78. Registro Ufficiale.I.0000134.08-07-2022).

Secondo quanto esposto al punto 2.21 dell'elaborato T00AM01AMBSC01 - Matrice di ottemperanza, con nota prot. CDG-0610427-U del 18.11.2020, acquisita dalla Soprintendenza ABAP delle province di Siena, Grosseto e Arezzo con prot. n. 26396 del 25.11.2020, relativamente ai due lotti (FI508 e FI509) è stata trasmessa la Relazione Archeologica redatta ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016, preventivamente presentata al funzionario competente nel corso della riunione su piattaforma telematica del 22.10.2020. Nell'indagine effettuata, si è ritenuto opportuno suddividere il grado di rischio archeologico in maniera puntuale. La valutazione dell'effettivo rischio archeologico è strettamente relazionata alle opere programmate e differenziata sulla base della loro incidenza sui terreni e sulla stratigrafia originale. Nel complesso, sulla base del potenziale archeologico espresso da questo contesto territoriale, il progetto esprime un "rischio" archeologico e un conseguente impatto sul patrimonio archeologico di grado medio-basso. Con la nota del 28.12.2020 prot. 28951 acquisita al protocollo ANAS CDG-0697115-I del 28.12.2020 la Soprintendenza ha sottoposto l'intervento alle procedure di verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25, comma 8, prescrivendo la sorveglianza archeologica alla campagna di indagini per la caratterizzazione ambientale, il cui piano è stato trasmesso congiuntamente allo Studio Archeologico. Visto che:

o nella Relazione di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico redatta ai sensi dell'art. 25, D.Lgs. 50/2016, comma 1, le ricerche di archivio, le attività di survey e di fotointerpretazione hanno individuato 13 anomalie leggibili dalle fotografie aeree e 615 siti editi;

o la Carta del Rischio allegata alla stessa Relazione di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico, ha evidenziato come gli interventi di scavo e movimento terra in progetto ricadono in aree con rischio archeologico valutato da "basso" a "medio alto" sulla base delle possibili interferenze dell'opera con i resti archeologici noti;

o i lavori comprenderanno una serie di opere relative a indagini geognostiche e ambientali il cui piano e posizionamento è stato trasmesso a questo Ufficio assieme alla Relazione di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico;

si richiede che l'intervento sia sottoposto alle procedure di verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25, comma 8 del Nuovo Codice Appalti (ovvero dell'art. 96, comma 1 del Codice dei Contratti Pubblici).

Nel parere, per il lotto in esame, si chiede che:

- o i pozzetti in progetto per le indagini geognostiche e ambientali vengano scavati almeno ad una profondità tale da documentare il terreno sterile non antropizzato e avere una dimensione di almeno mt 3x3 mt. [...] e scavati alla presenza di un archeologo che provvederà alla documentazione e al recupero di eventuali materiali archeologici secondo le prescrizioni dettate dall'Ufficio, che assumerà la direzione scientifica riservandosi la facoltà, in caso di rinvenimenti archeologici significativi, di procedere ad ampliamenti e richiedere approfondimenti delle indagini archeologiche finalizzate alla documentazione delle eventuali emergenze antiche ed ai relativi interventi di tutela;
- o saggi analoghi per dimensioni dovranno essere comunque effettuati nelle aree individuate come a rischio "medio alto" nella Relazione di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico, in corrispondenza dei siti n. 324, 325 e 85 nel lotto 2 in oggetto;
- o tutti i lavori di scavo e movimento terra incluse le opere di cantierizzazione, alla luce dell'alta incidenza riferibile a resti archeologici presenti sul territorio, dovranno essere comunque sottoposte ad attività di sorveglianza archeologica in corso d'opera da parte di un professionista archeologo qualificato durante tutte le operazioni di scavo e movimento terra.

Inoltre, ai sensi del comma 14, del sopramenzionato art. 25, la Soprintendenza propone a Snam Rete Gas S.p.A. di sottoscrivere un accordo concernente le attività di VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO e le forme di DIVULGAZIONE DELLE INDAGINI.

Con riferimento alla nota ANAS trasmessa in data 21.04.2022 e acquisita agli atti dell'ufficio di Soprintendenza archeologica con prot. 11000 del 22.04.2022, con cui si trasmetteva la Relazione illustrativa sugli esiti delle indagini geognostiche con assistenza archeologica, visti gli esiti della campagna di indagini geognostiche e ambientali effettuata alla presenza del dott. Andrea Guaglianone e corredata da tavola con ubicazione dei pozzetti/saggi e SHP, con nota prot. CDG-I.0300497 del 10.05.2022, si sottolinea l'esito negativo della quasi totalità dei pozzetti ad esclusione di quattro, denominati A\_Pz 02, A\_Pz 03, A\_Pz 06 e C\_Pz 04. Questi ultimi hanno avuto esito positivo e hanno restituito per lo più frammenti laterizi e rari frammenti ceramici molto dilavati di difficile datazione. Si richiede che i pozzetti denominati menzionati vengano riaperti e approfonditi per una estensione sufficiente a comprendere la natura e l'estensione delle stratigrafie archeologiche presenti; tale indagine verrà effettuata sotto la Direzione scientifica di questo Ufficio che potrà motivatamente richiedere ulteriori approfondimenti. Nel parere sopra menzionato prescrivono di seguito una serie di operazioni e si ribadisce quanto stabilito nella nota del 28.12.2020 prot. 28951 che anche in una fase esecutiva dell'intervento dovrà essere effettuata la sorveglianza continua dei lavori di scavo in corso d'opera da parte di personale archeologo qualificato.

Per quanto riguarda i controlli di Sicurezza, in data 21/07/2021 con Prot. U.0006223.21-07-2021, a seguito dell'avvio dell'attività di controllo della sicurezza stradale, ai sensi dell'art.4 del D.lgs 35/2011, avvenuto con l'incontro tra progettista ed organo di controllo il 17/06/2021 per l'illustrazione dei progetti in oggetto, si trasmette il resoconto di avvio del progetto integrato con quello del sopralluogo di supporto all'attività effettuato dal controllore incaricato, svoltosi il 01/07/2021. Successivamente, in data 28/12/2021, con Prot. U.0011829.28-12-2021 si trasmette la relazione di controllo finale dell'attività di controllo della sicurezza stradale, ai sensi dell'art.4 del D.lgs 35/2011, del progetto in oggetto. Secondo le conclusioni presenti nella

relazione, il progetto in esame, nonostante alcune criticità, risulta adeguato e gli obiettivi di sicurezza stradale sono generalmente stati raggiunti. Il progetto è coerente con la normativa vigente in tema di progettazione di infrastrutture stradali, tranne alcune non conformità che si propone di mitigare tramite un rafforzamento della segnaletica. Lo schema proposto, tuttavia, presenta alcune criticità che possono essere risolte nella successiva fase di progettazione. Alcune osservazioni fatte riguardano anche la segnaletica sulla rete interconnessa, l'illuminazione e le barriere di sicurezza, tutti aspetti che potranno essere approfonditi in sede di progetto esecutivo. Un'unica prescrizione scaturisce da questo controllo. Essa riguarda la posizione di alcune piazzole di sosta che si ritiene possa essere pericolosa (piazzole poco visibili o poste all'esterno di tratti in curva). Questa ultima criticità è stata risolta in fase di PD 2022.

Per quanto riguarda le osservazioni ARPAT, si rimanda al paragrafo § 4.2.

Nell'elaborato T00AM01AMBRE02 - Fascicolo dei Pareri vengono riportati i pareri sopra richiamati per la Progettazione preliminare 2003 e per il Progetto Definitivo 2022.

## 2.2. IL PROGETTO IN SINTESI

### 2.2.1. CARATTERI GENERALI

Il tracciato si sviluppa per la maggior parte della sua lunghezza in coincidenza o come variante di alcune strade statali esistenti (SS 223 di Paganico, SS 73 Senese - Aretina, SS 73 bis di Bocca Trabaria) per le quali si è già provveduto negli anni addietro ad adeguarne le caratteristiche plano - altimetriche e di sezione trasversale di categoria C1 (carreggiata unica con due corsie da 3,75 m e banchine laterali da 1,50 m). In seguito si è previsto un ammodernamento, sia in sede sia in variante, con ampliamento alla categoria B, la cui sezione trasversale è costituita da due carreggiate separate da spartitraffico centrale, ognuna a due corsie per senso di marcia più la banchina laterale, per una larghezza complessiva di circa 22 metri.

L'Unione Europea ha classificato la SGC Grosseto – Fano con la sigla E78 inserendola tra gli itinerari internazionali est – ovest. La SGC Grosseto - Fano è collegata ad importanti arterie longitudinali, quali la SS 1 Aurelia, la SGC Firenze - Siena, l'autostrada A1 Milano-Napoli, la E45 Orte - Ravenna, l'autostrada A14 Bologna-Taranto e la SS 16 Adriatica <sup>(1)</sup>.

Riguardo al contesto viario locale, il territorio comunale di Arezzo, principalmente collinare e montuoso, trova nelle valli fluviali che lo attraversano i principali corridoi infrastrutturali di carattere sovralocale. Il capoluogo si è ritagliato, grazie alla sua posizione e alla confluenza di molte vallate e corridoi, un ruolo nodale e strategico nella geografia toscana e nazionale dal punto di vista delle connessioni infrastrutturali sia su gomma che su rotaia <sup>(2)</sup>. Le arterie stradali sovralocali principali che interessano il territorio comunale sono:

- di carattere nazionale e di grande comunicazione, quali l'autostrada A1 Milano-Napoli, la SGC Orte-Ravenna (E45) e, la SGC Grosseto-Fano (E78);
- di valenza più locale, come la SS 679 (Raccordo autostradale Arezzo-Battifolle), la SR 69 in Valdarno, la SR 70 della Consuma, la SR 71 Umbro Casentinese-Romagnola e la SR 258 Marecchia.

<sup>(1)</sup> La descrizione generale è tratta in parte dalla pagina web dedicata alle trasversali appenniniche all'interno del Portale istituzionale di ANAS e in parte dalla pagina dedicata all'interno di TRAIL - Portale Nazionale delle infrastrutture di trasporto e Logistica del Sistema Camerale.

<sup>(2)</sup> Cfr. Comune di Arezzo, Piano Strutturale 2019, Elab. B1 - Quadro conoscitivo, Relazione illustrativa, pag. 88.



L'obiettivo del progetto è quello di potenziare il tratto in esame al fine di garantire caratteristiche geometriche e funzionali in linea con gli standard del futuro itinerario complessivo. In tal senso oltre al raddoppio delle corsie esistenti e la separazione dei sensi di marcia su carreggiate separate, si provvederà all'adeguamento del tracciato alla normativa di riferimento (D.M. 05.11.2001 e D.M. 22.04.2004) e alla riorganizzazione degli svincoli esistenti adattandoli sia alle nuove geometrie dell'asse principale, sia ai corrispondenti standard normativi (D.M.19.04.2006).

## 2.2.2. L'ASSE PRINCIPALE

### 2.2.2.1. Il tracciato

L'intervento in progetto, come già anticipato, tratta il Lotto che si estende dallo svincolo San Zeno fino a quello di Arezzo, per uno sviluppo di circa 5 km. Esso ha origine lungo il tratto esistente della E78 presso San Zeno ricreandone l'andamento per i primi 550 m con una successione di due rettifili (L= 21 m e 452 m) intervallati da un arco di circa 7500 m senza inserimento di clotoidi. In tale tratta è prevista la realizzazione dello svincolo di "S. Zeno". Dopo lo svincolo il tracciato è costituito da un tratto di nuova realizzazione fuori sede e rappresenta il prolungamento della E78 fino al collegamento con S.S.73 presso località Ripa dell'Olmo.

Il tracciato presenta un susseguirsi di due curve opposte e dalle relative clotoidi di transizione. In questo tratto l'asse si affianca alla linea ferroviaria storica Roma – Firenze e presenta lungo la carreggiata sinistra una galleria artificiale al fine di contenere sulla sua copertura l'attuale sede della S.S.73 che, con l'entrata in funzione della E78, verrà declassata a livello di viabilità locale. Terminata la galleria l'asse devia a sinistra con una curva di circa 720 m e si porta al di sopra della linea ferroviaria che in questo tratto corre in due gallerie, una per ogni binario.

Per poter operare lo scavalco della linea ferroviaria subito dopo la fine delle gallerie, si è dovuta realizzare, lungo i binari, un'opera di sovrappasso, costituita da una galleria ferroviaria ad un unico fornace che in pratica rappresenta il prolungamento dell'attuale tratto in galleria. Lungo questo scavalco il tracciato si porta gradualmente sull'attuale sede della S.S.73 con una curva di circa 550 m. Da questo punto in poi, l'adeguamento a quattro corsie della E78 avviene quasi sempre in sede.

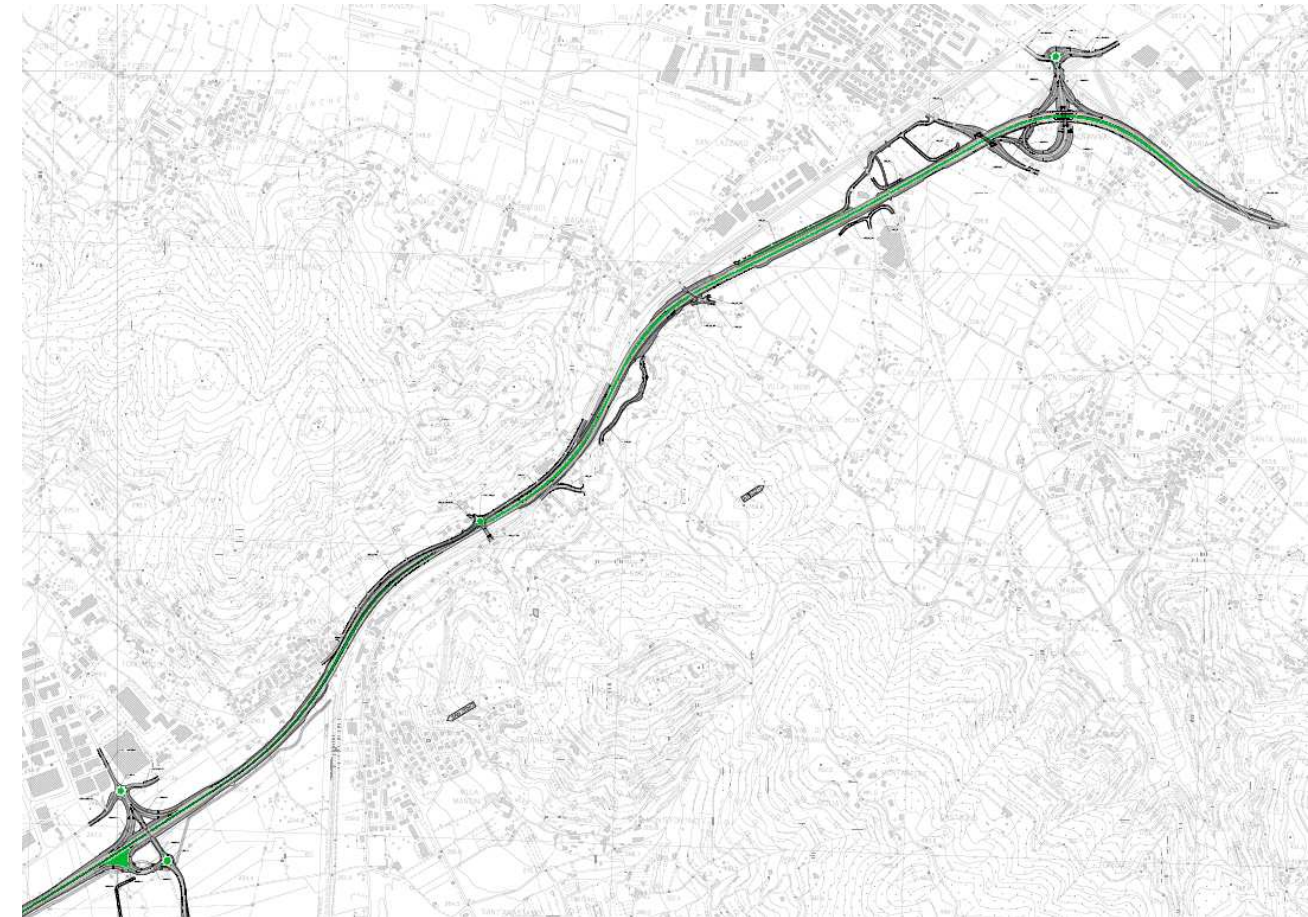


Figura 2.4 – Asse principale

Seguendo quindi l'attuale sede della S.S.73, il tracciato si porta, mediante una successione di due Rettifili, raccordati da una curva di ampio raggio (R=7500 m circa), nella zona della Magnanina dove è previsto lo svincolo di Arezzo. Questo svincolo si configura come un classico svincolo "a trombetta", che si collega ad una rotonda dove confluisce la viabilità cittadina che porta verso il centro di Arezzo. Dopo lo svincolo, il tracciato prosegue sempre lungo la sede attuale della S.S.73 per altri 500 m fino alla progressiva 5+129 km dove ha termine il lotto S. Zeno-Arezzo, mediante un tratto di rastremazione di circa 340 m necessario al passaggio da 2 carreggiate ad una piattaforma stradale con dimensioni pari a quella della S.S.73 esistente. Da un punto di vista altimetrico il tracciato presenta una successione di livellette di segno discordi opportunamente raccordate mediante raccordi di tipo parabolici i cui valori risultano compatibili con i valori normativi minimi.

### 2.2.2.2. Le sezioni tipo

La sezione tipo adottata per l'asse principale è in conformità alla Categoria B - Strada Extraurbana Principale del D.M.05.11.2001, con due corsie di 3,75 m per senso di marcia, banchine in destra di 1,75 m e banchine in sinistra di 0,50 m con larghezza totale di piattaforma pavimentata di 22,00 m. Sia per i tratti in trincea che per quelli in rilevato l'elemento marginale interno ha una larghezza minima di 2,50 m ed è costituito da terreno vegetale opportunamente modellato per lo smaltimento delle acque; inoltre nello spartitraffico verranno installati i dispositivi di ritenuta di classe H3/W5 tipo ANAS con DSM per la separazione delle carreggiate.



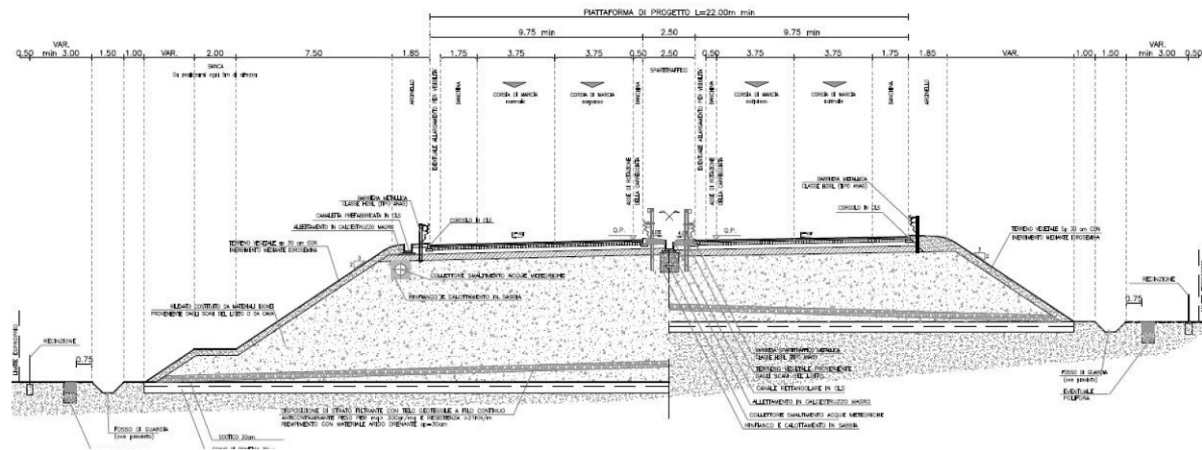


Figura 2.5 – Sezione tipo in rilevato

I tratti in trincea sono scavati con pendenza delle scarpate al 2/3 con banche di larghezza 2 metri inserite ogni 5 m di altezza. Le scarpate sono rivestite con uno strato di vegetale di 30 cm ed inerbite con idrosemina. Ai margini esterni della piattaforma stradale è previsto l'inserimento della cunetta di raccolta delle acque meteoriche di 150 cm, convogliate al recapito finale mediante collettori posti in asse alla canaletta stessa. In testa alla scarpata viene realizzato un fosso di guardia rivestito di larghezza 150 cm a protezione del tratto stradale in trincea.

Il fondo dello scavo verrà rullato e compattato fino a raggiungere il grado di portanza idoneo al piano di posa della pavimentazione stradale.

Sia per i tratti in trincea che per quelli in rilevato l'elemento marginale interno ha una larghezza minima di 2,50 m ed è costituito da terreno vegetale opportunamente modellato per lo smaltimento delle acque; inoltre nello spartitraffico verranno installati i dispositivi di ritenuta di classe H3/W5 tipo ANAS con DSM per la separazione delle carreggiate.

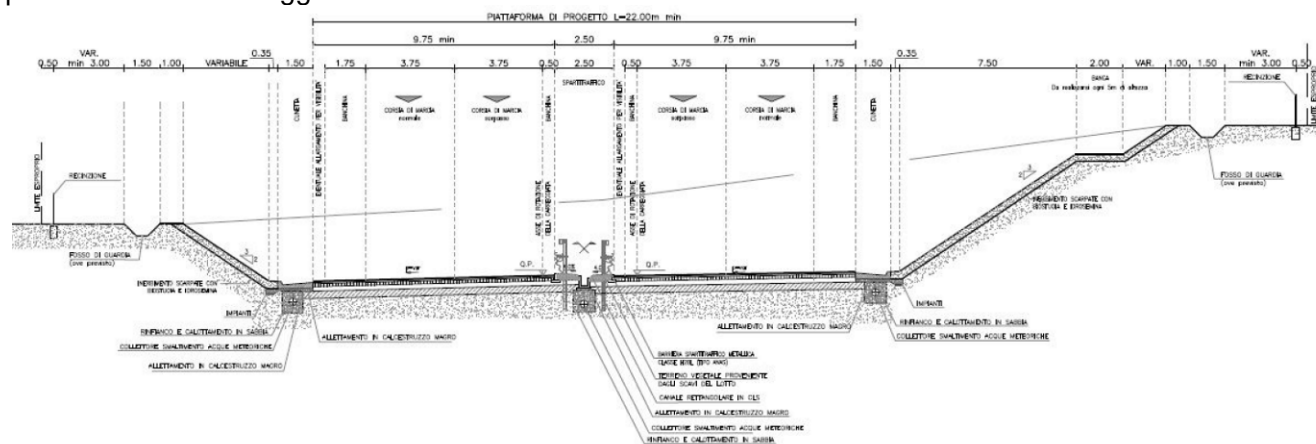


Figura 2.6 – Sezione tipo in trincea

La sezione all'interno della galleria artificiale presenta una piattaforma stradale larga 10,50 m per ogni carreggiata con due corsie di marcia da 3,75 m ciascuna fiancheggiate da una banchina in destra di 1,75 m ed una banchina in sinistra di 0,50 m ciascuna. Su entrambi i lati è previsto un elemento marginale di 1,20 m per consentire la collocazione del profilo redirettivo prefabbricato (new jersey), dei canali per il passaggio cavi e/o tubazioni. Sono garantiti i franchi minimi richiesti nel D.M. 05.11.2001, ovvero l'altezza libera, misurata sulla verticale a partire da qualsiasi punto della piattaforma non risulta mai inferiore a 5,00 metri in corrispondenza della carreggiata e a 4,80 metri in corrispondenza delle banchine.

PROGETTAZIONE ATI:

All'interno della banchina è prevista la disposizione pozzetti con griglia carrabile per il drenaggio delle acque di piattaforma. Il sistema di illuminazione previsto è costituito da corpi illuminanti installati su staffe collegate all'intradosso della soletta superiore, ad un'altezza dal piano stradale tale da garantire i franchi minimi richiesti dalla normativa.

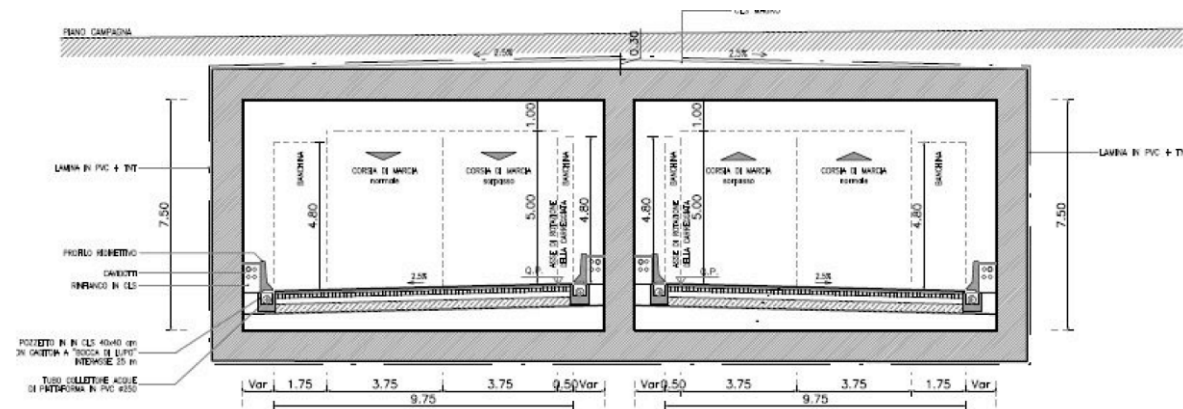


Figura 2.7 – Sezione tipo Galleria artificiale

### 2.2.2.3. Gli svincoli

La progettazione delle interconnessioni fra l'intervento in progetto e la rete viabilistica esistente è stata eseguita in accordo alle indicazioni normative previste dal D.M.19.04.2006.

#### • Svincolo San Zeno

Lo svincolo "San Zeno" è uno svincolo di nuova realizzazione ubicato in prossimità dell'inizio del Lotto Completamento e consente il collegamento fra la nuova S.S.73 in progetto e la S.R.71. Tale infrastruttura garantisce inoltre il collegamento alla "Variante Esterna" alla città di Arezzo, nuova viabilità in progetto per il collegamento al raccordo autostradale Arezzo-Battifolle. La realizzazione di questo nuovo svincolo prevede un'intersezione a livelli sfalsati con schema a diamante integralmente conforme a quanto espresso nel D.M.19.04.2006. il quale prevede anche la realizzazione di due rotonde per la risoluzione delle svolte a sinistra. Una delle due rotonde (rotonda Nord) è posta in loco dell'attuale intersezione a raso tra la E78 e la S.S.73 presso S.Zeno la quale rappresenta, allo stato di fatto, il termine del tratto di E78 a doppia carreggiata.





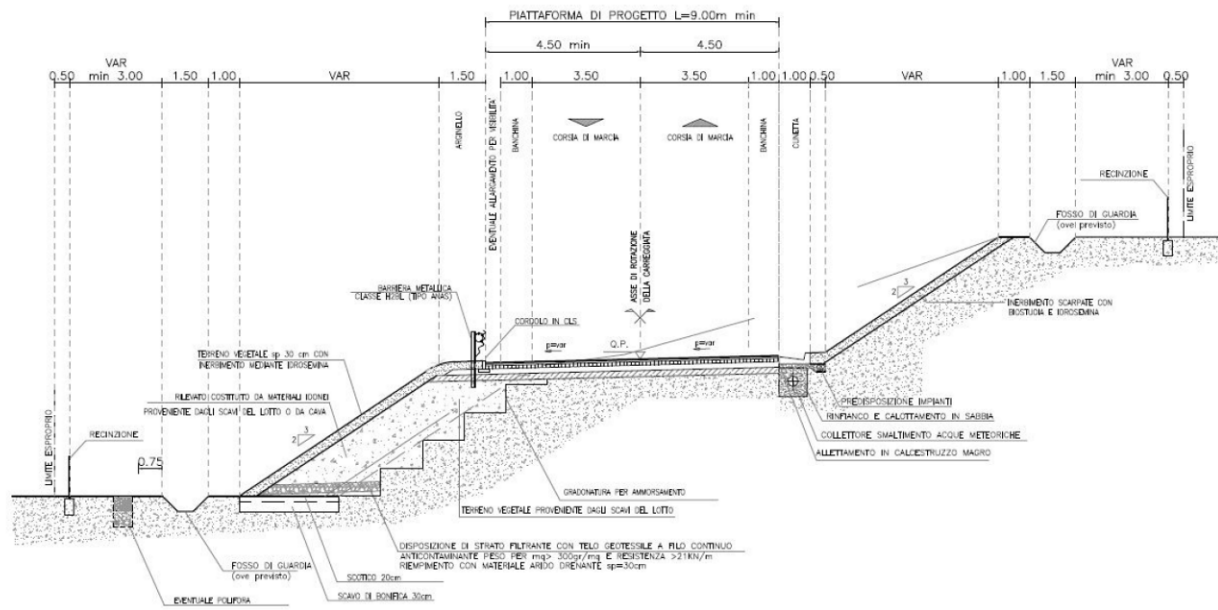


Figura 2.11 – Sezione tipo rampa bidirezionale

### 2.2.3. LA VIABILITÀ LOCALE

Per quanto riguarda le viabilità secondarie, considerando che si tratta di strade esistenti, la progettazione è stata improntata alla risoluzione dell'interferenza senza determinare pericolose ed inopportune discontinuità e realizzando una sezione tipo che mantenga quanto più possibile il calibro della sezione esistente, adottando comunque dimensioni non inferiori. Nell'ambito delle viabilità interferita sono state incluse anche le strade a destinazione particolare per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a del D.M 05.11.2001 e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. Si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito. In virtù delle suddette considerazioni, si è operata una distinzione tra strade aventi funzione di accesso a fondi o abitazioni e strade aventi funzione di penetrazione verso la rete locale.

Per il primo caso, considerando il calibro delle sezioni esistenti, si adatterà una sezione tipo avente larghezza pavimentata pari a 6 m in modo da garantire la bidirezionalità e la geometrizzazione della linea d'asse verrà fatta con cerchi e rettili. Per le viabilità che invece rappresentano esclusivamente strade private di accesso a fondi agricoli/proprietà private è stata prevista una sezione stradale con una larghezza di 4 m prevedendo gli stessi criteri di geometrizzazione sopra esposti. Per il secondo caso, invece, si è considerata una sezione tipo F1 secondo il D.M. 05.11.2001 che presenta una piattaforma pavimentata di 9,00 m e la geometrizzazione della linea d'asse verrà fatta inserendo clotoidi di transizione tra curve circolari e rettili. Per quest'ultime, trattandosi di interventi di ricucitura di viabilità esistenti, sono stati dimensionate in modo da soddisfare esclusivamente le verifiche cinematiche, di rotazione dei cigli e di visibilità per l'arresto previste dal D.M. 05.11.2001.

#### 2.2.3.1. Sezioni tipo per la viabilità locale

In accordo con la funzione demandata alle viabilità locali, sono state definite tre diverse tipologie di sezioni tipo.

PROGETTAZIONE ATI:

Per le strade a destinazione particolare cui si demanda la funzione di accesso a fondi agricoli o a proprietà private è stata prevista una sezione stradale con una larghezza di pavimentato pari a 4 m.

Per questa tipologia di strade il pacchetto di pavimentazione è costituito da un tappeto di usura in bitume T.Q. di 5 cm ed una fondazione da 25 cm in M.G.N.L. L'elemento marginale è costituito da:

- un arginello da 1 m a raso in cui è prevista l'installazione di dispositivi di ritenuta stradale cui segue il rilevato stradale con pendenza 2/3 per i tratti in rilevato;
- una cunetta alla francese da 80 cm cui segue la scarpata con pendenza 2/3 per i tratti in trincea.

Per le strade a destinazione particolare cui si demanda, invece, la funzione di accesso ad aree residenziali è stata prevista una sezione con una larghezza di pavimentato pari a 6 m a garanzia della bidirezionalità dei sensi di percorrenza. Per questa tipologia di strade il pacchetto di pavimentazione è costituito da un tappeto di usura in bitume T.Q. di 5 cm, uno strato di binder in bitume T.Q. di 6 cm ed una fondazione da 25 cm in M.G.N.L. L'elemento marginale è costituito da:

- un arginello da 1 m a raso in cui è prevista l'installazione di dispositivi di ritenuta stradale cui segue il rilevato stradale con pendenza 2/3 per i tratti in rilevato;
- una cunetta alla francese da 80 cm cui segue la scarpata con pendenza 2/3 per i tratti in trincea.

Per le strade locali esistenti interessate da deviazioni locali la sezione tipo adottata è in conformità alla Categoria F1 - Strada Extraurbana Locale del D.M. 05.11.2001, con due corsie di larghezza pari a 3,50 m ciascuna e banchine in destra e sinistra di larghezza min. 1,00 m. La larghezza totale di piattaforma pavimentata minima è pari a 9,00 m.

In rilevato l'elemento marginale è costituito da una arginello di larghezza 1,50 metri, all'interno del quale è prevista l'installazione della barriera di sicurezza di tipo metallico bordo laterale; la delimitazione dell'arginello dalla piattaforma stradale è realizzato mediante un cordolo prefabbricato 15x25 di altezza 7 cm dal piano viario.

Il rilevato, verrà profilato con scarpate con pendenza 2/3, con strato di vegetale di spessore medio 30 cm inerbito mediante idrosemina, che si rastrema in corrispondenza dell'arginello e sostituito da misto granulare non legato al fine di garantire la corretta infissione della barriera in un materiale che ne permetta il corretto funzionamento in caso di urto. Lo smaltimento acque è previsto con sistema aperto, ovvero mediante canalette di tipo "embrice" ubicate lungo le scarpate e che convogliano le acque di piattaforma all'interno di fossi di guarda rivestiti posti al piede del rilevato.

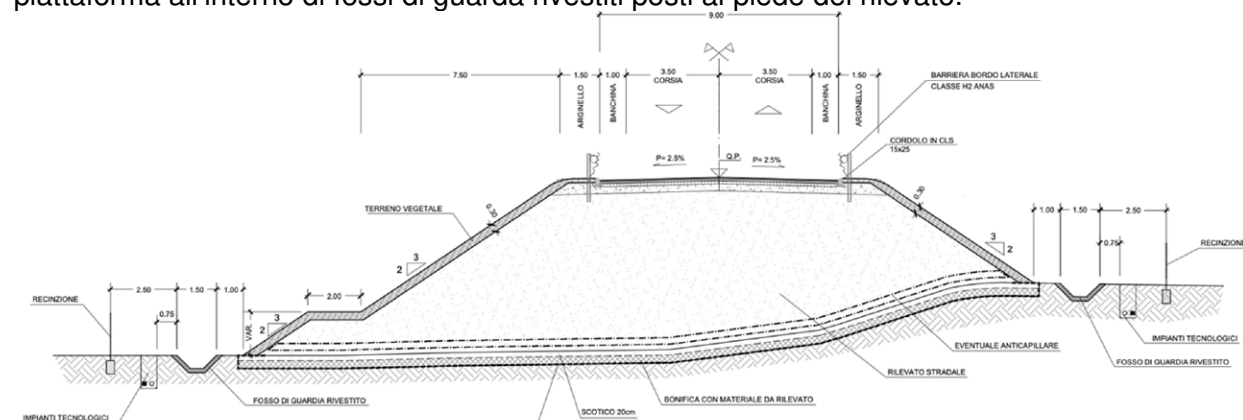


Figura 2.12 – Sezione tipo in rilevato per le strade tipo F1



I tratti in trincea saranno realizzati con profilatura delle scarpate al 2/3. Le scarpate sono rivestite con uno strato di vegetale di 30 cm ed inerbite con idrosemina. Il fondo dello scavo verrà rullato e compattato fino a raggiungere il grado di portanza idoneo al piano di posa della pavimentazione stradale. Ai margini della piattaforma stradale è previsto l'inserimento della cunetta di raccolta delle acque meteoriche di 100 cm, convogliate al recapito finale mediante collettori posti in asse alla canaletta stessa. In testa alla scarpata viene realizzato un fosso di guardia rivestito di larghezza min. totale di 150 cm, a protezione del tratto stradale in trincea.

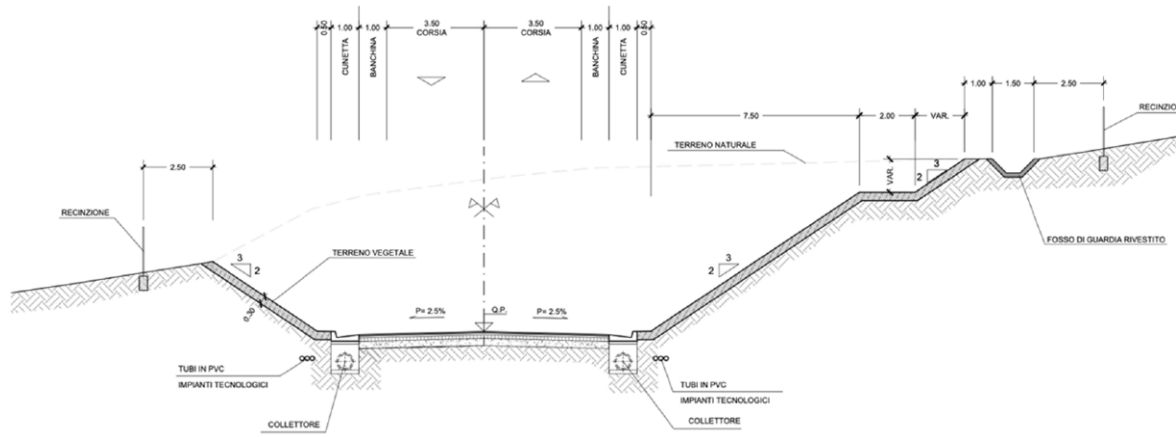


Figura 2.13 – Sezione tipo in trincea per le strade tipo F1

#### 2.2.4. LA VARIANTE ESTERNA (NON OGGETTO DELLA PRESENTE VERIFICA DI OTTEMPERANZA)

Come già specificato, il Lotto di Completamento FI509 del presente Progetto Definitivo è completo, funzionalmente, dai collegamenti a due corsie SR73-A1 e E78-SR71. Lo svincolo di "San Zeno", sopra già citato, consente il collegamento alla S.S.73, alla S.R.71 ed al raccordo autostradale Arezzo-Battifolle attraverso la realizzazione della cosiddetta "Variante esterna" alla città di Arezzo. Di seguito si riporta una descrizione sintetica dei due collegamenti, pur non essendo l'oggetto della presente relazione.

##### 2.2.4.1. Collegamento E78-Raccordo autostradale "Arezzo Bettolle"

La sezione tipo adottata per la nuova viabilità di collegamento fra l'intervento in progetto e il raccordo autostradale "Arezzo-Battifolle" è in conformità alla Categoria C1 - Strada Extraurbana Secondaria del D.M.05.11.2001, con due corsie di 3,75 m ciascuna e banchine di 1,50 m in sinistra e destra con larghezza totale di piattaforma pavimentata di 10,50 m.

La pendenza trasversale della piattaforma è prevista pari al 2,5% in rettilineo, mentre in curva si raggiunge la pendenza massima consentita dalla normativa del 7,0 % lungo gran parte delle curve dell'asse stradale. In rilevato l'elemento marginale è costituito da una arginello di larghezza 1.50 metri, all'interno del quale è prevista l'installazione della barriera di sicurezza di tipo metallico, H2/W6 munita di DSM. La delimitazione dell'arginello dalla piattaforma stradale è realizzata mediante un cordolo prefabbricato 15x25 di altezza 7 cm dal piano viario.

Lo smaltimento acque è previsto con sistema aperto, ovvero mediante canalette di tipo "embrice" ubicate lungo le scarpate e che convogliano le acque di piattaforma all'interno di fossi di guardia rivestiti, posti al piede del rilevato.

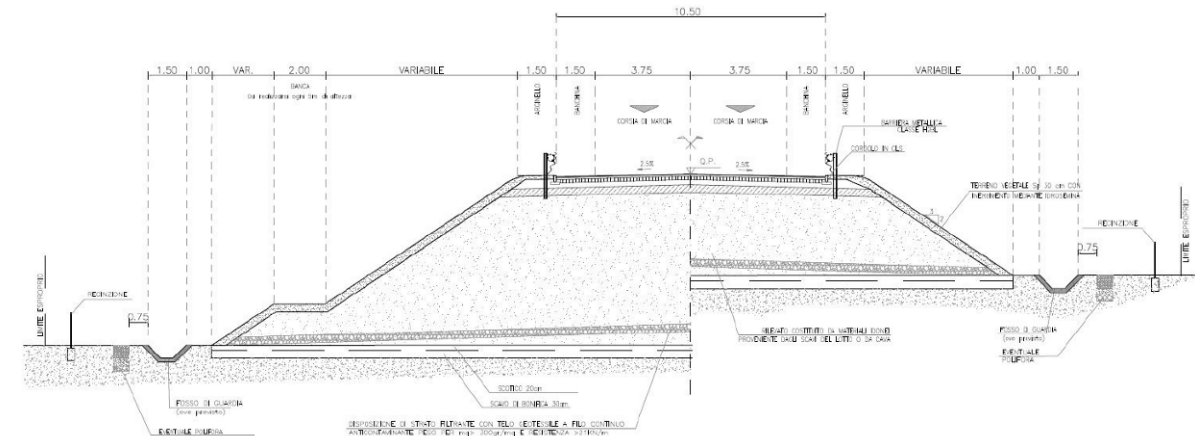


Figura 2.14 – Sezione tipo in rilevato

I tratti in trincea sono scavati con pendenza delle scarpate al 2/3 con banche di larghezza 2 metri inserite ogni 5 m di altezza. Le scarpate sono rivestite con uno strato di vegetale di 30 cm ed inerbite con idrosemina.

Ai margini della piattaforma stradale è previsto l'inserimento della cunetta di raccolta delle acque meteoriche di 100 cm, convogliate al recapito finale mediante collettori posti in asse alla canaletta stessa. In testa alla scarpata viene realizzato un fosso di guardia rivestito di larghezza 150 cm a protezione del tratto stradale in trincea.

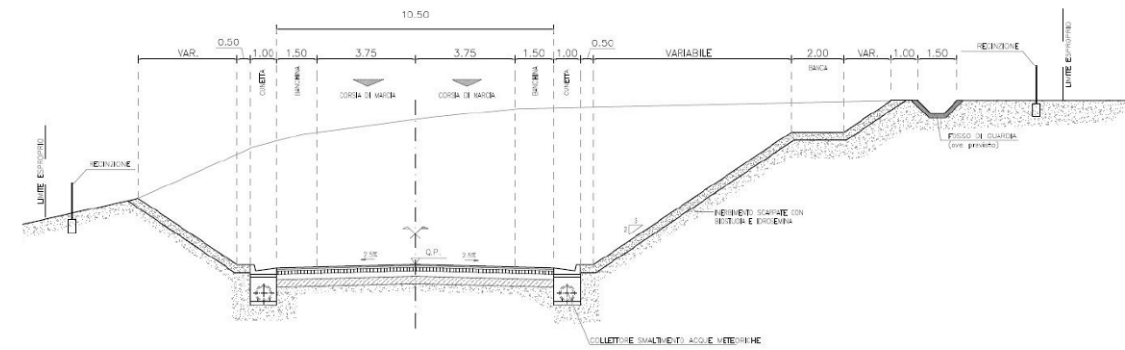


Figura 2.15 – Sezione tipo in trincea

In viadotto la piattaforma stradale conserva le larghezze delle corsie e delle banchine caratteristiche del tipo di strada in progetto con l'aggiunta nei tratti in curva degli adeguati allargamenti della banchina per garantire le corrette visuali libere.

##### 2.2.4.1. Collegamento E78-S.R.71

La sezione tipo adottata per la nuova viabilità di collegamento fra l'intervento in progetto e la S.R.71 è in conformità alla Categoria C2 - Strada Extraurbana Secondaria del D.M.05.11.2001, con due corsie di 3,50 m ciascuna e banchine di 1,25 m in sinistra e destra con larghezza totale di piattaforma pavimentata di 9,50 m. La pendenza trasversale della piattaforma è prevista pari al 2,5% in rettilineo, mentre in curva si raggiunge la pendenza massima consentita dalla normativa del 7,0 % lungo gran parte delle curve dell'asse stradale.

Il rilevato, essendo realizzato con materiale idoneo proveniente dagli scavi o se non disponibile dalle cave di prestito, verrà profilato con scarpate con pendenza 2/3, con strato di vegetale di spessore medio 30 cm

inerbito mediante idrosemina, che si rastrema in corrispondenza dell'arginello e sostituito da misto granulare non legato, al fine di garantire la corretta infissione della barriera in un materiale che ne permetta il corretto funzionamento in caso di urto.

Lo smaltimento acque è previsto con sistema aperto, ovvero mediante canalette di tipo "embrice" ubicate lungo le scarpate e che convogliano le acque di piattaforma all'interno di fossi di guarda rivestiti posti al piede del rilevato.

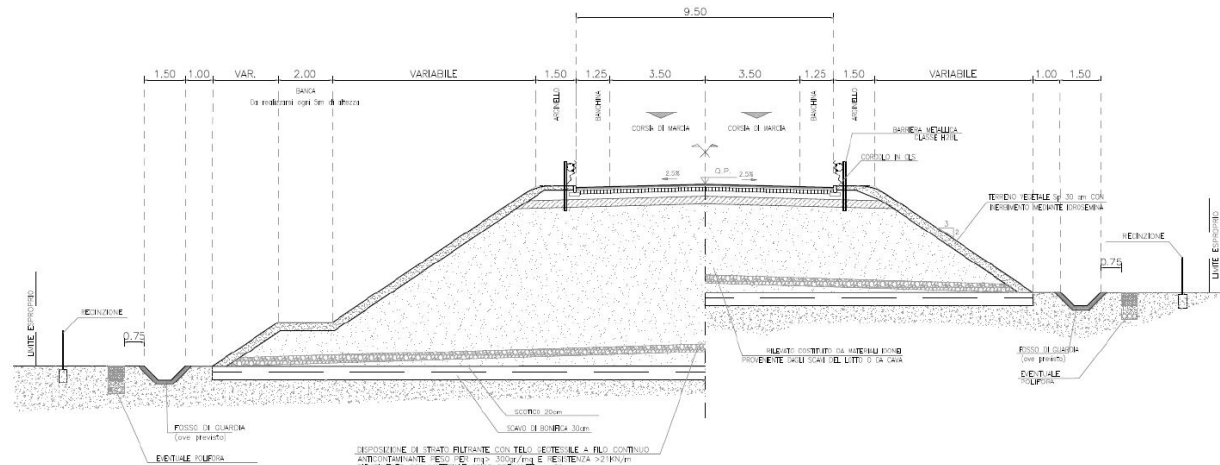


Figura 2.16 – Sezione tipo in rilevato

I tratti in trincea sono scavati con pendenza delle scarpate al 2/3 con banche di larghezza 2 metri inserite ogni 5 m di altezza. Le scarpate sono rivestite con uno strato di vegetale di 30 cm ed inerbite con idrosemina.

Ai margini della piattaforma stradale è previsto l'inserimento della cunetta di raccolta delle acque meteoriche di 100 cm, convogliate al recapito finale mediante collettori posti in asse alla canaletta stessa. In testa alla scarpata viene realizzato un fosso di guarda rivestito di larghezza 150 cm a protezione del tratto stradale in trincea.

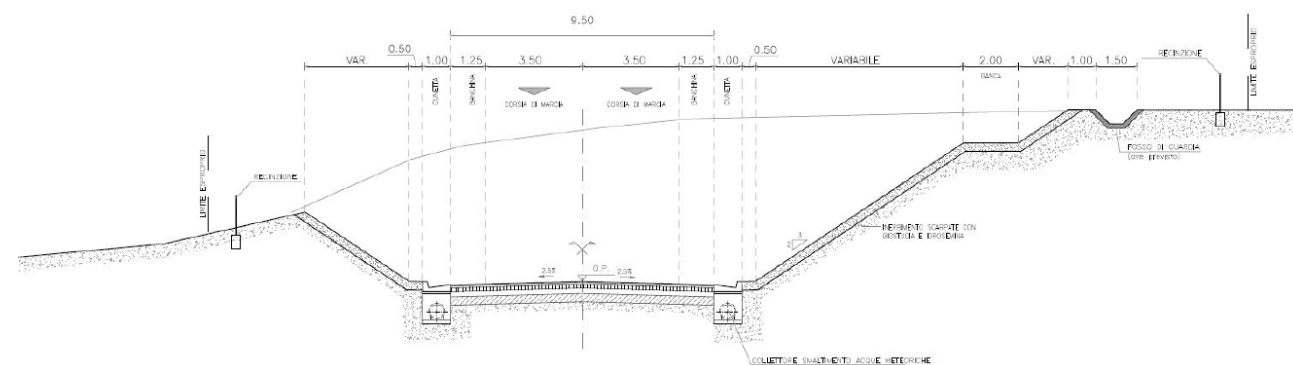


Figura 2.17 – Sezione tipo in trincea

All'interno del sottopasso ferroviario in progetto la piattaforma stradale conserva le larghezze delle corsie e delle banchine caratteristiche del tipo di strada in progetto con l'aggiunta nei tratti in curva degli adeguati allargamenti della banchina per garantire le corrette visuali libere.

### 3. ANALISI DI COERENZA PP 2003 E PD 2022

#### 3.1. LINEAMENTI GENERALI

Il progetto che ha ottenuto la pronuncia di compatibilità ambientale, essendo stato redatto prima dell'entrata in vigore del D.M. 2001, fa riferimento, per la definizione geometrica e funzionale della strada, alle norme CNR 80. Pertanto era stata adottata la sezione di tipo III, la cui piattaforma complessiva misurava 18,60 m e consentiva una velocità di progetto compresa tra 80 e 100 km/h.

In tale progetto, nel tratto S. Zeno-Arezzo, era prevista la realizzazione di una galleria artificiale in corrispondenza dell'intersezione con la SR71 Umbro-Casentinese, a tre livelli di percorribilità, dei quali l'inferiore era destinato alla linea ferroviaria Roma-Firenze, l'intermedio alla S.G.C. E78 ed il superiore alla viabilità locale.

Il presente progetto ha necessariamente recepito la nuova normativa del D.M. 2001, adottando la sezione stradale di tipo B che presenta una piattaforma di 22,00 m di ampiezza e consente una velocità di progetto compresa tra 70 e 120 km/h. Il Progetto Preliminare prevedeva una soluzione più complessa per la galleria artificiale che, in questa sede è stata semplificata.

La viabilità locale viene invece spostata lateralmente seguendo in parte l'attuale tracciato della SR73. Inoltre, è stato modificato lo svincolo di Arezzo, denominato nel precedente progetto svincolo "Magnanina" per il nome della località dove è posto, facendogli assumere una configurazione meno invasiva e soprattutto perfettamente rispettosa delle normative vigenti, in modo da garantire la sua piena funzionalità e sicurezza.

- PP 2003

La soluzione progettuale proposta nel PP2003 nasce dalle considerazioni generali di ampliare la sezione stradale e il tipo di sezione stradale adottato è il tipo III delle norme CNR 1980, che corrisponde alla categoria "strade extraurbane" secondo la definizione cui all'art. 2 comma 2 del Nuovo Codice della Strada.

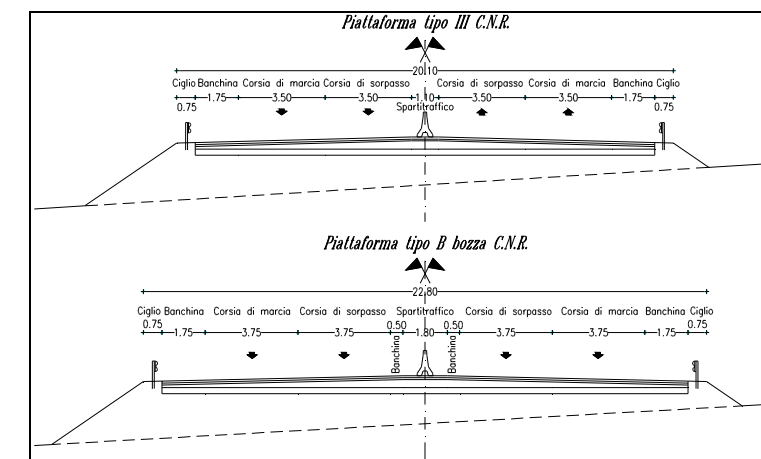


Figura 3.1 – Sezione tipo PP2003

Tale sezione consente una velocità di progetto compresa tra 80 e 100 km/h. Il dimensionamento dei vari elementi geometrici dell'asse era stato fatto con riferimento alle norme CNR, ed 1980, anche se



localmente, trattandosi in parte, di adeguamento in sede, queste non possono essere rispettate. I parametri geometrici degli elementi dell'asse stradale, quindi, erano stati scelti con il vincolo di rispettare i limiti dinamici imposti per tale tipo di strada e le condizioni ottiche necessarie ai fini della sicurezza e del comfort di guida.

• PD 2022

Con riferimento alla prescrizione 2.22 di cui alla Delibera 1096/2004 del 2 novembre 2004 della Regione Toscana, riportata nell'elaborato T00AM01AMBSC01 - Matrice di ottemperanza, trattandosi di un intervento che prevede il riutilizzo della strada esistente come sede di una delle due carreggiate della nuova strada di progetto, l'intervento previsto si inquadra come adeguamento di strada esistente ed esula dall'applicazione rigorosa dei criteri propri del D.M. 05.11.2001 in base alle modifiche introdotte dal D.M. 22.04.04: in riferimento all'art. 4 di detto Decreto, l'elaborato T00PS00TRARE01 Relazione tecnica stradale comprensiva della relazione ex art.4 D.M. 22/04/2004 assume quindi anche la valenza di "specifica relazione di analisi degli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza".

I riferimenti normativi relativamente agli aspetti stradali dell'infrastruttura sono:

- D.Lgs. 30-04-1992, n. 285 e s.m.i.: "Nuovo Codice della Strada";
- D.P.R. 16-12-1992 n. 495 e s.m.i.: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada";
- DM 05-11-2001, n. 6792 e s.m.i.: n. 6792: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", aggiornato dal DM 22-04-04 che rende le citate norme di riferimento per gli adeguamenti delle strade esistenti;
- DM 18-02-1992, n. 223: "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza", così come recentemente aggiornato dal DM 21/06/04: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza";
- DM 05-06-01, G.U. n.217: "Sicurezza nelle Gallerie Stradali";
- DM 28-06-2011 "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale", pubblicato sulla G.U. n. 233 del 06-10-2011;

In assenza di una normativa specifica relativa agli interventi di adeguamento, nelle scelte progettuali si è fatto riferimento anche a quanto presente nella letteratura tecnica di settore, prevedendo alcune deviazioni rispetto alle prescrizioni del D.M. 05.11.2001.

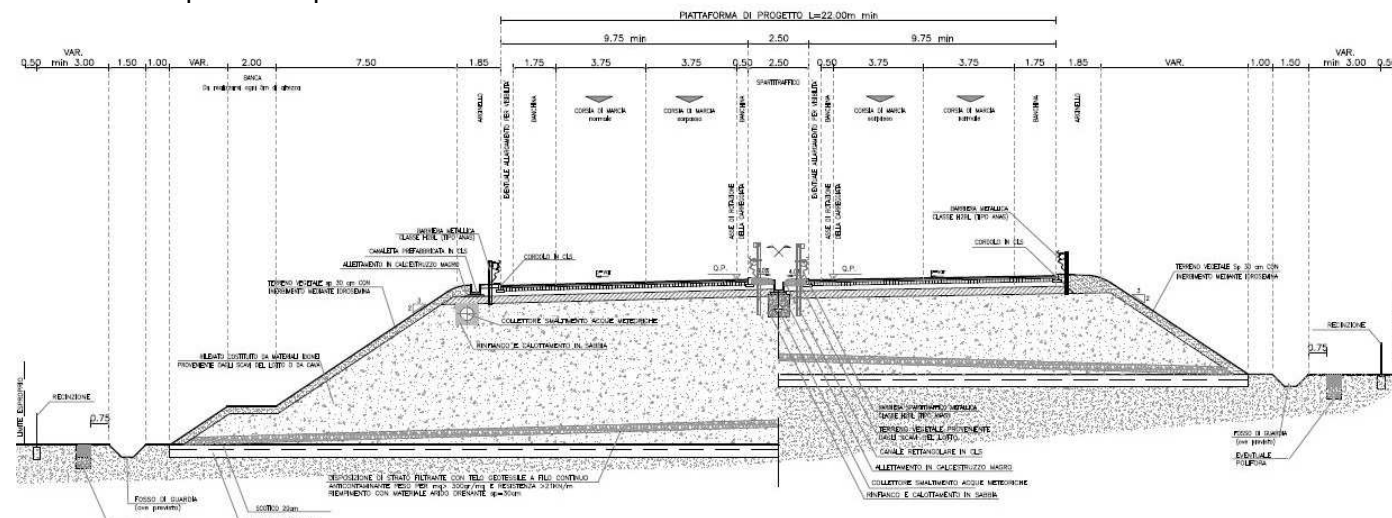


Figura 3.2 – Sezione tipo in rilevato PD 2022

Per quanto concerne le intersezioni è invece cogente il DM 19.04.06 "Norme funzionali e Geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" in quanto il campo di applicazione (cfr. art. 2) di detta

norma è limitato alle nuove intersezioni, intendendo come tali però sia le intersezioni su nuove strade in progetto che nuove intersezioni su strade esistenti.

Il progetto dell'asse principale, con tutte le viabilità locali coinvolte, tende a ridurre gli impatti sulla viabilità locale ed a soddisfare la richiesta di un equilibrio tra scavi e riporti del solido stradale riducendo al massimo gli impatti sul territorio circostante. Le scelte progettuali sono state influenzate dall'interferenza con la linea ferroviaria "ROMA-FIRENZE-storica" anche per garantire la continuità del servizio ferroviario e le richieste in termini di sicurezza di RFI.

Di seguito si riportano una serie di immagini utili per il confronto tra il Progetto Preliminare del 2003 e il PD 2022. Nell'elaborato sono riportate anche le aree di cantiere.

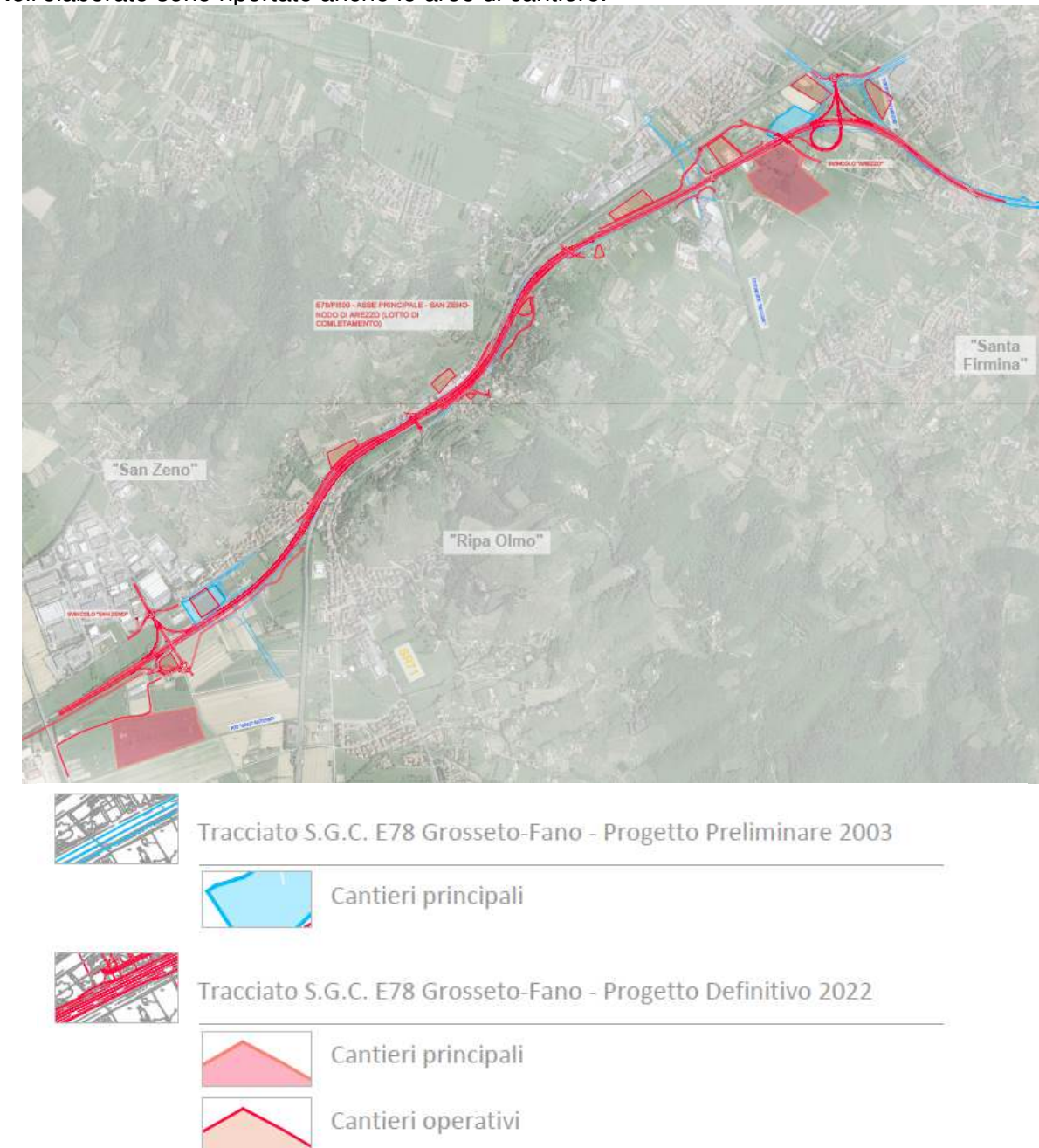


Figura 3.3 – Tracciati del Progetto Preliminare 2003 e del Progetto Definitivo 2022 – Estratti elaborato T00AM01AMBPL01 Planimetria di confronto PP e PD 2022



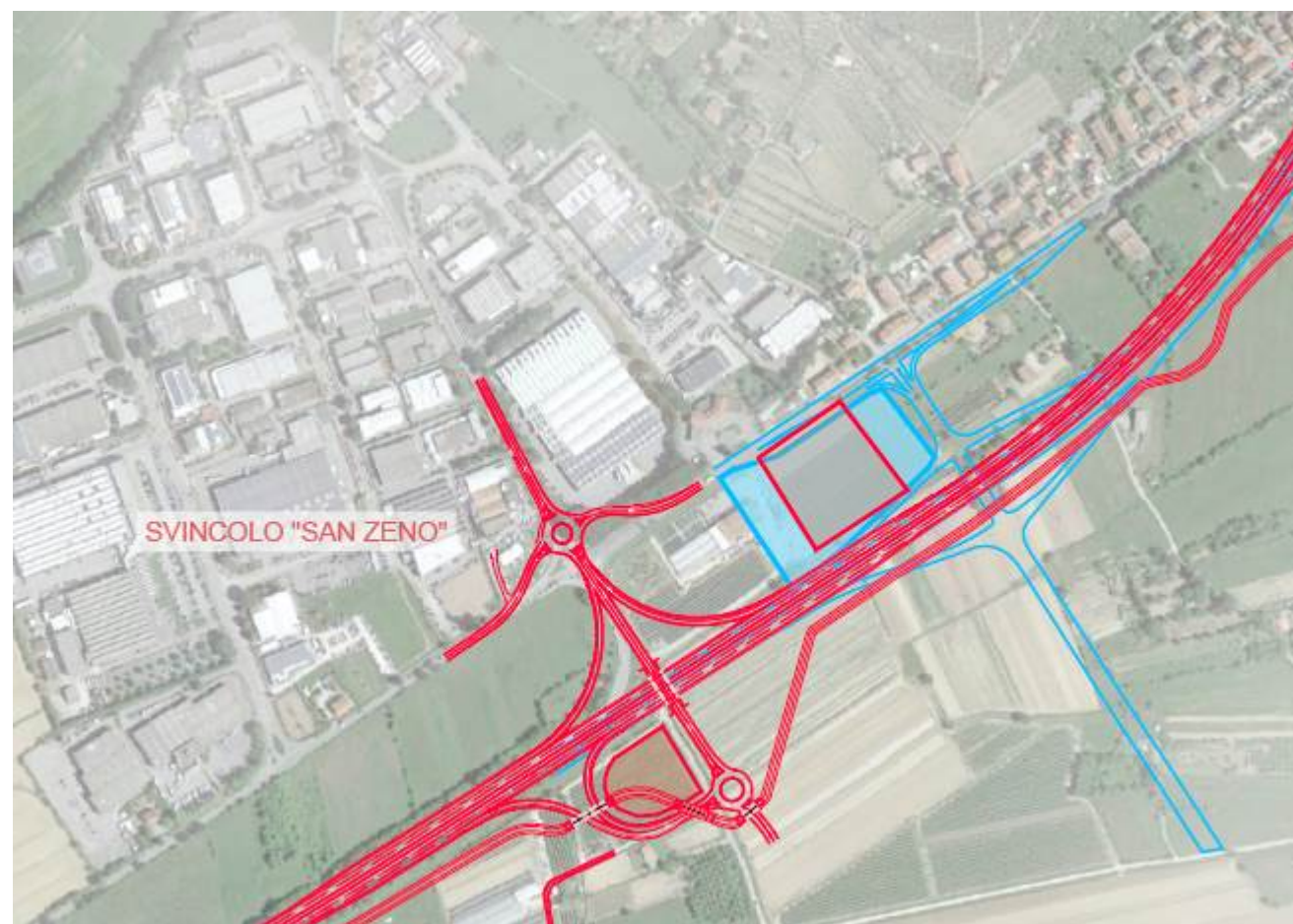
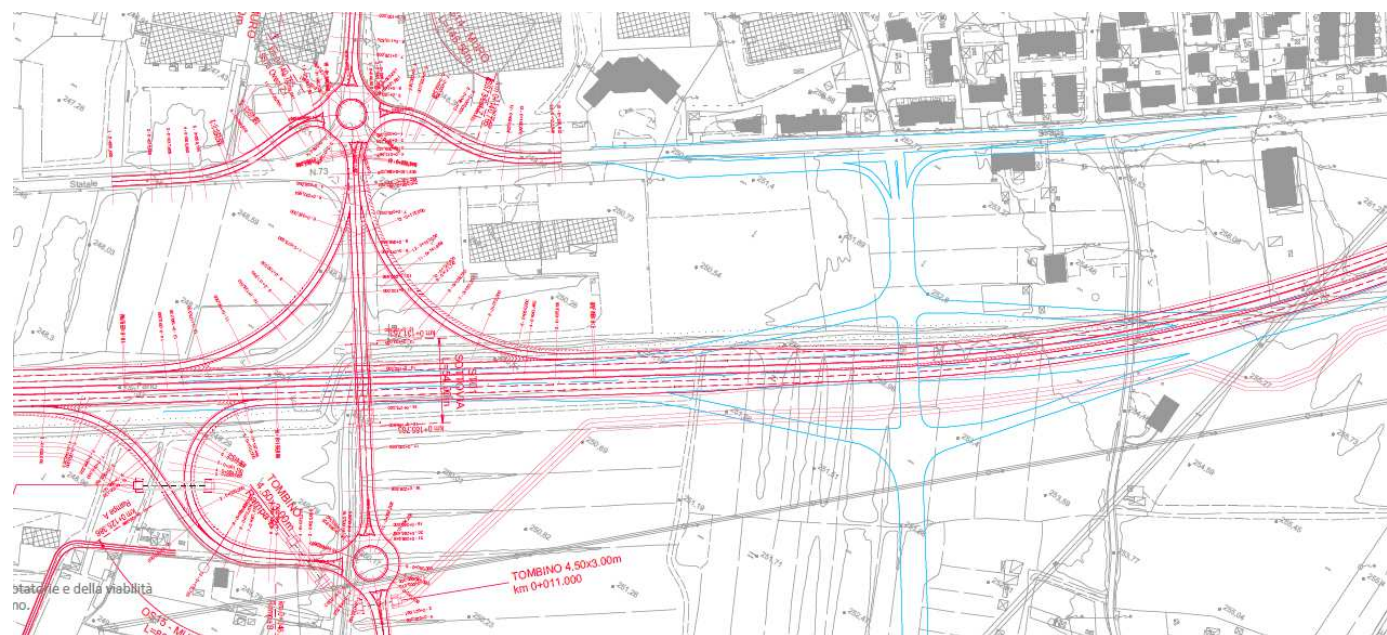


Figura 3.4 – Svincolo “San Zeno” con le aree di cantiere - Estratti elaborato T00AM01AMBPL01 Planimetria di confronto PP e PD 2022

Dalle immagini precedenti, si nota come nel PD 2022 l'ubicazione dello svincolo di collegamento tra la costruenda 4 corsie (E78) e la SS73 esistente sia stato spostato verso ovest, in corrispondenza dell'attuale attacco tra la 4 corsie esistente proveniente da ovest e la stessa SS73, di seguito si riporta un'immagine della situazione attuale.

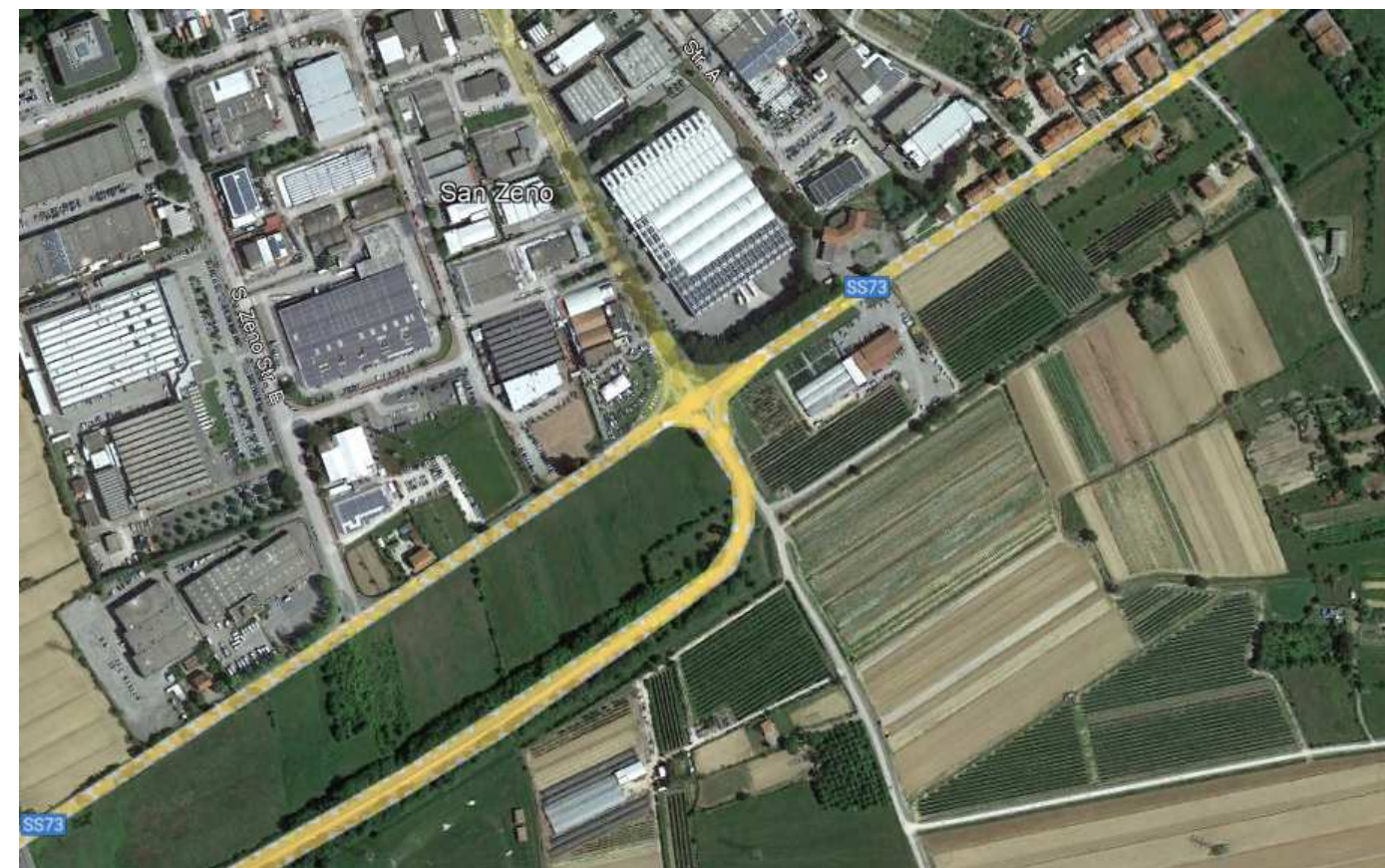


Figura 3.5 – Svincolo “San Zeno” – Vista attuale dell'area dove sorgerà lo svincolo previsto nel PD 2022

Lo spostamento è giustificato dal fatto che gli spazi dell'ubicazione precedente non consentivano l'inserimento del nuovo svincolo che deve rispettare i dettami geometrici della nuova normativa (DM svincoli 2006), con la quale si prescrive che gli svincoli siano tali da rendere necessario l'inserimento di intersezioni a rotatoria in luogo delle vecchie intersezioni a raso e tali da prevedere rampe con sviluppi maggiori e l'impiego di raggi piano-altimetrici meno compatti.

Inoltre la decisione di progettare il nuovo svincolo in un'area già intaccata dalla connessione della 4 corsie esistente con la statale SS 73 ha avuto come conseguenza principale un minore impatto sull'ambiente in termini di consumo di suolo, infatti si è sostituita l'intersezione a raso “provvisoria” con il progetto della futura intersezione a livelli sfalsati, evitando di impattare su una zona attualmente “integra”.

Infine, sempre nell'ottica di ridurre gli impatti su aree attualmente “libere” e non impermeabilizzate, la rampa trasversale dello svincolo, con orientamento nord-sud, è stata allineata alle viabilità esistenti (strada principale Zona Industriale San Zeno).



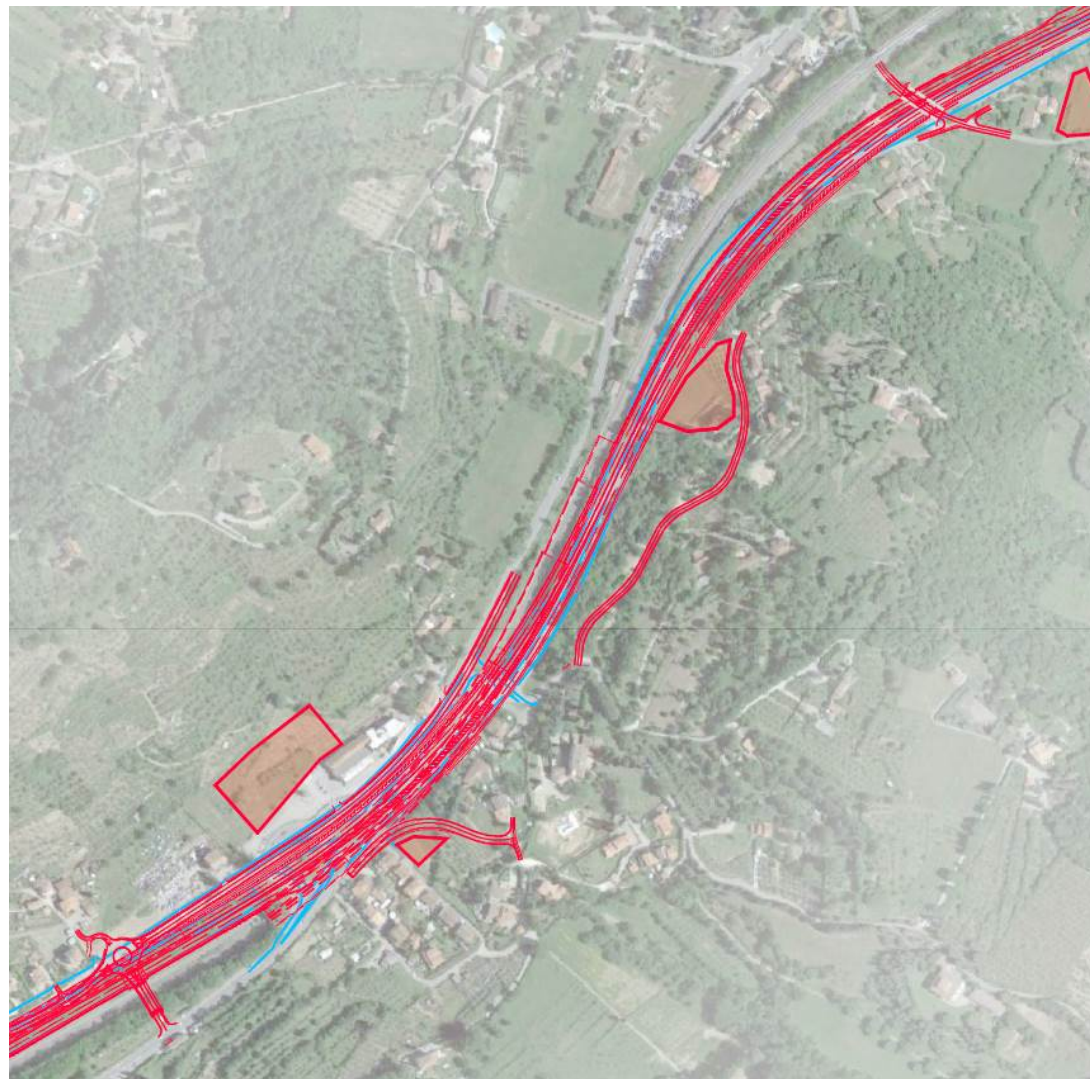
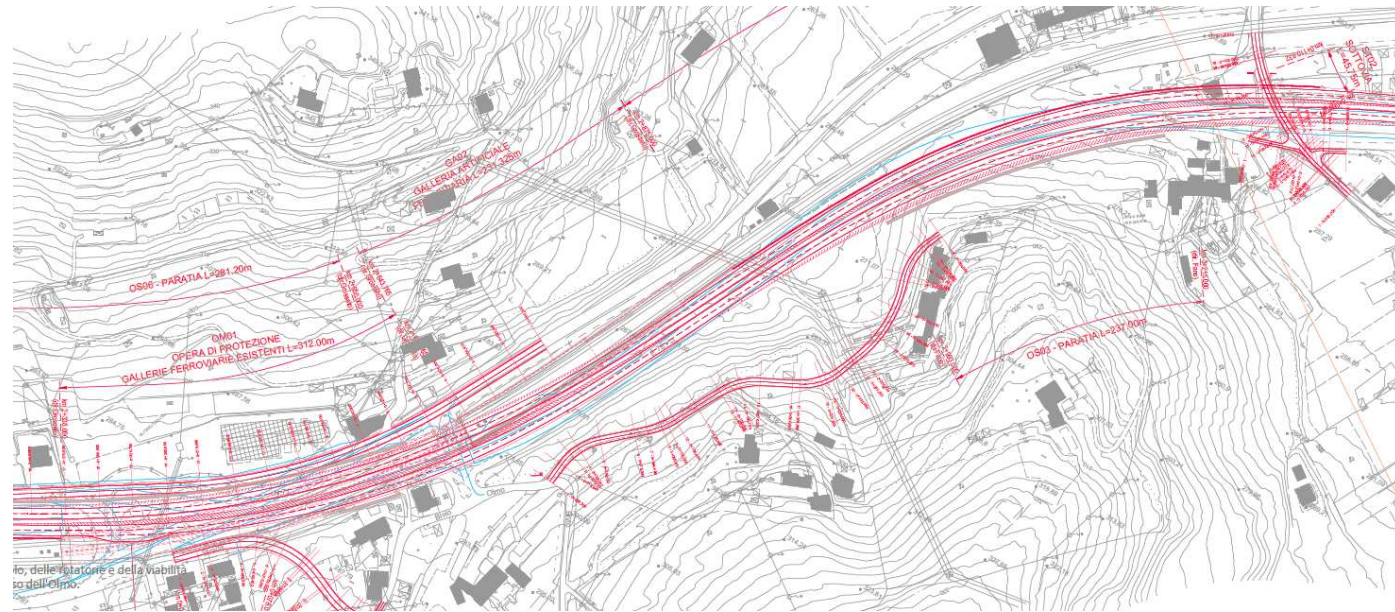


Figura 3.6 – Asse Principale – Interferenza con la linea ferroviaria “storica” Roma – Firenze

La figura precedente mostra l’interferenza dei tracciati di progetto, PD 2022 e PP 2003, con la linea ferroviaria esistente Roma – Firenze. L’interferenza presenta un’elevata obliquità ed il progetto della carreggiata autostradale prevede che quest’ultima superi la linea ferroviaria sovrapponendosi a quote altimetriche maggiori. Come si vede dalla figura, i due tracciati (PD 2022 e PP 2003) in questa zona sono praticamente sovrapposti, tuttavia nel corso della progettazione del progetto definitivo, si è reso necessario prevedere, in corrispondenza di questa interferenza, l’adozione di una galleria artificiale che prolunghi l’attuale galleria ferroviaria in modo che funga da “protezione” per il traffico ferroviario e da “appoggio” per la nuova carreggiata autostradale. Quest’opera non era prevista nel progetto PP2003. Di seguito si riporta una sezione esplicitiva dove si vede la nuova galleria artificiale che contiene il traffico ferroviario ed è sormontata dal traffico stradale:

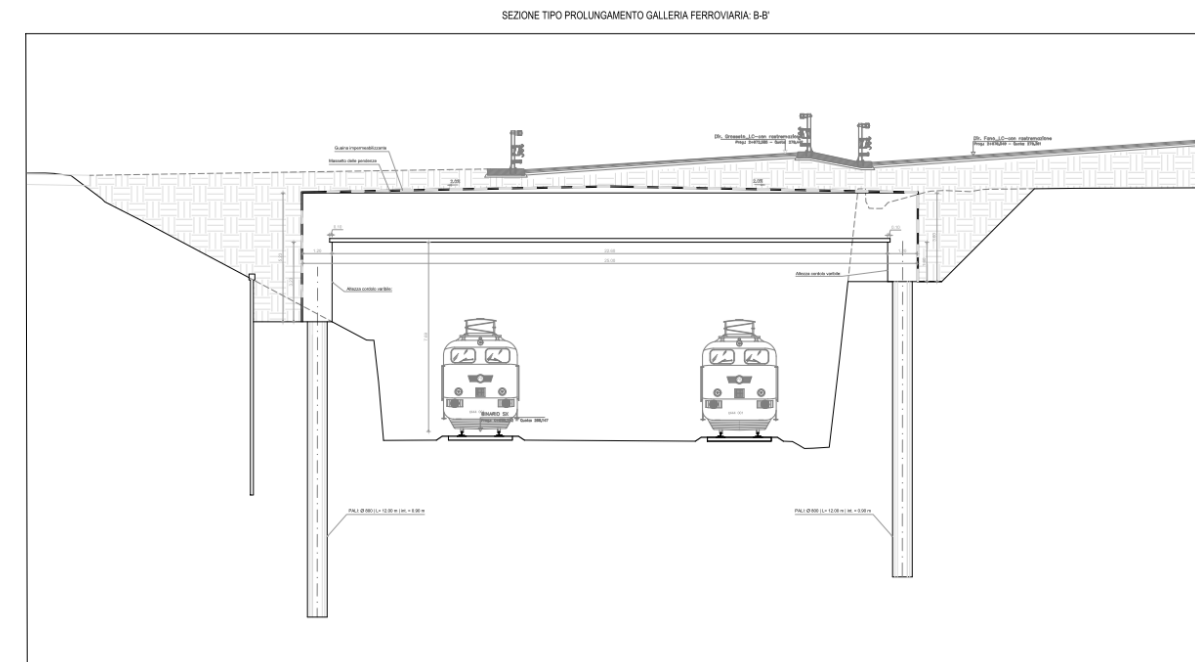


Figura 3.7 – Asse Principale – Galleria artificiale

In verità, valutando le geometrie del PP 2003, l’esigenza di prevedere un’opera del genere ci sarebbe stata anche all’epoca della stesura del preliminare, tuttavia, il maggiore approfondimento tipico della fase progettuale più avanzata (PD 2022), il miglioramento delle basi topografiche, oltre alle richieste formulate da RFI in occasione di numerosi incontri hanno reso evidente la necessità di progettare un’opera che consentisse di sovrapporre la carreggiata stradale di progetto alla linea ferroviaria esistente anche oltre lo sviluppo delle attuali gallerie ferroviarie.



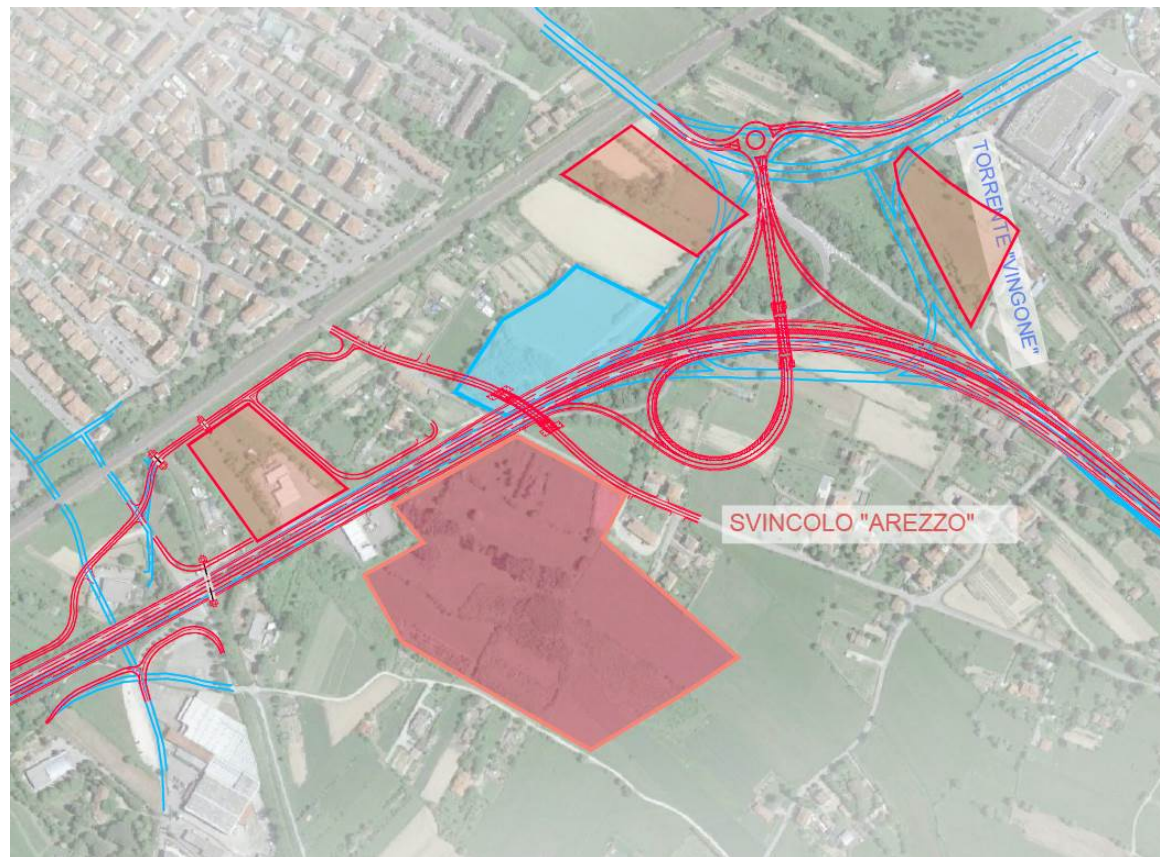
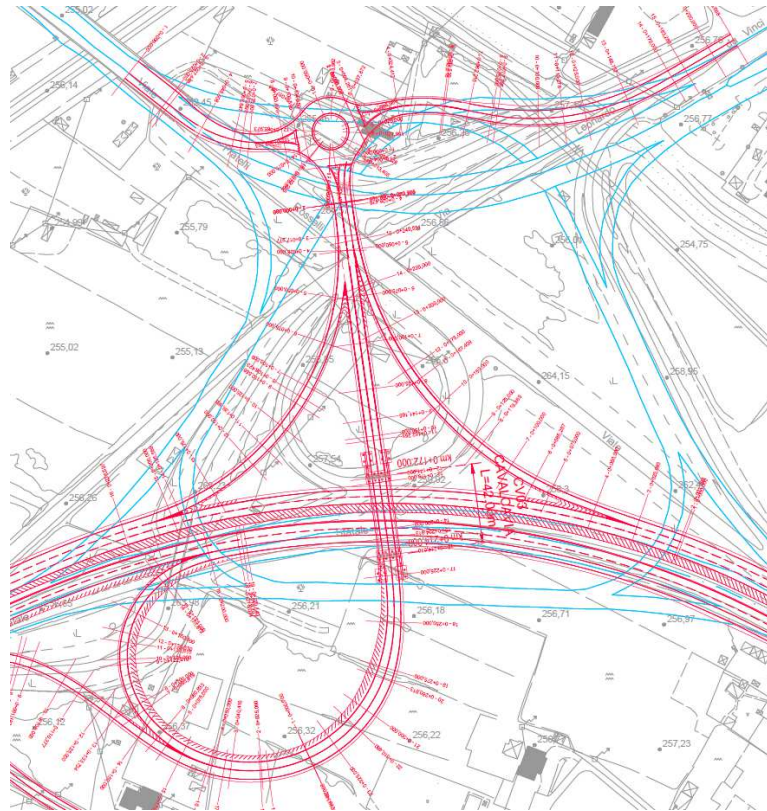


Figura 3.8 – Svincolo “Arezzo” con le aree di cantiere - Estratti elaborato T00AM01AMBPL01 - Planimetria di confronto PP e PD 2022

PROGETTAZIONE ATI:

L'immagine precedente mostra il confronto tra il PP 2003 ed il PD 2022 dello svincolo di Arezzo. L'ubicazione dello svincolo è la stessa di quella prevista nel precedente PP2003, ma la configurazione stradale delle due soluzioni è diversa in quanto la norma degli svincoli del 2006 non consentirebbe oggi l'impiego di uno schema come quello previsto dal PP 2003.

Inoltre, lo schema adottato nel PD 2022 è più semplice e compatto (trombetta classica), con maggiore capacità di fluidificazione delle correnti di traffico, riduzione dell'occupazione di suolo e limitazione degli espropri e delle aree intercluse.

### 3.2. CANTIERIZZAZIONE: ELEMENTI DI RIALLINEAMENTO

Le aree e la viabilità di cantiere sono state modificate e implementate, sia in aderenza alle prescrizioni di cui al DEC/DSA/2005/00750, sia per gli adeguamenti che si sono resi necessari in relazione alle mutate circostanze legate alla necessità di studiare viabilità alternative.

Con riferimento al punto 4.4 dell'elaborato T00AM01AMBSC01 - Matrice di ottemperanza e agli elaborati relativi alla sezione CANTIERIZZAZIONE, per l'esecuzione dei lavori sono stati definiti due Campi Base, ubicati in prossimità dei due svincoli, lato Grosseto e lato Fano, che contrassegnano l'inizio e la fine degli interventi sulla viabilità principale di progetto. Inoltre sono stati individuati 17 Campi Operativi con funzionamento asincrono durante le tre MACROFASI prefissate per lo svolgimento delle lavorazioni. I Campi Base ed i Campi Operativi sono stati posizionati in modo strategico lungo il tracciato di progetto: si sono infatti limitate il più possibile le interferenze con le aree potenzialmente esondabili individuate dal PGRA redatto dal Distretto Appenninico Settentrionale per tempi di ritorno TR=30 anni (classe di pericolosità 3). Per meglio chiarire le scelte progettuali in merito all'ubicazione dei vari Cantieri Operativi risulta necessario disarticolare la fasizzazione dei lavori. A questo proposito sono distinte 3 MACROFASI di lavoro a cui corrispondono 5 MICROFASI operative. Per ogni microfase vengono individuate le viabilità alternative tali da mantenere in esercizio il traffico locale bypassando quelle interrotte dalle lavorazioni in progetto e le viabilità provvisorie di cantiere necessarie al collegamento tra i Campi Base e i Campi Operativi in esercizio nella specifica microfase. L'indirizzo di progetto è stato quello di utilizzare il più possibile sedimi stradali esistenti tanto per le viabilità alternative quanto per quelle provvisorie di cantiere. Le viabilità di accesso ai campi base e operativi saranno soggette ad una limitazione di velocità amministrativa pari a 40 km/h, finalizzata a ridurre il rischio dovuto all'ingresso/uscita degli automezzi di cantiere. Oltre ai Campi e a quelli Operativi sono state individuate delle aree tecniche necessarie alla realizzazione delle opere d'arte maggiori e minori, che vengono dettagliate negli elaborati dedicati alla fasizzazione dei lavori. Qualora dette aree tecniche non risultino accessibili dalle strade esistenti, verranno realizzate apposite piste di cantiere. Allo stesso modo saranno previste delle ricuciture temporanee della viabilità esistente, necessarie a non intercludere nessun fondo durante le lavorazioni, come di seguito specificato.

Con riferimento ai punti 1.0 e 2.23 dell'elaborato T00AM01AMBSC01 - Matrice di ottemperanza, in linea generale, in fase di cantiere, come riportato nell'elaborato T00CA00CANRE01 - Relazione di cantierizzazione e dettagliato negli elaborati relativi alla fasizzazione delle opere, è stato definito un sistema di viabilità tale da garantire, in ogni fase delle lavorazioni, l'accesso a tutti i fondi e a tutte le aree di cantiere. Questo sistema si articola in:

- ✓ viabilità alternativa, intendendo una viabilità esistente destinata al transito del traffico ordinario durante le lavorazioni;
- ✓ viabilità di cantiere, per la quale si intende una viabilità esistente destinata al transito dei mezzi di cantiere durante le fasi di lavoro;
- ✓ pista di cantiere, per la quale si intende una viabilità da realizzarsi su terreno naturale allo scopo di accedere alle aree tecniche e questo tipo di viabilità sarà realizzato con una piattaforma stradale di



- larghezza 5 m costituita da uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato ed un trattamento superficiale di depolverizzazione;
- ✓ viabilità provvisoria di nuova realizzazione per cui si intende una viabilità da realizzarsi per il transito dei mezzi di cantiere, che in taluni casi potranno mischiarsi al traffico ordinario (vedasi elab. T00CA00CANPL19), questo tipo di viabilità sarà realizzato con una piattaforma stradale di larghezza 5 m costituita da uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato ed uno strato in conglomerato bituminoso di spessore 5 cm.

Sulle viabilità esistenti non si prevede alcun tipo di intervento di adeguamento, mentre le nuove viabilità a carattere provvisorio saranno dismesse ed eventualmente rinaturalizzate al termine dei lavori. Di seguito si riporta una carta estratta dagli elaborati di fasizzazione.

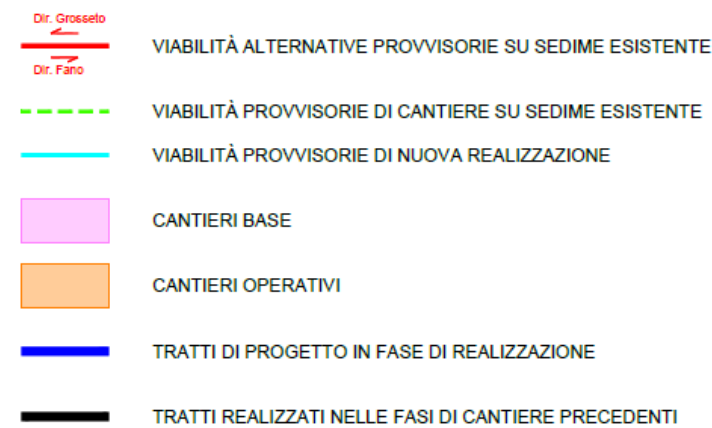
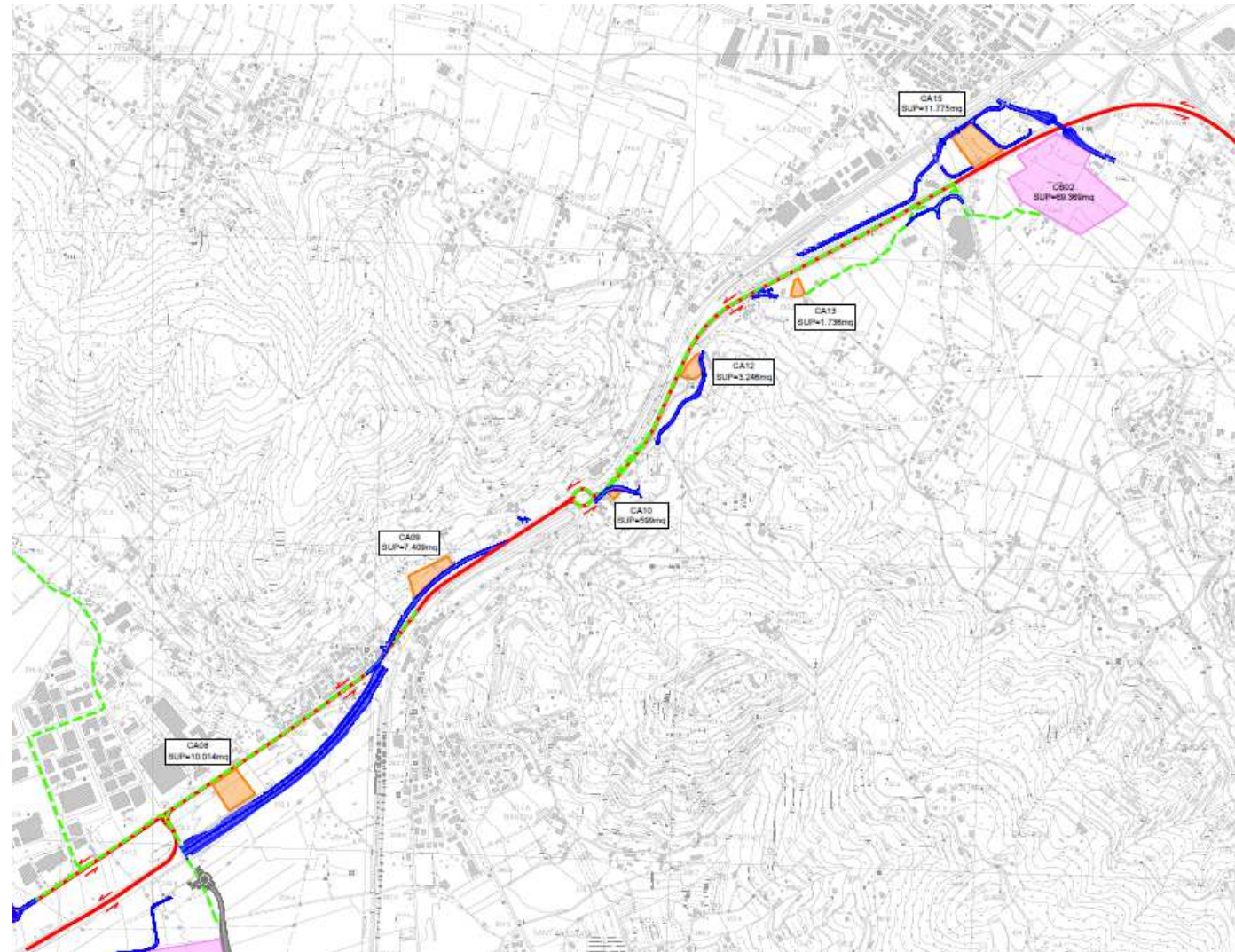


Figura 3.9 - T00CA00CANPL02 Corografia generale con individuazione dei Campi Base e Operativi, viabilità provvisorie e di cantiere Fase 1B

La variante esterna, non oggetto della presente verifica di ottemperanza, è stata pensata, nel corso della progettazione del Progetto Definitivo, al fine di snellire gli interventi di cantierizzazione e per non gravare sulla viabilità esistente e sul tessuto residenziale aretino e sarà oggetto di una specifica procedura di Assoggettabilità a VIA.

In fase di esercizio continuano ad essere garantiti gli accessi ai fondi agricoli tramite ponti, sovrappassi e sottopassi utili a mantenere la continuità e i collegamenti della viabilità secondaria. L'elaborato T00EG00GENCT02\_A Carta di sintesi dei vincoli e delle tutele, illustra, in maniera sintetica e generale, il tracciato e le parti di cui si compone, evidenziando, per le strade di collegamento, la risoluzione delle interferenze dell'asse principale con la viabilità secondaria.

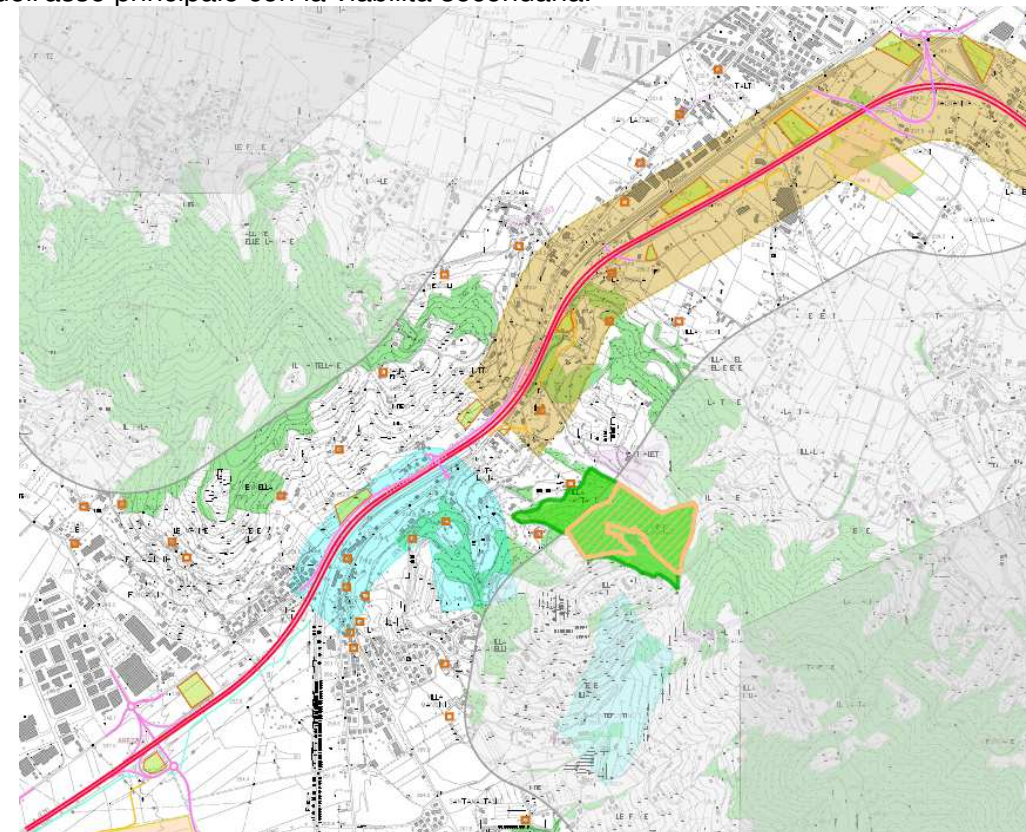






Figura 3.10 - T00EG00GENCT02\_A Carta di sintesi dei vincoli e delle tutele

### 3.3. AMBIENTE E PAESAGGIO: ELEMENTI DI APPROFONDIMENTO

In linea generale tutte le modifiche intercorse tra il PP del 2003 e il PD del 2022 sono state determinate e guidate dalle nuove normative stradali e da una rinnovata attenzione alle tematiche di impatto ambientale, in termini di minor consumo di suolo, attenzione al paesaggio circostante e alle componenti ambientali quali aria, acqua, rumore, flora e fauna.

Trattandosi di un progetto di adeguamento, le normative stradali che si riferiscono alle nuove costruzioni sono state assunte come riferimento, laddove è stato necessario andare in deroga sono state applicate tutte le mitigazioni del caso. I principi di progettazione si sono ispirati alla riduzione del consumo di suolo ed alla minimizzazione degli impatti sull'ambiente. Gli adeguamenti e le modifiche introdotte non sono significativi dal punto di vista dell'impatto ambientale e i livelli/tipi di impatto sono comparabili rispetto a quelli già assentiti con il DEC/DSA/2005/00750.

Delle tematiche ambientali si esplicherà più avanti, in questo paragrafo ci si vuole soffermare sugli approfondimenti effettuati con il PD 2022 in termini di paesaggio e ambiente: con riferimento alla prescrizione 5.4, riportata nell'elaborato T00AM01AMBSC01 - Matrice di ottemperanza, si definiscono gli approfondimenti effettuati, in sede di PD 2022.

In dettaglio sono state analizzate:

- MORFOLOGIA DEL PAESAGGIO:
  - gli orientamenti dei versanti (esposizione, pendenza, valori altimetrici)
  - il reticolo idrografico esistente, da cui emerge il canale Maestro della Chiana
- CONTESTO
  - componenti infrastrutturali-insediative,
  - componenti morfologico-ambientali

- componenti storico-testimoniali
- elementi di valore (Canale Maestro della Chiana, i principali fronti boscati, le Riserve Naturali Provinciali e i siti Rete Natura 2000, gli edifici di valore storico-architettonico come, per esempio, il convento di Sargiano e la Pieve di Santa Mustiola)
- elementi di criticità; rappresentati soprattutto da elementi di frammentazione della continuità ecologica esistente

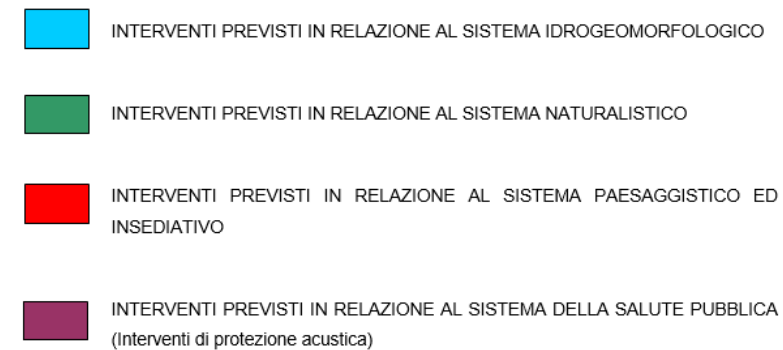
#### ➤ STRUTTURA DEL PAESAGGIO

- definizione dell'uso agricolo del suolo e delle aree boschive
- le principali matrici ecosistemiche

Dall'analisi delle *componenti fisiche elementari* del territorio attraversato, scaturisce la definizione del *contesto* del sistema infrastrutturale come chiave interpretativa, utile per comprendere e valutare il ruolo dell'intervento progettuale all'interno di una rete più ampia; la loro aggregazione definisce ambiti territoriali più ampi, caratterizzati dalla omogeneità naturalistica e morfologica.

Le mitigazioni individuate per il PD 2022 risultano essere un approfondimento di quanto individuato per il PP2003, anche alla luce dell'aggiornamento del quadro programmatico, progettuale e ambientale di riferimento.

- PP2003 Con riferimento agli elaborati di Mitigazione



#### Elenco delle misure di mitigazione

- M1** Interventi di stabilizzazione dei pendii
- M2** Adozione di tecniche di ingegneria naturalistica per la stabilizzazione dei pendii, sostegno delle scarpate e prevenzione dei fenomeni di erosione
- M3** Interventi in corrispondenza dei corsi d'acqua
- M4** Ottimizzazione delle intersezioni - svincolo "Stadio"
- M5** Rafforzamento o realizzazione di nuove fasce arboree o arboreo-arbustive
- M6** Sistemazione naturalistica o paesaggistica delle aree di svincolo
- M7** Interventi di rafforzamento della funzione ecologica
- M8** Posizionamento di barriere anti-rumore
- M9** Asfalto fonoassorbente



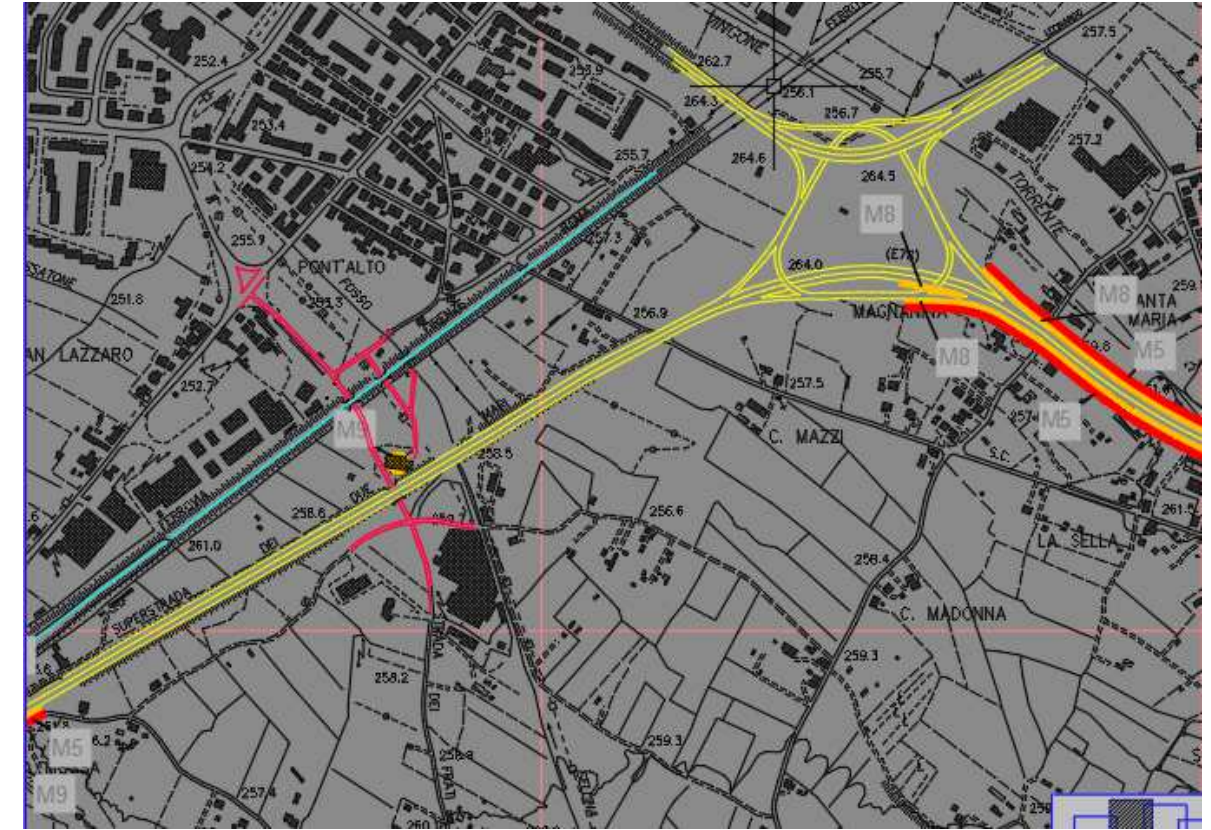
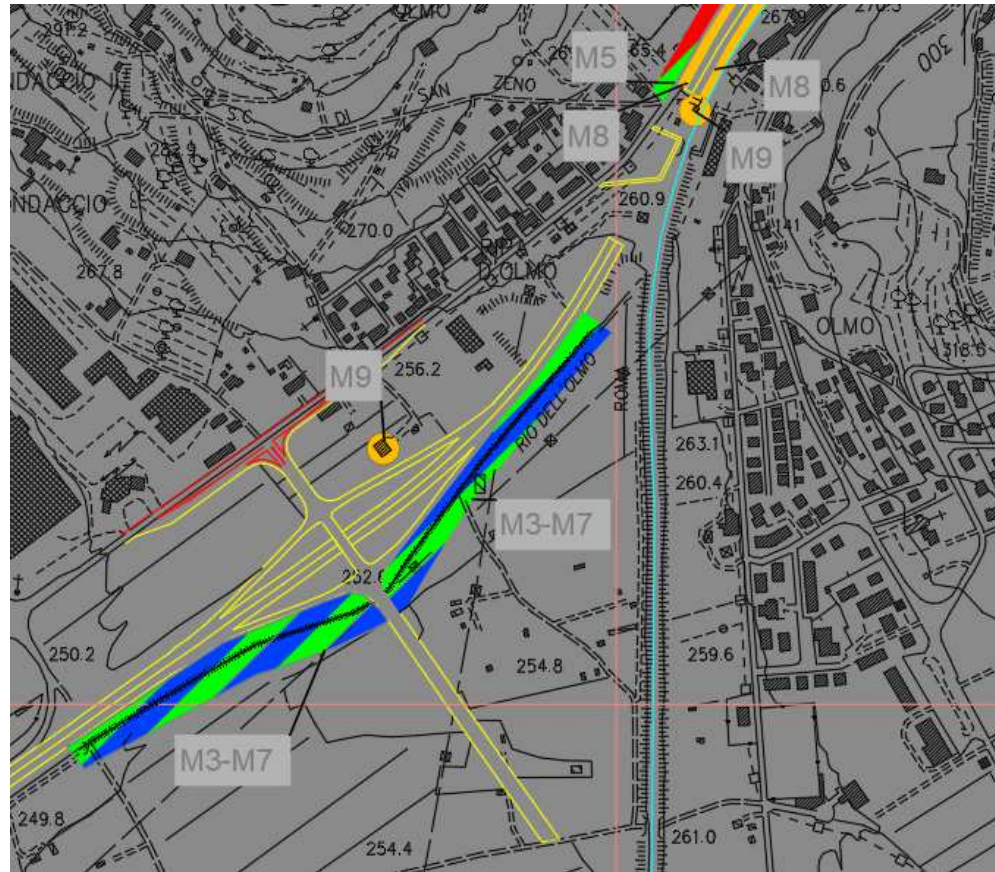
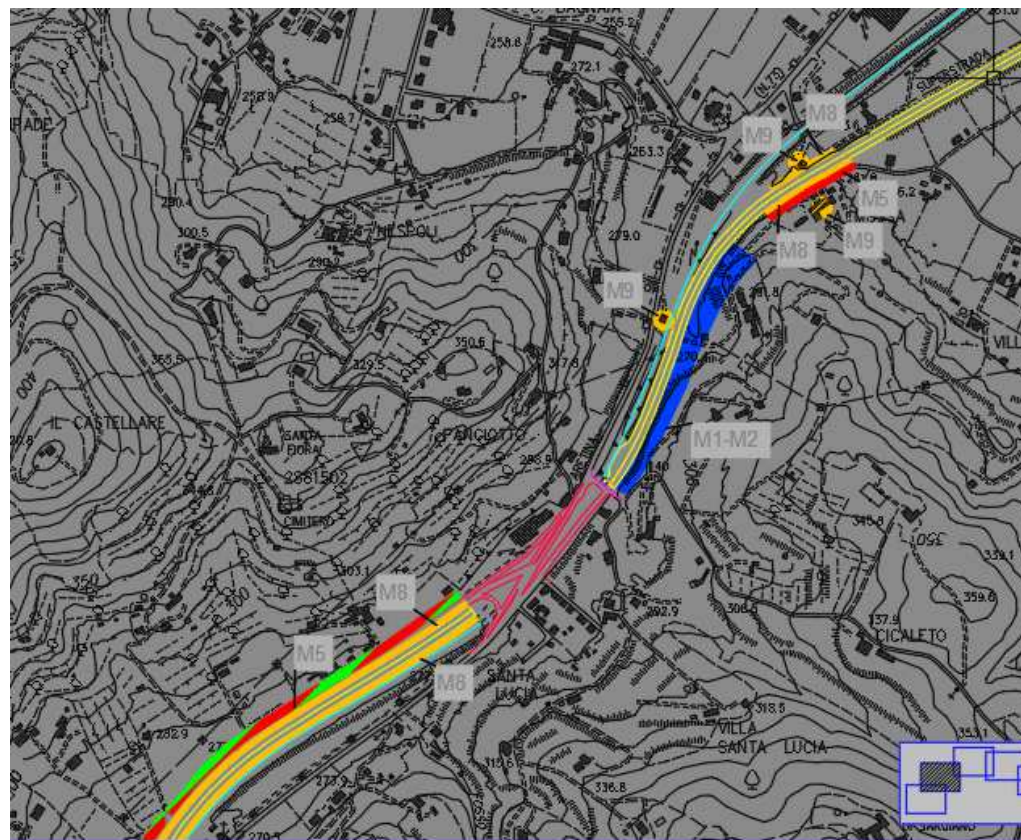


Figure 3.11 – Estratti delle tavole di mitigazione del PP 2003



- PD 2022 - Con riferimento alle planimetrie di mitigazione T00AM04AMBPL01/02/03

**STRATEGIA DI PROGETTO**

<b>STR 01</b>		01 - Valorizzazione dei nodi
<b>STR 02</b>		02 - Ricicatura dei ambiti agrari
<b>STR 03</b>		03 - Interventi di mitigazione lungo i corridoi infrastrutturali
<b>STR 04</b>		04 - Rinnaturalizzazione dei corsi d'acqua
<b>STR 05</b>		05 - Interventi di tutela della fauna e della microfauna
<b>STR 06</b>		06 - Mitigazione degli effetti acustici derivati della infrastruttura
<b>STR 07</b>		07 - Ricicatura delle aree boscate

PROGETTAZIONE ATI:



INTERVENTO OPERE D'ARTE

- VI** Viadotto
- ST** Sottovia
- GA** Galleria
- OS** Muri e paratie

INTERVENTO DI PROGETTO

INTERVENTO FAUNISTICO

- A1** Tombino idraulico ecologico
- A2** Sistema di paline a catadiottri
- A3** Mantenimento dei passaggi già esistenti per il reticolo idrografico con tombino idraulico
- R1** Recinzione per inibire attraversamento grandi mammiferi
- RF** Rampe di fuga

INTERVENTO MITIGAZIONE ACUSTICA

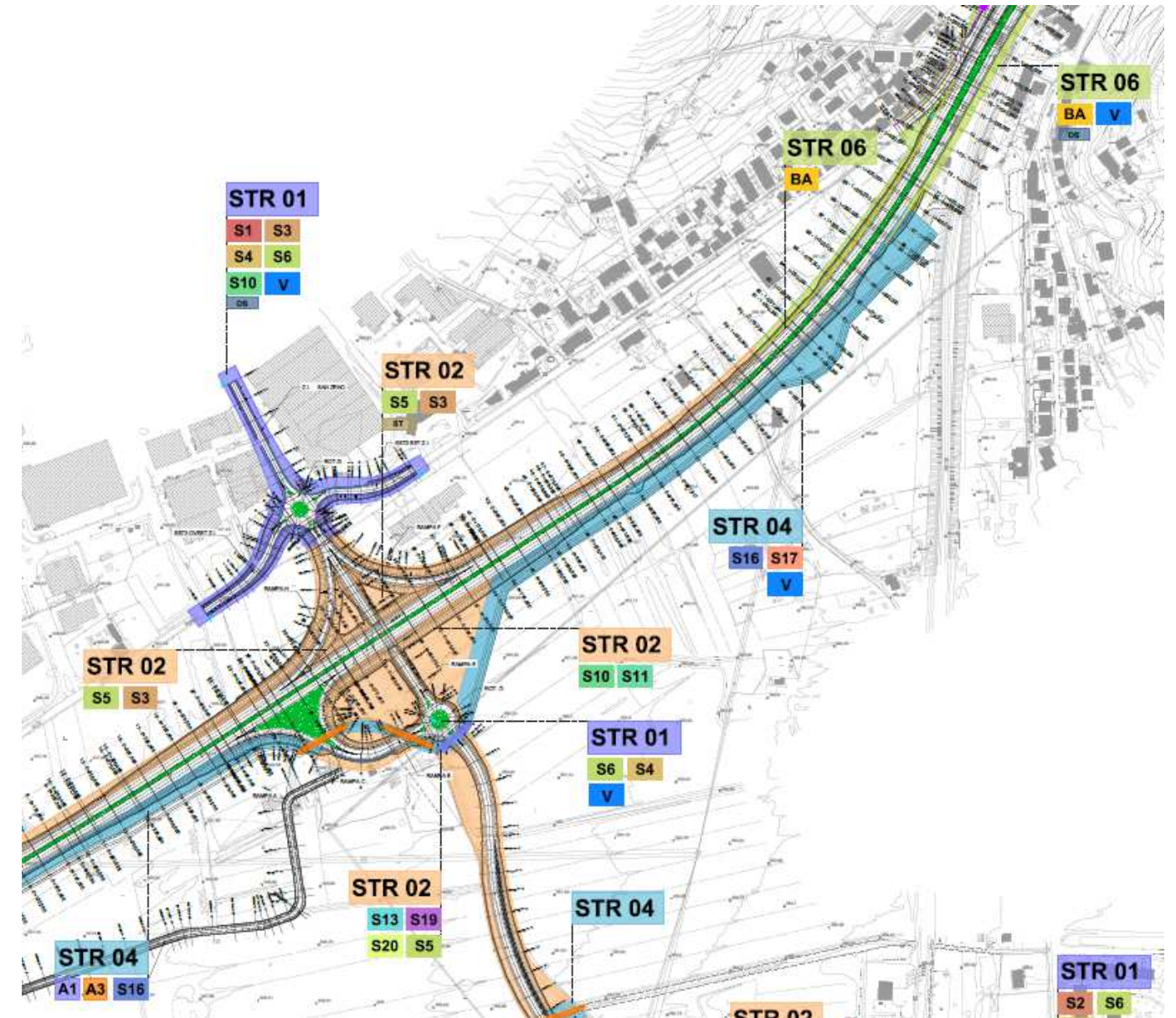
- BA** Barriera antirumore
- BA** Barriera antirumore con inserto in vetro

INTERVENTO MITIGAZIONE IDRAULICA

- V** Vasca di prima pioggia e raccolta sversamenti accidentali

INTERVENTO OPERE A VERDE

- S1** Filare di Quercia
- S2** Filare di Carpino nero
- S3** Gruppi di Ligustrum
- S4** Gruppo di Viburnum
- S5** Gruppo di alberi misto
- S6** Filare di Ciliegi canino
- S7** Filare di Siliquastro
- S8** Filare di Cipresso
- S9** Filare di Roverella
- S10** Siepe di Ligustrum
- S11** Siepe di Viburnum
- S12** Siepe arbustiva mista
- S13** Siepe arbustiva mista con Prunus
- S14** Siepe arbustiva mista con Acero
- S15** Siepe termofila
- S16** Fascia ripariale mista
- S17** Fascia ripariale di arbusti
- S18** Fascia tampone
- S19** Filare fruttifero
- S20** Fascia d'invito ai sottopassi per la fauna



PROGETTAZIONE ATI:



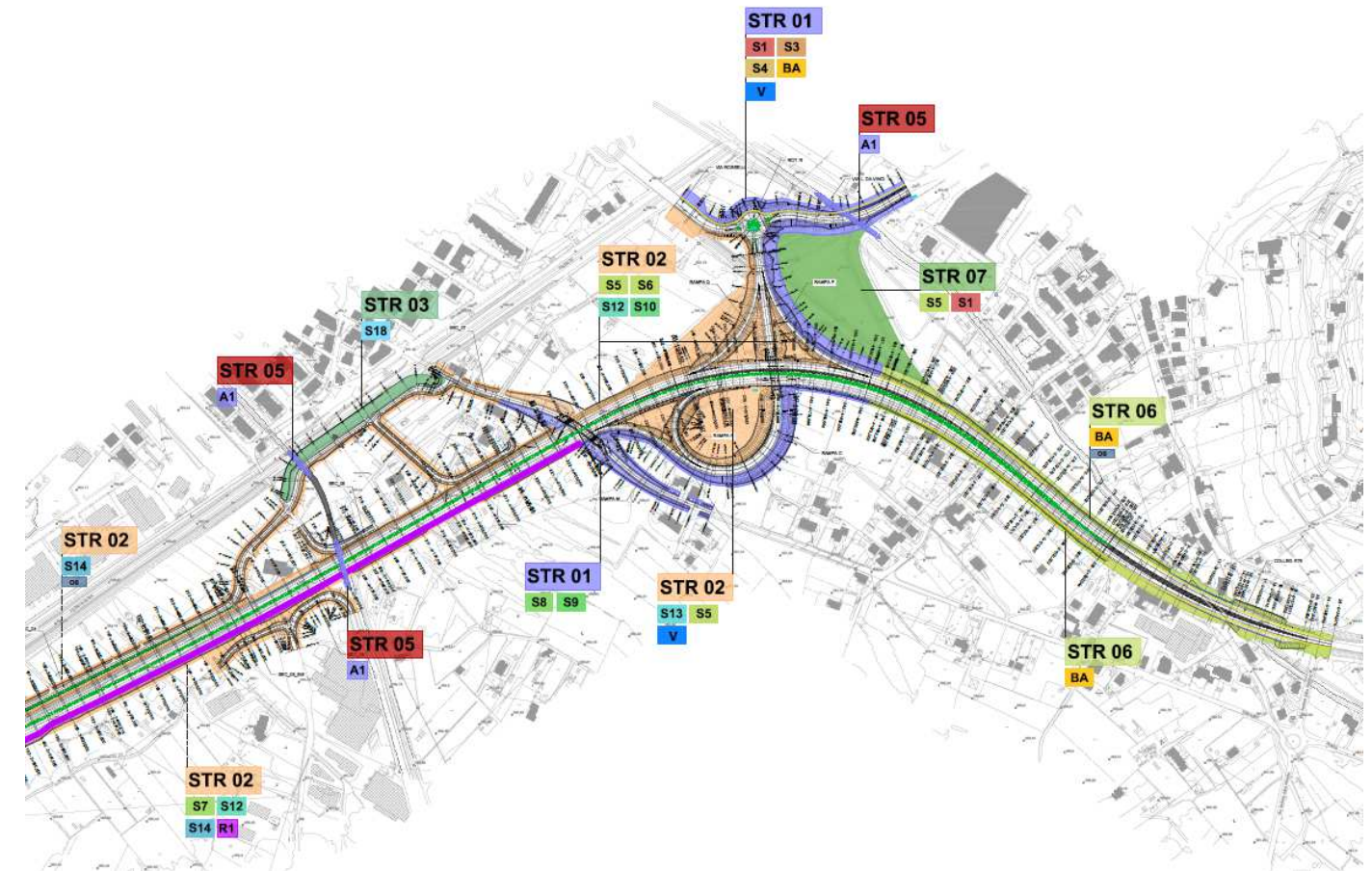


Figure 3.12 - Estratti delle planimetrie di mitigazione T00AM04AMBPL01/02/03

L'approfondimento di quanto individuato risulta coerente con le previsioni del PP2003, proponendo una sistematizzazione organica e maggiormente dettagliata lungo tutto il tracciato delle soluzioni previste che erano caratterizzate da interventi puntuali.

In particolar modo il progetto delle opere a verde, individua, nelle Strategie 1-2-3-4 e 7, gli interventi di ricucitura con il paesaggio esistente che identificano il tipo di matrice paesaggistica nella quale si inseriscono e che sono tali da non risultare solamente opere di ingegneria naturalistica, ma interventi il cui obiettivo sia di mitigare e ricostruire le trame vegetali (naturaliformi o antropizzate) che vengono attraversate dall'opera in oggetto.

In questo senso le opere di mitigazione proposte nel PD2022 recepiscono e ampliano quanto originariamente previsto, seppur con alcune variazioni dovute al maggior approfondimento di alcuni aspetti: oltre a riproporre interventi vegetazionali nelle fasce ripariali, identificati con il codice M3, si sono implementati nuovi interventi vegetazionali anche in altri ambiti, quali i nodi e le intersezioni, gli ambiti agrari e le aree boscate. Questo per fare in modo che in ogni porzione del tracciato, ritenuta sensibile sul contesto, fossero previste piantumazioni che, per tipologia di specie e sesto di impianto, non assolvessero una generica funzione di schermo vegetale, ma contribuissero in maniera ragionata alla ricostruzione di porzioni di territorio impattate dalla presenza dell'opera.



Per le aree dei nodi e degli svincoli è stato implementato quanto previsto nella strategia M6 del PP2003 "Sistemazione naturalistica e paesaggistica delle aree di svincolo", sempre adoperando sistemazioni naturalistiche coerenti al tipo di paesaggio attraversato; sono così presenti sistemazioni con siepi arbustive e filari di alberi negli ambiti più urbanizzati, gruppi misti di alberi con sesto naturaliforme in prossimità delle aree o macchie boscate e sistemazioni lineari miste con alberi dalle vistose fioriture e siepi nelle zone di ricucitura del tessuto agricolo.

Secondo la stessa logica di revisione e passaggio di scala, perché, di fatto, il PD 2022 risulta essere un approfondimento molto accurato del PP 2003, alcune aree sono state al contrario riviste in sottrazione. Per interventi caratterizzati dalla presenza di nuove fasce arboreo-arbustive identificate al codice M5 nel PP2003, in alcuni casi si è ritenuto che non assolvessero a una funzione mitigatoria, mentre in alcuni specifici punti, data la prossimità di caseggiati, barriere antirumore o sede stradale, la loro predisposizione non si è resa possibile per oggettiva assenza di spazi idonei per una corretta messa a dimora o per il rispetto delle distanze imposte dal Codice della Strada.

Le soluzioni previste alle specifiche M1 e M2 del PP2003 sono state integrate in vari livelli del progetto; dal punto di vista paesaggistico esse sono sempre state integrate con apposite strategie di intervento e di ricucitura con il contesto, caratterizzate dalla presenza di fasce vegetazionali apposite.

Anche gli interventi di rafforzamento della funzione ecologica (M7) sono stati ricompresi nello studio approfondito delle specie e dei sestri di impianto specifici per le aree individuate, con l'intento di rafforzare i corridoi ecologici esistenti lungo i corsi d'acqua, mentre si sono proposti, laddove non fosse possibile un rafforzamento, interventi mitigatori-dissuasivi, che facessero attenzione a non generare situazioni peggiorative delle funzioni ecologiche esistenti (rischi per l'attraversamento, nuove trappole ecologiche).

Nonostante la presenza di alcune variazioni dovute quindi alle mutate condizioni tecniche e a nuovi livelli di approfondimento, sia nello studio del paesaggio esistente, che nelle soluzioni proposte, gli interventi di mitigazione implementati nel PD2022 risultano concettualmente e strategicamente coerenti con gli assunti del PP2003.

## 4. RISCONTRO AL QUADRO PRESCRITTIVO

### 4.1. LA MATRICE DI OTTEMPERANZA

Al fine di un riscontro puntuale alle condizioni ambientali imposte nelle fasi di valutazione ambientale ad oggi esperite, la presente relazione è corredata da un Quadro sinottico di ottemperanza (cod. T00IA01AMBSC01) composto sulla base delle prescrizioni (i pareri e le relative condizioni) di cui al decreto sotto richiamato:

- **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio / Ministero per i Beni Culturali**
  - Decreto di Compatibilità Ambientale - DEC/ DSA/2005/00750 del 18.07.2005.

La numerazione delle prescrizioni/raccomandazioni corrisponde a quella del parere di origine con le eventuali ulteriori articolazioni utili alla lettura.

In linea a quanto richiesto al punto 1.v [Dovranno essere ottemperate altresì, ove non ricomprese nelle precedenti, tutte le prescrizioni e raccomandazioni individuate dalla Regione Toscana e dal Ministero per i beni e le attività culturali, riportate integralmente nelle premesse.] sono valutati anche i pareri e le prescrizioni riportate in:

PROGETTAZIONE ATI:

- Regione Toscana Delibera 1096/2004 del 2 novembre 2004;
- MiBAC - nota ST/407/29350/2004 del 14/09/2004;
- Soprintendenza per i Beni Archeologici della Toscana - nota n. 12573 del 11/06/2002;
- Soprintendenza di Arezzo - nota n. 1966 del 27/02/2002;
- Provincia di Arezzo - parere espresso ai sensi dell'art. 6 della L.349/86

Nel quadro è stato riportato il testo della prescrizione/raccomandazione in maniera integrale, l'"azione" di ottemperanza proposta e gli elaborati di riferimento. Il quadro indica precisazione della fase di recepimento (PD, PE).

### 4.2. IL QUADRO DI OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI

Il giudizio circa la Compatibilità Ambientale del progetto relativo alla realizzazione della Strada di Grande Comunicazione E78 dei "Due Mari" e l'adeguamento a due corsie per ogni senso di marcia dell'intero tratto S. Zeno-Palazzo del Pero, da realizzarsi in Comune di Arezzo (AR) è positivo purchè si ottemperi alle prescrizioni, che riguardano principalmente le componenti ambientali, quali l'atmosfera, il rumore, il suolo, l'acqua, il paesaggio, la flora e la fauna, in particolar modo nella fase di cantiere, vista anche la delicata situazione idrologica e idraulica della zona di intervento.

Vale la pena sottolineare che il quadro prescrittivo del DEC/DSA/2005/00750, incluse tutte le prescrizioni che hanno portato al parere del 2005, si riferisce all'intero tratto Nodo di Arezzo-Selci Lama e che la presente relazione e i suoi allegati, inclusi il QS T00AM01AMBSC01 si riferiscono al solo Lotto 2 di Completamento, oggetto del presente PD 2022.

Di seguito si articoleranno le risposte alle prescrizioni, riportate nell'elaborato T00IA01AMBSC01, suddividendo gli argomenti per macrotemi, in funzione delle componenti ambientali interessate.

#### 4.2.1. COMPONENTE RUMORE

In linea generale, il confronto con ARPAT è stato avviato con la Nota ANAS prot. n. 383504 del 8/6/2022 (prot. ARPAT n. 2022/43735) con cui sono stati inviati ad ARPAT i documenti progettuali per la richiesta condivisione.

In data 7 luglio 2022 è stato inviato il riscontro di ARPAT a mezzo PEC con Class. AR.01.15.03/19.1 (prot. ANAS Comm. E78. Registro Ufficiale.I.0000134.08-07-2022).

- *Riferimento alla prescrizione 1.a*

Nell'ambito della progettazione definitiva, tra le attività propedeutiche alla progettazione, è stata eseguita una campagna di rilievo fonometrico atta a restituire il clima acustico ante-operam (nel periodo compreso tra aprile – giugno 2021).

Tale campagna è stata impostata ai sensi del DM 16.03.1998, individuando n. 8 punti di misura posizionati in prossimità dei recettori sensibili. Le risultanze di tali analisi hanno fatto parte dell'aggiornamento dello Studio Acustico dal quale sono state generate le mappe di simulazione del clima ante operam, corso d'opera e post-operam.



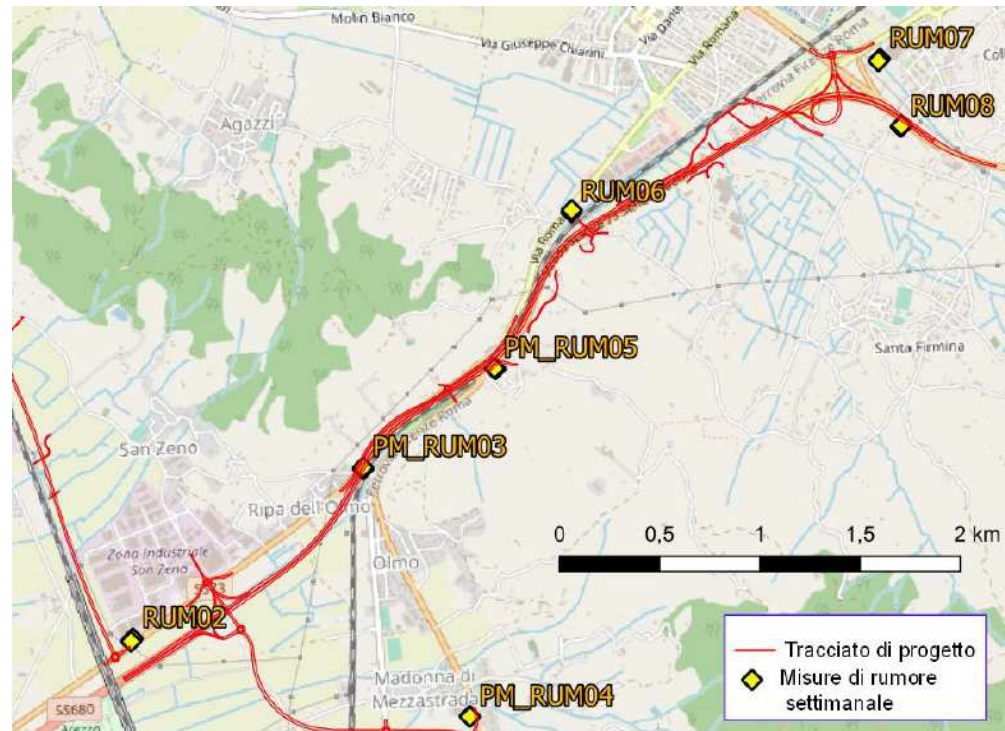


Figura 4.1 – Posizione delle stazioni di misura settimanali rif. T00AM10AMBRE01

Inoltre, la definizione del clima acustico attuale è stata la base rispetto alla quale è stato definito e strutturato il PMA nella parte di C.O. prevedendo n. 8 punti con frequenza semestrale definendo opportune misure di monitoraggio, azioni correttive, e mitigative.

• *Riferimento alla prescrizione 1.b*

Lo studio dell'impatto acustico in fase di esercizio del traffico veicolare relativo all'intervento in oggetto è basato sull'applicazione di un software previsionale (CADNA A Version 2018 Datakustik) che consente di modellizzare la propagazione acustica in ambiente esterno. Per lo studio in esame è stato utilizzato il metodo conforme allo standard ISO 9613-2 e il metodo NMPB-Routes-96/NMPB-Routes-08. Tra i dati di input del software sono stati considerati:

- la disposizione e la forma degli edifici presenti nell'area di studio (frutto di un censimento dei ricettori sensibili condotto dal tecnico);
- la topografia del sito e la tipologia del terreno;
- i parametri meteorologici della zona;
- le caratteristiche del traffico presente in termini di flusso, velocità e composizione.

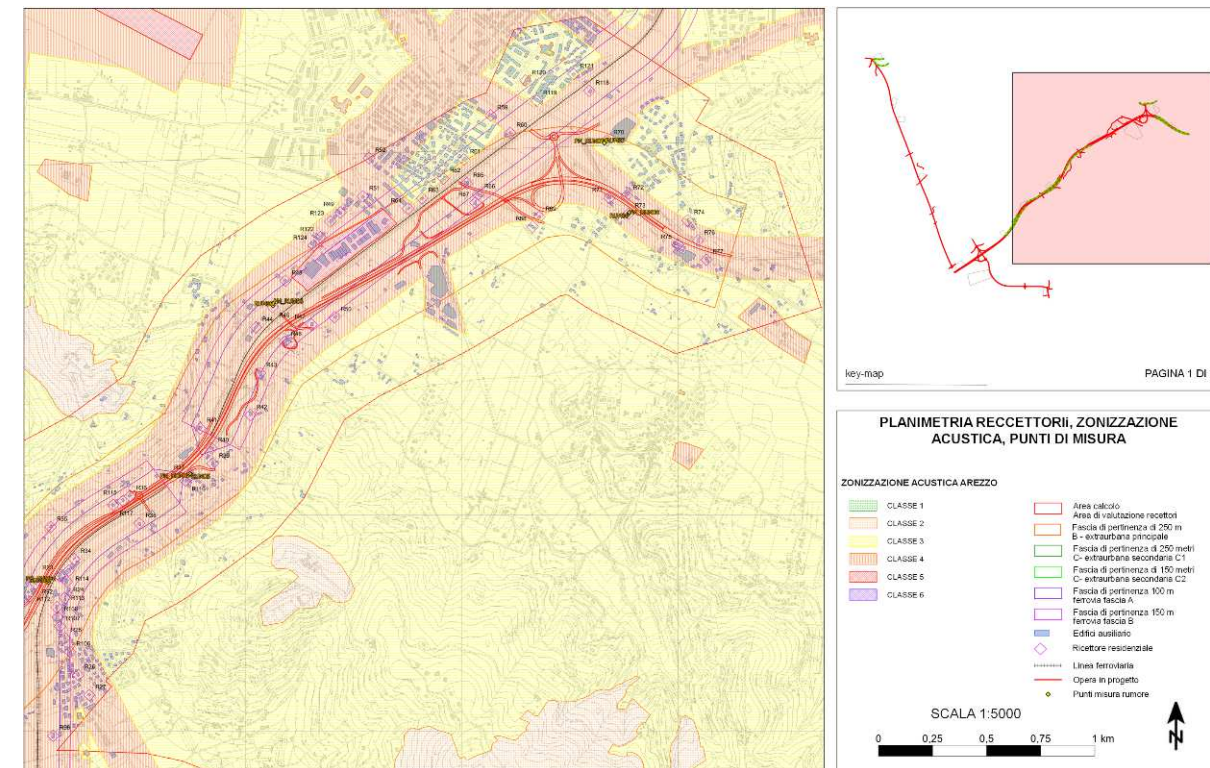
La valutazione del traffico stradale ante e post operam si basa sulle indicazioni derivanti dalle campagne di misura settimanali del traffico, effettuate nel corso dei mesi di Maggio e Giugno 2021 su sei punti di misura disposti lungo il tracciato di progetto, integrando i risultati ottenuti con il documento di aggiornamento e stesura definitiva del PUMS del Comune di Arezzo (Febbraio 2018). I valori medi orari di traffico - suddivisi in pesanti, leggeri, diurni e notturni, ante e post operam - sono riportati in forma tabellare, considerando oltre ai tratti oggetti di adeguamento a 4 corsie e ai nuovi tratti di collegamento, anche i tratti stradali che possono subire ripercussioni in termini di traffico dopo l'inserimento dell'opera in progetto. Ai fini di una valutazione cautelativa dello stato futuro (proiezione a 10 anni), il calcolo del traffico dell'area del progetto è stato aumentato del 10% considerando che la realizzazione del progetto potrebbe comportare un'attrattiva del traffico da altre direttrici da e verso l'autostrada A1.

PROGETTAZIONE ATI:

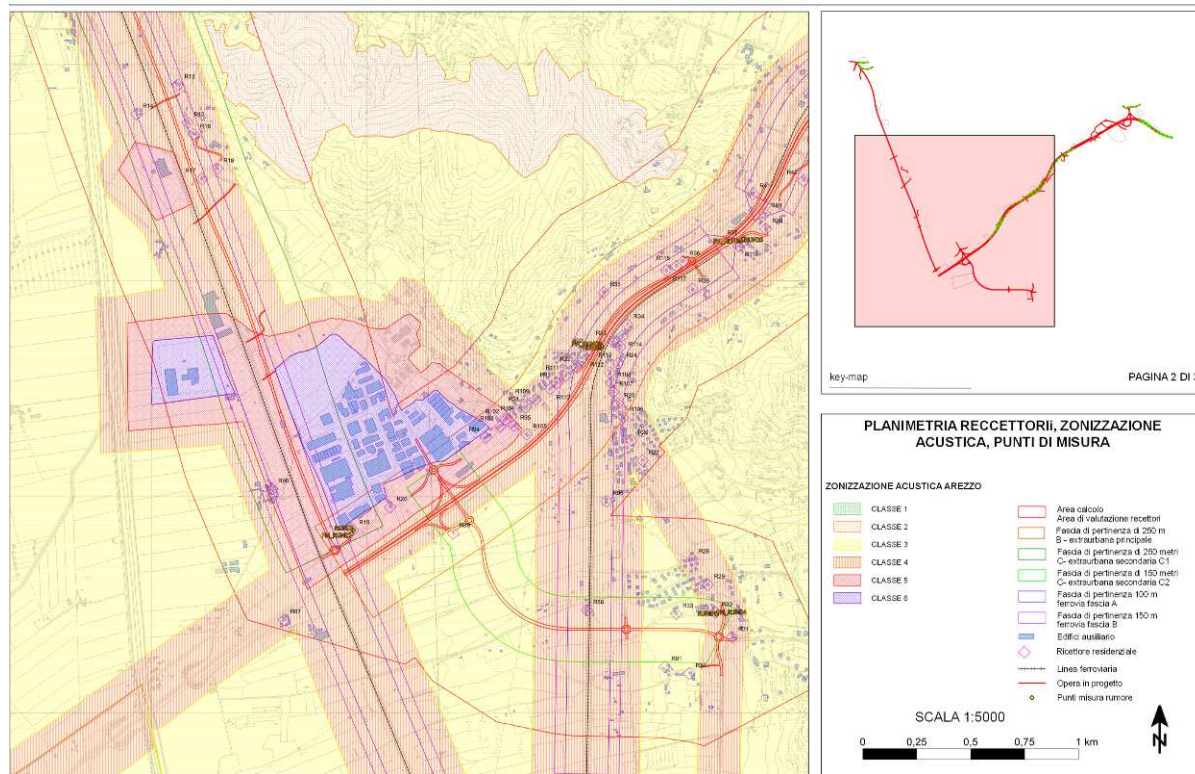
• *Riferimento alla prescrizione 1.c*

Nell'ambito della progettazione definitiva è stato effettuato un aggiornamento dei recettori in ambito progetto stradale, nonché evidenziati quelli all'interno delle fasce.

Per tenere in considerazione tutti i recettori, nelle situazioni in cui ci sono degli agglomerati, è stato preso un recettore come riferimento e sono stati individuati tratti di barriere acustiche.







ZONIZZAZIONE ACUSTICA AREZZO

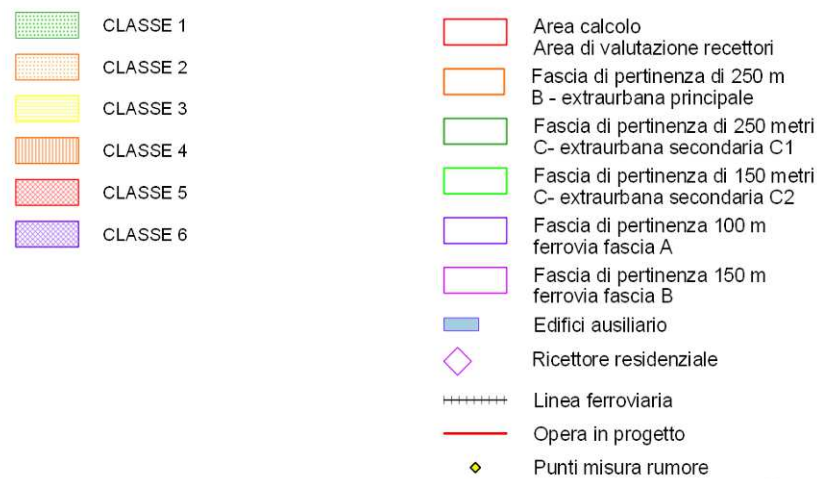


Figure 4.2 – Individuazione recettori rif.T00AM10AMBPL01/02/03

• Riferimento alla prescrizione 1.d

Lo studio previsionale di impatto acustico ha preso in considerazione la concorsualità delle emissioni della linea ferroviaria Roma-Firenze (storica), nonché le emissioni della linea Roma-Milano (direttissima), considerando anche il contributo dovuto ai traffici notturni. Per la valutazione dei limiti di riferimento si è tenuto conto della sovrapposizione delle due fasce di pertinenza, prendendo quella più cautelativa.

Nelle situazioni con criticità sono state posizionate le barriere acustiche, inoltre, per migliorare l'efficacia degli interventi di mitigazione è stato valutato l'effetto dovuto all'utilizzo di asfalti fonoassorbenti, con riduzione stimata di 3 dB sui recettori considerati. A seguito delle valutazioni acustiche rimane un'unica criticità residua sul recettore R40 al secondo piano in periodo notturno, e, per esso, sono previsti interventi diretti. Relativamente all'impatto legato alla linea ferroviaria, emerge che ci sono recettori adiacenti dove i superamenti sono ad essa imputabili. Per tali situazioni, prima di finalizzare il lavoro, si organizzerà il confronto con RFI per concordare come indirizzare il risanamento acustico.

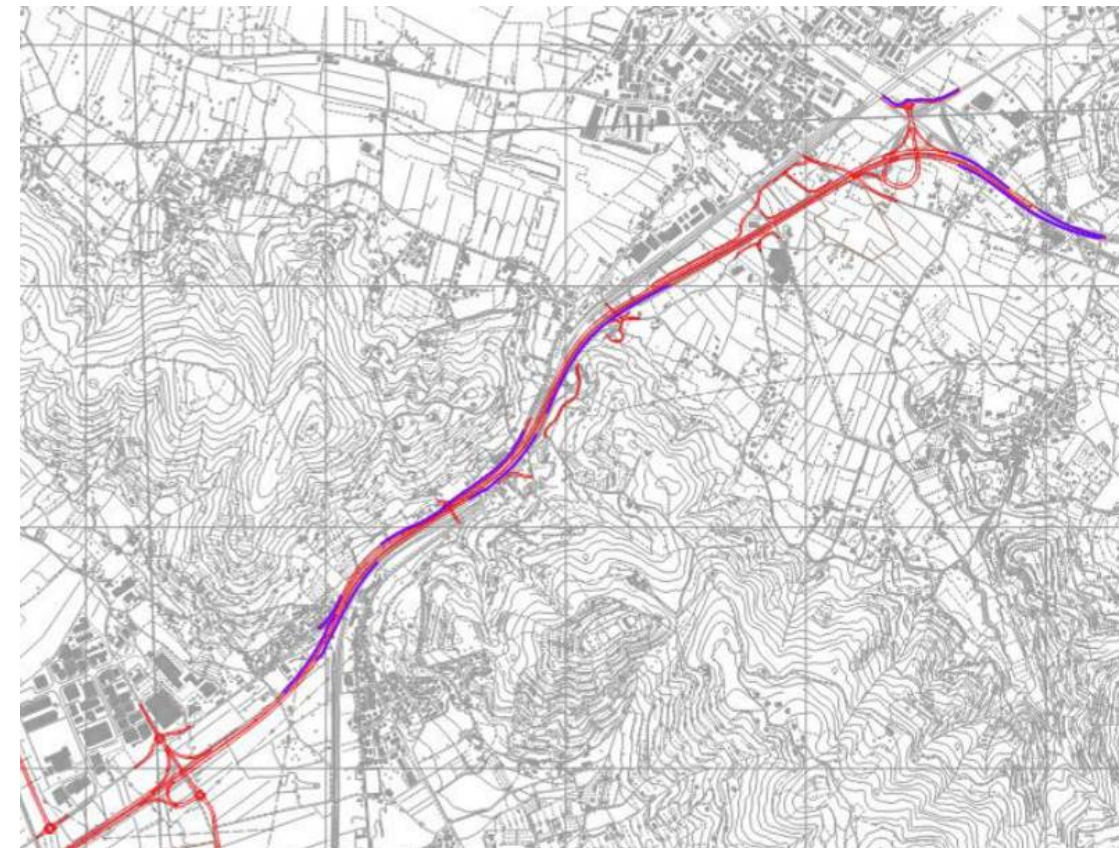


Figure 4.3 – Tratte con barriere (linea blu)

• Riferimento alla prescrizione 1.e

Il Piano di Monitoraggio Ambientale, prevede, per la componente rumore, campagne di misure fonometriche ante operam, in corso d'opera e post operam. Vengono specificati lo scopo, le modalità, l'articolazione temporale ed i parametri oggetto di rilevamento. Per la componente rumore il monitoraggio ante operam sarà finalizzato alla caratterizzazione dello stato attuale della componente, presso recettori il cui clima acustico sarà influenzato dalla realizzazione delle opere per la vicinanza alle aree di lavorazione e dei cantieri. In corso d'opera (CO) il monitoraggio ha lo scopo di rilevare tempestivamente eventuali criticità durante le lavorazioni e di gestirle mediante azioni correttive rapide ed efficaci. Post operam (PO) i risultati del monitoraggio permetteranno di valutare la rispondenza dell'impatto dell'opera con le previsioni e di valutare la effettiva efficacia degli interventi mitigativi intrapresi. I rilevamenti saranno eseguiti con modalità e strumentazione conformi alle prescrizioni del D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", nonché della normativa tecnica di riferimento; in particolare le centraline di rilevamento saranno posizionate ad una altezza di 1.5 metri dal piano di campagna, il microfono sarà munito di cuffia antivento. In concomitanza con i rilevamenti strumentali saranno acquisiti anche i dati meteo tramite centralina dedicata.



Per la componente rumore è previsto che il monitoraggio interessi le fasi ante-operam, corso d'opera e post-operam, con le specifiche modalità di seguito indicate:

- Ante operam (AO): Misurazioni in continuo per 7 giorni. Il monitoraggio sarà condotto attraverso centraline in continua posizionate per 7 giorni in nr. 8 postazioni rappresentative di recettori residenziali esposti.
- In corso d'opera (CO): Misurazioni in continuo per 24 h. Il monitoraggio sarà condotto attraverso centraline in continua posizionate per 24 h in nr. 8 postazioni rappresentative di recettori residenziali esposti.
- Post operam (PO): Misurazioni in continuo per 7 giorni. Saranno ripetuti rilevamenti in nr. 8 postazioni individuate, con le stesse modalità dell'ante-operam (centralina ubicata per 7 giorni, 1 ripetizione nel primo anno successivo alla fine delle lavorazioni).

Nel corso dell'indagine è stato anche implementato il censimento dei recettori sensibili e i risultati sono stati presentati nella documentazione T00AM10AMBRE01 e nell'elaborato T00AM10AMBRE03 Schede censimento recettori. I dettagli delle misure e le mappe isofoniche dei vari scenari sono presentati nelle planimetrie ante, post operam, e scenario futuro post-mitigazione. Sono infine precisate le procedure per la gestione delle anomalie e per la restituzione dei dati previsti tra le soluzioni di mitigazione per le emissioni rumorose nel documento T00AM10AMBRE01. Al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei recettori limitrofi all'opera viene considerato come intervento di mitigazione una barriera acustica di altezza 5m il cui dettaglio della localizzazione e lunghezza sono illustrati in dettaglio nelle tavole da T00AM10AMBPL16 a T00AM10AMBPL21. Per migliorare l'efficacia degli interventi di mitigazione sono stati valutati i risultati con l'utilizzo di asfalti fonoassorbenti che possono ridurre di 3 dB il rumore sui recettori considerati, da questa valutazione emerge l'unica criticità residua sul recettore R40 al secondo piano dove, soprattutto nelle ore notturne, si assiste ad un superamento dei limiti applicabili. In questo caso va definito un intervento specifico sullo stesso recettore, così come indicato nella Scheda Tecnica N.ST-004 del Decreto del 01/04/2004 del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio.

- Riferimento alla prescrizione 1.m

Nei tratti dove le barriere hanno un'esposizione da sud-ovest a sud-est, senza vincoli dettati dall'ombreggiamento, saranno predisposte barriere antirumore integrate con impianto fotovoltaico. È stata individuata una zona in corrispondenza dello svincolo "Arezzo" sull'asse principale.



Figura 4.4 – Svincolo "Arezzo" a nord

Dallo studio acustico condotto, la protezione dei recettori sarà effettuata predisponendo sul bordo della strada, lato recettore, una serie di barriere acustiche fonoassorbenti di tipo standard.

Le barriere saranno realizzate corten. Alla luce di quanto detto, si sottolinea come per il progetto in esame si sia scelto di utilizzare l'acciaio corten, non solo come rivestimento per i muri della galleria Ripa di Olmo, ma anche per le barriere acustiche. L'adozione di tale materiale come filo conduttore per alcune delle opere previste nel progetto, rappresenta la volontà di una progettazione integrata che, oltre agli aspetti prettamente strutturali, tiene conto dell'inserimento dell'opera all'interno del paesaggio circostante. Come si evince dagli elaborati specialistici, la distribuzione planimetrica e lo sviluppo delle barriere acustiche non va a costituire un "sistema" autonomo di nuovi segni in modo da risultare poco impattante dal punto di vista paesaggistico e panoramico.

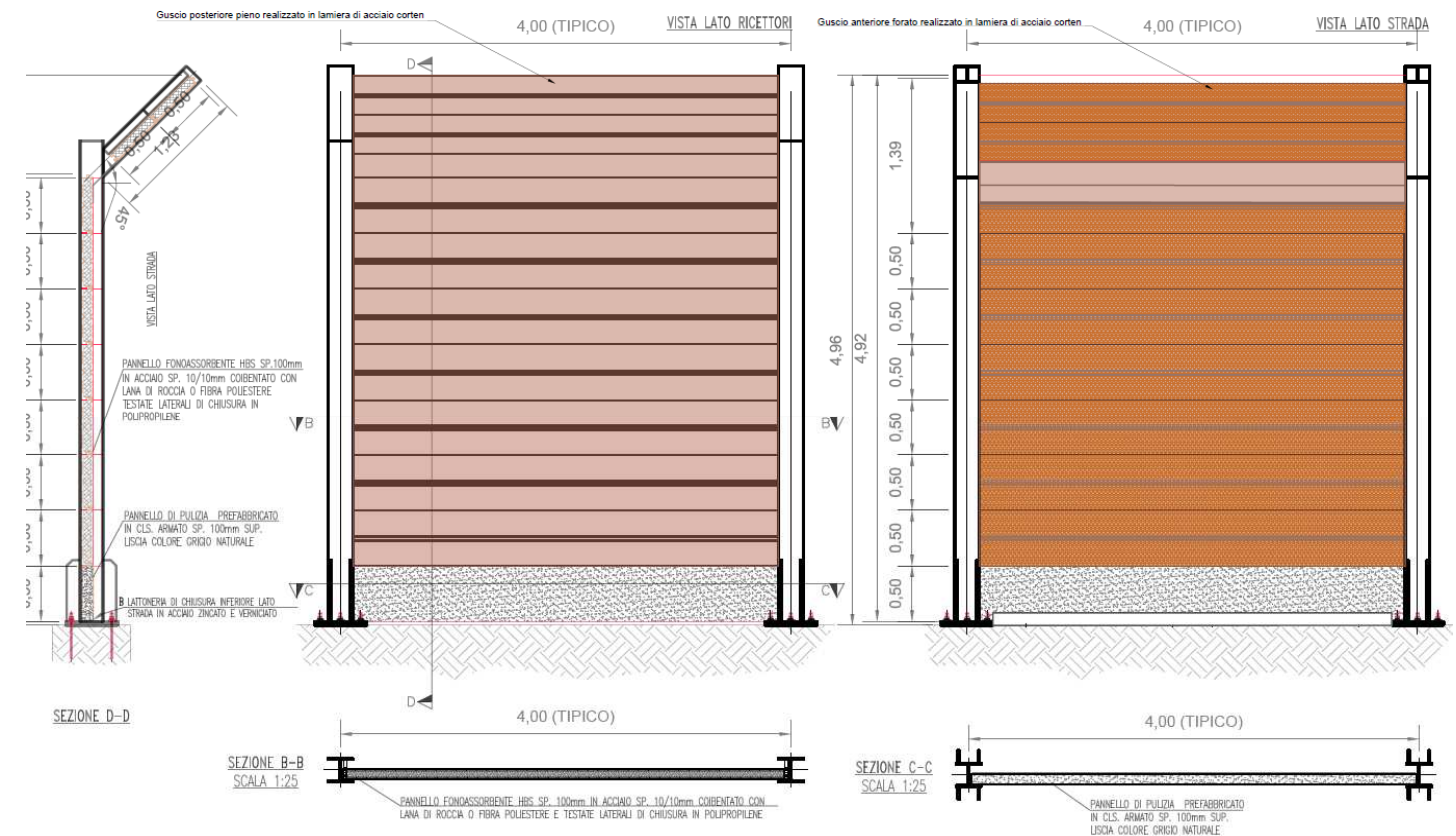


Figura 4.5 – Tipologico barriere acustiche in corten

La scelta di avere manufatti in corten è in linea con gli elementi del paesaggio per linguaggio e cromatismi e si ritiene che possa inserirsi meglio rispetto ad altre soluzioni materiche che sarebbero meno compatibili (acciaio verniciato, PVC, Legno). Oltre a questo, le caratteristiche e i dettagli costruttivi di questo manufatto sono di certa qualità architettonica e costruttiva superiore alle pari soluzioni meno sofisticate.

Tale soluzione con corten viene adottata anche in corrispondenza delle barriere antirumore dotate di pannelli fotovoltaici.



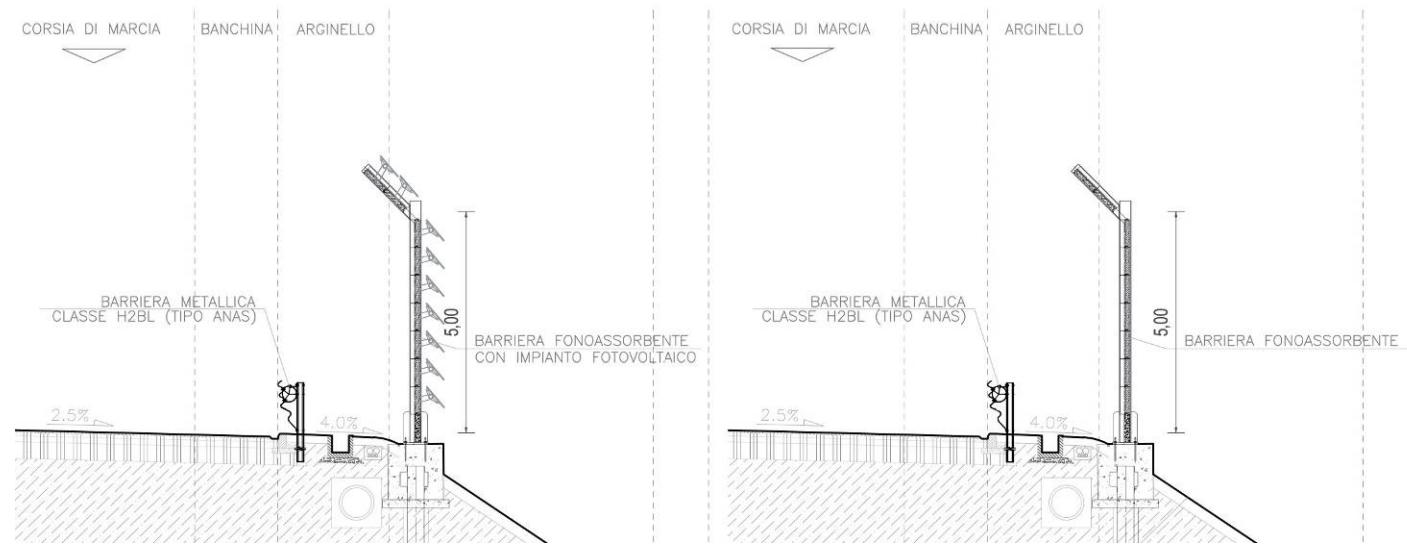


Figura 4.6 – Tipologico barriere acustiche in acciaio corten con e senza pannelli fotovoltaici

#### 4.2.2. COMPONENTE ATMOSFERA

Anche per tale componente, il confronto con ARPAT è stato avviato con la Nota ANAS prot. n. 383504 del 8/6/2022 (prot. ARPAT n. 2022/43735) con cui sono stati inviati ad ARPAT i documenti progettuali per la richiesta condivisione.

In data 7 luglio 2022 è stato inviato il riscontro di ARPAT a mezzo PEC con Class. AR.01.15.03/19.1 (prot. ANAS Comm. E78. Registro Ufficiale.I.0000134.08-07-2022).

- Riferimento alla prescrizione 1.f

Il monitoraggio ambientale della componente “atmosfera” ha l’obiettivo di valutare la qualità dell’aria nelle aree interessate dalla realizzazione dell’opera, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione delle sostanze inquinanti aerodisperse derivanti dalle attività di cantiere. Gli impatti sulla componente atmosfera sono riconducibili principalmente alle seguenti tipologie:

- 1) diffusione e sollevamento di polveri legate alla attività di scavo, perforazione, demolizione;
  - 2) diffusione di inquinanti aeriformi emessi dai motori a combustione interna delle macchine operatrici;
  - 3) diffusione di inquinanti aeriformi e particellari emessi dai mezzi pesanti in ingresso/uscita a/dai cantieri (soprattutto per la movimentazione del materiale proveniente dagli scavi).
- E’ stata fatta una campagna di rilievo della qualità dell’aria ante operam della durata di 14 giorni in 4 stazioni distribuite tra Asse principale e Strade secondarie in progetto. (Periodo dal 18 marzo al 18 maggio 2021). Sugli stessi punti è previsto il monitoraggio AO, CO e PO. Le frequenze sono dettagliate nel PMA.

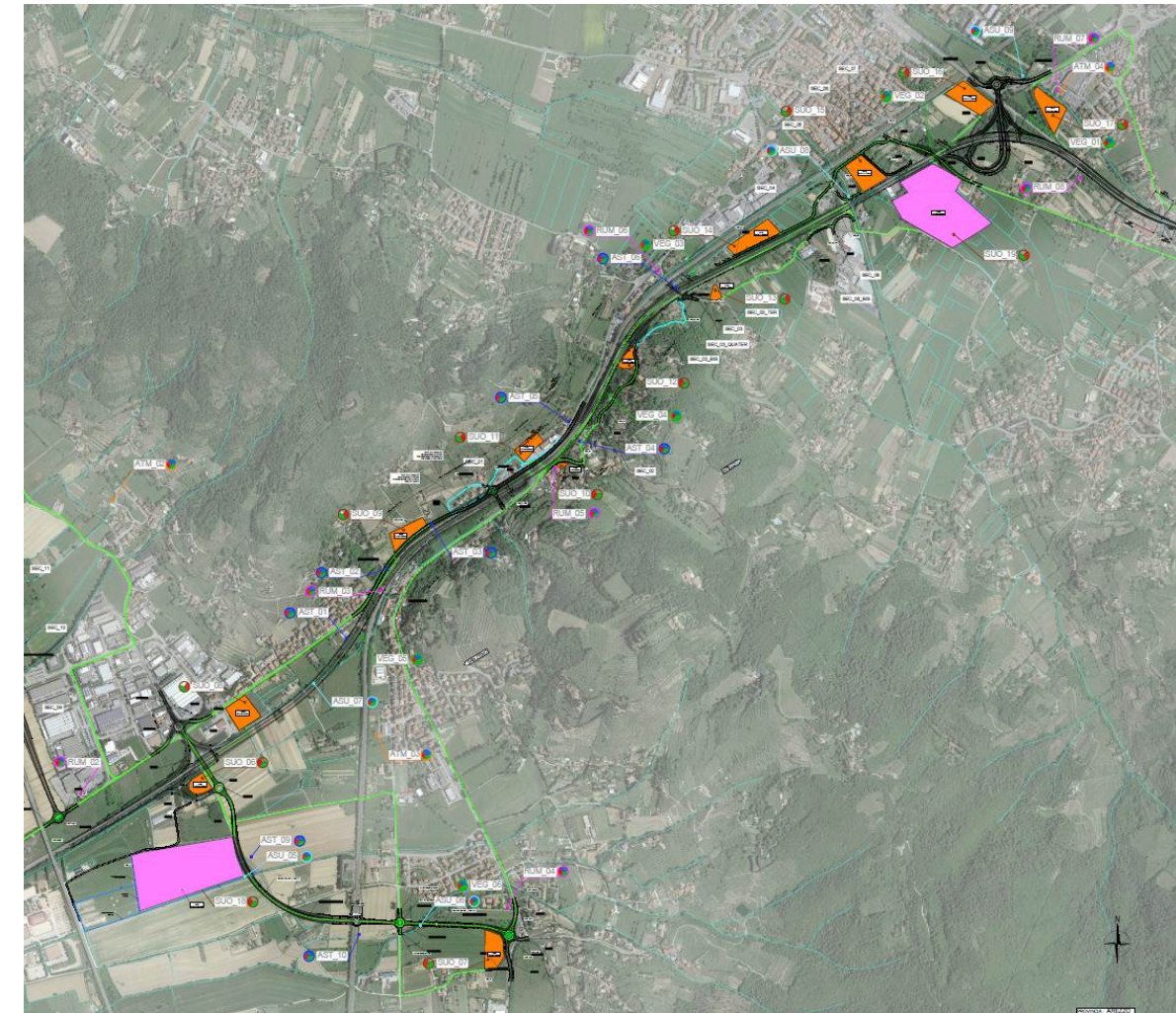


Figure 4.7 – Planimetria di localizzazione punti di monitoraggio Tav1/2 - T00AM12AMBPL01



#### 4.2.3. COMPONENTE SUOLO

- Riferimento alla prescrizione 1.g

Nell'ambito della definizione del Contratto di programma ANAS-MIT 2016-2020, l'intervento denominato Nodo di Arezzo è stato suddiviso in due interventi. Il progetto definitivo si riferisce al lotto di completamento FI509, compreso tra San Zeno e Arezzo (FI509) e viabilità secondaria per il quale è stato elaborato un apposito PUT funzionale allo stesso lotto.

Per l'elaborazione dello stesso si è fatto riferimento al D.P.R. 120/2017 (All. 5). I parametri da caratterizzare sono quelli indicati nell'All. 4 dello stesso decreto. E' stata anche eseguita la verifica delle cave ove conferire il materiale. Nell'ambito dell'aggiornamento del progetto sono stati individuati i percorsi di cantiere, nonché i percorsi cantiere e Cava/discarica, prediligendo la viabilità principale extraurbana al fine di arrecare il minor impatto possibile con gli ambiti sensibili.

Per quanto riguarda il riferimento ai chiarimenti della Relazione aprile 2003 in merito ai siti di cava, essendo trascorsi circa 20 anni dalla prescrizione, è stato rielaborato il censimento delle concessioni in essere. Il PUT verrà inviato con la successiva istanza di Verifica di Assoggettabilità relativa alle due bretelle di collegamento.

- Riferimento alla prescrizione 4.5

Nell'attuale fase progettuale è stata condotta una approfondita ricerca su tutto il territorio comunale, provinciale ed extra-provinciale per l'individuazione di siti di approvvigionamento degli inerti necessari per la realizzazione delle opere di progetto. Degli stessi siti, all'interno degli elaborati progettuali (T00GE03GEORE01 - Relazione tecnica della sezione STUDI ED INDAGINI - Piano utilizzo delle terre) sono stati indicati:

- La tipologia di materiale che possono fornire e la disponibilità dello stesso espressa in mc;
- Gli estremi autorizzativi e sono state allegare copie delle autorizzazioni;
- Sono state allegate, per i siti che le hanno fornite, lettere d'intenti relative alla disponibilità delle Ditte a fornire il materiale;
- L'ubicazione, le distanze e i percorsi dal sito di progetto.

I materiali di scavo riutilizzati all'interno del cantiere verranno destinati alla realizzazione dei rilevati stradali e dei rinterri previsti negli elaborati di progetto.

Le cave individuate nell'elaborato T00GE03CANCO01 - Corografia siti di conferimento e approvvigionamento sono di seguito riportate.

##### SD\_01 CAVA PANCOLE (INERTISCAVI SRL)

Il sito in oggetto è ubicato all'interno del territorio comunale di Castelnuovo Berardenga (Si). Dalla consultazione del Regolamento Urbanistico del Comune approvato il 24.03.2014 l'area ricade nelle zone individuate dall'articolo 27 – Zone Ed – Attività produttive e/o estrattive nel territorio aperto – Ed4 Cava Pancole, le destinazioni d'uso ammesse ai sensi dell'art.16 sono: attività estrattive, artigianato di servizio, commerciale di vicinato, pubblici esercizi, agricola ed altre attività connesse. L'area della cava si trova sulla sponda sinistra del fiume Arbia, che scorre con direzione circa N-S in una piana alluvionale, allungata nella stessa direzione, impostata sui depositi marini pliocenici, su cui poggiano a tratti depositi alluvionali terrazzati reinciati dal fiume.

SD\_02 CAVA LA CHIUSA (I.M.E.S.). L'area ricade all'interno del territorio comunale di Monticiano ed è ubicata ad est dell'area urbana in destra idrografica del torrente Merse. All'interno del Regolamento Urbanistico comunale nella Tavola E.2 Assetto urbanistico generale l'area dell'ex cava ricade in Zona E2 - Area agricola speciale "La Chiusa" destinata ad attività di ricerca ed estrazione di materiali inerti del settore I, normata dall'art.97 del regolamento Urbanistico, che prevede la coltivazione della cava e il successivo ripristino ambientale.

SD\_03 CAVA PETRICCIO (CONSORZIO MAREMMANO CAVE S.C. A R.L.) Il sito è ubicato al margine occidentale del territorio comunale di Campagnatico (GR), adiacente alla SS223. L'area, all'interno del regolamento urbanistico 1°Stralcio - DCC n. 46 del 05/09/2006 - 2° stralcio - DCC n. 63 del 15/11/2006, ricade in zona bianca – Agricola forestale.

##### SD\_04 EX FORNACE FOCARDI (LA FORNACE S.R.L.)

Si tratta di un'area posta a sud-est dell'abitato di Monte San Savino in prossimità di alcuni sviluppi residenziali recenti. L'area è stata utilizzata come fornace di laterizio con attigua area di escavazione. All'interno del Piano Strutturale del comune di San Savino (2004) è indicata tra gli interventi strategici, "elementi ritenuti essenziali per conseguire gli obiettivi e le strategie del Piano", N.4-AREA DI RIQUALIFICAZIONE- LA FORNACE, oggetto di ripristino ambientale e geomorfologico. Nel regolamento urbanistico "Agg. Delibera C.C. n° 55 del 25/09/2019" nella zonizzazione comunale l'area ricade nelle Attrezzature territoriali F - Sottozona F3. I percorsi previsti dall'area progettuale ai siti di conferimento e di approvvigionamento sono riportati nella tavola T00GE03CANCO01.

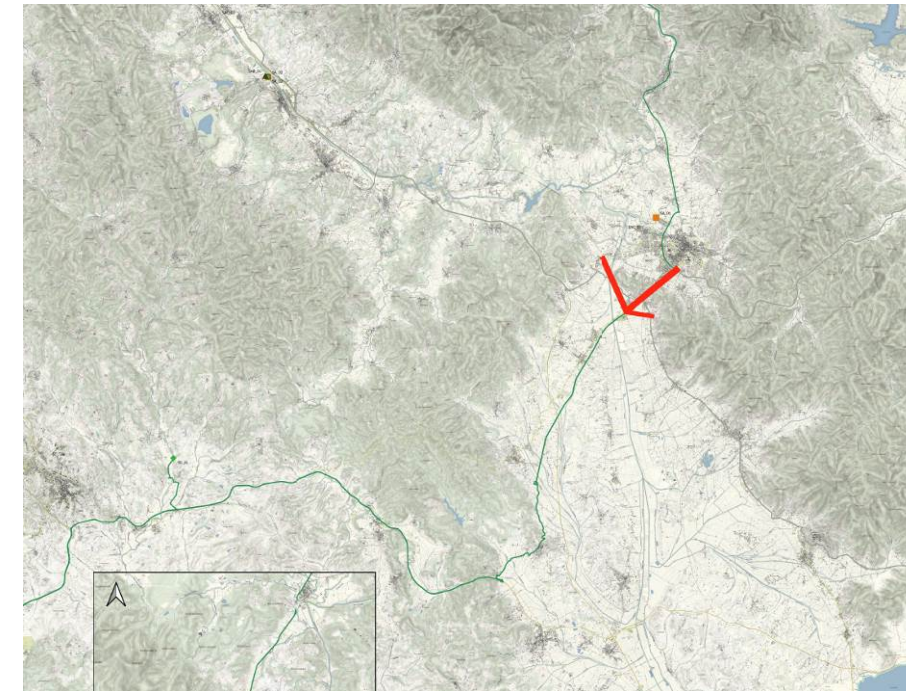


Figure 4.8 - Estratto elaborato T00GE03CANCO01 – Corografie siti di conferimento e approvvigionamento

#### 4.2.4. COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

- Riferimento alla prescrizione 1.h

Al fine di indirizzare le scelte, nell'ambito del Progetto Definitivo 2022, in fase preliminare, è stato effettuato un incontro, in data 16/06/2020, in cui erano presenti, tra gli altri, ANAS, l'Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale (AdBD) Area Pianificazione e i progettisti. Durante l'incontro è stata presentata e discussa l'impostazione degli studi idrologici ed idraulici.

E' stato poi redatto lo studio idrologico-idraulico, oggetto di un ulteriore incontro in data 29/03/2022, con la competente struttura ANAS, che ha simulato le portate di progetto per gli attraversamenti fluviali con tempi di ritorno pari a duecento anni. Durante lo stesso incontro sono state illustrate conseguentemente, le



soluzioni di ingegneria civile legate agli attraversamenti idraulici necessari al fine della realizzazione dell'opera, progettate in base ai risultati dello studio idrologico e idraulico.

- *Riferimento alla prescrizione 1.i*

Lo studio idrologico-idraulico ha simulato le portate di progetto del Canale Maestro della Chiana e dei corsi d'acqua minori, compreso il fosso Sellina e il torrente Vingone, ritenuti responsabili delle esondazioni, con tempi di ritorno trentennali, in particolare in loc. "Magnanina".

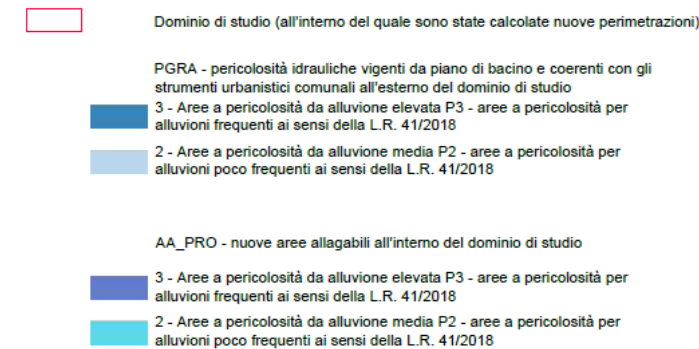
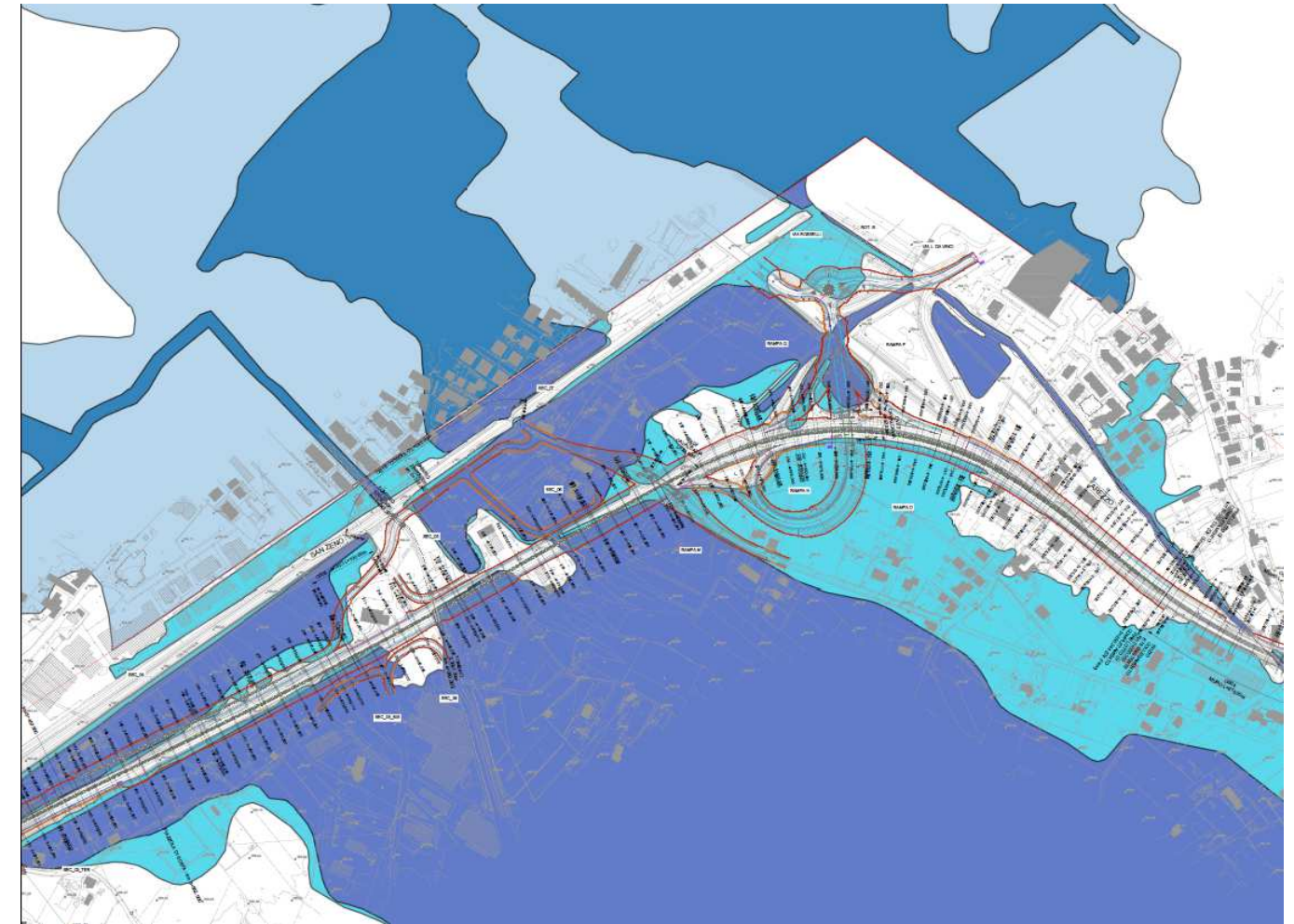
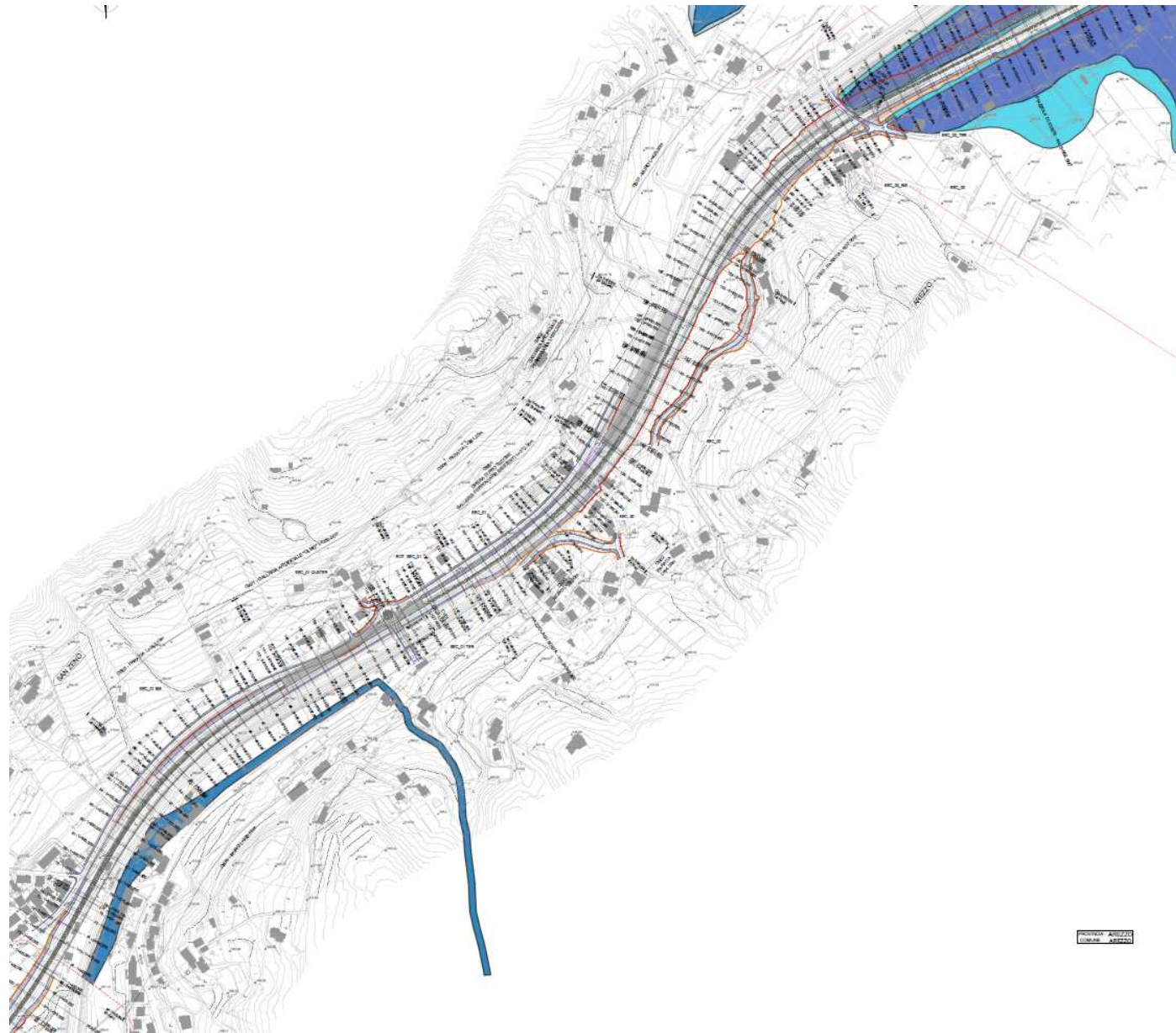


Figure 4.9 - Estratto elaborato T00ID00IDRPL02/03 – Planimetria idraulica Tav.2 di 7 e 3 di 7

- *Riferimento alla prescrizione 1.i*

Nel tratto dello svincolo di San Zeno, a causa della presenza della falda che potrebbe interferire con le opere in progetto, i lavori saranno effettuati in periodo di magra, ed inoltre saranno adottati accorgimenti idonei per i cantieri. In particolare, eventuali interferenze con la falda che potranno verificarsi durante la cantierizzazione delle opere previste in corrispondenza dello svincolo di San Zeno, saranno mitigate



mediante l'utilizzo di sistemi di wellpoint. Questi sistemi consentono l'abbassamento locale e temporaneo del livello di falda e quindi garantiscono che le lavorazioni avvengano all'asciutto, aspetto fondamentale per evitare eventuali contaminazioni della falda stessa con agenti inquinanti. Come ulteriore accorgimento di protezione della falda in fase di cantiere si procederà a realizzare le opere relative allo svincolo di San Zeno in periodo di magra, gestendo i periodi di lavorazione di quest'ultimo in funzione delle durate indicate nel cronoprogramma, sulla base delle quali potranno essere efficacemente fissate le date di inizio e fine lavori, in modo che questi ricadano prevalentemente nelle stagioni meno piovose. Per quanto riguarda le aree del cantiere base CB.01, localizzato a circa 300 m in linea d'aria dallo svincolo di San Zeno, si precisa che sono stati adottati accorgimenti per evitare lo sversamento in falda o nei ricettori superficiali di sostanze potenzialmente inquinanti che derivano dal transito dei mezzi. Tali accorgimenti consistono nella pavimentazione delle viabilità interne mediante trattamento depolverizzante e regimazione delle acque di piattaforma con appositi presidi (fossi rivestiti, cunette); dette acque saranno poi convogliate all'impianto di trattamento in continuo consistente in n. 2 vasche di prima pioggia dotate di pozzetto scolmatore e sistema monoblocco di dissabbiatura e disoleatura con filtri a coalescenza in grado di trattare una superficie scolante complessiva di 32.000 mq.

Inoltre, come strumento di controllo, per quanto riguarda la componente ambiente idrico sotterraneo, il PMA è finalizzato a definire le caratteristiche delle acque sotterranee interessate direttamente o indirettamente dagli interventi in oggetto nelle condizioni ante-operam, corso d'opera e post-operam. Sono, pertanto, individuate stazioni di monitoraggio con lo scopo di definire un sistema di controllo quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei, al fine di valutare le potenziali alterazioni indotte dall'opera in fase di realizzazione e di esercizio. Il Monitoraggio Ambientale avrà quindi i seguenti obiettivi:

- correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evoluzione delle condizioni ambientali;
- garantire, durante la fase di costruzione, il controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare tempestivamente eventuali situazioni non previste sulla componente e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.

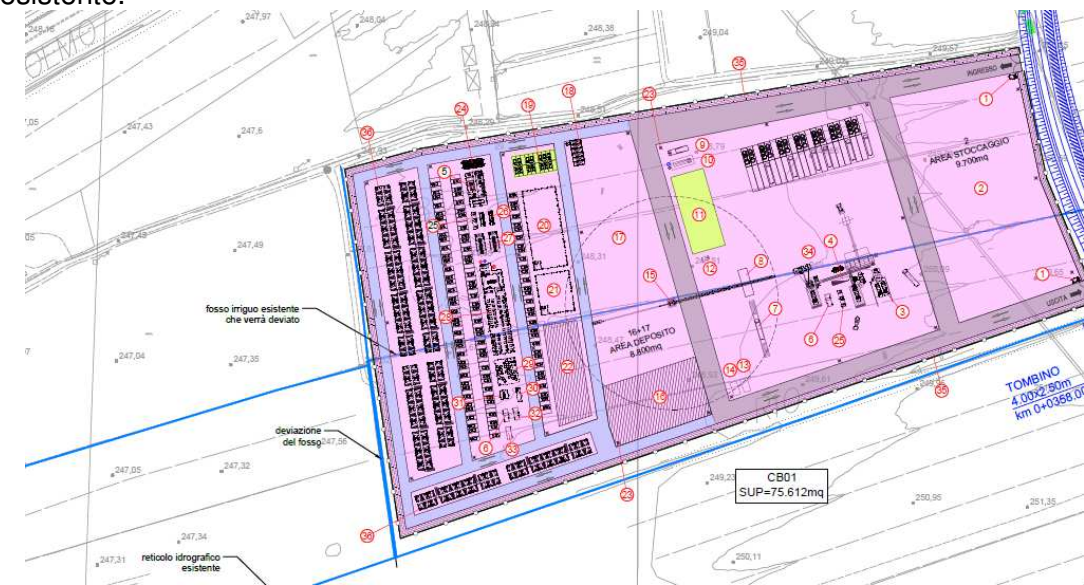
Poiché le lavorazioni possibilmente interferenti con le acque sotterranee sono quelle relative alla realizzazione delle fondazioni per la potenziale interferenza con la falda, nello specifico è previsto il monitoraggio, sia qualitativo che quantitativo, della falda, attraverso prelievi e campionamenti da effettuarsi all'interno di piezometri, dei quali alcuni sono di nuova realizzazione e altri sono già esistenti in quanto oggetto di monitoraggio piezometrico. I nuovi piezometri, definiti in sostituzione di altrettanti esistenti e coinvolti dai lavori di esecuzione delle opere, saranno realizzati prima dell'inizio dei lavori, esternamente alle aree di lavorazione in modo da garantirne il funzionamento per tutto il periodo dei lavori e anche dopo il completamento dell'opera. Nel PMA sono elencati i piezometri oggetto di monitoraggio indicando il codice PMA e la corrispondenza con il codice dei piezometri realizzati per lo studio idrogeologico. In particolare è individuata la stazione di monitoraggio AST\_09 (esistente con codice piezometrico D\_S01) nell'intorno del cantiere Base 01, prossimo allo Svincolo San Zeno, che verrà utilizzata per il controllo delle acque sotterranee, nelle tre fasi, AO, CO, PO.



Figura 4.10 – Estratto planimetria di localizzazione punti di monitoraggio Tav1/2 - T00AM12AMBPL01

- Riferimento alla prescrizione 1.o ( per la componente acque)

In fase di cantiere, come riportato nell'elaborato T00CA00CANRE01\_A - Relazione di cantierizzazione, sulla base del reticolo idrografico esistente, che è stato sovrapposto al progetto e alle aree di cantiere, risultano presenti alcuni fossi di modesta entità e a funzione esclusivamente irrigua interferenti con i cantieri base CB.01 e CB.02. Stante la natura dei fossi, essi fungono da invasi agricoli per l'irrigazione dei campi circostanti e hanno apporti provenienti dal solo deflusso di acque meteoriche, pertanto si ritiene sufficiente operare delle deviazioni di tali corsi d'acqua semplicemente ricostituendone la sezione trasversale di deflusso. Dette deviazioni sono così definite: per CB.01, lunghezza del tratto di deviazione 120 m al bordo della recinzione sul lato Sud-Ovest del cantiere; per CB.02, lunghezza del tratto di deviazione 480 m al bordo della recinzione sul lato Ovest del cantiere e una volta realizzate saranno raccordate al reticolo idrografico esistente.





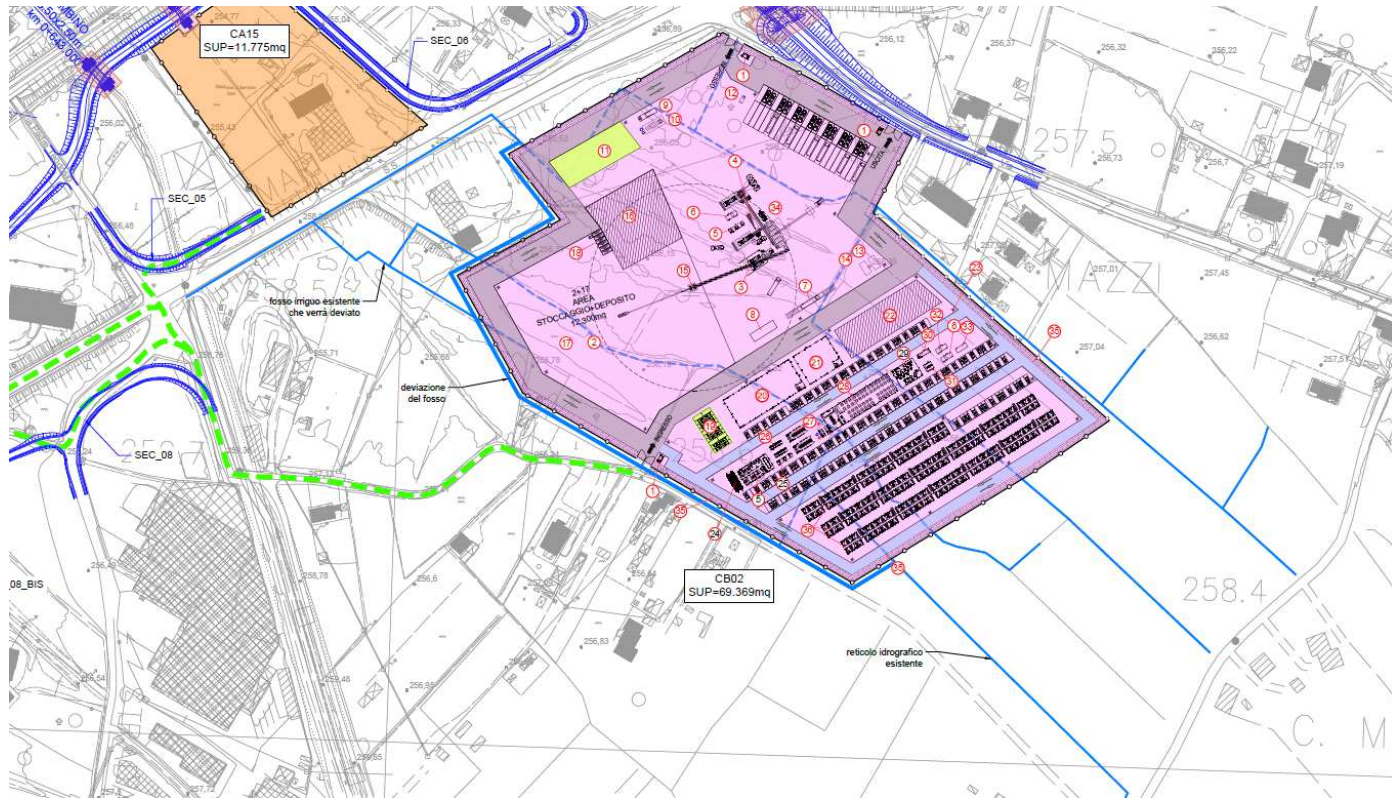
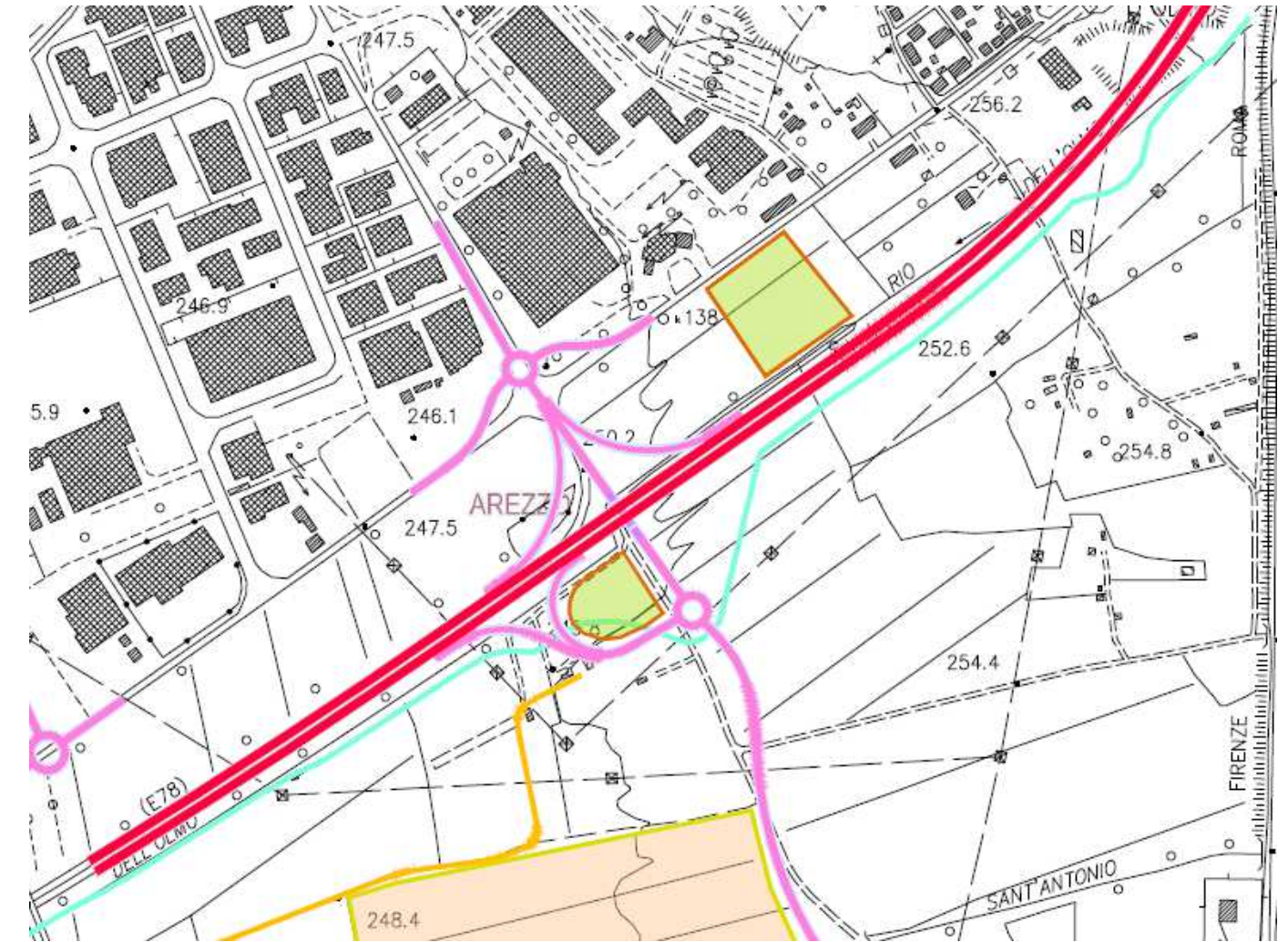


Figure 4.11 – Estratto Fasi costruttive - T00CA00CANPL03/14

In fase di esercizio, per quanto riguarda la continuità del sistema idraulico, come riportato nella relazione T00ID00IDRRE03\_A Relazione idraulica attraversamenti minori (tombini), la risoluzione delle interferenze tra l'infrastruttura stradale di progetto ed il reticolo idrografico sono state condotte, previa analisi idrologica (vedi elaborato T00ID00IDRRE01), mediante l'implementazione di modelli numerici di propagazione delle piene in alveo ed extra alveo di tipo accoppiato 1D+2D in regime di moto vario. In tali modelli, oltre alle opere di attraversamento dei corsi d'acqua interferiti, sono stati implementati anche i tombini posti extra alveo, in area golenale, ritenuti necessari al fine di garantire la "trasparenza idraulica" dell'infrastruttura stradale di progetto rispetto alla propagazione delle piene, ai fini della compatibilità idraulica degli interventi e della verifica di non incremento di rischio idraulico in altre aree imposto dalla normativa vigente di settore. L'elaborato T00ID00IDRRE05\_A Relazione di compatibilità idraulica fornisce una valutazione della compatibilità idraulica della infrastruttura in progetto ed in particolare delle opere (ponti e tombini) adottate per la risoluzione delle interferenze con i corpi idrici in attraversamento. L'infrastruttura in progetto prevede l'attraversamento del reticolo idrografico interferente mediante tombini scatolari che sono stati dimensionati ai sensi delle NTC2018 con riferimento a portate di picco duecentennali. In particolare, in corrispondenza dello Svincolo di San Zeno, è stato studiato un nuovo tracciato per il Fosso dell'Olmo dal momento che la geometria della rampa E dello Svincolo (in trincea) non risulta compatibile con le quote del canale: è stata quindi studiata una modifica al suo tracciato che fa passare il Fosso al di fuori dello Svincolo. Il progetto, quindi, prevede di deviare il Fosso dell'Olmo, proprio per eliminare l'interferenza con le opere in progetto. A seguito della riunione di indirizzo sulle tematiche idraulica e strutture avvenuta in data 29/03/2022 con la competente struttura ANAS, si è stabilito di investigare una soluzione che prevedesse una minima incidenza in termini di modificazioni dell'andamento planimetrico del Fosso: l'elaborato T00EG00GENCT02\_A Carta di sintesi dei vincoli e delle tutele, illustra, in maniera sintetica, tra le Opere connesse tra cui la Deviazione e riprofilatura delle linee d'acqua, l'esito finale dell'intervento sul Fosso dell'Olmo, orientato ad evitare brusche deviazioni planimetriche rispetto all'attuale andamento rettilineo del corso d'acqua e l'inserimento di eccessive opere di attraversamento (tombini idraulici).

PROGETTAZIONE ATI:



Asse principale

-  Trattati all'aperto
-  Trattati in galleria artificiale
-  Innessi sulla viabilità esistente

Opere connesse

-  Galleria artificiale sovrappasso ferroviario
-  Deviazione e riprofilatura linee d'acqua

Figure 4.12 – Estratto Elaborato T00EG00GENCT02 - Carta di sintesi dei vincoli e delle tutele



- *Riferimento alla prescrizione 1.q*

Il progetto della cantierizzazione ha, inoltre, tenuto in considerazione la presenza dei pozzi di interesse pubblico indicati e localizzati in basi al seguente link: SIRA - Toscana: Captazioni idriche per fini idropotabili (arpat.toscana.it).

Le aree interessate dai cantieri non interferiscono con i pozzi in oggetto, come indicato nell'immagine sotto riportata.

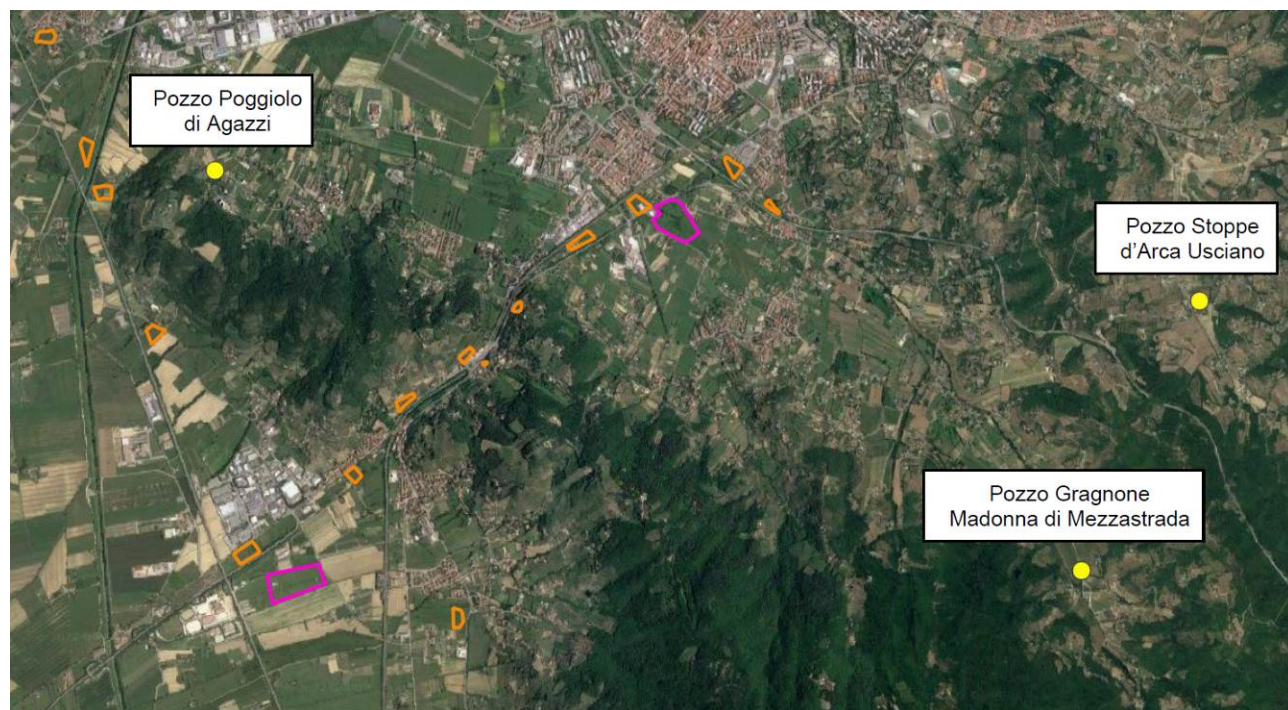


Figura 4.13 - Estratto elaborato T00CA00CANRE01 – Relazione cantierizzazione

- *Riferimento alla prescrizione 1.r*

In merito al reticolo idrografico interferente con le aree di cantiere si rimanda a quanto esposto anche al punto 1.o. In particolare le interferenze riguardano i campi base CB.01 e CB.02, che sono intersecati da fossi di natura irrigua di lunghezza rispettivamente pari a 435 m e 1040 m, considerando che tali valori derivano dalla somma delle lunghezze di più rami. Come precedentemente dichiarato tali fossi saranno devianti con nuovi rami di lunghezza rispettivamente pari a 120 e 480 m aventi sezioni di deflusso uguali a quelle esistenti. Trattandosi di fossi a scopo irriguo adagiati su aree del tutto pianeggianti si rileva che le velocità di deflusso delle acque sono molto contenute, pertanto non risultano necessari particolari accorgimenti per la realizzazione delle deviazioni, quali massicciate di protezione spondale o consolidamenti di scarpate. Sarà previsto esclusivamente il rinverdimento delle sponde dei nuovi fossi mediante idrosemina a pressione.

La scelta di realizzare sia le viabilità interne ai cantieri che le piste di accesso alle aree tecniche per la realizzazione delle opere d'arte con sovrastrutture di tipo permeabile (misto granulare con trattamento depolverizzante) rende le aree compatibili dal punto di vista dell'invarianza idraulica. A margine delle viabilità sarà previsto un sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma finalizzato a scongiurare eventuali fenomeni di ristagno o ruscellamento. Nel dettaglio delle aree dei campi base, al fine di evitare il rilascio di inquinanti nelle acque superficiali e/o in falda è stato predisposto un sistema di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento tale da garantire l'uscita con parametri organolettici conformi alla Tabella 4 - Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06, come peraltro già dichiarato al punto 1.I.

Per quanto riguarda la gestione delle acque reflue (nere e saponose) all'interno dei campi base, derivanti dagli apprestamenti di cantiere (baracche dormitori, mensa, uffici, ecc...), è prevista la realizzazione di una rete di raccolta e il successivo trattamento mediante fosse settiche tipo IMHOFF e degrassatori.

Tra gli interventi di mitigazione di cantiere previsti in progetto si hanno:

- depolverizzazione del manto stradale per le viabilità interne ai cantieri e per le piste di accesso alle aree tecniche;

- realizzazione di dune perimetrali di protezione con funzione antirumore di altezza 1,0 m;

- controllo emissione polveri mediante bagnatura regolare sia delle viabilità (nuove ed esistenti) utilizzate dai mezzi pesanti che dei cumuli di materiale stoccato nelle aree di cantiere.

Ulteriori accorgimenti di carattere ambientale previsti durante le fasi di lavoro sono i seguenti:

- protezione degli scavi a mezzo della regimazione e rapido allontanamento delle acque superficiali interferenti;

- prevenzione alterazioni della qualità delle acque superficiali mediante installazione di barriere rimovibili a ridosso delle aree di cantiere, al fine di eludere il ruscellamento di fango, lo sversamento di composti inquinanti, o la caduta di detriti direttamente negli alvei fluviali;

- protezione di elementi arborei di pregio in corrispondenza delle aree di lavorazione mediante impiego di strutture temporanee quali reti o staccionate;

- accantonamento di terreno vegetale per il successivo riutilizzo in corrispondenza dei cantieri operativi;

- recinzione delle aree di cantiere per impedire l'accesso a specie faunistiche terrestri;

- recepimento di tutte le norme procedurali vigenti per l'abbattimento dei livelli sonori mediante l'adozione di macchinari con specifiche prestazioni acustiche. Inoltre, in presenza di ricettori a distanza dal cantiere inferiore a 50 m, si può procedere alla messa in opera di barriere fonoassorbenti provvisorie, montate su appositi basamenti in calcestruzzo tipo New Jersey.

I temi sintetizzati sopra sono meglio esplicitati nell'elaborato T00CA00CANRE01 – Relazione cantierizzazione.

Gli interventi di riambientamento sono descritti nel Progetto di inserimento ambientale e paesaggistico.

#### 4.2.5. COMPONENTE FLORA E FAUNA

- *Riferimento alla prescrizione 1.n*

Nell'ambito del presente progetto definitivo è stato elaborato il progetto di inserimento Paesaggistico e Ambientale, in scala 1:5.000, 1:2.000 e 1:1.000, che prevede l'utilizzo delle specie autoctone, proprie del contesto paesaggistico di riferimento, contraddistinte per una maggiore resilienza e adattabilità. L'inerbimento risulta un intervento fondamentale atto a consentire la creazione di una copertura vegetale permanente con un effetto consolidante. Nel caso specifico, l'inerbimento previsto dal presente progetto sarà realizzato mediante la tecnica dell'idrosemina di una miscela di sementi di specie autoctone ed è mirato alla rinaturalizzazione di: superfici delle scarpate stradali, aree intercluse le cui ridotte superfici non consentono un ripristino degli usi ante operam, aree espropriate, aree all'interno delle rotatorie, aree temporaneamente occupate dal cantiere in cui la connotazione naturale del suolo ante operam deve essere ripristinata e aree in cui si prevede la piantumazione di esemplari arborei ed arbustivi in massa e a fasce.

La semina manuale viene attuata nelle stazioni più favorevoli, con pendenze <30°, attraverso la distribuzione manuale a spaglio del miscuglio con aggiunta di concime di origine naturale (in formato pellettato o polverulento). Deve essere attuata l'idrosemina per l'inerbimento di superfici con pendenze >30°. La distribuzione deve essere operata con pressione adatta (variabile sulla base delle condizioni di operatività) della miscela di specie erbacee indicata in una miscela formata da semente, concime, collante e substrato di germinazione. In entrambi i casi, l'inerbimento deve essere eseguito in periodo adatto (autunno, tardo inverno-inizio primavera), in condizioni udometriche ideali e poco esposte al sole, oppure in concomitanza di periodi piovosi.

Inoltre sono state elaborate le tavole relative al ripristino delle aree di cantiere: con riferimento all'elaborato T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale e agli elaborati T00AM08AMBPR01/02 Interventi di Mitigazione - Aree di cantiere, è stata individuata una strategia di



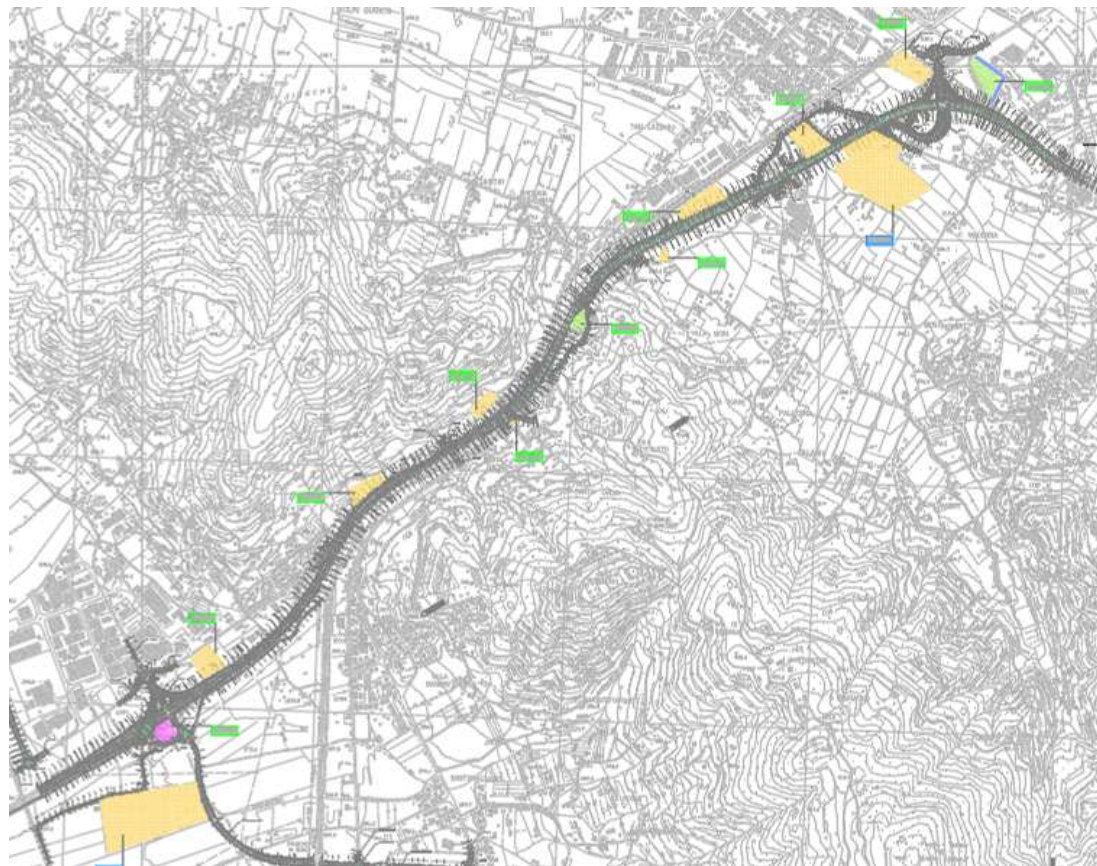
mitigazione per il recupero delle aree di cantiere. Tali aree sono oggetto di interventi mirati al ripristino ambientale ed alla restituzione dello stato dei luoghi alle condizioni ante-operam per consentirne il ripristino all'uso agricolo. In tali aree si attueranno 2 distinte fasi di recupero e ripristino ambientale:

**Fase 1**

- Disinstallazione delle aree di cantiere, delle strutture di contenimento delle barriere per la realizzazione dei fossi, degli elementi per la regimazione delle acque e le vasche.
- Bonifica in cui il terreno verrà ripulito da qualsiasi rifiuto da eventuali sversamenti accidentali e dalla presenza di inerti, conglomerati e qualsiasi materiale estraneo alla sua natura, successivamente avverrà il ripristino dello stato superficiale del terreno tramite il riutilizzo dello scotico stoccato preliminarmente l'installazione del cantiere.

**Fase 2**

- Raccordo morfologico e redistribuzione del terreno vegetale accantonato
- Ripristino ambito agricolo. Per i cantieri ricadenti su terreni agricoli si prevede il recupero della funzione originaria. La restituzione dei luoghi avverrà mediante ricollocamento del topsoil precedentemente conservato e successivo inerbimento con semina con miscuglio in ragione di 25-35 g/m<sup>2</sup> in funzione delle condizioni pedologiche, composto da: Lolium perenne 25%, Festuca arundinacea 25%, Dactylis glomerata 10%, Festuca rubra 10%, Medicago lupulina 5%, Medicago sativa 5%, Onobrychis viciifolia 10%, Trifolium pratense 10%.
- Rimboscimento. Per i cantieri che operano su aree boscate si prevedono operazioni di ricucitura con l'esistente mediante interventi di piantumazione in analogia a quanto previsto per le Opere a Verde (Strategia 07- Ricucitura delle aree boscate - Sesto di impianto S5, Gruppi di alberi misti).
- Ripristino fasce ripariali. Qualora l'installazione di aree di cantiere lungo i corsi d'acqua comporti a fine lavori un danneggiamento delle fasce ripariali, se ne prevede il ripristino mediante interventi in analogia a quanto previsto per le Opere a Verde (Strategia 04 - Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua - Sesto di impianto S16, Fascia ripariale mista).



Per tutte le aree di cantiere e le piste si attuerà la rimozione del topsoil, conservandolo adeguatamente in cumuli coperti e periodicamente idratati, per successivo riutilizzo in copertura al termine dei lavori

**Fase I**

- Area interessata dalla disinstallazione strutture di cantiere  
**DISINSTALLAZIONE** di cantiere e strutture di contenimento, barriere per la protezione di fossi, elementi per la regimentazione delle acque e vasche
- Area bonifica e sistemazione del terreno  
**BONIFICA** da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali e dalla presenza di inerti, conglomerati e qualsiasi materiale estraneo alla sua natura

**Fase II**

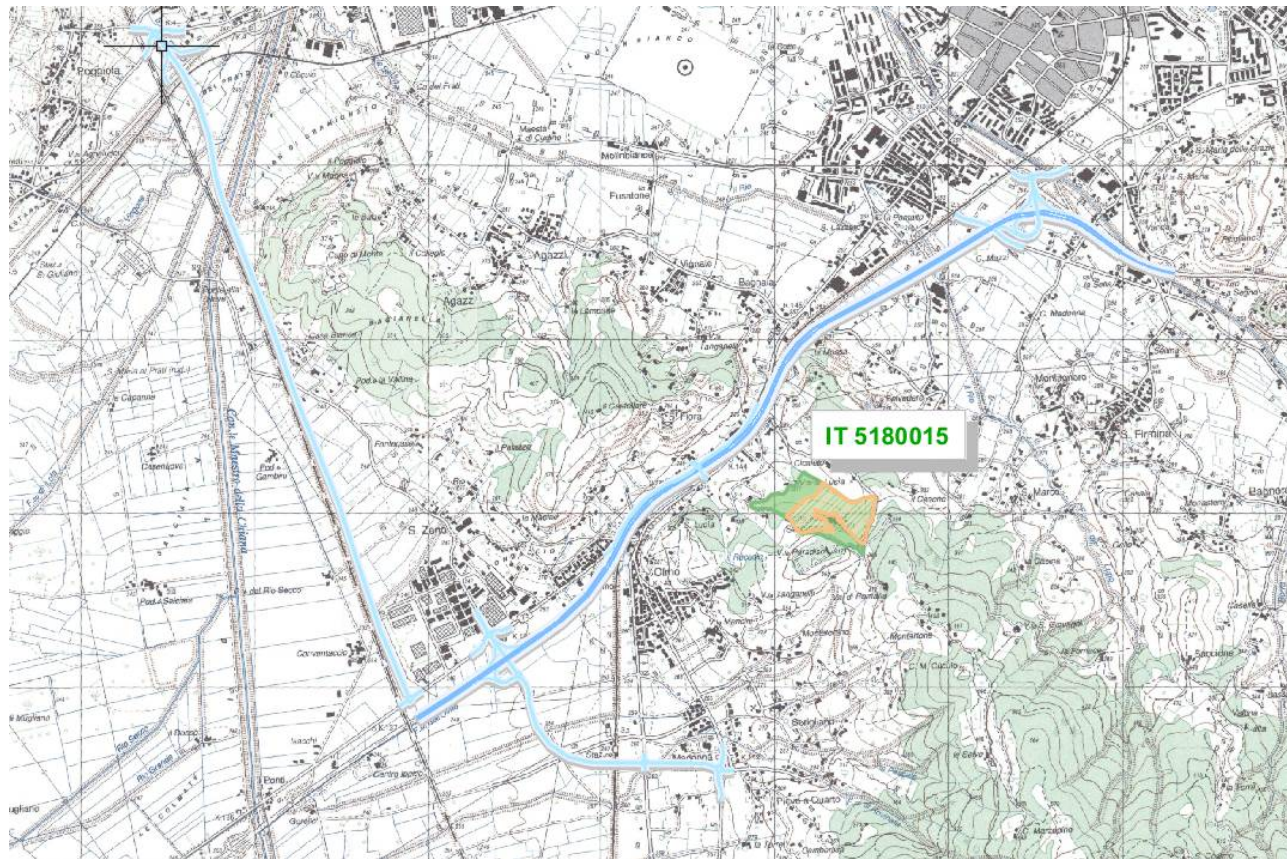
- Ripristino ambito agricolo  
Per i cantieri ricadenti su terreni agricoli si prevede il recupero della funzione originaria. La restituzione dei luoghi avverrà mediante ricollocamento del topsoil precedentemente conservato e successivo inerbimento con semina con miscuglio in ragione di 25-35 g/m<sup>2</sup> in funzione delle condizioni pedologiche, composto da:
  - Lolium perenne 25%
  - Festuca arundinacea 25%
  - Dactylis glomerata 10%
  - Festuca rubra 10%
  - Medicago lupulina 5%
  - Medicago sativa 5%
  - Onobrychis viciifolia 10%
  - Trifolium pratense 10%
- Rimboscimento  
Per i cantieri che operano su aree boscate (consolidate o in evoluzione) si prevedono operazioni di ricucitura con l'esistente mediante interventi di piantumazione in analogia a quanto previsto per le Opere a Verde - Strategia 07, Ricucitura delle aree boscate - Sesto di impianto S5, Gruppi di alberi misti
- Fasce ripariali  
Qualora l'installazione di aree di cantiere lungo i corsi d'acqua comporti a fine lavori un danneggiamento delle fasce ripariali, se ne prevede il ripristino mediante interventi in analogia a quanto previsto per le Opere a Verde - Strategia 04, Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua - Sesto di impianto S16, Fascia ripariale mista
- Ambiti di cantiere per cui il ripristino ricade in aree ove sono previste nuove sistemazioni in accordo al progetto delle Opere a Verde

**Figure 4.14** - Estratti elaborati T00AM08AMBPR01/02 - Interventi di Mitigazione - Aree di cantiere

• **Riferimento alla prescrizione 1.s**

A sud dell'asse principale della E78, nel tratto collinare, si trova il sito Natura 2000 ZSC Bosco di Sargiano IT5180015, una piccola area di circa 15 ettari, interessata da formazioni mature di rovere (Quercus petraea). Il sito non è intaccato neppure in misura marginale dagli interventi, perché si trova circa 330 m più a sud rispetto al punto di passaggio più ravvicinato della E78, nel tratto tra località La Mossa e Ripa di Olmo. Inoltre, tra la strada di progetto e il SIC, risultano essere presenti abitazioni e viabilità come illustrato dalla cartografia e dall'immagine sotto riportate.





Aree Naturali Protette

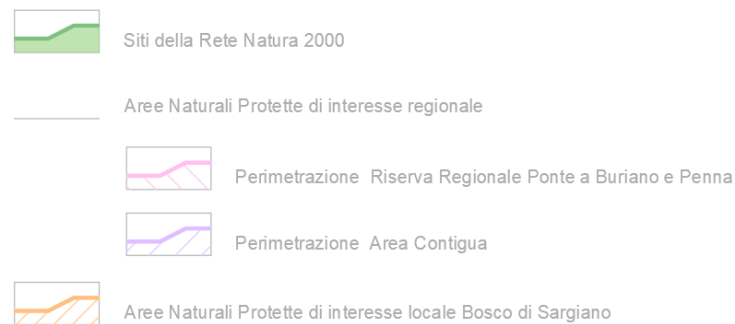


Figura 4.15 - Estratto elaborato T00AM02AMBCT05 - Carta di sintesi delle aree naturali protette



Figura 4.16 - Vista della collina a sud di Arezzo con boschi di latifoglie e conifere, in alto a sinistra il Bosco di Sargiano. Nell'area pianeggiante – da PTCP, "Piana a sud ovest di Arezzo- frange di ambito periurbano e agricolo. T00AM03AMBRE01 Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale.

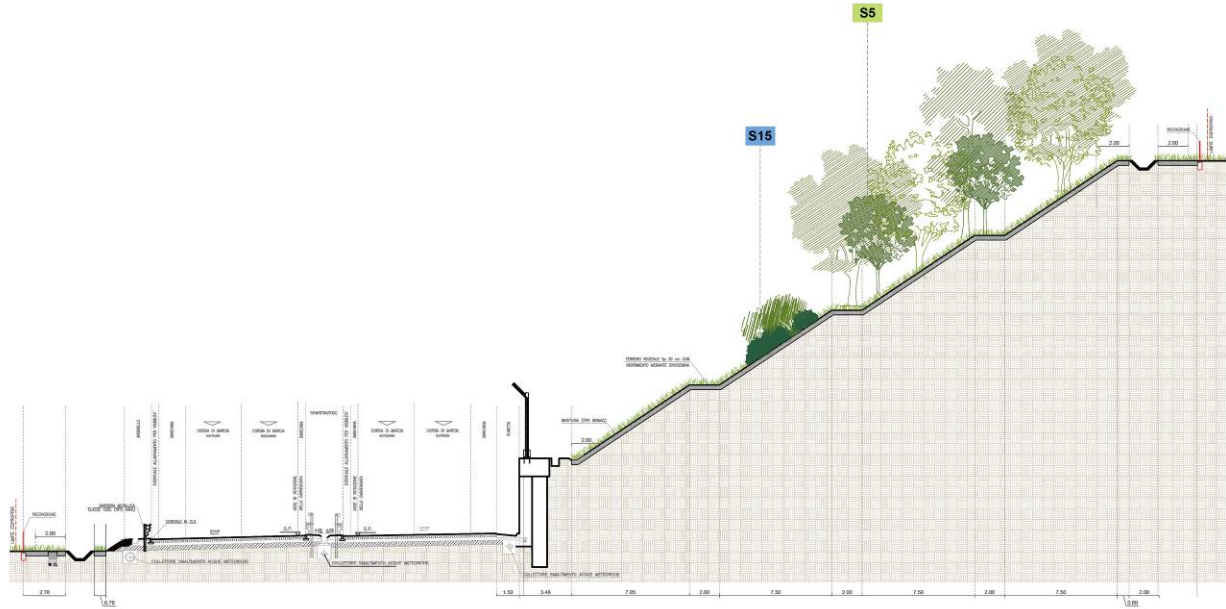
Al fine di ridurre il rischio di incendio, si applicano le seguenti misure mitigative:

- nel tratto in cui l'opera si sviluppa, a valle della formazione boscata protetta, sono state limitate le piantumazioni di specie arboree e arbustive a brevi tratti;
- sono state utilizzate di specie non resinose, con adeguati sestri di impianto;
- la sistemazione delle scarpate è prevista con specie arbustive a basso livello di infiammabilità;
- non sono state utilizzate conifere nei tratti di progetto sottostanti il sito SIC;
- in corrispondenza delle piazzole di sosta, la realizzazione di fasce a minor combustione, con eliminazione delle specie arbustive e diradamento delle specie arboree, per idonea profondità.

In linea generale, nel tratto in cui l'opera si sviluppa, a valle della formazione boscata protetta, sono stati limitate le piantumazioni di specie arboree e arbustive a brevi tratti e la scelta delle essenze è stata effettuata tenendo presente anche il grado di infiammabilità.

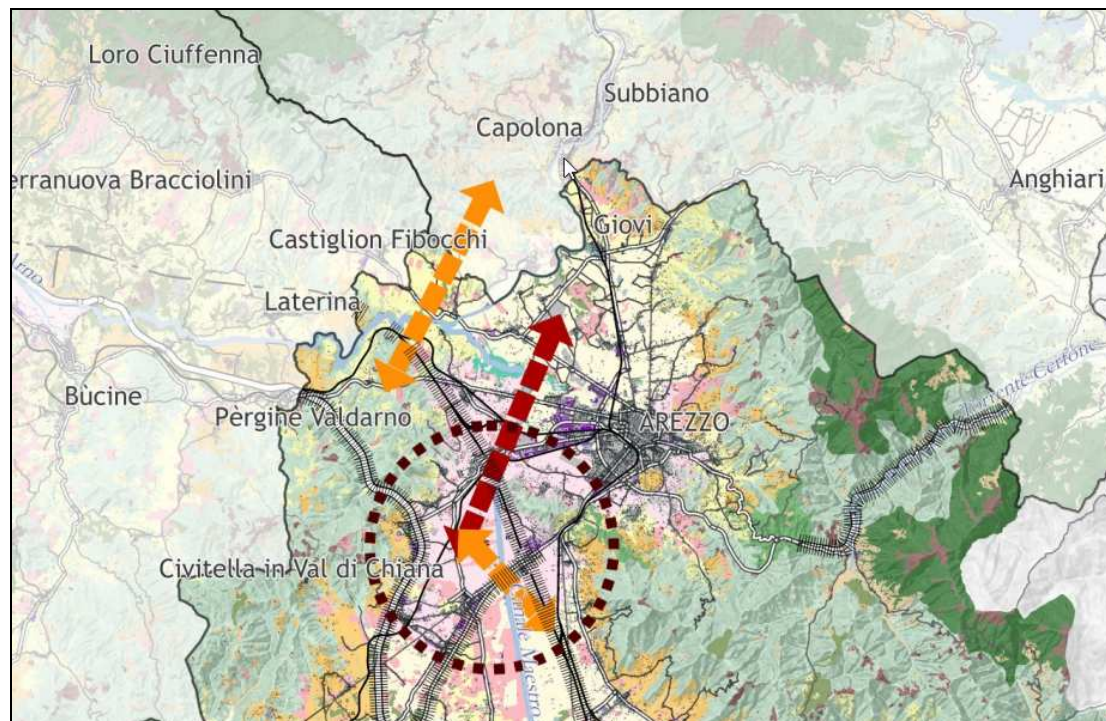






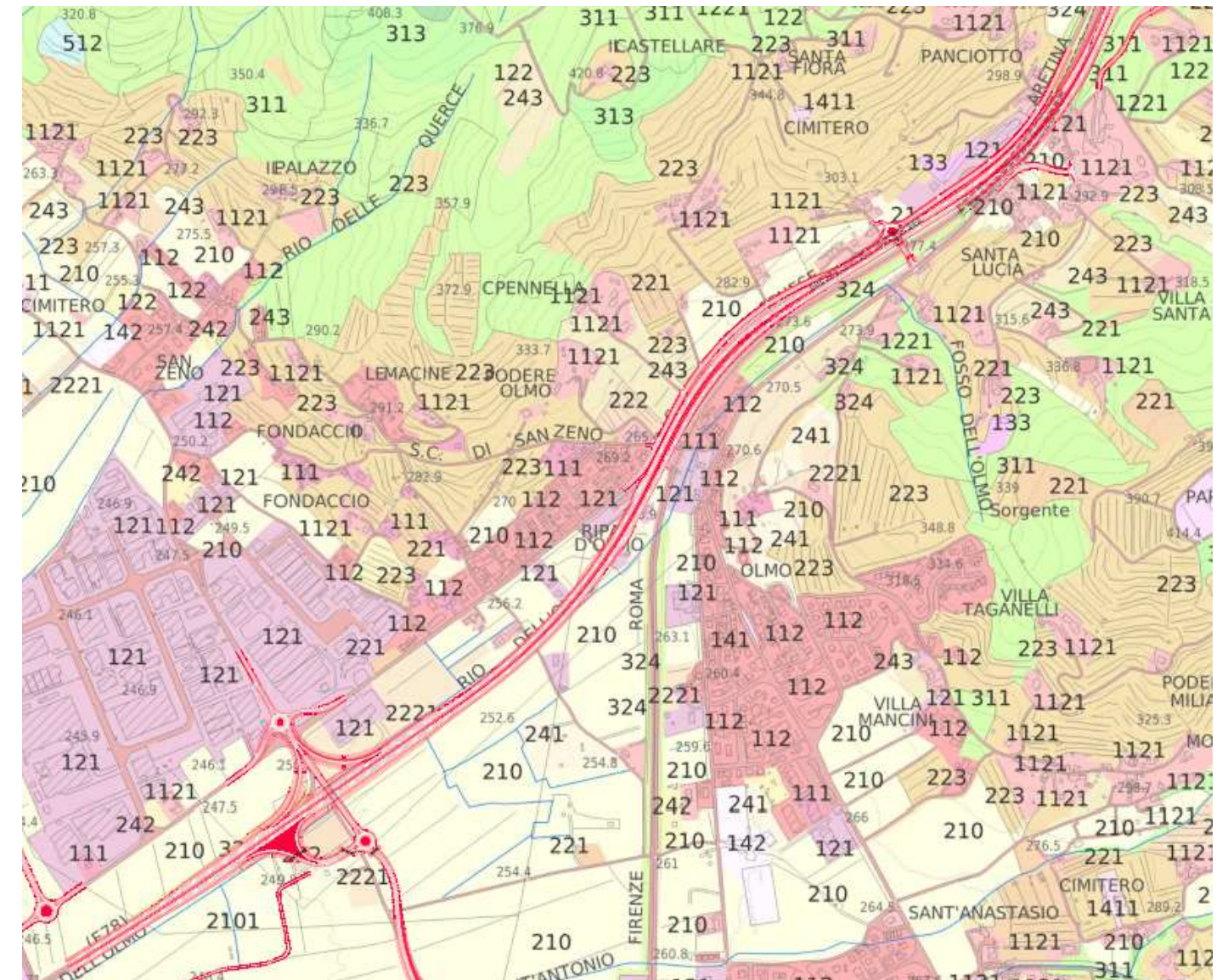
**Figura 4.17** - Sezione del passaggio del nuovo asse stradale in prossimità delle pendici del Bosco di Sargiano con utilizzo distanziato di siepi termofile e alberi per ricucitura boschiva non resinosa - T00AM09AMBST01 - T00AM09AMBST01/2/3 - Tipologia degli interventi - Sezioni Tipo

L'asse principale non contribuisce ad incrementare la frammentazione ecologica, la Rete Ecologica della Regione Toscana (RET) non evidenzia nell'area corridoi ecologici significativi.

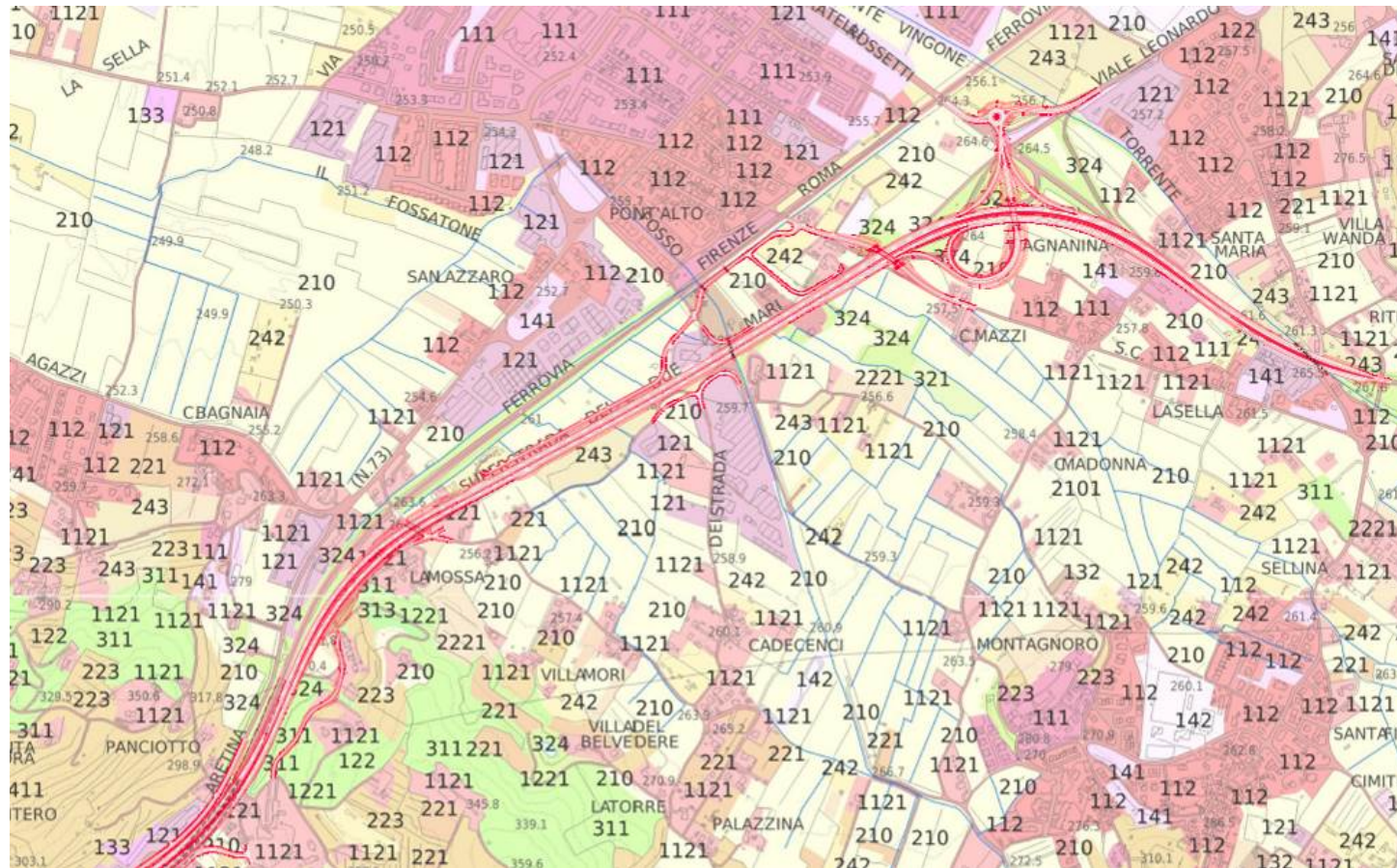


**Figura 4.18** - Estratto della Carta della Rete Ecologica Toscana (REL) nell'area di progetto. Freccia rossa – direttrice di connettività da ricostituire; freccia arancione – direttrice di connettività da riqualificare; cerchio rosso tratteggiato – aree critiche per processo di artificializzazione. T00AM03AMBRE01 Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale.

Le aree boscate, individuate nell'elaborato T00EG00GENCT02 Carta di sintesi dei vincoli e delle tutele, lambiscono il tracciato oggetto di intervento ma non ne sono attraversate, in più, da quanto si evince dall'elaborato T00AM05AMBPL01 Carta della vegetazione rilevata - Album cartografico (Parte Terza ), nell'area di progetto, non sono individuati boschi di conifere. Sono comunque previsti interventi di Ricucitura delle aree boscate per le masse arboree modificate dal tracciato, così come evidenziato nelle planimetrie T00AM03AMBPL01/02 Planimetria di insieme e nell'elaborato T00AM03AMBRE01 Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale.







**Uso del suolo**

- |  |  |
|--|--|
| 111 - Zone residenziali a tessuto continuo   | 210 - Seminativi in aree non irrigue             |
| 112 - Zone residenziali a tessuto discontinuo  | 2101 - Serre                                     |
| 1121 - Pertinenza abitativa, edificato sparso  | 221 - Vigneti                                    |
| 121 - Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati centrale elettrica - cabina | 222 - Frutteti                                   |
| 1212 - Impianto fotovoltaico   | 2221 - Arboricoltura                             |
| 122 - Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche                                       | 223 - Oliveti                                    |
| 1221 - Strade in aree boscate  | 231 - Prati stabili                              |
| 124 - Aeroporti  | 241 - Colture temporanee associate a colture p   |
| 131 - Aree estrattive  | 242 - Sistemi colturali e particellari complessi |
| 132 - Discariche, depositi di rottami  | 243 - Colture agrarie con presenza di spazi nat  |
| 133 - Cantieri, edifici in costruzione   | 311 - Boschi di latifoglie                       |
| 141 - Aree verdi urbane  | 312 - Boschi di conifere                         |
|  | 313 - Boschi misti di conifere e latifoglie      |
|  | 321 - Pascoli naturali e praterie                |

**Figure 4.18** - Estratti elaborato T00AM05AMBPL01 - Album cartografico - Carta della vegetazione rilevata – Uso del suolo

- Riferimento alla prescrizione 5.1

PROGETTAZIONE ATI:

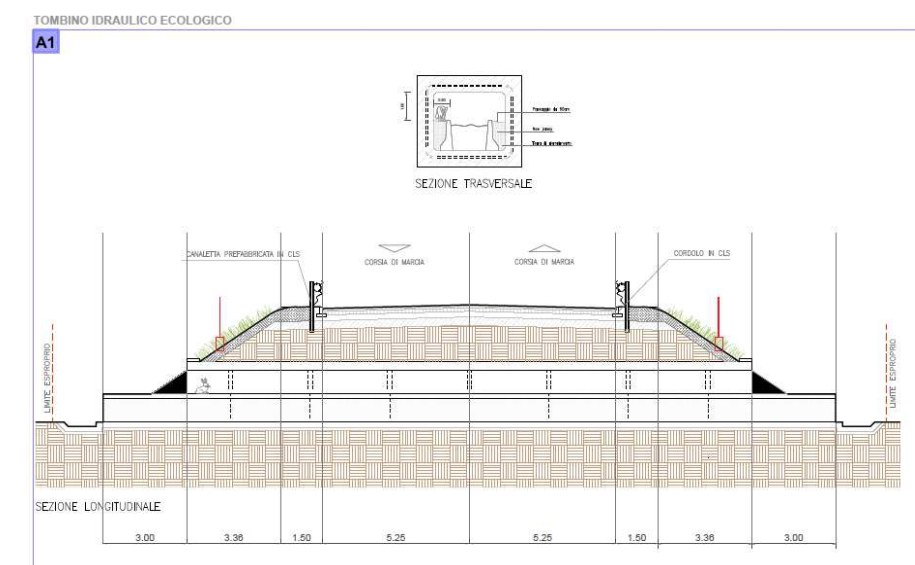
Dal punto di vista faunistico l'area presenta popolamenti tipici del sistema di pianura e collina della Toscana, interessati tuttavia da un apprezzabile disturbo, prodotto dalle infrastrutture, dalla matrice agricola e dalla densità del tessuto urbano presente in questa porzione della Provincia di Arezzo.

La presente indagine faunistica ha previsto sopralluoghi sul campo, la consultazione di pubblicazioni prodotte sulla fauna toscana, la Rete Natura 2000, le aree protette in Provincia di Arezzo e la Rete Ecologica Toscana (RET). Per le misure di road ecology e il tema degli attraversamenti faunistici si è consultata anche la documentazione del progetto LIFE Strade del 2015, che ha visto proprio in Toscana una delle aree di studio più importanti e, tra gli altri, il volume Progettazione ecologica delle infrastrutture di trasporto di Marco Dinetti, 2012.

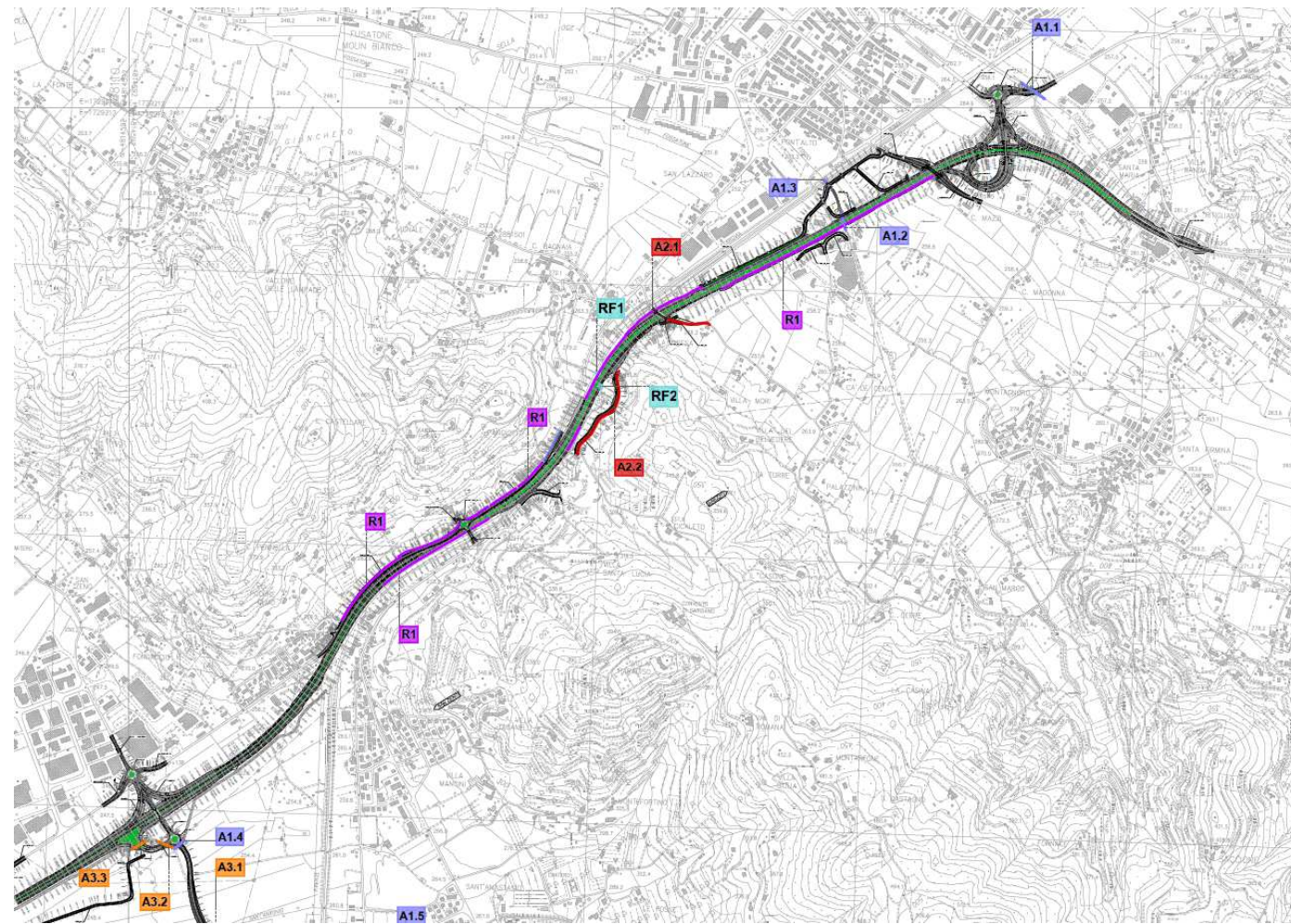
Sono state individuate alcune specie di mammiferi di taglia medio-grande quali capriolo, cinghiale, volpe, tasso e istrice. La presenza della nutria, specie alloctona, è consistente lungo i corsi d'acqua in pianura. Vista la natura del progetto, che prevede la costruzione di una nuova viabilità, seppure su tratti stradali in gran parte già esistenti, l'aspetto di gestione più delicato riguarda i mammiferi di taglia medio-grande presenti nell'area di studio.

Le strategie relative all'attraversamento faunistico sono molteplici e prevedono diversi gradi di intervento specifici su diversi punti della tratta:

- Utilizzo di recinzione di sicurezza per mantenere l'impermeabilità attualmente esistente in prossimità della E78 dove è affiancata alla linea ferroviaria FI-RM. Le recinzioni per ungulati sono reti robuste, alte fino a 2,4 metri per impedire il passaggio di specie di grande taglia, ancorate nel terreno per prevenire il passaggio mediante scavo al di sotto della recinzione.
- Implementazione di tombino idraulico ecologico, conosciuto anche come tombino eco-culvert, che integra la funzione idraulica con un attraversamento sicuro asciutto per specie di taglia medio-piccola, come nutrie, tassi, volpi, faine, istrici, a volte anche giovani ungulati, accompagnato da vegetazione di invito, nei passaggi idraulici di nuova realizzazione.
- Mantenimento dei passaggi del reticolo idrografico esistente con dimensioni sufficienti a garantire la funzione descritta per i nuovi tombini idraulici ecologici.
- Utilizzo di catadiottri attivi (elementi rifrangenti da applicare ai paracarri o su paletti attivati tramite la luce dei fari dei veicoli) nelle aree dove risulta possibile un attraversamento utilizzando i sottopassi esistenti o di progetto della viabilità secondaria.







Legenda

ELEMENTI FAUNISTICI

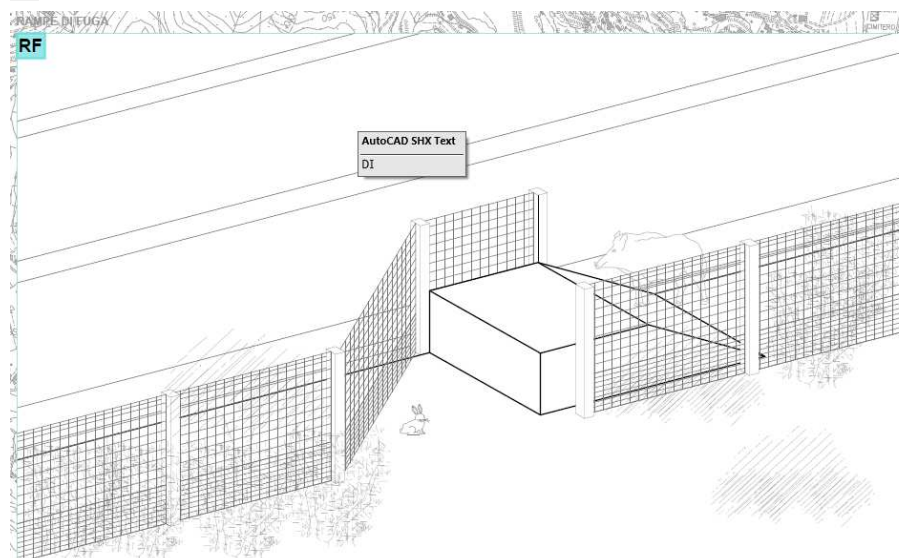
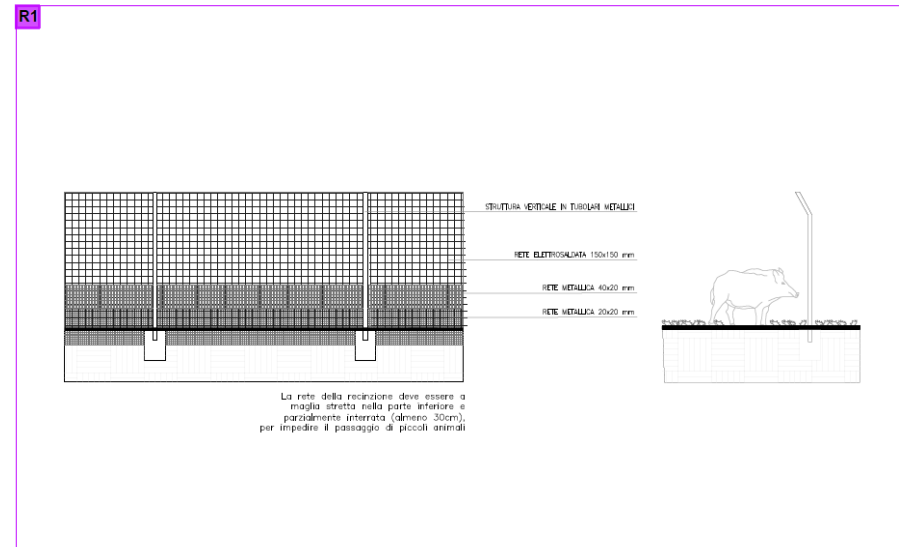
- A1** Tombino idraulico ecologico
- A2** Sistema di paline a catadiottri
- A3** Mantenimento dei passaggi già esistenti per il reticolo idrografico con tombino idraulico
- R1** Recinzione per inibire attraversamento grandi mammiferi
- RF** Rampe di fuga

Figure 4.19 - Estratti elaborato T00AM07AMBDC04 - Tipologici di attraversamento faunistico

SEGNALETICA DI DISSUAZIONE CON PALINE A CATADIOTTRI



RECINZIONE PER INIBIRE ATTRAVERSAMENTO GRANDI MAMMIFERI



PROGETTAZIONE ATI:



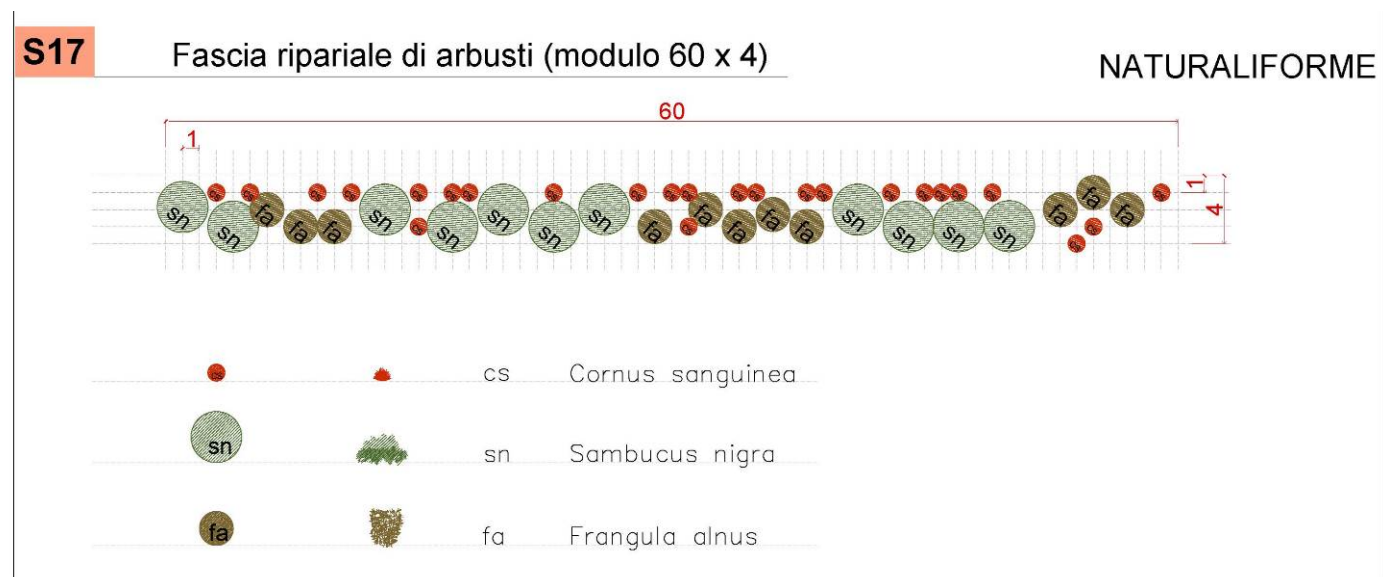
- Riferimento alla prescrizione 5.2

Per gli interventi in prossimità di corsi d'acqua come la deviazione del Rio dell'Olmo sono previsti specifici interventi di ricucitura della vegetazione ripariale, in rispetto ai franchi dagli argini, con sestri di impianto specifici di fascia ripariale mista con alberi (Populus Nigra, Salix Alba, Alnus Glutinosa) e arbusti (Cornus Sanguinea, Sambucus Nigra, Frangula Alnus).

In linea generale le STRATEGIA D'INTERVENTO adottate sono:

- STRATEGIA\_01 – Valorizzazione dei Nodi
- STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari
- STRATEGIA\_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali
- STRATEGIA\_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua
- STRATEGIA\_05 – Interventi di tutela della fauna e della microfauna
- STRATEGIA\_06 – Mitigazione degli effetti acustici derivanti dall'infrastruttura
- STRATEGIA\_07 – Ricucitura delle aree boscate
- STRATEGIA\_08 – Ripristino aree di cantiere

In particolare, per la STRATEGIA\_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua viene usato il sistema di mitigazione a masse arbustive:



Il sistema di mitigazione a fasce arboree-arbustive invece prevede le seguenti alberature:

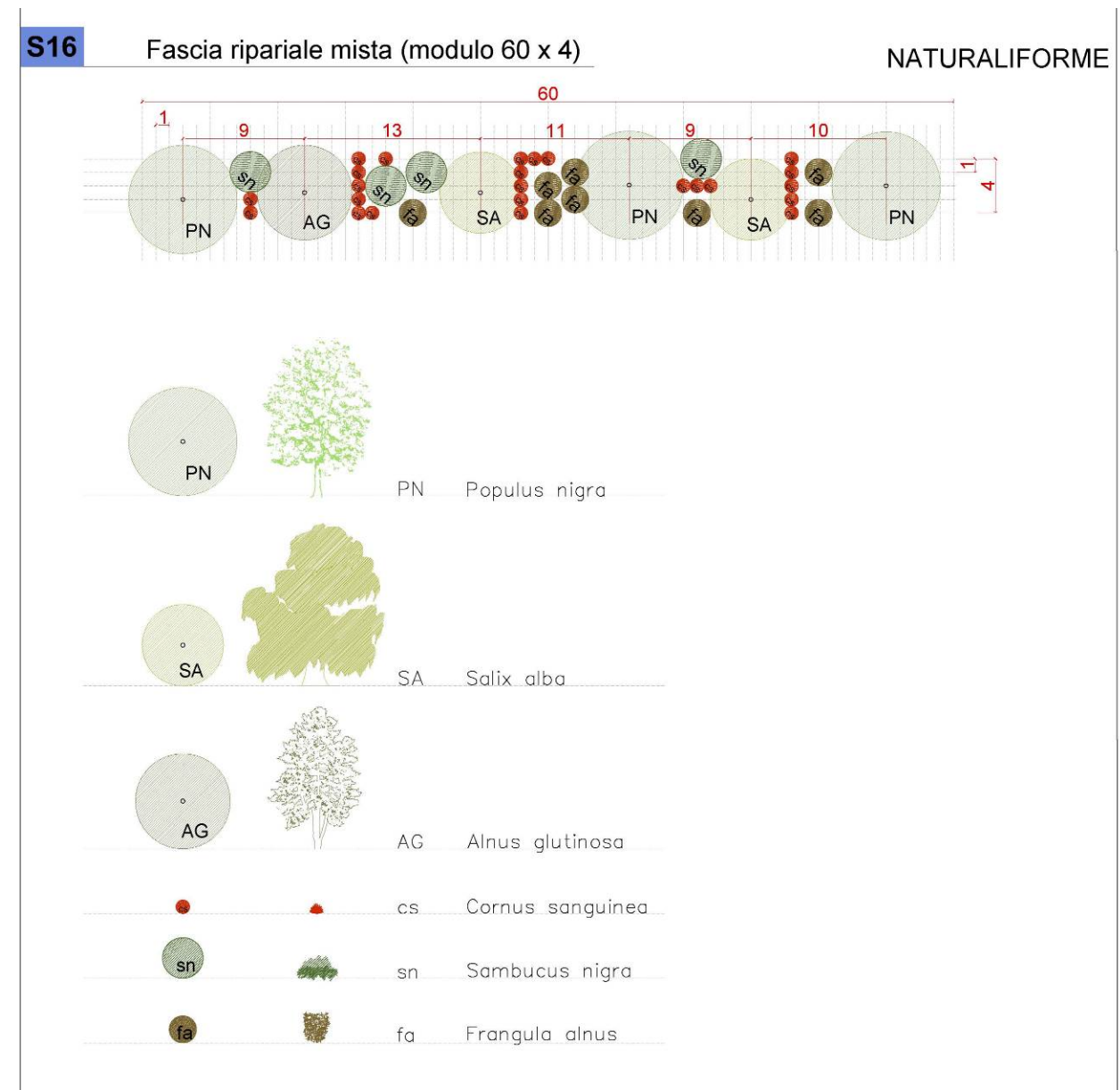
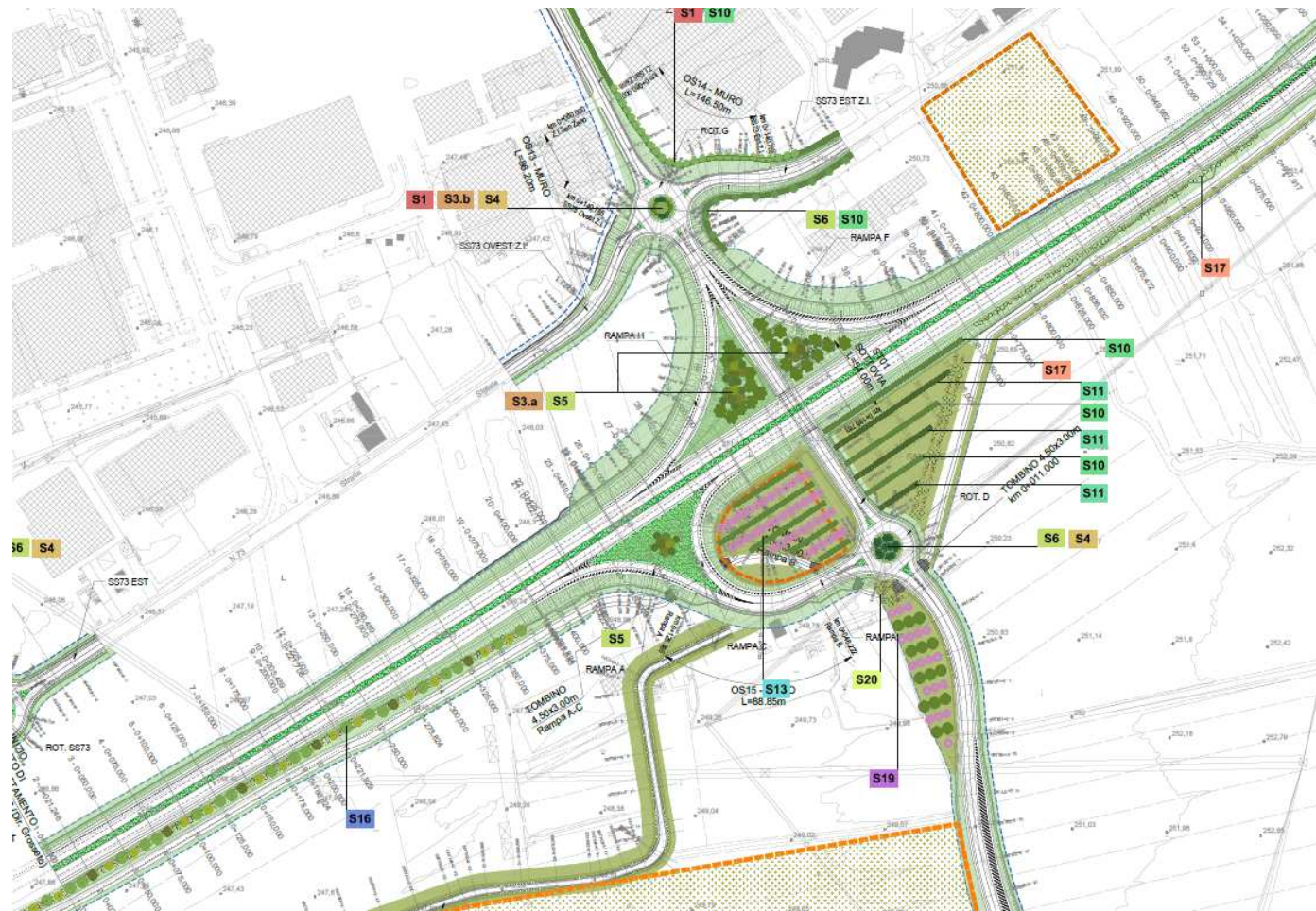


Figure 4.20 - Estratti elaborato T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale





**STRATEGIA DI PROGETTO**

- 01 - Valorizzazione dei nodi
- 02 - Ricucitura dei ambiti agrari
- 03 - Interventi di mitigazione lungo i corridoi infrastrutturali
- 04 - Rinnaturalizzazione dei corsi d'acqua
- 05 - Interventi di tutela della fauna e della microfauna
- 06 - Mitigazione degli effetti acustici derivati della infrastruttura
- 07 - Ricucitura delle aree boscate
- Recinzione
- Percorso pedonale

**INTERVENTO DI PROGETTO**

- Prato stabile polifita
- Prato polifita foraggero
- Siepe arbustiva
- Fascia tampone

S16	Fascia ripariale mista	7
S17	Fascia ripariale di arbusti	8

Figure 4.21 - Estratti elaborato T00AM06AMBPL01\_A Opere a verde - planimetria Tav. 1/6 - Asse Principale

**4.2.6. COMPONENTE PAESAGGIO**

- Riferimento alla prescrizione 4.1

Il progetto delle gallerie artificiali prevede utilizzo di materiali in conformità con le gallerie esistenti. Per tutte le gallerie dell'Asse principale, importanti sotto l'aspetto architettonico, sono utilizzate soluzioni con materiali (pietra, laterizio, corten) che, per le caratteristiche cromatiche e materiche, risultano compatibili con le dominanti cromatiche di contesto, come meglio esplicitato, mediante esempi fotografici, nell'elaborato T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale.

Lo studio formale e stilistico, seguendo le indicazioni della nota ST/407/29350/2004 MiBAC e verificandone ulteriormente la compatibilità con il contesto paesaggistico, valutando aspetti linguistici e formali sia naturali che antropici, individua diverse tipologie di materiali utilizzati, di volta in volta impiegati nei diversi ambiti tipologici (tipo di opera) e paesaggistici (tipo di paesaggio) per massimizzare la compatibilità degli interventi.

L'utilizzo della pietra naturale, principalmente individuata per le opere di sostegno (Muri, paratie etc.), consente di smorzare l'impatto conferendo un aspetto dal carattere naturale ai manufatti e rendere gradevole l'inserimento. Tale rivestimento, oltre a essere presente nelle indicazioni di Ottemperanza, dal punto di vista formale e linguistico è individuato come elemento di unione tra i caratteri naturali (l'elemento è trattato a vista e con effetto a spacco) e i caratteri antropici ritrovabili nel frequente utilizzo nella stessa tratta. Sebbene quindi ci potranno essere future modificazioni anche su altre porzioni della stessa tratta, si ritiene che l'indicazione di Ottemperanza possa essere ancora utilizzabile come riferimento di un materiale e un aspetto consolidati in loco, come testimoniato anche dalla presenza in edifici di interesse storico culturale dell'area.



Figure 4.22 – Rivestimenti esistenti SS73 in prossimità di galleria all'altezza di località Palazzo del Pero e immagine della Pieve di Santa Mustiola a Quarto. T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale

Il secondo materiale individuato per trattare le opere architettoniche è l'acciaio Corten. Tale materiale ha numerosi pregi, di tipo tecnico ed estetico.

Sul fronte dell'aspetto del Corten si possono apprezzare, in contesti di inserimento paesaggistico ambientale, due principali caratteristiche. La prima è che nonostante si tratti di un semilavorato della



produzione industriale, mantiene intatti un caratteristico aspetto naturale dato dal processo di ossidazione della materia metallica: non richiede trattamenti superficiali e un conseguente aspetto di sintesi che enfatizzerebbe l'impatto di corpi artificiali.

La seconda riguarda le particolari cromie del materiale che, caratterizzate da un aspetto marezzato rossiccio/marrone, si accosta gradevolmente con le cromie del paesaggio circostante: nei suoi aspetti naturali (i colori delle terre che, stagionalmente, compaiono e scompaiono seguendo i cicli della lavorazione dei campi e i colori della vegetazione), ma anche nei suoi aspetti antropici, richiamando i colori di un materiale fortemente presente come il cotto, usato in maniera preponderante nelle coperture, ma evidente anche in alcuni paramenti murali.

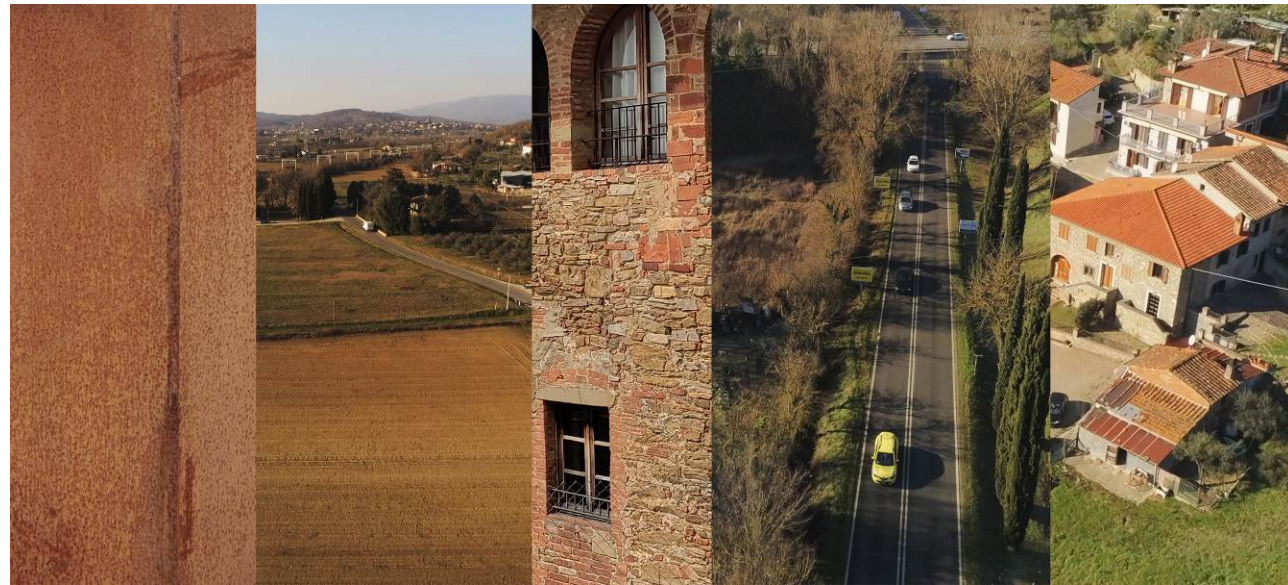


Figure 4.23 – Studio cromatico del Corten (a sx) con elementi naturali e antropici del paesaggio circostante. T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale

Per alcune opere previste in cemento facciavista si indica l'utilizzo di specifiche matrici riutilizzabili in silicone che sono in grado di conferire una texture ai paramenti murali. La tipologia di matrice utilizzata ricalca una trama a righe parallele con effetto a spaccatura irregolare, che richiama la trama agricola dei campi arati ed è utilizzato in quegli ambiti che ricadono nelle aree individuate dall'analisi del paesaggio come colture attive.

✓ **Galleria Artificiale Ripa di Olmo**

Il progetto prevede il rivestimento dei muri di sostegno della galleria denominata Ripa di Olmo con lastre in corten dalla forometria variabile per permettere il passaggio della luce (i muri in CA presentano bucatore regolari). Questa soluzione aiuta la mitigazione visiva dell'intervento e crea un ritmo piacevole sia dal punto di vista dinamico che da quello statico.

Tale soluzione viene applicata sia lungo il tratto a singola fornice, caratterizzato da bucatore con angoli smussati, sia sul breve tratto a due fornici reso necessario dallo scavalco stradale in corrispondenza della sovrastante rotatoria (Cavalcavia CV01). Questo tratto è sprovvisto di bucatore e viene così rivestito da lastre in acciaio corten piene, nelle porzioni non occupate dagli elementi di sostegno (pulvino e impalcato cavalcavia). L'imbocco della Galleria dell'Olmo è caratterizzato dal prolungamento del muro di spina centrale che, inclinato dall'alto verso il basso e rastremato, genera un invito visivo all'ingresso della galleria. Tale elemento formale è rivestito esternamente in corten, in continuità con i pannelli forati che ricoprono tutto il prospetto esterno della galleria, mentre la parte sommitale, la faccia interna e l'architrave dell'imbocco sono lasciati in cemento a vista. Per l'imbocco del breve tratto a due fornici non è previsto tale elemento di invito; muro e architrave sono in cemento a vista.

PROGETTAZIONE ATI:

La parte sommitale del tratto singolo è ricoperta con terreno vegetale e inerbita, data la presenza di cordolo perimetrale di contenimento. La copertura del breve tratto a doppia fornice, sormontata dalla sede stradale del cavalcavia, non viene trattata a verde, in quanto tale soluzione risulterebbe di difficile attecchimento e manutenzione.

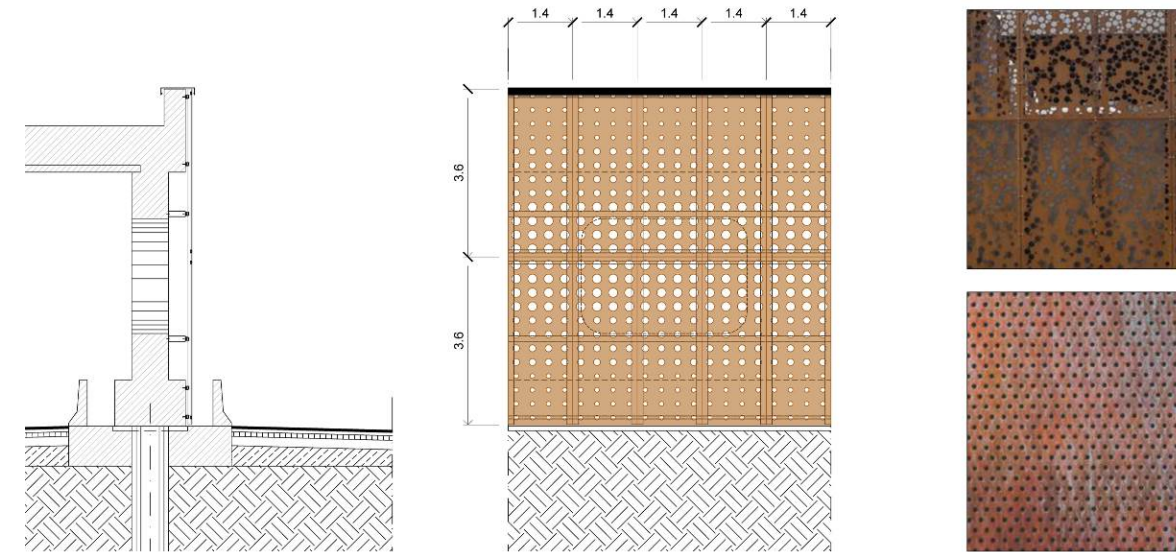


Figura 4.24 - Galleria Ripa di Olmo, dettaglio del rivestimento in acciaio corten, a forometria variabile – tratto singola fornice T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale

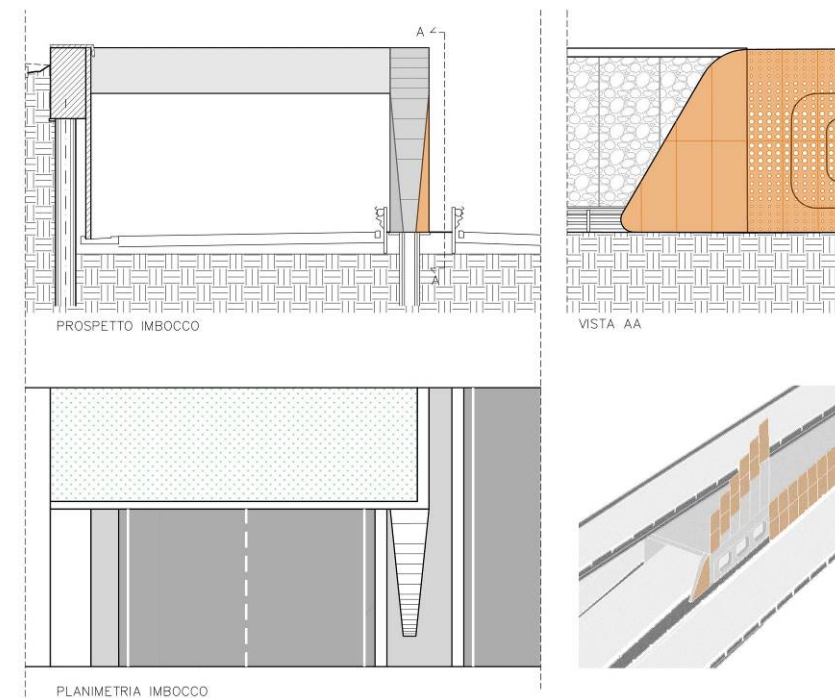


Figura 4.25 – Galleria Ripa di Olmo – Imbocco con elementi rastremati, rivestiti in acciaio corten sulla faccia esterna T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale



✓ **Galleria Ferroviaria**

Per la galleria ferroviaria della linea esistente Firenze-Roma sono previste due tipologie di intervento. Sul lato dell'imbocco est si rende necessario un intervento di rinforzo delle gallerie esistenti con uno scatolare in C.A. sostenuto da pali, dovuto al sovrapporsi del nuovo tracciato stradale e ai conseguenti maggiori carichi previsti. In un primo tratto tale rinforzo è solo su una delle due fornici, mentre le copre entrambe quando la sovrapposizione tra sede stradale sovrastante e ferrovia interessa tutta l'ampiezza del tracciato ferroviario.

Per la stessa ragione, sul lato ovest, verso Arezzo, la nuova sovrapposizione con il tracciato stradale di progetto, prevede il prolungamento della galleria artificiale esistente. Tale galleria viene prolungata realizzando uno scatolare in C.A. sostenuto da pali che sormonta entrambi i binari.

Per l'imbocco est, che mantiene la caratteristica sagoma a due fornici ad arco esistenti, si prevede il ripristino della condizione allo stato di fatto, con rivestimento in cotto a vista per la cornice delle due gallerie e per il muro di contenimento sommitale, di contenimento del terreno vegetale (inerbito). Il resto del paramento murale viene invece trattato con rivestimento in pietra naturale.



Figura 4.26 – Veduta a volo di uccello dell'imbocco ovest della galleria ferroviaria esistente

L'imbocco ovest che, come detto presenta uno scatolare unico che copre tutti e due i binari, non ricalca la tipica forma ad arco, difficilmente replicabile anche per la vicinanza in quel punto tra i due assi dei binari. Il portale in cemento armato che compone quindi l'ingresso della nuova galleria artificiale viene rivestito, per uniformità con l'esistente, in pietra naturale, mentre il muretto sommitale di contenimento del terreno vegetale presenta un rivestimento in cotto. La porzione del manufatto che non è sormontata dal nuovo tracciato stradale viene ricoperta con terreno vegetale e inerbita.

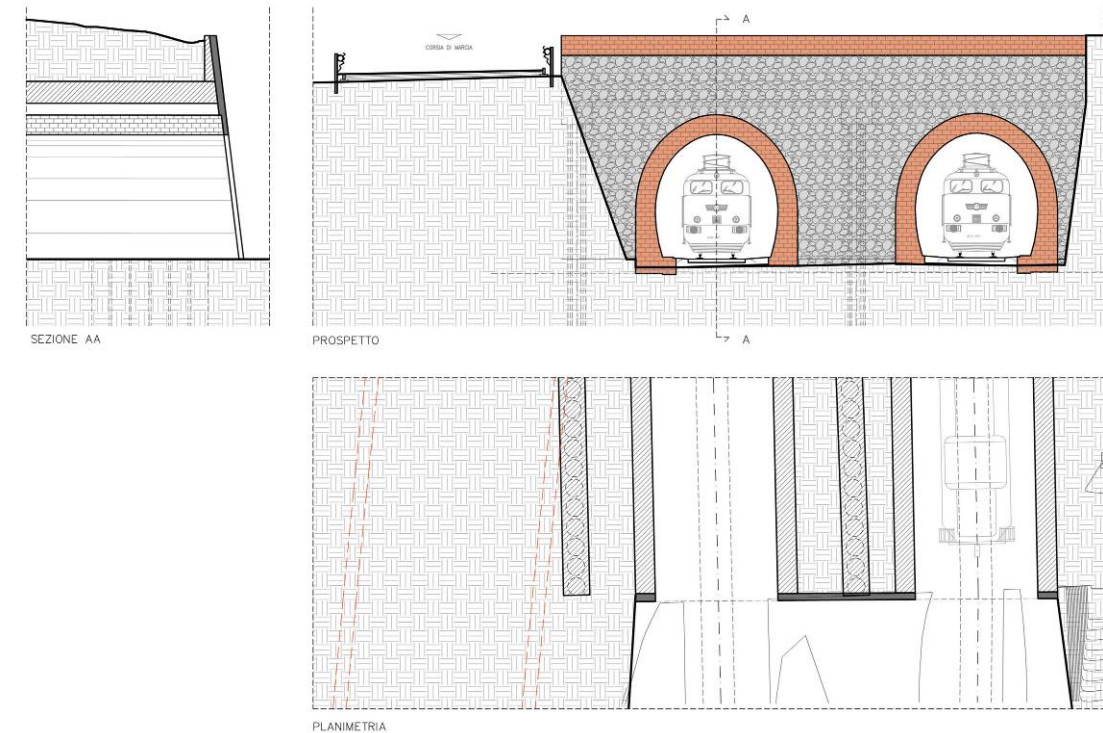


Figura 4.27 – Imbocco ovest della galleria ferroviaria su modello di quello esistente. T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale

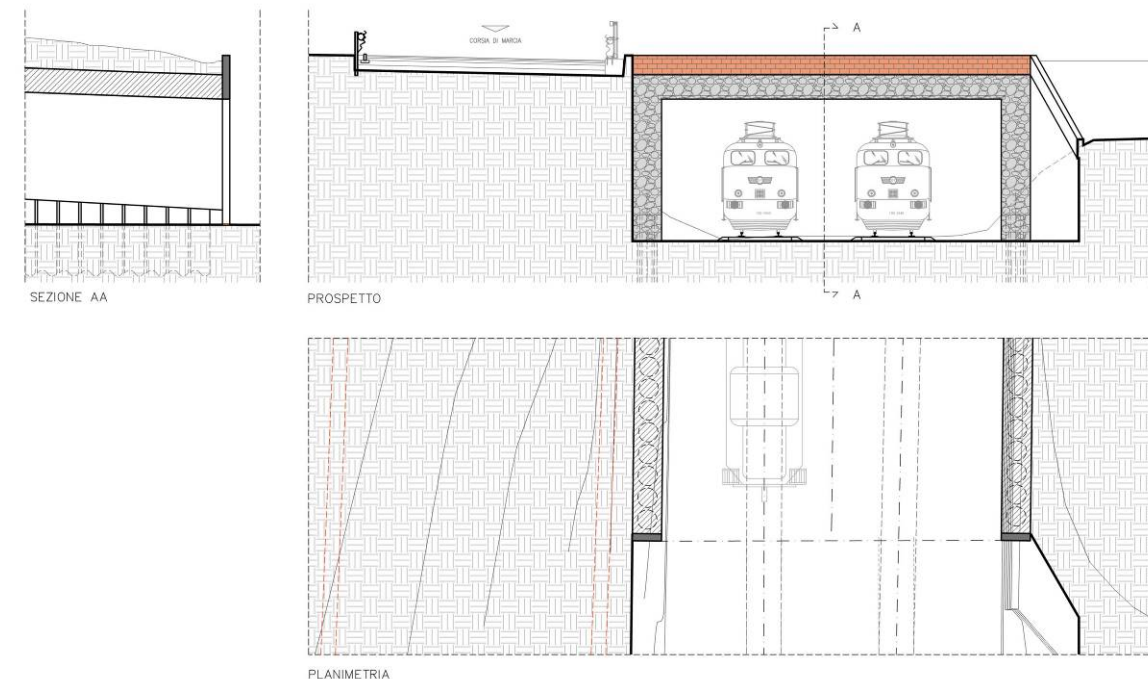


Figura 4.28 – Imbocco est del prolungamento della galleria ferroviaria esistente. T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale



• *Riferimento alla prescrizione 4.2*

Il progetto prevede l'utilizzo di rivestimenti in pietra naturale nei luoghi e per i manufatti tali da avere una valenza architettonica e di maggiore rilevanza dal punto di vista dell'impatto ambientale. Come già detto al precedente punto 5.1, l'utilizzo della pietra naturale, è principalmente individuata per le opere di sostegno quali Muri, paratie etc., e consente di smorzare l'impatto conferendo un aspetto dal carattere naturale ai manufatti e rendere gradevole l'inserimento.

Nel caso delle opere d'arte minori, con specifico riferimento alle opere di sostegno, si prevedono opere che consentono di governare la sezione del corpo stradale nei punti di maggiore criticità. In considerazione della necessità di controllare l'impatto visivo delle opere, per tale motivo è stata individuata la necessità di provvedere a opportune considerazioni relative alle finiture cromatiche e materiche dei muri e delle paratie.

Per il progetto si propongono due tipologie di intervento applicate secondo criteri di compatibilità con il contesto circostante e di valenza architettonica. Tali tipologie sono:

- **Rivestimento con pannelli in pietra naturale a spacco**
- **Rivestimento cemento faccia a vista con matrice rigata e a spacco irregolare.**



Figura 4.29 – Esempi tipici dei rivestimenti individuati

Il rivestimento in pietra naturale è utilizzato per tutti i muri controripa, le paratie e le opere di sostegno la cui faccia ricade all'interno del tracciato o in ambito pedecollinare o ancora in ambiti misti non esclusivamente caratterizzati dalla presenza di un mosaico agricolo intatto e riconoscibile, in accordo alla indicazioni di Ottemperanza e in continuità con altre tratte dello stesso tracciato

Il rivestimento faccia a vista con motivo rigato è utilizzato negli ambiti dove si trova a diretto contatto con il mosaico agricolo e in situazioni la cui percezione avvenga dall'esterno dell'opera (muri di sottoscarpa e spalle viadotti e ponti). Di seguito si propone un elenco delle opere minori dell'asse principale, con il rivestimento utilizzato.

- **MURO in C.A. – OS04:** Il paramento per questo muro realizzato per eliminare i rilevati in prossimità dell'edificato è rivestito in pietra naturale
- **MURO in C.A. – OS09:** Il paramento per questo muro realizzato per eliminare i rilevati in prossimità dell'edificato è rivestito in pietra naturale
- **MURO in C.A. – OS08:** Il paramento per questo muro realizzato per eliminare i rilevati in prossimità dell'edificato è rivestito in pietra naturale
- **MURO in C.A. – OS07:** Il paramento per questo muro realizzato sul fianco della linea ferroviaria esistente è rivestito in pietra naturale
- **PARATIA – OS03:** La paratia di contenimento nell'area di interferenza con porzione collinare è rivestito in pietra naturale
- **PARATIA – OS02:** La paratia di contenimento nell'area di interferenza con porzione collinare è rivestito in pietra naturale
- **PARATIA – OS06:** La paratia di contenimento nell'area di imbocco della galleria dell'Olmo collinare è rivestito in pietra naturale
- **MURO in C.A. – OS10:** Il paramento per questo muro realizzato per eliminare i rilevati in prossimità dell'edificato è rivestito in pietra naturale
- **PARATIA – OS05:** La paratia di contenimento nell'area di imbocco della galleria dell'Olmo collinare è rivestito in pietra naturale
- **MURO in C.A. – OS01:** per questo muro realizzato sul fianco della linea ferroviaria esistente, la cui altezza è molto ridotta (mediamente 60cm) non è previsto uno specifico paramento e rimane in cemento facciavista senza matrice grafica
- **MURO in C.A. – OS13:** Il paramento per questo muro realizzato per eliminare i rilevati in prossimità dell'edificato è rivestito in pietra naturale.
- **MURO in C.A. – OS14:** Il paramento per questo muro realizzato per eliminare i rilevati in prossimità dell'edificato è rivestito in pietra naturale.
- **MURO in C.A. – OS15:** Il paramento per questo muro realizzato per eliminare i rilevati in prossimità dell'edificato è realizzato in cemento facciavista con stampo da matrice in silicone.

• *Riferimento alla prescrizione 4.3*

Nell'Asse principale, sulla base del riconoscimento delle potenziali interferenze connesse alla realizzazione del tracciato stradale di progetto, si procede con interventi di mitigazione puntuali in uno spazio d'azione fortemente contingentato dai limiti descritti dalle preesistenze (frange urbane, aree industriali, linea ferroviaria). In generale, gli interventi di mitigazione saranno volti a:

- rinaturalizzare le superfici che competono al progetto infrastrutturale sia per motivi funzionali (antierosivi e di stabilizzazione in genere), sia per motivi naturalistici di potenziamento della dotazione vegetazionali. In tali aree si prevede la formazione di copertura erbacea accompagnata, dove previsto, alla messa a dimora di specie arbustive ed arboree compatibili con la vegetazione potenziale locale;
- adottare soluzioni per il contenimento dell'impatto acustico attraverso l'installazione di barriere antirumore in prossimità di ricettori;
- adottare soluzioni per la salvaguardia della fauna attraverso sia la messa in sicurezza del tracciato tramite reti anti-intrusione sia l'impiego di passaggi faunistici che ne possano permettere il dinamismo. A tale scopo le opere di attraversamento idraulico presenti lungo tutto il tracciato permetteranno anche il passaggio della fauna, mantenendo inalterati i consueti spostamenti della stessa;
- integrare le opere strutturali con il contesto paesaggistico circostante attraverso la scelta di apposite finiture materiche o cromatiche per le opere d'arte principali;

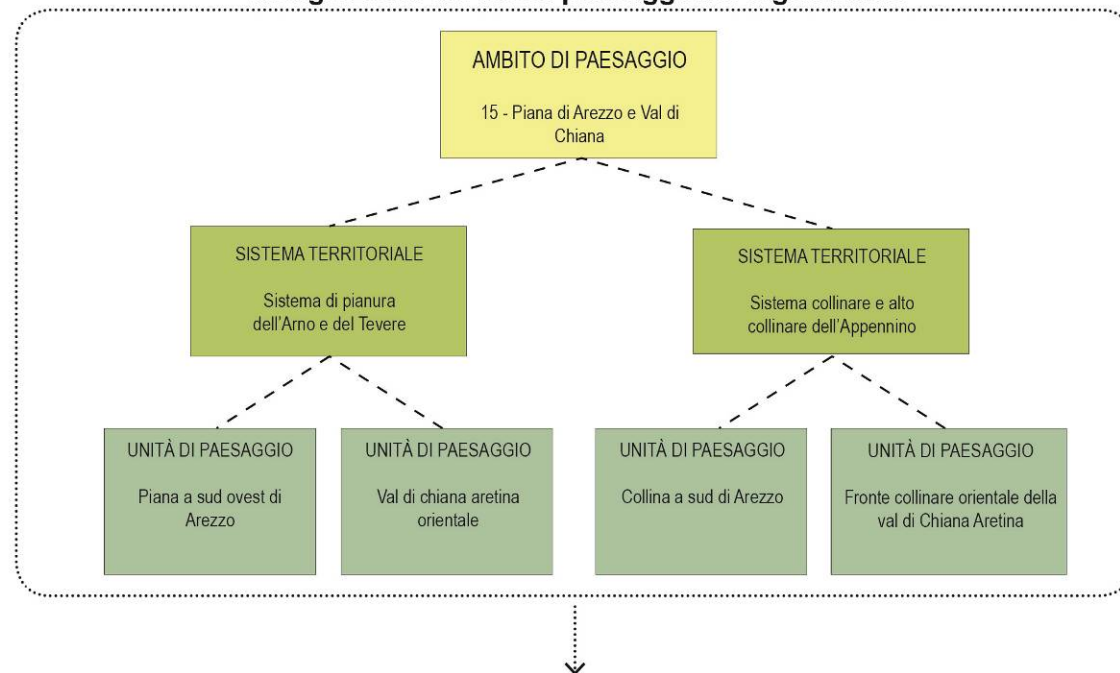


- ripristinare le aree a vocazione naturale o ad uso agricolo temporaneamente occupate da aree e piste di cantiere nel corso delle lavorazioni per la realizzazione dell'opera stradale.

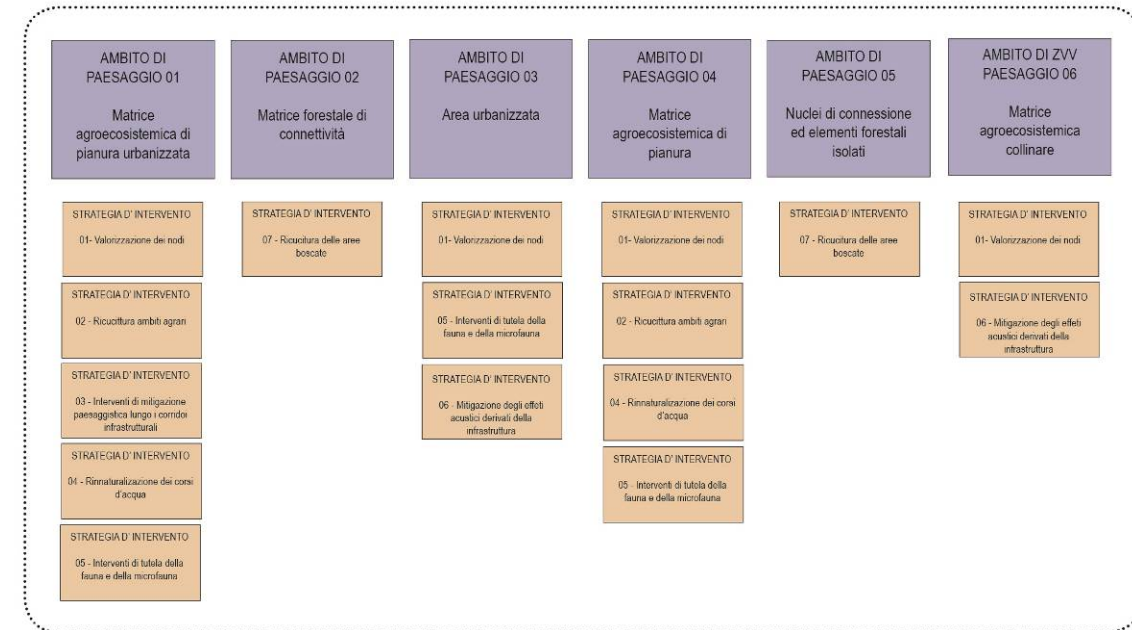
Il progetto presenta interventi di mitigazione diffusi lungo tutto il tratto in oggetto. In particolare sono numerose le opere a verde proposte, con accorgimenti specifici per ogni area di intervento e tipologia di contesto. Tali accorgimenti riguardano il tipo di specie scelte, con utilizzo di piante autoctone e la disposizione mediante sestri di impianto ad hoc per il tipo di intervento. Si prevede un articolato sistema di opere di mitigazione lungo tutto l'asse, con particolare attenzione ai punti di maggiore vulnerabilità paesaggistica-ambientale. In particolare si prevedono interventi di mitigazione con opere a verde che siano specifiche per il tipo di contesto paesaggistico nel quale si inseriscono, operando con specie autoctone e sestri di impianto che siano compatibili con le funzioni di schermatura dell'opera e ricucitura con l'assetto vegetativo esistente. Sono così previsti sestri di impianto che utilizzano specie arboree e arbustive in forma di filari (schermatura) - di sviluppi lineari misti (ricucitura con la trama agricola) e di gruppi arboreo arbustivi misti (ricucitura con le aree boscate, ricucitura con le aree ripariali).

Per quanto concerne la possibilità di inserire una lama verde tra i due assi che abbia alberi a medio fusto, risulta di difficile applicazione in quanto impossibile avere una distanza sufficiente tra gli assi da essere compatibile con le prescrizioni sulle distanze minime del Reg. C.d.S. (dPR 495/92) art 26. La metodologia che ha portato all'individuazione dei 6 AMBITI DI PAESAGGIO e alle STRATEGIE D'INTERVENTO a essi correlati è sintetizzata nello schema riportato di seguito:

#### Ricognizione dei valori paesaggistici significativi



#### Individuazione degli Ambiti di Paesaggio e delle Strategie d'Intervento



Tale processo di lettura e mappatura dei principali elementi caratterizzanti il sistema ambientale e paesaggistico di contesto ha indirizzato la strutturazione del progetto di inserimento paesaggistico ambientale attraverso un doppio criterio:

- la suddivisione in micro-ambiti di paesaggio di intervento
- la determinazione di strategie mirate per ognuno di tali ambiti

Gli AMBITI sono pertanto i seguenti:

- AMB\_01 – Matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
- AMB\_02 – Matrice forestale di connettività
- AMB\_03 – Area urbanizzata
- AMB\_04 - Matrice agroecosistemica di pianura
- AMB\_05 – Nuclei di connessione ed elementi forestali isolati
- AMB\_06 \_ Matrice agroecosistemica collinare

Le STRATEGIA D'INTERVENTO adottate sono:

- STRATEGIA\_01 – Valorizzazione dei Nodi
- STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari
- STRATEGIA\_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali
- STRATEGIA\_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua
- STRATEGIA\_05 – Interventi di tutela della fauna e della microfauna
- STRATEGIA\_06 – Mitigazione degli effetti acustici derivanti dall'infrastruttura
- STRATEGIA\_07 – Ricucitura delle aree boscate
- STRATEGIA\_08 – Ripristino aree di cantiere



Ciascuna strategia prevede delle precise opere a verde, elencate nella tabella al capitolo 7 dell'elaborato T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale: gli interventi di opere a verde sono suddivisi in differenti categorie e tipologie, ognuna delle quali specificamente progettata al fine di rispondere in termini di forma, qualità, ritmo e percezione alla strategia d'intervento cui è destinata. Tali opere a verde sono state concepite al fine di perseguire l'integrazione e l'inserimento a carattere paesaggistico e naturalistico, con l'obiettivo di ripristinare quelle porzioni territoriali necessariamente modificate dall'opera o da tutte quelle operazioni che si rendono indispensabili per compierla.

Gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale prevedono le seguenti tipologie di opere a verde:

- Inerbimento,
- Fasce arboree,
- Fasce arbustive,
- Fasce arboreo-arbustive,
- Masse arboree,
- Masse arbustive,
- Masse arboreo-arbustive.

Nella distribuzione degli elementi arborei ed arbustivi sono state rispettate le distanze dal corpo stradale imposte dalla normativa vigente in materia. Si prevede inoltre l'utilizzo delle specie autoctone, proprie del contesto paesaggistico di riferimento, contraddistinte per una maggiore resilienza e adattabilità.

Per i tratti in cui vengono marginalmente interessate zone boscate, al fine di ridurre il rischio di incendio, si conferma l'applicazione delle misure mitigative individuate nel DEC/DSA/2005/00750, soprattutto in prossimità del Sito di importanza regionale (SIR) 83 Bosco di Sargiano che fa parte anche dei SIC (IT5180015) e per quanto riguarda l'incremento della frammentazione ecologica conseguente al maggior grado di isolamento dell'area boscata rispetto ad altre aree a più alto livello di naturalità.

Le misure in oggetto:

- l'uso di specie non resinose, con adeguati sestri di impianto
- la sistemazione delle scarpate con specie arbustive a basso livello di infiammabilità;
- non sono state utilizzate conifere, fatta eccezione per i cipressi previsti per brevi tratti e in contesti di basso potenziale di rischio
- in corrispondenza delle piazzole di sosta, la realizzazione di fasce a minor combustione, con eliminazione delle specie arbustive e diradamento delle specie arboree, per idonea profondità.





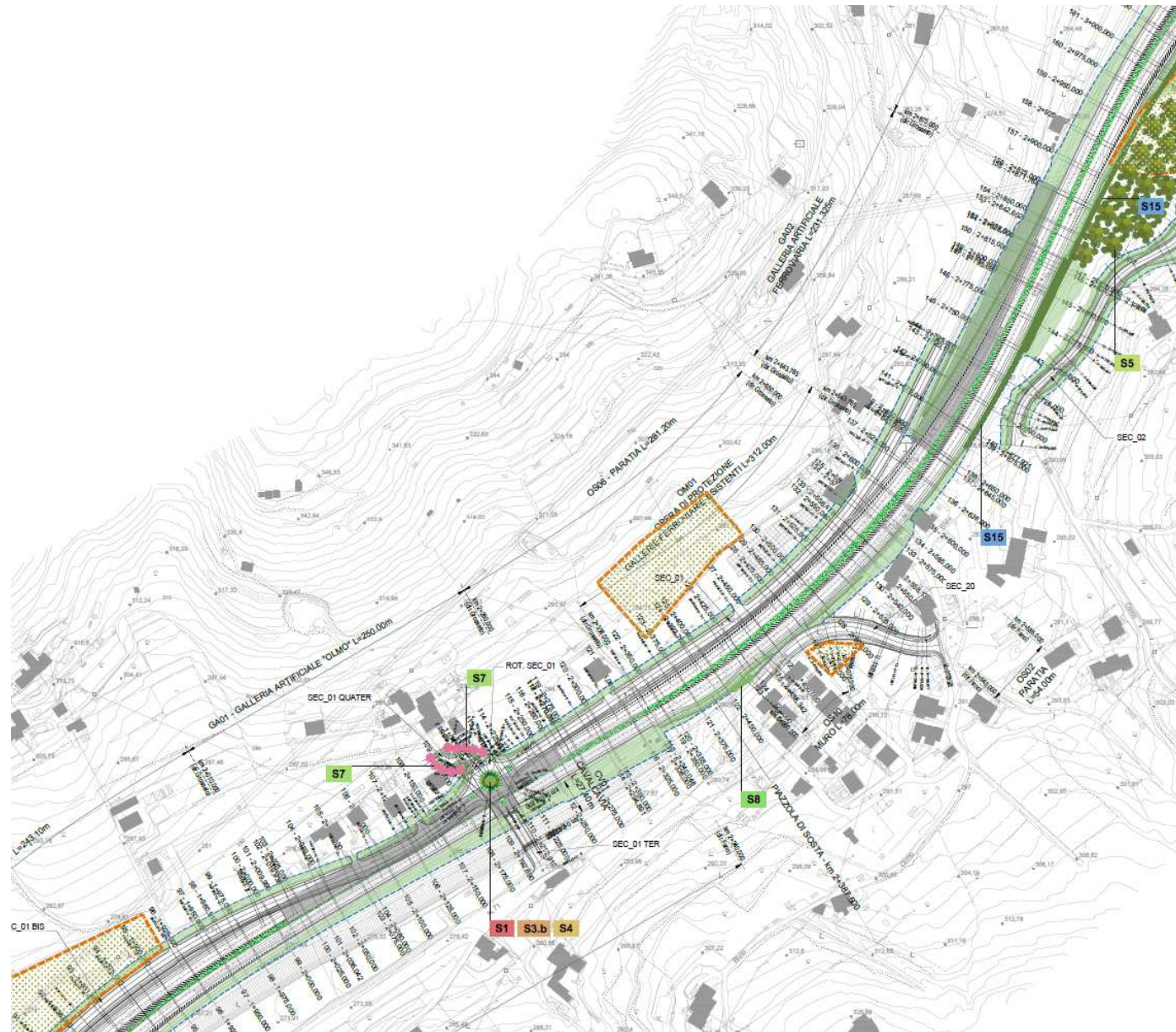


Figure 4.30 – Estratti planimetrie opere a verde - T00AM06AMBPL04

- *Riferimento alla prescrizione 4.6*

Le due opere d'arte presenti nello svincolo di intersezione tra la S.G.C. E78 e la Tangenziale esterna di Arezzo località "La Magnanina", svincolo di Arezzo sono i due cavalcavia CV02 e CV03. Le spalle saranno trattate con pietra naturale, così come evidenziato nell'elaborato T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale. Per le altre opere d'arte si veda la descrizione al punto 5.2.

- *Riferimento alla prescrizione 4.7*

Per lo svincolo di intersezione tra la S.G.C. E78 e la Tangenziale esterna di Arezzo località "La Magnanina" sono previsti, negli ampi spazi verdi presenti, specifici sestri di impianto per le opere a verde di



mitigazione. In particolare sono previsti filari di alberi autoctoni misti con siepi arbustive (*Prunus Cerasus*, *Cytisus Scoparius*, *Cornus Sanguinea*), gruppi di alberi autoctoni come barriera verso la zona residenziale (*Acer Campestre*, *Alnus Glutinosa*, *Quercus Pubescens*, *Ostrya Carpinifolia*, *Fraxinus Ornus*), filari di Roverella a schermatura delle rampe, oltre che interventi di ricucitura della trama agricola mediante filari alternati di siepi arbustive (*Ligustrum Vulgare*, *Syringa vulgaris*, *Euonymus europaeus*) e alberi a medio fusto (*Prunus Mahaleb*). Per tale zona il progetto individua l'AMB\_01 –MATRICE AGROECOSISTEMICA DI PIANURA URBANIZZATA. In questo ambito l'obiettivo principale del progetto è ricucire, tramite fasce arboreo-arbustive, la trama agraria esistente, costituita da colture temporanee associate a colture permanenti (STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari), e le masse arboree modificate dal tracciato (STRATEGIA\_07 – Ricucitura delle aree boscate). La mitigazione lungo il corridoio infrastrutturale che si crea tra il tracciato e la linea AV Firenze-Roma avviene con fasce tampone vegetazionali (STRATEGIA\_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali). I nodi di raccordo rappresentano una forte criticità nel contesto paesaggistico di intervento, sono dunque oggetto di particolare attenzione progettuale attraverso un indirizzo strategico mirato alla valorizzazione dei punti nodali tramite opere a verde in dialogo con le trame agrarie o le masse boscate afferenti al tracciato (STRATEGIA\_01 – Valorizzazione dei Nodi). Nei punti di intersezione tra il tracciato e il canale maestro della Chiana o altri corsi d'acqua è prevista la rinaturalizzazione delle ripe grazie a una fascia ripariale arbustiva e arborea; non saranno presenti alberi nei punti dove tale fascia è sottostante i viadotti (STRATEGIA\_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua). Si prevedono inoltre inerbimento delle terre armate con miscela agraria e strategie di tutela della fauna (STRATEGIA\_05 – Interventi di tutela della fauna e della microfauna). Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo dell'ambito, in cui sono visibili le seguenti STRATEGIE D'INTERVENTO:

- STRATEGIA\_01 – Valorizzazione dei Nodi
- STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari
- STRATEGIA\_05 – Interventi di tutela della fauna e della microfauna
- STRATEGIA\_07 – Ricucitura delle aree boscate
- STRATEGIA\_08 – Ripristino aree di cantiere

Si rimanda agli elaborati grafici delle mitigazioni e delle opere a verde per maggiori dettagli.



Figura 4.1 - Svincolo AREZZO

Le aree di cantiere saranno oggetto di specifici interventi di mitigazione descritti al punto 1.n.

- Riferimento alla prescrizione 5.3

Per le barriere antirumore, si è optato per l'utilizzo di più recenti e gradevoli soluzioni in acciaio corten, la cui fattura e i cui cromatismi sono inseriti in maniera maggiormente armoniosa nel contesto delle dominanti cromatiche del paesaggio. Si ritiene che un mascheramento vegetale apposito non sia indicato per le seguenti ragioni: difficoltà di reperimento degli spazi necessari per garantire una corretta manutenzione e crescita e difficoltà nel rispetto dei franchi dalla sede stradale. Inoltre, nelle barriere che affacciano a nord risulta garantito un irraggiamento solare troppo esiguo per interventi vegetazionali, mentre per le barriere esposte a sud si è preferito utilizzare la superficie esposta per integrare le stesse con i pannelli solari. Per i particolari delle barriere acustiche si veda il precedente punto 1.m





Figura 4.31 – Estratto elaborato T00AM02AMBFO01 - Album dei fotoinserimenti

• Riferimento alla prescrizione 5.4

Al fine di prevedere interventi di mitigazione, diffusi e localizzati strategicamente sul territorio in siti di particolare interesse, al di là del loro grado di frequentazione o dell'abitudine visiva dell'esistente, la definizione dell'area del contesto d'intervento e il progetto di mitigazione dell'infrastruttura in oggetto sono stati sviluppati attraverso un insieme di analisi delle componenti più significative del contesto paesaggistico di riferimento. Per l'approfondimento di analisi si rimanda al paragrafo 3.

L'elaborato T00AM02AMBCT09 - Elementi della struttura del paesaggio - Ambiti Unitari di Paesaggio, riporta l'analisi del contesto e della struttura del paesaggio.

Il quadro conoscitivo nel suo insieme mette in evidenza i principali valori e sensibilità paesaggistici, da cui derivano i 6 AMBITI DI PAESAGGIO in cui può considerarsi parcellizzato il territorio interferente con l'infrastruttura stessa e a cui fanno capo le azioni di progetto individuate risolte con precise STRATEGIE D'INTERVENTO.

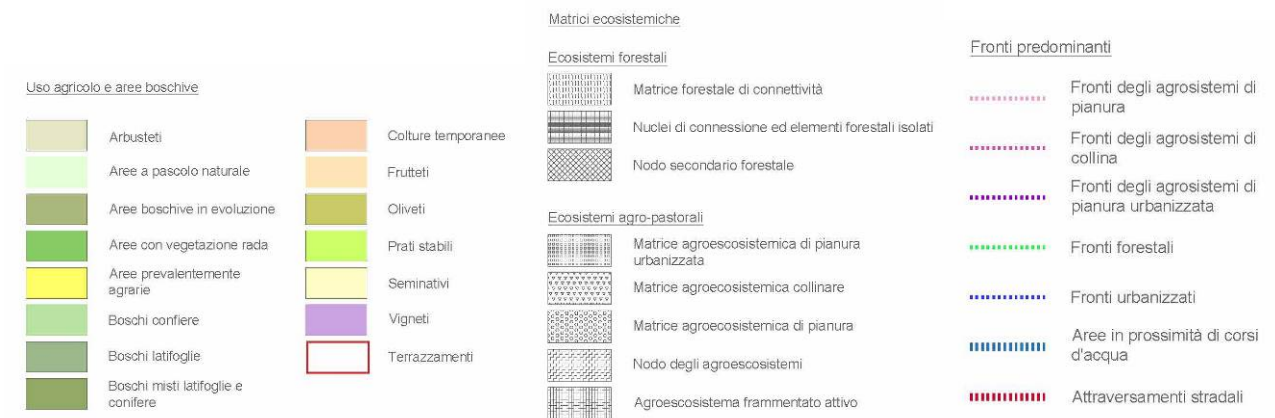
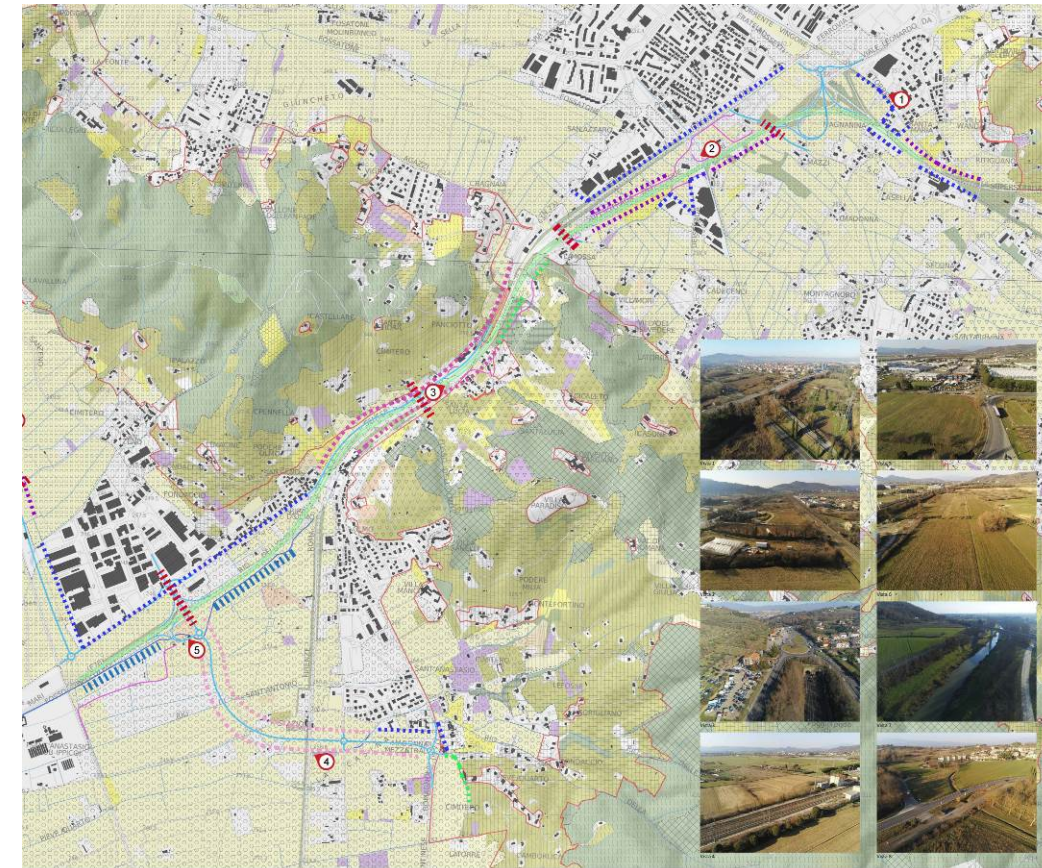


Figura 4.32 T00AM02AMBCT09 - Elementi della struttura del paesaggio - Ambiti Unitari di Paesaggio

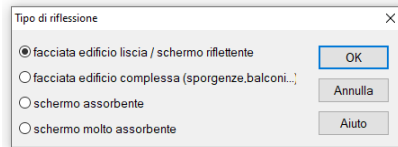
Così come descritto nell'elaborato T00AM03AMBRE01 - Relazione sugli interventi di mitigazione paesaggistica ambientale, si prevede un articolato sistema di opere di mitigazione lungo tutto l'asse, con particolare attenzione ai punti di maggiore vulnerabilità paesaggistica-ambientale. In particolare, si prevedono interventi di mitigazione con opere a verde che siano specifiche per il tipo di contesto paesaggistico nel quale si inseriscono, operando con specie autoctone e sesti di impianto che siano compatibili con le funzioni di schermatura dell'opera e ricucitura con l'assetto vegetativo esistente. Sono così previsti sesti di impianto che utilizzano specie arboree e arbustive in forma di filari (schermatura) - di



sviluppi lineari misti (ricucitura con la trama agricola) e di gruppi arboreo arbustivi misti (ricucitura con le aree boscate, ricucitura con le aree ripariali). Per gli ambiti e le strategie si veda il precedente punto 5.3.

#### 4.3. RECEPIMENTO DELLE OSSERVAZIONI/RICHIESTE ARPAT

Con la Nota ANAS prot. n. 383504 del 8/6/2022 (prot. ARPAT n. 2022/43735) è stato avviato il confronto con ARPAT con cui sono stati inviati ad ARPAT i documenti progettuali per la richiesta condivisione. In data 7 luglio 2022 è stato inviato il riscontro di ARPAT a mezzo PEC con Class. AR.01.15.03/19.1 (prot. ANAS Comm. E78. Registro Ufficiale.I.0000134.08-07-2022). È in corso di perfezionamento il riscontro alle osservazioni che richiedono attività in campo, le altre osservazioni ARPAT sono riscontrate nel presente elaborato nei termini seguenti e nell'elaborato T00AM12AMBRE01 Relazione del Piano di Monitoraggio Ambientale.

Riferimento alle prescrizioni di cui al DEC/DSA/2005/00750	Osservazioni/Richieste ARPAT	Integrazioni proposte																																																																											
Prescrizioni 1.b e 1.c	Nella documentazione T00AM10AMBRE03_A al fini dello studio acustico sono stati censiti quasi esclusivamente recettori abitativi. Si ricorda che - ai sensi dell'art. 1, comma 1, lettera l) del D.P.R. 142/2004 - ai fini dello studio acustico deve essere censito qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo o ad attività lavorativa o ricreativa; l'analisi dei recettori esposti deve inoltre comprendere la verifica della presenza di aree oggetto di trasformazione urbanistica all'interno dell'area oggetto di studio acustico	Nella valutazione della fase di esercizio sono stati considerati i recettori più esposti perché posti a ridosso delle opere (100 edifici); quelli posti a distanza maggiore e posizionati sul retro dei primi, appartenendo alla medesima fascia di pertinenza acustica, sono stati valutati in funzione dei primi (ossia se quelli più prossimi hanno valori entro i limiti anche quelli più distanti a maggior ragione lo sono). Le aree oggetto di trasformazione urbanistica sono state considerate attraverso il riferimento del Piano comunale di classificazione acustica vigente, coerente con le destinazioni d'uso definite dalla pianificazione a livello comunale.																																																																											
	Non risultano dettagliate alcune impostazioni specifiche del modello di simulazione impiegato; si richiede che siano specificate le seguenti impostazioni utilizzate dal TCAA nel modello di simulazione: parametri meteorologici impostati per il modello NMPB (in particolare le percentuali di occorrenza per la propagazione favorevole), coefficiente di riflessione assunto per le facciate degli edifici, velocità assegnate alle varie categorie di veicoli, traffico dei treni associato alla sorgente ferroviaria	Meteorologia percentuale di condizioni favorevoli; <table border="1" data-bbox="771 1396 1424 1501"> <tr> <td></td> <td>20°</td><td>40°</td><td>60°</td><td>80°</td><td>100°</td><td>120°</td><td>140°</td><td>160°</td><td>180°</td><td>200°</td><td>220°</td><td>240°</td><td>260°</td><td>280°</td><td>300°</td><td>320°</td><td>340°</td><td>360°</td> </tr> <tr> <td>Giorno:</td> <td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td><td>50</td> </tr> <tr> <td>Sera:</td> <td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td> </tr> <tr> <td>Notte:</td> <td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td> </tr> </table> Tipo riflessione edifici:  Per le velocità delle singole categorie si è assunto: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mezzi pesanti 70 km/h</li> <li>Mezzi auto 80 km/h</li> </ul> Tali assunzioni sono derivate dai dati delle misure effettuate mediante conta traffico nei punti indicati nelle relazioni specialistiche (2021) e dalle misure effettuate da ANAS 2016. Per i treni:		20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°	Giorno:	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	Sera:	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	Notte:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°																																																											
Giorno:	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50																																																											
Sera:	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75																																																											
Notte:	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100																																																											

		Traffico attuale tratta Arezzo-Bivio Arezzo Sud												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Treni/fascia oraria</th> <th>22.00-6.00</th> <th>6.00-22.00</th> <th>Totale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Merci</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Viaggiatori</td> <td>14</td> <td>73</td> <td>87</td> </tr> </tbody> </table>	Treni/fascia oraria	22.00-6.00	6.00-22.00	Totale	Merci	6	7	13	Viaggiatori	14	73	87
Treni/fascia oraria	22.00-6.00	6.00-22.00	Totale											
Merci	6	7	13											
Viaggiatori	14	73	87											
Per la fase di cantiere non è stato analizzato né il rispetto del limite differenziale, né lo scenario relativo al tempo di riferimento notturno (a pag. 15 del documento T00AM10AMBRE02_A è riportato il caso di emissioni rumorose prodotte dallo scavo e dalle attrezzature di servizio in funzione h24). Inoltre le simulazioni effettuate riguardano solo le sorgenti areali corrispondenti ai campi base e ai campi operativi, ma non le lavorazioni che saranno effettuate lungo il tracciato esistente, la realizzazione delle nuove viabilità e le viabilità provvisorie di cantiere	Allo stato attuale, per la fase di cantiere non sono previste attività in periodo notturno; si demanda in fase esecutiva all'impresa esecutrice dei lavori, una volta definito nel dettaglio il piano di cantierizzazione, procedere ad una nuova valutazione recependo quanto osservato. In tale ambito saranno definite eventuali lavorazioni h 24 e di conseguenza implementate le simulazioni.													
Poiché inoltre ai valori di output dei software di simulazione deve essere associato un grado di incertezza estesa (tipicamente non inferiore a 2 dBA), ne consegue che anche per altri recettori, secondo quanto desumibile dalle tabelle dei risultati della simulazione (documenti T00AM10AMBRE04_A e T00AM10AMBRE06_A) in fase di esercizio e in fase di cantiere, potrebbero verificarsi ulteriori superamenti dei limiti, per i quali dovranno essere previste soluzioni di bonifica, eventualmente da confermare con il piano di monitoraggio	Nelle ipotesi modellistiche sono state considerate le sorgenti acustiche di cantiere in modo cautelativo (sia in termine di maggior numero di ore di lavoro sia in potenza acustica); analogo approccio si è tenuto per la fase di esercizio, relativamente alla quantità di traffico presunto (+ 10%). Tale approccio permette di tenere in considerazione anche le incertezze di misura del modello. Inoltre, l'adozione della pavimentazione fonoassorbente o manto stradale a bassa emissività su l'intero tratto stradale è un ulteriore elemento che permette di mitigare anche eventuali superamenti legati all'incertezza del modello.  In ogni caso, in fase di esercizio i punti di monitoraggio prossimi all'opera viaria, posizionati dove è maggiore la presenza di recettori, permetteranno di verificare i risultati del modello di simulazione e valutare l'efficacia degli interventi di mitigazione.  In fase di cantiere, in caso di superamenti durante i monitoraggi saranno attivate le misure di mitigazione, esempio barriere mobili, riduzione dei tempi di lavoro giornalieri in corrispondenza dei recettori specifici oppure utilizzo di macchine operatrici meno rumorose. Va considerato che in fase cantiere, una volta definita le configurazioni di lavoro, sarà rivalutato, dall'impresa esecutrice dei lavori, l'effettivo impatto e nel caso, il conseguente aggiornamento del PMA.													
Per quanto riguarda l'impatto acustico nella fase di cantiere si demanda in fase esecutiva all'impresa esecutrice dei lavori, una volta definito nel dettaglio il piano di cantierizzazione, di chiarire le questioni emerse nell'istruttoria: • dovranno essere considerate oltre alle attività dei campi base ed operativi, le eventuali lavorazioni notturne (più impattanti dal punto di	Si conferma che le valutazioni sono demandate, in fase esecutiva, all'impresa esecutrice dei lavori, una volta dettagliato il piano di cantierizzazione, recependo le osservazioni formulate e facendo riferimento alle linee guida citate.													



	<p>vista acustico), le lavorazioni che saranno effettuate lungo i tracciati da realizzare, le viabilità provvisorie di cantiere, non considerate nello studio acustico esaminato;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dato il probabile superamento del limite differenziale, non stimato nella documentazione esaminata, in merito alla proposta di richiedere deroga ai limiti acustici per le attività di cantiere, si ricorda che la normativa di riferimento vigente è il Regolamento n. 2/R/2014. Vista la durata prevista per le lavorazioni, la deroga risulterà di tipo non semplificato e sarà necessario richiede il parere della ASL territorialmente competente.</li> </ul> <p>Infine, per gli aspetti della cantierizzazione, andrà fatto riferimento alle Linee Guida di ARPAT.</p>	
--	---	--

<p>da inserire nel PMA, in modo da potere attestare l'entità del superamento e di predisporre ulteriori risanamenti quali opportuni interventi diretti al recettore (R40)</p>		
<p>Non viene previsto alcun monitoraggio post operam delle prestazioni acustiche del manto stradale a bassa emissività (previsto tra le soluzioni di mitigazione per le emissioni rumorose nel documento T00AM10AMBRE01_A). Si ritiene che nel caso di stesa di pavimentazione fonoassorbente o a bassa emissività (come previsto tra le soluzioni di bonifica) dovrà essere predisposto un monitoraggio post operam delle prestazioni acustiche del manto stradale, utile al fine di monitorare sia l'evoluzione dell'emissione di rumore del traffico veicolare nel tempo di indagine della fase post operam, sia di valutare l'efficienza dell'intervento di mitigazione previsto e verificare la necessità di ulteriori interventi a priori non prevedibili</p>		<p>Le misure post operam prevedono, presso alcuni recettori, misurazioni in continuo per 7 giorni con le stesse modalità dell'ante-operam (centralina ubicata per 7 giorni, 1 ripetizione nel primo anno successivo alla fine delle lavorazioni). Tale modalità operativa permetterà di tenere in considerazione anche dell'efficacia delle prestazioni acustiche del manto stradale.</p>

Riferimento alle prescrizioni di cui al DEC/DSA/2005/00750	Osservazioni/Richieste ARPAT	Integrazioni proposte
<p>Prescrizioni 1.e</p>	<p>In merito alla prescrizione 1.e viene presentata una relazione per il Piano di Monitoraggio Ambientale, nel quale per la componente rumore sono previste campagne di misure fonometriche ante operam, in corso d'opera e post operam. Vengono specificate lo scopo, le modalità, l'articolazione temporale ed i parametri oggetto di rilevamento. In particolare sono previsti monitoraggi negli stessi punti individuati per la campagna ante operam, già effettuata, i cui risultati sono stati presentati nella documentazione T00AM10AMBRE01_A, in quanto rappresentativi dei recettori residenziali esposti. Sono infine precisate le procedure per la gestione delle anomalie e per la restituzione dei dati.</p> <p>Si evidenzia in merito che dovranno essere forniti i chiarimenti sulle osservazioni sotto formulate:</p> <p>il Piano di monitoraggio ambientale non presenta le modalità di gestione di eventuali segnalazioni da parte dei cittadini (esposti): si chiede un aggiornamento in tal senso</p>	<p>Il Piano di monitoraggio è stato implementato prevedendo la possibilità, attivando un sito dedicato su una piattaforma da concordare con ARPAT, da parte dei cittadini di fare segnalazioni per eventuali anomalie durante le fasi di cantiere e di esercizio.</p> <p>Dato che l'attuazione del Piano di monitoraggio dovrà prevedere l'organizzazione di un gruppo di lavoro con un referente per la raccolta e la trasmissione dei dati agli enti di controllo, lo stesso analizzerà le richieste e implementerà le attività di monitoraggio per le componenti ambientali impattate e per le quali si è ricevuto la segnalazione.</p> <p>A seguito dei controlli si attueranno le misure di mitigazione necessarie (esempio barriere fonoassorbenti mobili se il problema è legato alla rumorosità in fase di cantiere). Tutta la procedura legata alle segnalazioni e alle azioni conseguenti sarà tracciata attraverso la comunicazione tempestiva ad ARPAT.</p>
	<p>Visto il superamento stimato presso il recettore R40, anche a seguito delle opere di bonifica acustica previste dal TCAA, sarebbe opportuno prevedere un punto di rilievo del rumore post operam aggiuntivo</p>	<p>È stato aggiunto il punto di monitoraggio RUM 09, aggiornando l'elaborato T00AM12AMBPL01- Planimetria con ubicazione dei punti di misura Tav. 1/2</p>

Riferimento alle prescrizioni di cui al DEC/DSA/2005/00750	Osservazioni/Richieste ARPAT	Integrazioni proposte
<p>Prescrizioni 1.f</p>	<p>In merito a quanto proposto si evidenzia il fatto che è stata effettuata una sola campagna di misura ante operam, limitata peraltro al trimestre estivo. Sarebbe opportuno che venisse effettuata, qualora possibile, quantomeno un'ulteriore campagna di misura durante il trimestre invernale, prima dell'avvio delle lavorazioni preordinate alla realizzazione dell'opera.</p> <p>Per quanto riguarda le campagne di misura in corso d'opera, in aggiunta alle campagne previste nei quattro punti di monitoraggio, occorre evidenziare che, come si desume dagli elaborati grafici T00AM12AMBPL01_A e T00AM12AMBPL02_A, la posizione dei punti di monitoraggio (in particolare i punti ATMO_02 e ATMO_03) non è sufficientemente prossima alle aree di cantiere da poter essere considerata rappresentativa degli impatti potenziali in tale fase. Inoltre si evidenzia che tipicamente, le misure in corso d'opera in questo tipo di progetto sono limitate alle polveri sottili, dato che questo è l'inquinante associabile alla quasi totalità delle emissioni di cantiere. Sembrerebbe</p>	<p>In fase corso d'opera si eseguiranno campagne trimestrali della durata di 2 settimane cadauna di PM10 e PM2,5 in prossimità di punti prossimi ai cantieri attivi al momento del monitoraggio.</p> <p>In post operam, si prevedono quattro campagne bisettimanali per ciascun punto di misura individuati in ante operam, da effettuarsi nei trimestri primaverile, estivo, autunnale e invernale secondo quanto indicato nell'Allegato I al D.Lgs. 155/2010.</p>



	<p>pertanto opportuno che in luogo delle campagne di misura presso i quattro punti di monitoraggio scelti da ANAS (ATMO_01, ATMO_02, ATMO_03 e ATMO_04) venissero previste delle campagne di misura delle sole polveri sottili (PM10 e PM2.5) nelle vicinanze delle aree di cantiere indicate negli elaborati grafici da T00AM11AMBPL35_A a T00AM11AMBPL38_A. Il numero e la periodicità delle campagne dovrà essere funzione della durata delle attività dei singoli cantieri.</p> <p>Per quanto riguarda infine le campagne di misura post operam, sembrerebbe opportuno che fossero previste quattro campagne bisettimanali per ciascun punto di misura, da effettuarsi nei trimestri primaverile, estivo, autunnale e invernale secondo quanto indicato nell'Allegato I al D.Lgs. 155/2010</p>	
--	--	--

	<p>riferimento a quanto contenuto nelle tabelle 9-11 a pag. 34 delle "Linee Guida";</p> <p>- anche a seguito di trattamento delle superfici sterrate con materiale adatto alla limitazione del risollevarimento di polveri (depolverizzazione o binder semichiuso) non è possibile escludere del tutto la possibilità che fenomeni emissivi vengano generati a seguito del deposito di materiale polverulento sulle superfici trattate (proveniente ad esempio da cantieri limitrofi o da pneumatici non adeguatamente lavati). Si ricorda a tal proposito che esiste un capitolo specifico dell'AP-42 di US-EPA dedicato alle emissioni associate alle strade asfaltate. Appare opportuno che ANAS preveda una pulizia periodica delle superfici trattate con sistemi di depolverizzazione o bitumate con binder semichiuso per tutto il periodo di uso.</p>	
--	---	--

Riferimento alle prescrizioni di cui al DEC/DSA/2005/00750	Osservazioni/Richieste ARPAT	Integrazioni proposte
<p>Prescrizioni 1.p</p>	<p>In ottemperanza alla prescrizione 1.p ANAS ha presentato uno studio meteofusionale delle ricadute di polveri, NO2 e Benzene associate alle attività di cantiere (riportato nel documento T00AM11AMBRE02_A Relazione valutazione previsionale di impatto atmosferico – fase cantiere). I parametri meteorologici relativi all'area in cui verrà realizzata l'opera sono ricostruiti attraverso un'elaborazione - effettuata con l'ausilio del modello meteorologico CALMET - dei dati rilevati da alcune stazioni meteo.</p> <p>La simulazione mediante CALPUFF (per la stima delle concentrazioni degli inquinanti in aria ambiente) è stata effettuata su 49 recettori discreti individuati da ANAS; non sono invece presenti le descrizioni delle misure e del passo di cella dei domini di calcolo su cui sono state effettuate le simulazioni.</p> <p>In seguito all'analisi dei contenuti della documentazione depositata da ANAS, si esprimono le seguenti osservazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le bagnature previste dovrebbero essere opportunamente dimensionate in modo da stabilire la quantità d'acqua o altra sostanza necessaria ad ottenere la riduzione di emissioni ottimale facendo</li> </ul>	<p>Nella valutazione previsionale sono stati considerati i seguenti dimensioni della cella di CALMET: 250m x 250 m su un'area di 35 x 35 Km, nel calcolo di CALPUFF sono stati utilizzati delle ulteriori griglie quadrate di recettori posti ad altezza di 1,7 metri con passo regolare di 100 metri al fine di incrementare il dettaglio delle interpolazioni delle concentrazioni ottenute.</p> <p>Le osservazioni saranno implementate in fase esecutiva dalla ditta appaltatrice, una volta dettagliata la cantierizzazione.</p>

PROGETTAZIONE ATI: