

**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>Arch. Santo Salvatore Vermiglio</i> Ordine Architetti Provincia di Reggio Calabria n. 1270</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><b>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</b></p> <p><i>Ing. Francesco Pisani</i></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 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><b>IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12):</b></p> <p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 14035</p>

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

Parte generale

Relazione redatta ai sensi del D.Lgs.152/2006

<b>CODICE PROGETTO</b>		<b>NOME FILE</b>		<b>REVISIONE</b>	<b>SCALA</b>
PROGETTO                      LIV.PROG    ANNO <b>DPFI509</b> <b>D</b> <b>22</b>		<b>T01AM01AMBRE01_A</b>		<b>A</b>	<b>1:5000</b>
<b>CODICE ELAB.</b>		<b>T01AM01AMBRE01</b>			
<b>D</b>					
<b>C</b>					
<b>B</b>					
<b>A</b>	<b>Emissione</b>	<b>Sett. '22</b>	<b>Uccellani</b>	<b>Panfilì</b>	<b>Guiducci</b>
<b>REV.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>DATA</b>	<b>REDATTO</b>	<b>VERIFICATO</b>	<b>APPROVATO</b>

**ELENCO DEI PROFESSIONISTI REDATTORI DEGLI STUDI AMBIENTALI**

Si riporta di seguito l'Elenco dei nominativi dei professionisti (Checklist MiTE, punto 1.6) che hanno contribuito alla redazione dello studio, dotati di competenza in base alle pertinenti normative professionali, in relazione ai diversi aspetti progettuali ed ambientali trattati nell'ambito dello studio.

Aspetti progettuali/ambientali	Professionisti
Aspetti progettuali - Parte generale Responsabile	Ing. Ambrogio Signorelli, laureato in Ingegneria Civile-Ambientale-Industriale-Dell'informazione, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n. 35111 dal 17/11/2014. Già iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cosenza al n. 2843 dal 12/07/1999 al 17/11/2014.
Aspetti progettuali - Opere Maggiori Responsabile	Ing. Matteo Bordugo, laureato in Ingegneria Civile-Strutture, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pordenone al n. 790 dal 27/1/2000.
Aspetti progettuali- Opere minori Responsabile	Ing. Giuseppe Resta, laureato in Ingegneria Civile-Ambientale-Industriale-Dell'informazione, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n. 20629 dal 15/02/1999.
Aspetti progettuali- Cantierizzazione, Idraulica e Mitigazioni - Responsabile	Ing. Moreno Panfili, laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia al n. 2657 dal 07/02/2006.
Responsabile SPA	Ing. Moreno Panfili, laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia al n. 2657 dal 07/02/2006.
Aspetti programmatici e vincolistici Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Arch. Francesca Uccellani, laureata in Architettura, abilitata all'esercizio della professione di Architetto e iscritta all'Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Perugia al n. 918 dal 21 giugno 2001. Referente per gli aspetti del paesaggio, architettonici e delle mitigazioni.
Biodiversità Vegetazione e fauna	Ing. Monia Angeloni, laureata in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, abilitata all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia al n. A3309 dal 26/01/2011.
Rumore Studio acustico	Ing. Moreno Panfili, laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia al n. 2657 dal 07/02/2006. Tecnico competente in acustica ENTECA n° 9585.
Aria e clima	Ing. Moreno Panfili, laureato in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia al n. 2657 dal 07/02/2006.

Aspetti progettuali/ambientali	Professionisti
Suolo, Sottosuolo, inquadramento sismico e acque sotterranee, geologia	Dott. Geol. Marco Leonardi, laureato in Geologia, abilitato all'esercizio della professione di Geologo e iscritto all'Ordine di Geologi della Regione Lazio al n. 1541 dal 13/01/2003
Acque superficiali	Ing. Luigino Capponi, laureato in Ingegneria Civile Difesa del Suolo e Pianificazione del Territorio - indirizzo idraulico sanitario, abilitato all'esercizio della professione di Ingegnere e iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia al n. A1092 dal 30/07/1991.
Indagini geotecniche	Dott. Geol. Marco Leonardi, laureato in Geologia, abilitato all'esercizio della professione di Geologo e iscritto all'Ordine di Geologi della Regione Lazio al n. 1541 dal 13/01/2003
Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo	Dott. Geol. Marco Leonardi, laureato in Geologia, abilitato all'esercizio della professione di Geologo e iscritto all'Ordine di Geologi della Regione Lazio al n. 1541 dal 13/01/2003

PROGETTAZIONE ATI:

Sommario

<b>1</b>	<b>L'INIZIATIVA: OBIETTIVI, COERENZE E CONFORMITÀ</b>	<b>4</b>
1.1	L'INTERVENTO E LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE	4
1.2	EVOLUZIONE DEL PROGETTO ED INQUADRAMENTO PROCEDURALE	4
1.2.1	Sintesi iter amministrativo ed approvativo	5
1.3	LE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA: OBIETTIVI E CRITICITÀ	6
1.3.1	Obiettivi e criticità sotto il profilo tecnico	6
1.3.2	Obiettivi e criticità sotto il profilo ambientale	7
1.4	LE CONFORMITÀ E LE COERENZE	8
1.4.1	Gli strumenti di pianificazione	8
1.4.2	Analisi di coerenza e conformità	14
1.4.3	Sintesi e conclusioni	41
<b>2</b>	<b>LA SOLUZIONE DI PROGETTO, L'ASSETTO FUTURO E L'INTERVENTO</b>	<b>42</b>
2.1	PREMESSA	42
2.2	LA CONFIGURAZIONE DEL PROGETTO E LE OPERE	42
2.2.1	La dimensione fisica	42
2.2.2	La dimensione operativa	48
2.3	LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA	50
2.3.1	Macrofase 1	52
2.3.2	Cronoprogramma	54
2.3.3	Sintesi gestione e bilancio materie	55
2.4	LE AZIONI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE	55
2.4.1	Premessa	55
2.4.2	Misure di prevenzione in fase di cantiere	55
2.4.3	Ripristino aree di cantiere	56
2.4.4	Mitigazioni in fase di esercizio	56
<b>3</b>	<b>SCENARIO DI BASE</b>	<b>65</b>
3.1	PAESAGGIO	65
3.1.1	Normativa	65
3.1.2	Lineamenti generali e caratteri strutturali	65
3.1.3	Forme e processi dell'antropizzazione storica	66
3.1.4	Forme e processi dell'antropizzazione recente	66
3.1.5	Sistemi panoramici e ambiti di percezione a grande scala	66
3.1.6	Caratteristiche paesaggistiche	67

3.1.7	Uso del suolo e paesaggio agrario	72
3.2	BIODIVERSITÀ	75
3.2.1	Vegetazione	75
3.2.2	Fauna	77
3.3	RUMORE	78
3.3.1	Riferimenti normativi	79
3.3.2	Sorgenti sonore	79
3.3.3	Campagna di misura acustica	80
3.4	ARIA E CLIMA	81
3.4.1	Quadro normativo	81
3.4.2	Clima	81
3.4.3	Caratterizzazione qualità dell'aria	83
3.5	SUOLO E ACQUE	85
3.5.1	Suolo e sottosuolo	85
3.5.2	Inquadramento sismico	87
3.5.3	Acque superficiali	93
3.5.4	Lineamenti idrogeologici (acque sotterranee)	94
<b>4</b>	<b>I POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI</b>	<b>98</b>
4.1	LA METODOLOGIA PER LA DEFINIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI	98
4.2	SIGNIFICATIVITÀ DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	99
4.2.1	Paesaggio	99
4.2.2	Biodiversità	102
4.2.3	Rumore	103
4.2.4	Aria e clima	104
4.2.5	Suolo e acque	106
4.2.6	Sintesi entità degli impatti ambientali	107
4.3	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ALLA LUCE DELLE MITIGAZIONI AMBIENTALI PREVISTE	108
4.3.1	Paesaggio	108
4.3.2	Biodiversità	109
4.3.3	Rumore	109
4.3.4	Suolo	110
4.3.5	Acque	110
4.3.6	Sintesi impatti post mitigazione	110

PROGETTAZIONE ATI:

**5** MONITORAGGIO AMBIENTALE CAUTELATIVO ..... 110

PROGETTAZIONE ATI:

## 1 L'INIZIATIVA: OBIETTIVI, COERENZE E CONFORMITÀ

### 1.1 L'INTERVENTO E LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE

Il progetto delle due strade di collegamento fa parte del più ampio 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)".

Le due strade di collegamento, collegamento E78-Raccordo autostradale "Arezzo Bettolle" e collegamento E78-S.R.71, oggetto del presente studio, si configurano come assi stradali a due corsie rispettivamente di categoria C1 e C2 ai sensi del D.M. 05.11.2001 e, come tali rappresentano collegamenti extraurbani secondari di importanza nazionale, dato lo stretta interrelazione con l'itinerario E78 Grosseto-Fano, di cui costituiscono appendice finalizzata ad migliore inserimento territoriale ed ambientale sia durante la fase di realizzazione delle opere, sia successivamente nella fase di esercizio.

I progetti, pertanto, si inquadrano nella fattispecie di cui all'allegato II-bis p.to 2) lett. C) del D.Lgs. 152/2006, da sottoporre a verifica di assoggettabilità a VIA.

La finalità dello studio preliminare ambientale, costituito dalla presente relazione e dai relativi allegati grafici, è quella di fornire le informazioni richieste dall'allegato IV-bis del D.Lgs. 152/2006 per supportare l'iter procedurale di Verifica di Assoggettabilità alla VIA, sulla base di criteri indicati dall'allegato V dello stesso D.Lgs. 152/2006.

### 1.2 EVOLUZIONE DEL PROGETTO ED INQUADRAMENTO PROCEDURALE

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 oggetto di separate progettazioni:

- **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.

L'opera complessiva fa parte degli interventi di completamento dell'itinerario S.G.C. E78 Grosseto – Fano, nel tratto di attraversamento del territorio della Città di Arezzo, per i quali è stato redatto dalla Provincia di Arezzo un Progetto Preliminare complessivo di adeguamento a 4 corsie dei 13 km dell'esistente S.S. 73 Senese Aretina, nel tratto compreso tra il termine dell'esistente E78 a 4 corsie in ambito zona industriale di San Zeno e il successivo tratto esistente di E78 a 4 corsie in ambito Palazzo del Pero. Tale progetto è stato trasmesso al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) ai fini della pronuncia di compatibilità ambientale, acquisita con prescrizioni con il DEC/DSA/2005/750 del 18.07.2005.

Per la risoluzione di alcuni aspetti legati alla cantierizzazione, si richiedeva l'inserimento nell'intervento di due ulteriori tratti di viabilità, a due corsie, per il collegamento della nuova E78 a 4 corsie, rispettivamente, a nord con il raccordo autostradale Arezzo-Battifolle ed a sud, con la S.R.71 Umbro Casentinese. Il progetto complessivo, così integrato, è stato sottoposto nel 2009 dalla Provincia di Arezzo ad una Conferenza di Servizi preliminare, nella quale sono state condivise dagli Enti le soluzioni stradali elaborate. Proprio a queste strade di collegamento, non comprese nel progetto sottoposto alla procedura VIA conclusa nel 2005, si riferisce il presente procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

#### Lotto 1 e Lotto 2 di completamento

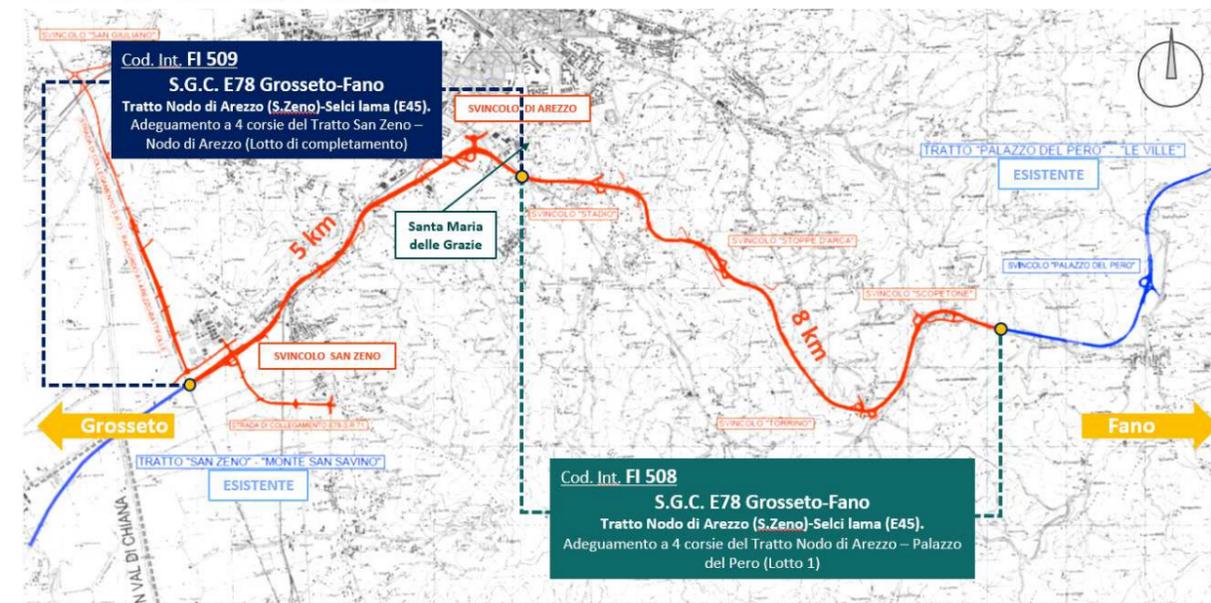
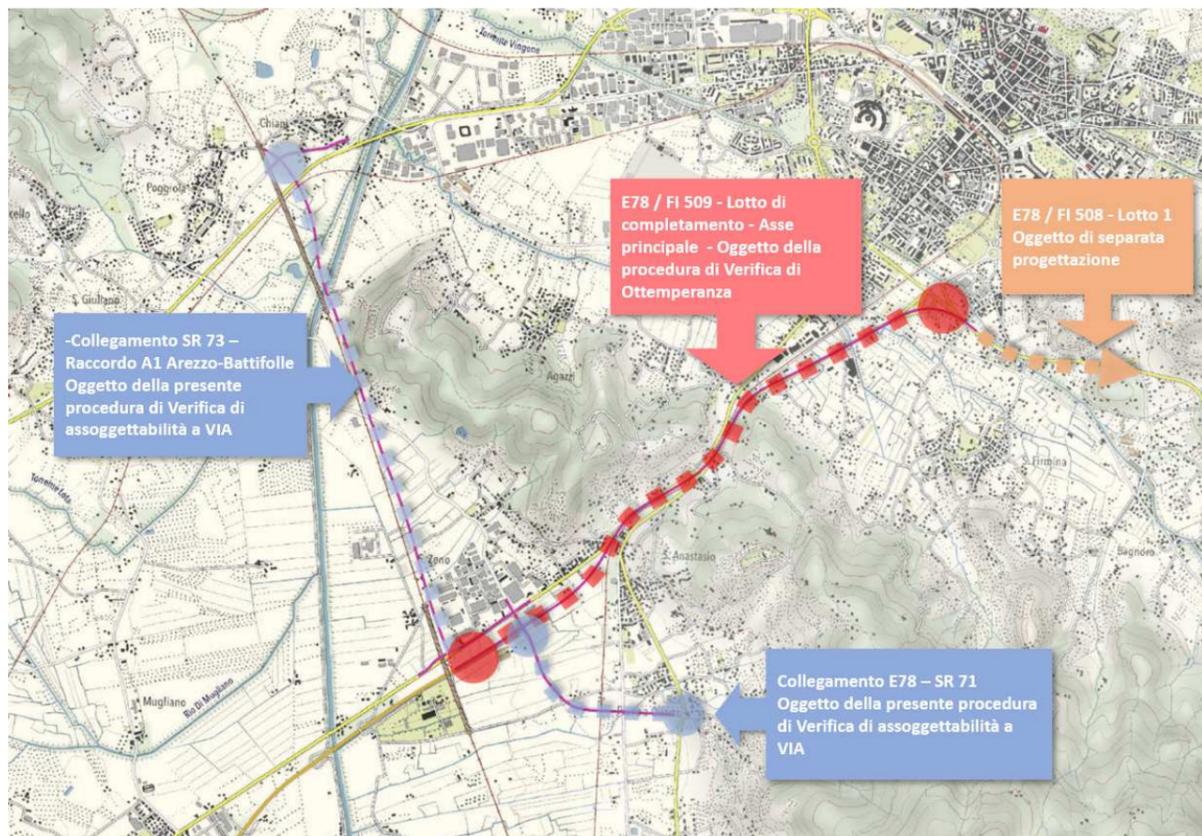


Figura 1.1 – Schema del tracciato complessivo relativo al Nodo di Arezzo

Il Progetto Definitivo, riferito al solo intervento FI 509, risulta quindi articolato in tre assi principali:

- **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) ed è in conformità con la categoria sezione tipo B di cui al D.M. 05.11.2001. In data 15/09/2022, con prot. COMM\_E78.U.167 è stata presentata al MiTE istanza di Verifica di Ottemperanza, nei termini di cui all'art. 28, co. 1 e segg. del D. Lgs. 152/2006 (Istanza ANAS prot. COMM\_E78.COMM U.0000167 del 15/09/2022), alle prescrizioni del DEC/DSA/2015/00750 del 18.07.2005, che ne ha comunicato la procedibilità in data 18/10/2022, con prot. MiTE-129360 acquisito dal Commissario con prot. COMM\_E78.E.180 del 19/10/2022 (con l'attribuzione dell'ID 8914);
- **Collegamento S.R. 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle:** 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 della presente Verifica di Assoggettabilità a VIA.
- **Collegamento E78 – S.R. 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 della presente Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Le due strade di collegamento sono state introdotte, come detto e come meglio specificato di seguito, al fine di completare l'intervento, migliorando la cantierizzazione e raccordando le principali arterie stradali citate, e sono oggetto della presente istanza di Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.19 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

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. Il DEC/DSA/2005/00750 era stato rilasciato sul PP del 2003 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 (S.R.73-A1 e E78-S.R.71) dell'intervento FI509 non erano invece oggetto della precedente progettazione e, di conseguenza, risultano in variante rispetto al Progetto Preliminare approvato e, pertanto, oggetto della presente procedura di Verifica di Assoggettabilità a Via.

Nell'elaborazione del progetto definitivo del Lotto 2 di completamento – FI209 dell'intervento, Anas, in qualità di soggetto attuatore, ha considerato le due strade di collegamento, S.R.73-A1 e E78-S.R.71, come parte di un sistema stradale complessivo, che comprende anche l'asse, attualmente in Verifica di Ottemperanza. Questo assunto ha comportato studi complessivi di analisi delle possibili ricadute sul sistema ambientale.

Si evidenzia che lo Studio del Rumore e lo studio dell'Atmosfera, tra gli altri, fanno riferimento al sistema complessivo (asse principale e strade di collegamento), e sono stati già oggetto di condivisione con l'ARPAT nell'ambito delle attività di ottemperanza richiamate nel DEC/DSA/2005/750 del 18.07.2005 per l'asse principale; in data 09.06.2022 è stata trasmessa la documentazione a riscontro delle

prescrizioni 1.a; 1.b; 1.c; 1.e; 1.f; 1.p., cui è seguita la nota ARPAT del 07.07.2022 (prot.COMM\_E78\_I\_134 del 08/07/2022) di invio del contributo istruttorio tecnico-scientifico, rispetto al quale è stata integrata la documentazione di progetto.

Anche il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo, in linea con i principi propri dell'economia circolare e di sostenibilità ambientale, è stato elaborato per il complessivo intervento "E78 Grosseto – Fano. Tratto Nodo di Arezzo (S. Zeno) - Selci lama (E45). Tratto San Zeno – Arezzo, lotto 2 di completamento" (FI509), comprensivo sia degli interventi di raddoppio a 4 corsie dell'asse principale (in V.O. con Id 8914) che delle due strade di collegamento a 2 corsie. Il progetto prevede che le terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito della realizzazione dell'opera, qualificate come sottoprodotti, siano gestite ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e pertanto all'istanza è allegato:

- Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo di cui all'art. 9 redatto in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5 del D.P.R. 120/2017;
- la dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà ai sensi dell'art. 9, comma 2 del D.P.R. 120/2017, con l'attestazione della sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 4.

### 1.2.1 SINTESI ITER AMMINISTRATIVO ED APPROVATIVO

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 progetto, come già detto sopra, è distinto in due parti principali: la prima che 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 S.R.73 già SS73 e la seconda, 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.

Nell'ambito della progettazione definitiva dell'intervento, comprensiva delle due strade di collegamento, è stata redatta la Relazione Archeologica ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016, trasmessa da Anas con nota prot. CDG-610427-U del 18.11.2020 alla Soprintendenza ABAP delle province di Siena, Grosseto e Arezzo. Con nota del 28.12.2020, acquisita al protocollo ANAS CDG-697115-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, successivamente eseguita; gli esiti della sorveglianza archeologica eseguita in fase di esecuzione della campagna geognostica sono stati trasmessi alla Soprintendenza competente con nota CDG-257824-U del 21.04.2022, a seguito della quale sono stati chiesti ulteriori approfondimenti in quattro aree, tutt'ora in corso. Inoltre, il progetto definitivo dell'intervento, comprensivo delle due strade di collegamento, è stato altresì sottoposto al MIMS per i controlli di sicurezza stradale ai sensi dell'ex D.lgs 35/11, in quanto la E78 fa parte del sistema della rete TEN-T; tale procedura si è completata positivamente con la trasmissione della Relazione finale, di cui al prot. del MIMS n. 11829 del 28.12.2021.

I primi passi procedurale sopra descritti, di cui alla fase corrente del Progetto Definitivo 2022, sono sinteticamente riepilogati di seguito:

- **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 per i beni e le attività culturali e per il turismo (ora Ministero della cultura)**

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 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

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

**1.3 LE MOTIVAZIONI ALLA BASE DELL'INIZIATIVA: OBIETTIVI E CRITICITÀ**

**1.3.1 OBIETTIVI E CRITICITÀ SOTTO IL PROFILO TECNICO**

Il tracciato complessivo del Progetto Definitivo 2022 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, come già detto sopra, 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.

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. 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 S.R. 69 in Valdarno, la S.R. 70 della Consuma, la S.R. 71 Umbro Casentino-Romagnolo e la S.R. 258 Marecchia.

L'**obiettivo generale** 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).

Le motivazioni che hanno reso necessaria la redazione del Progetto Definitivo complessivo (asse principale e due collegamenti) derivano dalle **criticità dell'attuale configurazione** della SS73 nel tratto tra il Nodo di Olmo e lo svincolo della Magnanina, in entrata verso Arezzo. Il PUMS, attraverso i rilievi del traffico, ha fornito un quadro esaustivo delle criticità legate alla viabilità carrabile, che si presenta come una rete stradale influenzata dalla morfologia del terreno, da potenziare, soprattutto a livello locale e congestionata su alcuni tratti, e che presenta inadeguatezza dei livelli di sicurezza della circolazione stradale per la presenza di punti di conflitto.

I due collegamenti si presentano quindi come indispensabili per favorire un alleggerimento delle condizioni di traffico verso il centro: la circolazione carrabile sarà così maggiormente distribuita nel territorio e canalizzata in base alle reali necessità di percorrenza e direzione, favorendo anche un miglioramento delle condizioni ambientali, di cui si dirà meglio nel paragrafo successivo.

Il progetto, nella sua interezza, favorisce la risoluzione delle criticità nell'attuale configurazione, perché realizza un itinerario con riduzione dei tempi di percorrenza ed incremento dei livelli di sicurezza. La risoluzione del punto di conflitto, quale l'eccessivo traffico verso il centro, concentrato tutto nell'asse principale, migliorerà altresì il livello di servizio dell'asse principale stesso che risulterà attrattivo di ulteriore traffico, anche turistico diretto ai luoghi naturalistici e di culto presenti lungo la strada e nel Centro.

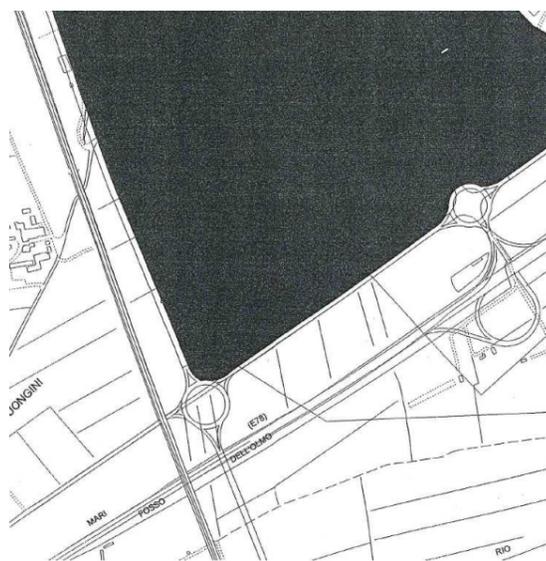
Allo stesso modo, la realizzazione dei due collegamenti, si rende necessaria nella fase di costruzione del Lotto 2 di Completamento, per sviare il traffico in ingresso verso Arezzo ed evitare di congestionare ulteriormente la viabilità carrabile già ora gravata da un eccessivo carico stradale: le due strade, il collegamento S.R.73-Raccordo A1 Arezzo-Battifolle e il collegamento E78-S.R.71, avranno proprio la funzione di canalizzare il traffico veicolare verso l'esterno, con riscontri favorevoli sia sotto il profilo tecnico che sotto il profilo ambientale.

In conclusione, il collegamento S.R. 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle e il collegamento E78 – S.R. 71 rispondono, alla necessità di costruire una viabilità alternativa che contribuisca ad alleggerire l'asse principale, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio. Tali strade di collegamento erano state pensate, 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.

Tale obiettivo si rende evidente con quanto disposto dalla Regione Toscana (prescrizione n. 23) e riportato nel DEC/DSA/2005/00750, secondo cui si prescriveva *“che, nelle successive fasi della progettazione e in fase di realizzazione, siano prevenuti gli effetti delle interferenze della cantierizzazione con altre infrastrutture viarie, e sia garantita la continuità dei collegamenti assicurati dalla rete esistente”*.

A seguito del giudizio di compatibilità ambientale DEC/DSA/2005/00750, sopra citato, veniva avviata la progettazione definitiva del tratto S.Zeno - Arezzo (FI509), la quale tuttavia non trovava compimento a causa del mancato avvio del relativo iter autorizzativo. A tale lasso di tempo, comunque, si riferiscono alcune interlocuzioni con gli enti territoriali, di cui rimangono agli atti note verbali in cui si esprime parere favorevole al Completamento del Lotto 2 mediante la realizzazione dei due collegamenti indicati come "variante esterna":

- In data 12/10/2004 il Comune di Arezzo, chiamato ad esprimere il Parere in merito alla procedura di valutazione di impatto ambientale sul Progetto Definitivo, trasmette il Verbale della seduta congiunta del Nucleo di Valutazione e della Commissione Tecnica Via in cui si affermava che *"Nelle successive fasi il progetto dovrà essere adeguato alle condizioni contenute nel Piano Strutturale adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 405 del 19.12.2003 ed in particolare dovrà essere tenuto conto delle previsioni inerenti lo svincolo della Magnanina e lo svincolo in Loc. San Zeno."*



**Figura 1.3** – Estratto del Piano Strutturale allegato al parere del 12/10/2004 – Nell'immagine di Piano è presente una prima idea dei due collegamenti.

- In data 18/10/2004 con la Giunta Comunale n. 649 viene ratificato il parere favorevole di cui sopra, confermando le stesse prescrizioni.
- In data 19/10/2007 viene trasmessa la lettera del RUP dell'Area Infrastrutture Strategiche della Provincia di Arezzo in cui si fa riferimento alle decisioni adottate presso la Regione Toscana nella riunione del 12/10/2007 per il completamento della progettazione definitiva. In particolare si fa menzione del tratto di collegamento da San Zeno al raccordo Arezzo-Battifolle come necessario per le operazioni di cantierizzazione e si individua come *"una variante esterna a suo tempo concordata come variante della ex-71"*.

Nel Piano Strutturale del Comune di Arezzo, approvato in data del 30 settembre 2021, i due collegamenti sono indicati come "Viabilità di relazione territoriale centro-frazione" (cfr. Elaborato D2 - Strategia dello sviluppo - Schemi descrittivi del PS e paragrafi illustrati di seguito).

Inoltre, secondo quanto indicato nel Rapporto Ambientale del nuovo Piano Strutturale Comunale (PS), le due strade di collegamento rientrano negli obiettivi specifici del PS e del PO, in particolare

"Completare i collegamenti infrastrutturali viari di rango territoriale" e negli obiettivi generali di "Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete":

c2. *Potenziamento dei collegamenti infrastrutturali.*

*Obiettivo generale:*

- *Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete*

*Obiettivi specifici:*

- *Completare i collegamenti infrastrutturali viari di rango territoriale*

In relazione a quanto sopra esposto, alle criticità individuate e all'infrastruttura in progetto sono stati stabiliti dei Macro Obiettivi, declinati sul caso specifico in esame e da questi sono, a loro volta, precisati diversi Obiettivi Specifici.

1. Migliorare la mobilità di percorrenza a livello locale e territoriale:
  - ✓ Migliorare la viabilità locale e territoriale: obiettivo della progettazione dell'infrastruttura è quello di fluidificare il traffico, in quanto il miglioramento a larga scala si riflette anche a livello locale e viceversa.
2. Migliorare la sicurezza stradale
  - ✓ Riduzione dell'incidentalità: la presenza di collegamenti che sgravano il traffico dell'asse principale contribuisce alla riduzione delle incidentalità possibili sull'asse stesso.

### 1.3.2 OBIETTIVI E CRITICITÀ SOTTO IL PROFILO AMBIENTALE

Le maggiori criticità dell'ambito più generale della Piana d'Arezzo e Val di Chiana, si concentrano nelle zone di pianura, in particolare, nel tratto compreso tra Arezzo e il Canale Maestro della Chiana e nell'area circostante la città di Arezzo. Nel corso degli anni, vasti processi di artificializzazione e urbanizzazione - edilizia residenziale diffusa, piattaforme industriali, commerciali e artigianali, infrastrutture di trasporto - hanno alterato il patrimonio territoriale e paesaggistico, frammentando il paesaggio agricolo di pianura e aumentando le pressioni sul reticolo idrografico e sulle aree umide. Allo sviluppo di urbanizzazioni lungo le principali infrastrutture viarie della piana si aggiunge un significativo effetto barriera causato dal denso fascio infrastrutturale che attraversa la Val di Chiana e dalle opere, impianti e piattaforme di servizio connessi.

Nella parte a sud del territorio comunale si sviluppa la "Piana della Chiana aretina" impostata ad una quota di 240-250 m s.l.m.; in questa parte di territorio sono presenti una serie di opere idrauliche che sono state realizzate in tempi storici e che sono da ricondursi a tutti gli interventi che hanno portato alla bonifica dell'area che si è conclusa con la realizzazione del Canale Maestro della Chiana che convoglia tutte le acque drenate verso il bacino del fiume Arno.

La rete dei Torrenti e dei canali che drenano la Piana di Arezzo e la Val di Chiana (Castro, Bicchieraia, Vingone, Antria, Maspino, La Chiassa, ecc.), rappresentano un sistema idraulico e di drenaggio estremamente complesso, caratterizzato da un assetto geomorfologico che, specie nelle aree di margine e nelle fasce colluvio-alluvionali pedemontane orientali, determina condizioni di sovralluvionamento e di colmata alluvionale delle superfici. Il Canale Maestro della Chiana costituisce un'importante opera di ingegneria idraulica realizzato durante la grande bonifica della Val di Chiana del XVIII-XIX secolo.

In analogia a quanto visto dal punto di vista tecnico, nell'ottica di una progettazione integrata e sostenibile vengono di seguito definiti gli obiettivi ambientali. Con la finalità di valutare la compatibilità del progetto sotto il profilo ambientale, e con attenzione alle criticità specifiche, sono stati individuati gli obiettivi ambientali, sotto riportati, distinguendoli, in Macro Obiettivi ed Obiettivi Specifici.

1. Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale
  - ✓ Progettare opere coerenti con il paesaggio: il tracciato previsto deve essere il più possibile compatibile con il paesaggio circostante, in particolare con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio ossia quegli elementi strutturanti il paesaggio;
  - ✓ Migliorare la fruibilità del patrimonio culturale e ambientale: il progetto dovrà il più possibile prediligere soluzioni che permettano la fruibilità dei luoghi.
2. Tutelare il benessere sociale
  - ✓ Tutelare la salute e la qualità della vita: obiettivo del progetto è quello di tutelare la salute dell'uomo ed in generale la qualità della vita attraverso la minimizzazione dell'esposizione agli inquinanti atmosferici ed acustici generati dal traffico stradale;
  - ✓ Ottimizzare la funzionalità stradale: il tracciato dei due collegamenti viene sviluppato con geometrie dettate dai più recenti riferimenti normativi così da garantire la massima sicurezza degli utenti stradali, nonché con l'obiettivo di ottimizzare la funzionalità complessiva della rete viaria a servizio della città di Arezzo;
  - ✓ Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera: obiettivo del progetto è quello di ridurre il più possibile le emissioni atmosferiche ed acustiche durante le fasi di cantiere.
3. Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo
  - ✓ Minimizzare gli impatti sulle aree della Piana di Bonifica: obiettivo del progetto è favorire la trasparenza idraulica al fine di non intralciare le acque drenate e i sistemi di bonifica;
  - ✓ Preservare la qualità delle acque: obiettivo del progetto è quello di tutelare la qualità delle acque che potrebbero essere inquinate dalle acque meteoriche di piattaforma. Pertanto, l'obiettivo è quello di prevedere sistemi di smaltimento delle acque che tengano in considerazione di depurare le stesse prima dell'arrivo al recapito finale;
  - ✓ Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili: nella realizzazione dei collegamenti l'obiettivo è quello di minimizzare il consumo di suolo, in particolare rispetto alle aree a destinazione agricola specifica;
  - ✓ Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo: l'obiettivo è quello di cercare di riutilizzare il più possibile il materiale scavato in modo da minimizzare il consumo di risorse riducendo gli approvvigionamenti da cava.

## 1.4 LE CONFORMITÀ E LE COERENZE

### 1.4.1 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Il quadro normativo regionale è completamente mutato con l'approvazione della Legge Regionale n. 65/2014 "Norme per il governo del territorio" e s.m.i. e del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico Regionale. La Legge Regionale Toscana n. 65 del 2014 introduce importanti elementi innovativi (anche nel riordino del linguaggio). Tra i primari obiettivi della norma si possono citare

quello di valorizzare il patrimonio territoriale e paesaggistico per uno sviluppo regionale sostenibile e durevole, quello di contrastare il consumo di suolo promuovendo il ruolo multifunzionale del territorio rurale, quello di sviluppare la partecipazione come componente ordinaria delle procedure di formazione dei piani. In linea con le disposizioni della LR 65/2014, nel 2015 la Regione Toscana ha approvato il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico Regionale (PIT/PPR) con Deliberazione consiliare del 27 marzo 2015, n. 37. Tra gli strumenti della pianificazione sovraordinata cui fare riferimento e a cui la pianificazione comunale è adeguata si individua anche il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo, in cui sono utili analisi e studi contenuti nel Quadro conoscitivo.

Oltre alla normativa regionale, nazionale e alle direttive europee afferenti ai contenuti ed alle procedure della pianificazione, vi sono inoltre alcuni piani di settore di livello regionale e locale che di seguito verranno elencati. Si tratta di strumenti settoriali di carattere locale e sovralocale, che si relazionano con PIT/PPR e PTCP e di conseguenza con la strumentazione comunale, la quale, come ultimo tassello della filiera della pianificazione, si pone in un rapporto di coerenza con questi piani e programmi.

Si elencano gli strumenti di pianificazione e programmazione principali, a livello territoriale e locale (Regione-Provincia-Comune ecc.) analizzati per comprendere le relazioni tra l'intervento in progetto e il contesto in cui è inserito:

- Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (**PRIMM**)
- Piano di Indirizzo Territoriale e Piano Paesaggistico (**PIT/PPR**)
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (**PTC**)
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (**P.G.R.A.**)
- Piano di Assetto Idrogeologico (**P.A.I.**);
- Strumenti di pianificazione comunale del comune di Arezzo

Nella disamina dei vari strumenti si riportano di seguito gli elaborati generali a corredo del progetto, per avere un quadro completo dello studio condotto attraverso le carte della pianificazione a livello territoriale, riproponendo, quindi, gli estratti di alcuni degli strumenti di pianificazione sopra citati, rimandando all'elaborato T00EG00GENCT01 per ulteriori approfondimenti.

Si sottolinea che l'analisi dei vincoli e delle tutele ai fini della compatibilità, congruità e coerenza è stata sviluppata attraverso il PIT/PPR ed in particolare attraverso la pianificazione comunale che risulta adeguata agli strumenti sovraordinati e di essa si esplicherà meglio nel paragrafo § Analisi di coerenza e conformità.

#### 1.4.1.1 Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità (PRIMM)

Il nuovo Piano Regionale Integrato Infrastrutture e Mobilità (PRIMM), istituito con L.R. 55/2011, costituisce lo strumento di programmazione unitaria attraverso il quale la Regione definisce in maniera integrata le politiche in materia di mobilità, infrastrutture e trasporti. È stato approvato con seduta del Consiglio Regionale del 12 febbraio 2014.

L'entrata in vigore del PRIMM consente alla Regione Toscana di dotarsi di un prerequisito necessario per affrontare la nuova programmazione nazionale e la nuova programmazione comunitaria per il ciclo 2014 – 2020, consentendo di definire attraverso uno strumento unitario le politiche regionali in materia di trasporti e mobilità con una proiezione di lungo periodo.

Il Piano, si pone come obiettivo principale quello di superare, da un lato, la disomogeneità della tipologia degli atti di programmazione esistente nei diversi settori e, dall'altro, creare uno strumento unitario che consenta la gestione globale delle politiche della programmazione in materie inscindibilmente connesse.

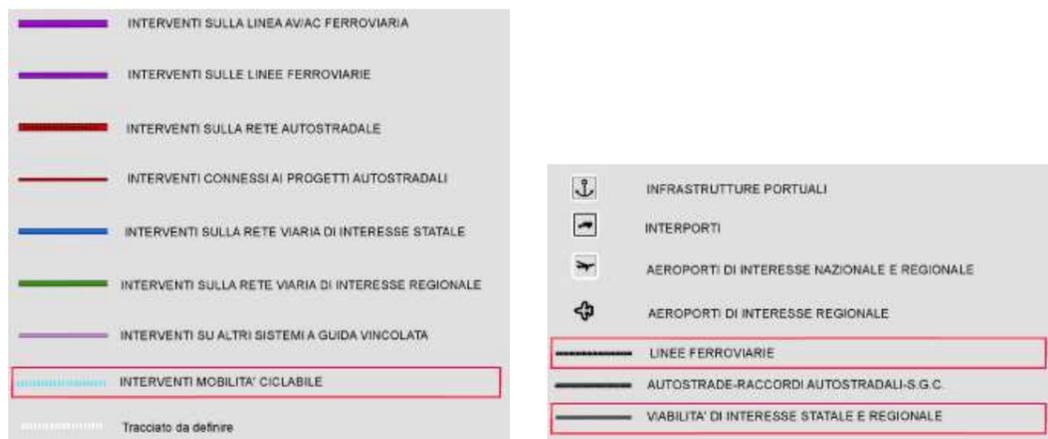
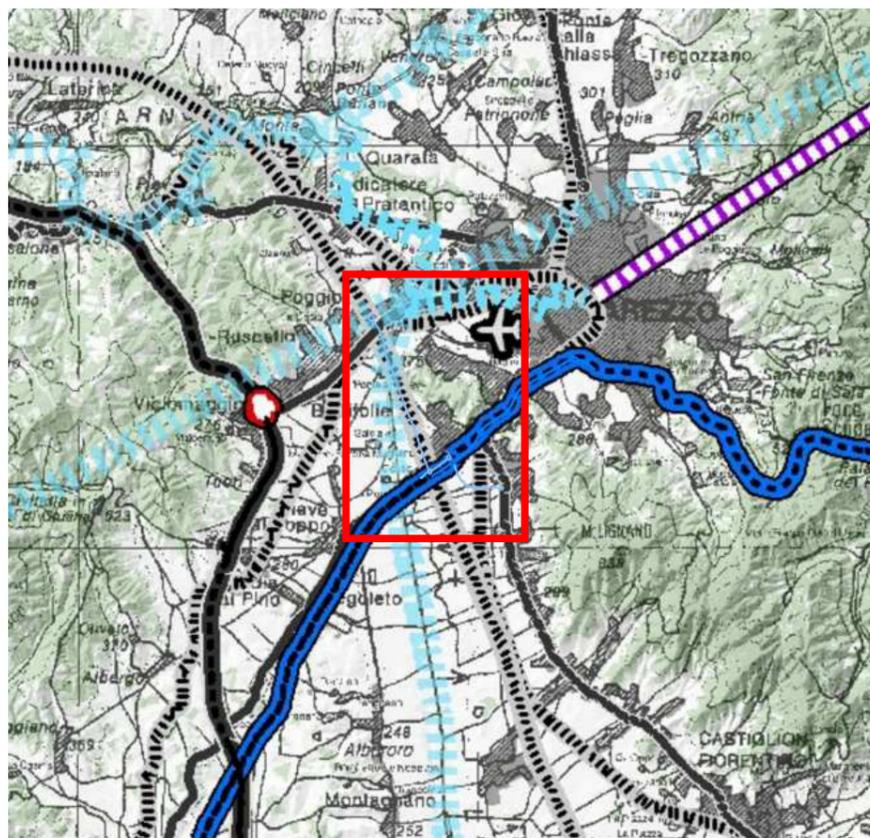


Figura 1.4 - Individuazione dell'intervento nella "Carta degli interventi infrastrutturale in Toscana" – PRIIM – (Fonte cartografia: sito web Regione Toscana)

#### 1.4.1.2 Pianificazione di competenza regionale (PIT/PPR)

La Regione Toscana con la D.C.R. n. 37/2015 ha approvato il Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico Regionale, ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, che disciplina l'intero territorio regionale e contempla tutti i paesaggi della Toscana,

perseguendo la realizzazione di uno sviluppo sostenibile anche attraverso la riduzione dell'impegno di suolo e la promozione degli aspetti peculiari dell'identità sociale e ambientale del territorio.

La strategia complessiva del PIT si traduce in disposizioni disciplinari generali in ordine alle tematiche dell'accoglienza del sistema urbano toscano, del commercio, dell'offerta di residenza urbana, della formazione e ricerca, delle infrastrutture di trasporto e mobilità, dei porti e approdi turistici nonché in merito alla disciplina relativa alle funzioni degli aeroporti del sistema toscano.

Il PIT propugna come grande esigenza primaria e assume come scenario di riferimento la "città delle città". Ciò implica, da un lato, il rafforzamento delle funzioni qualificate nei diversi nodi urbani e periurbani della rete e, dall'altro, la possibilità di consentire ad essi una più agevole e duttile connettività. Di qui la grande rilevanza delle infrastrutture di collegamento tra le diverse componenti territoriali della Toscana e tra la Toscana ed il mondo esterno. Una rete di città che si diffonde nel territorio, con la densità delle relazioni e dei dinamismi che legano i suoi nodi urbani, ma non "pervade" il territorio né lo fagocita nell'indistinguibilità della conurbazione amorfa. Una città di città che si affaccia sul mare e che fa di questo uno dei più importanti fattori di sviluppo sia nell'area del turismo e dell'economia marina sia in rapporto alle grandi infrastrutture logistiche e di trasporto della regione.

Il PIT dedica molteplici angolazioni della propria attenzione primaria all'ambiente e al paesaggio. Nell'approccio toscano al governo del territorio le due facce della "programmazione" – dinamica e statutaria - tendono a sovrapporsi, fino a esprimere le intenzioni di una comunità regionale riguardo alla qualità del proprio sviluppo. E indicandone anche, nel momento stesso della formulazione delle scelte, gli effetti sull'ambiente, sul paesaggio, sulla dimensione economica e sociale, sui fattori della cittadinanza. Compongono inoltre la strategia del Pit indirizzi e criteri per l'elaborazione dei progetti di territorio o progetti di paesaggio, di rilevanza regionale, finalizzati al recupero, alla valorizzazione e alla gestione di aree regionali. I progetti di territorio sono strumenti attuativi del Pit, sono basati sugli indirizzi strategici del Prs e rispondendo a esigenze di medio e lungo periodo. I progetti sono concordati, costruiti e concertati con le istanze locali sia istituzionali che economico-sociali.

Quale strumento di pianificazione con specifica considerazione dei valori paesaggistici, unitamente al riconoscimento, alla gestione, alla salvaguardia, alla valorizzazione e alla riqualificazione del patrimonio territoriale della Regione, il PIT persegue la salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e la promozione dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nel singoli contesti ambientali, disciplinando, sotto tale profilo, l'intero territorio regionale e contemplando tutti i paesaggi della Toscana.

In applicazione del Codice e ai sensi di quanto previsto nella L.R.65/2014, il PIT contiene:

- l'interpretazione della struttura del territorio della quale vengono riconosciuti i valori e le criticità degli elementi fisici, idrogeologici, ecologici, culturali, insediativi, infrastrutturali che connotano il paesaggio regionale;
- la definizione di regole di conservazione, di tutela e di trasformazione, sostenibile e compatibile con i valori paesaggistici riconosciuti, della suddetta struttura territoriale;
- la definizione di regole per la conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici;
- la definizione degli indirizzi strategici per lo sviluppo socio-economico del territorio orientandolo alla diversificazione della base produttiva regionale e alla piena occupazione;
- le disposizioni relative al territorio rurale in coerenza con i contenuti e con la disciplina contenuta nella L.R.65/2014 e con l'art. 149 del Codice.

In particolare, i progetti di paesaggio, che costituiscono attuazione del PIT, sono:

- progetti regionali a carattere strategico volti a promuovere l'attuazione degli obiettivi generali relativi alle invarianti strutturali del PIT attraverso concrete applicazioni progettuali;
- progetti locali volti a dare concreta attuazione agli obiettivi di qualità dei singoli ambiti.

Le politiche regionali di settore concorrono alla definizione e realizzazione dei progetti di paesaggio regionali al fine di favorire la qualificazione e valorizzazione dei paesaggi regionali attraverso azioni multisettoriali e integrate.

Gli enti locali concorrono, anche con i rispettivi strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, alla definizione dei progetti di paesaggio.

L'allegato 3 all'integrazione paesaggistica del PIT, Progetto di fruizione lenta del paesaggio regionale, costituisce un primo progetto di paesaggio regionale, finalizzato a:

- costruire un sistema di corridoi paesaggistici di fruizione lenta da sviluppare lungo le principali strutture ambientali e i principali itinerari storico-culturali;
- tutelare e valorizzare la rete infrastrutturale storica come elemento strutturale dei paesaggi regionali;
- garantire l'accessibilità diffusa a tutti i paesaggi regionali;
- favorire lo sviluppo diffuso e integrato delle diverse modalità di fruizione lenta del paesaggio.

Le suddette finalità sono conseguite mettendo in rete i diversi percorsi che vanno a costituire la nervatura portante dei corridoi paesaggistici di fruizione lenta dei paesaggi regionali.

Si sottolinea che la Legge Regionale 65/2014 ed Il Piano di Indirizzo Territoriale con Valenza di Piano Paesaggistico Regionale (PIT-PPR) stabiliscono che i nuovi strumenti urbanistici devono conformarsi alla disciplina del PIT-PPR. Nella redazione del Piano Strutturale del Comune di Arezzo è stato previsto un apposito elaborato nel quale viene dato conto delle modalità di recepimento della disciplina statutaria del PIT-PPR, chiarendo i criteri generali che hanno guidato la formazione del Piano Strutturale e Piano Operativo conformando le scelte e le previsioni operate dagli strumenti urbanistici comunali ai principi e alle regole di conservazione, tutela e valorizzazione del Piano Paesaggistico Regionale, con puntuale riferimento alle disposizioni aventi carattere di Obiettivo, Indirizzo, Direttiva e Prescrizione, così come elencate all'art. 4 "Carattere delle disposizioni" della Disciplina del Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico approvato con D.C.R.T n. 37 del 27/03/2015.

Di seguito si riporta una disamina delle carte contenute nell'elaborato T00EG00GENCT01 al fine di fornire una illustrazione delle tematiche interessate.

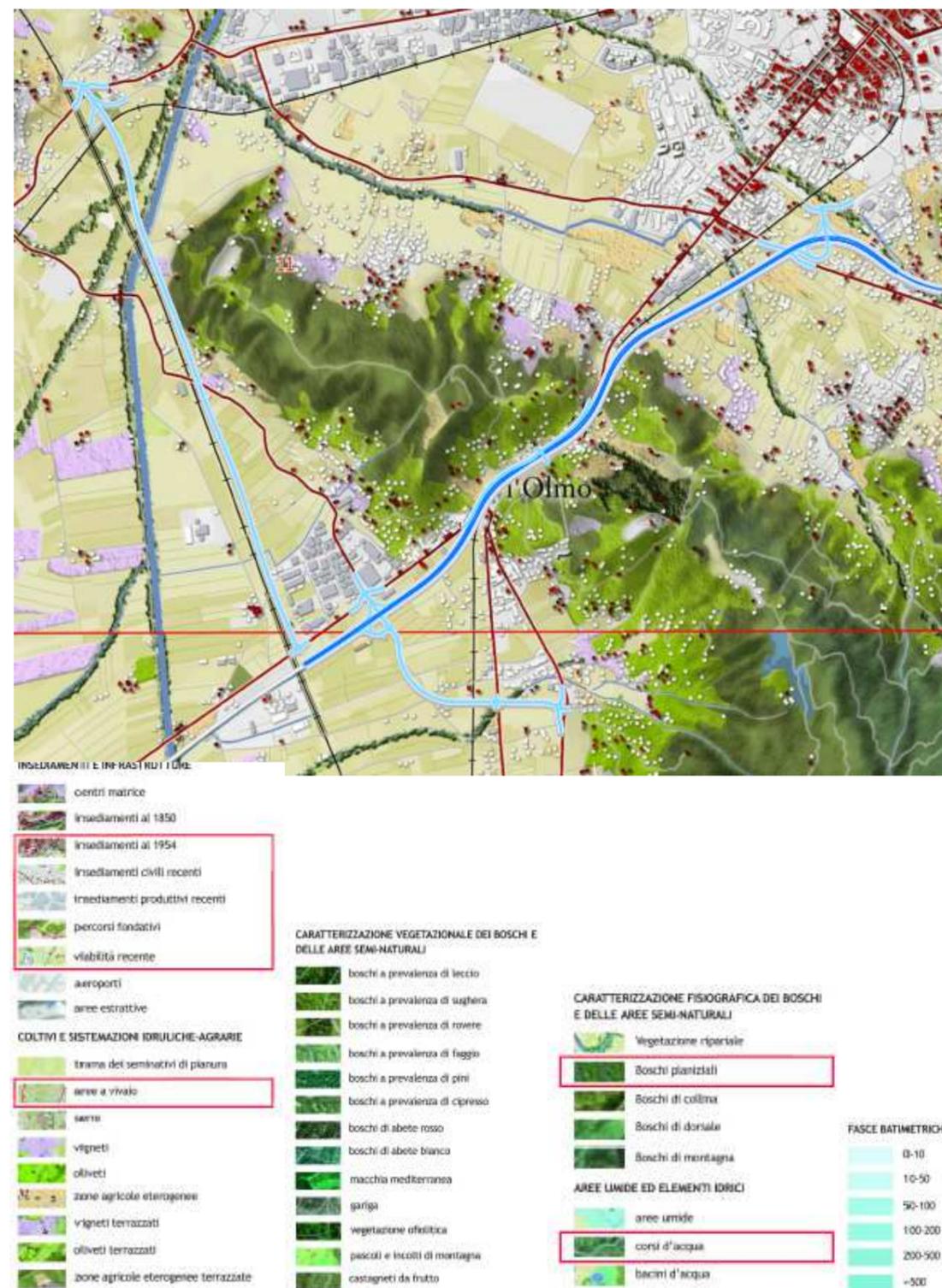


Figura 1.5 – Individuazione dell'intervento nella "Carta dei caratteri del Paesaggio" - PIT/PPR - (Fonte cartografia: sito web Regione Toscana)

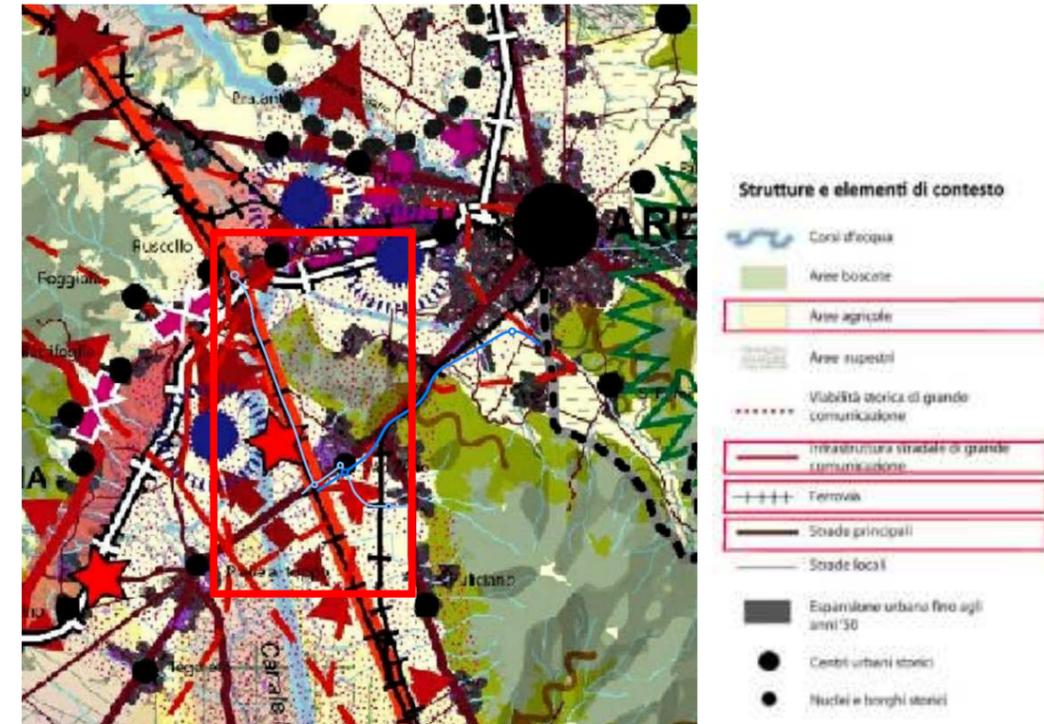
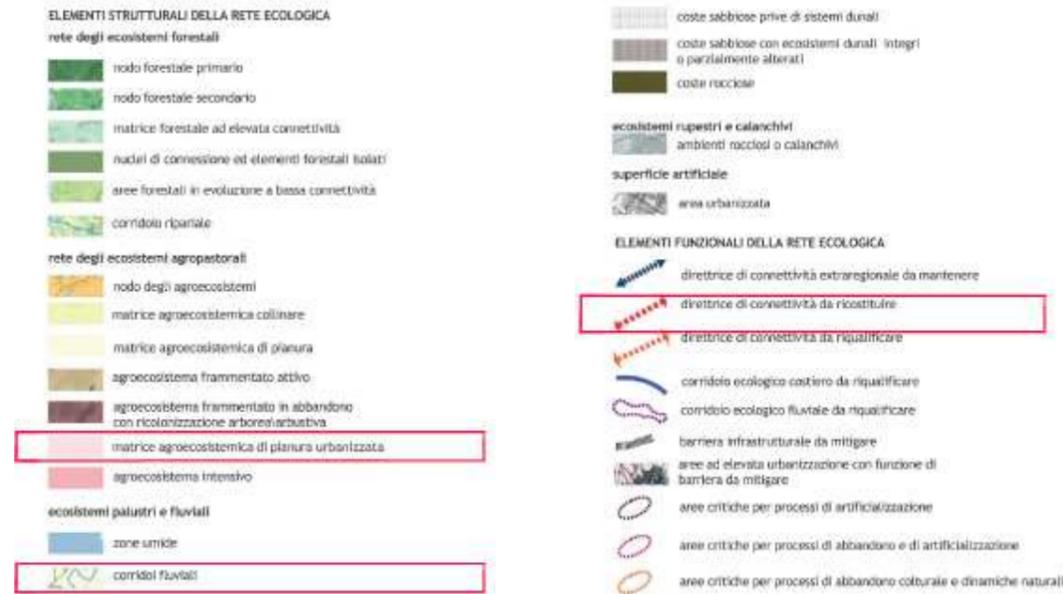
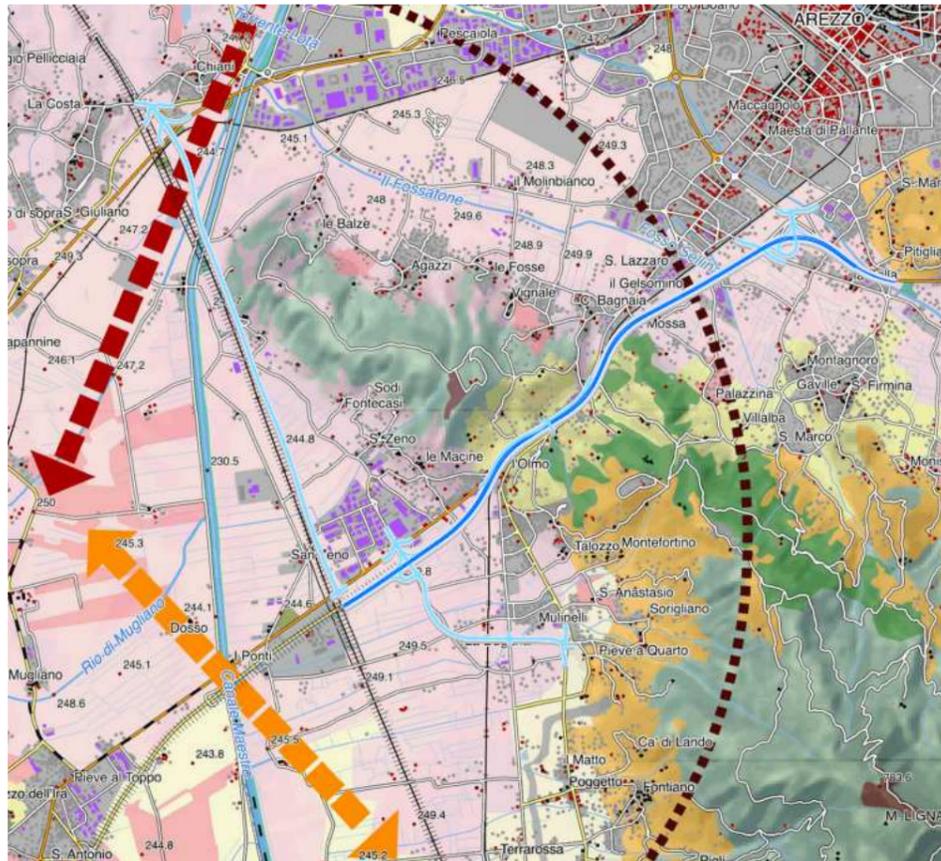
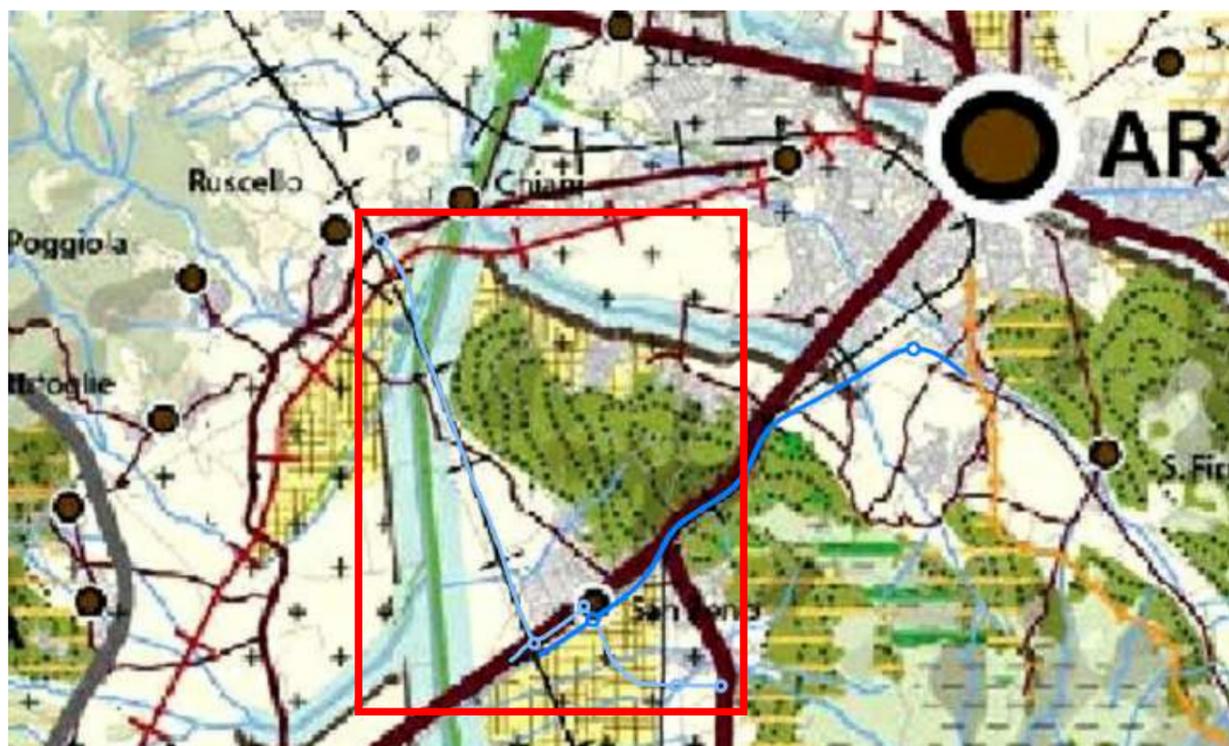


Figura 1.7 - Individuazione dell'intervento nell'elaborato "Sintesi interpretativa criticità potenziali" - PIT/PPR - (Fonte cartografia: sito web Regione Toscana)

PROGETTAZIONE ATI:



**Patrimonio Territoriale e Paesaggistico**

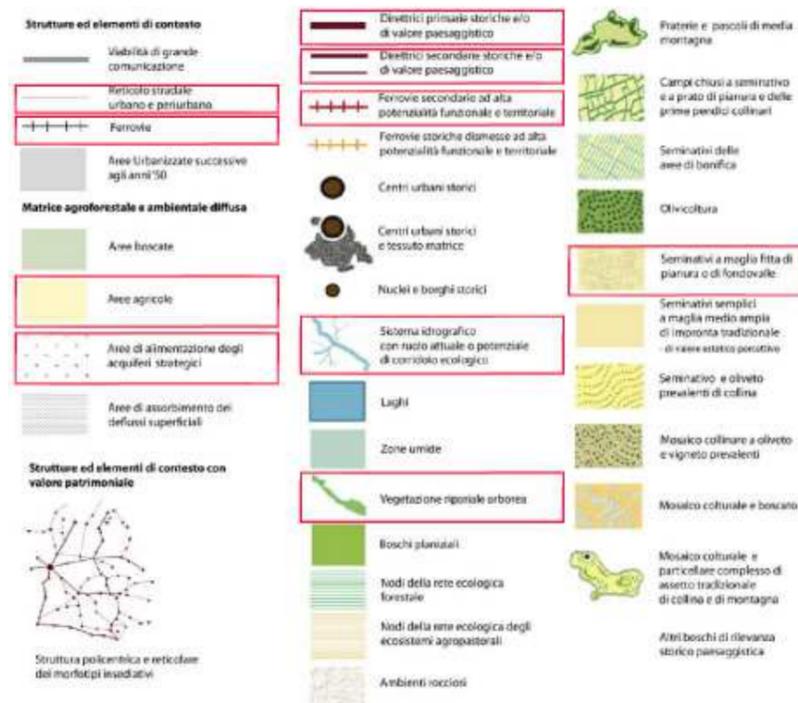
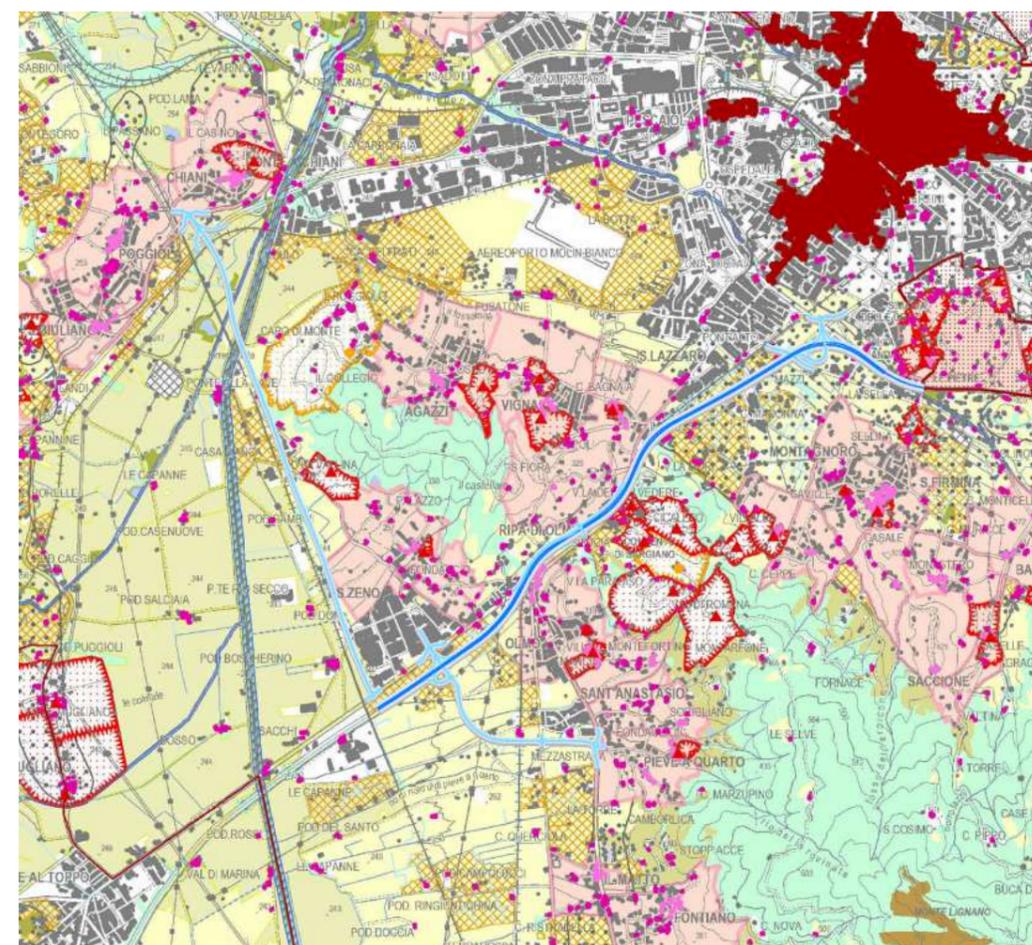


Figura 1.8 – Individuazione dell'intervento nella "Sintesi interpretativa valori" - PIT/PPR – (Fonte cartografia: sito web Regione Toscana)

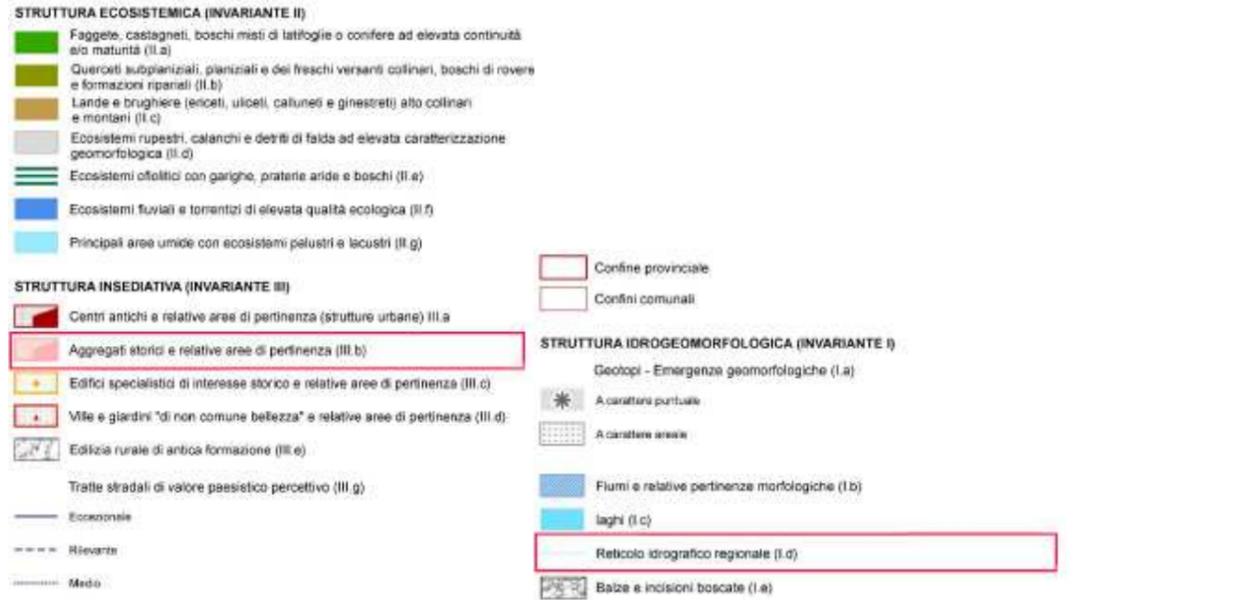
**1.4.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (PTC)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo è stato approvato con D.G.P. n. 72/2000. Ancora tale strumento non è stato adeguato ed aggiornato alla luce del nuovo PIT-PPR e della L.R. n.65/2014, la sua lettura deve quindi essere temperata alle novità regionali. Ciò non significa che non siano comunque utili analisi e studi contenuti nel Quadro conoscitivo e che norme e prescrizioni siano in conflitto con il PIT-PPR che anzi sembra andare nel solco tracciato ben quattordici anni prima dal PTCP della Provincia di Arezzo per quanto riguarda gli aspetti di tutela ambientale e paesaggistica. Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (P.T.C.) persegue lo sviluppo sostenibile nel territorio provinciale.

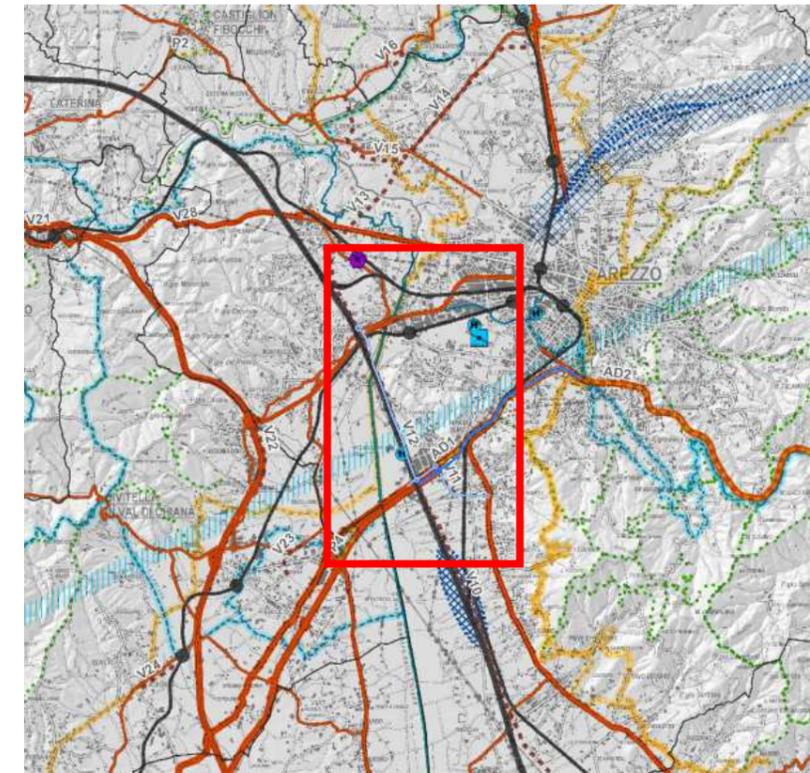
Nelle carte che seguono, sempre estrapolate dall'elaborato T00EG00GENCT01, si evince come nella carta QP.8 - Assetto del territorio – Infrastrutture e rete della mobilità, sia indicato un tracciato aderente al collegamento S.R.73 – A1 Arezzo Battifolle nella voce *Previsioni di varianti alla viabilità esistente*.



PROGETTAZIONE ATI:



**Figura 1.9** – Individuazione dell'intervento nell'elaborato "QP.5b - Patrimonio territoriale provinciale - Invarianti strutturali" - PTC - (Fonte cartografia: sito web Regione Toscana)



**Figura 1.10** - Individuazione dell'intervento nell'elaborato "QP.8 - Assetto del territorio - Infrastrutture e rete della mobilità" - PTC - (Fonte cartografia: sito web Regione Toscana)

#### 1.4.1.4 La pianificazione di competenza comunale

Il Comune di Arezzo con deliberazione del Consiglio comunale n. 134 del 30 settembre 2021 ha approvato, ai sensi dell'articolo 19 della legge regionale n. 65/2014, il nuovo piano strutturale e il primo piano operativo. Con la citata deliberazione del Consiglio comunale n. 134 del 30 settembre 2021 sono stati approvati il rapporto ambientale, la sintesi non tecnica e la dichiarazione di sintesi, a norma del decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 (codice dell'ambiente) e della legge regionale n. 10 del 12 febbraio 2010 (norme in materia di VAS). In data 23/02/2022 si è conclusa la conferenza paesaggistica prevista dall'art. 31 della legge regionale n. 65/2014 e dall'art. 21 del PIT/PPR.

In data 15/04/2022 contestualmente all'efficacia del nuovo piano strutturale e del primo piano operativo, ai sensi dell'art. 19 comma 7 della legge regionale 65/2014, entrano in vigore il Regolamento per l'attuazione della compensazione urbanistica approvato con DCC n.135 del 30/09/2021, il Regolamento per la monetizzazione delle aree, dei servizi e della superficie edificabile approvato con DCC n.153 del 25/11/2021 e il Regolamento edilizio aggiornato con la deliberazione del Consiglio comunale n. 173 del 20 dicembre 2021.

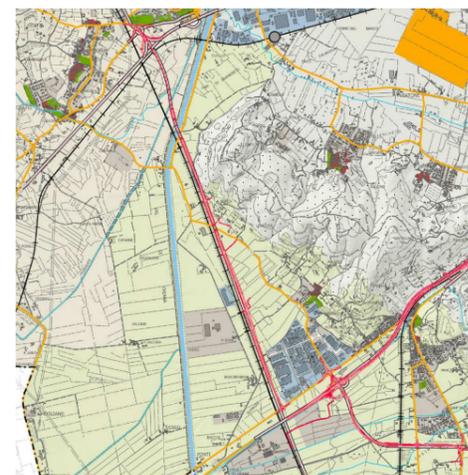
*Il piano strutturale ed il piano operativo sono conformi al PIT avente valenza di piano paesaggistico ai sensi dell'art. 143 del Codice dei Beni culturali e del Paesaggio, approvato con DCRT 37 del 27/03/15, in quanto si conformano alla disciplina statutaria del PIT, perseguendone gli obiettivi, applicandone gli indirizzi per le politiche e le direttive e assicurando il rispetto delle prescrizioni e delle prescrizioni d'uso ai sensi della Disciplina del PIT e dell'art. 145 del Codice.*

La pianificazione urbanistica di competenza comunale si dispiega su due livelli: un livello strutturale e uno regolativo/operativo. La Regione Toscana, con Legge Regionale 10 novembre 2014, n. 65 recante "Norme per il governo del territorio", ha aggiornato il quadro di riferimento normativo al capo II della LRT 65/2014 i soggetti e gli atti di governo del territorio, distinguendo fra due principali livelli: la pianificazione territoriale esercitata dal comune attraverso il Piano Strutturale e pianificazione urbanistica attraverso il Piano Operativo i Piani Attuativi. I comuni secondo l'art. 10 L.R. 65/14 esercitano le funzioni primarie ed essenziali della pianificazione urbanistica, attraverso:

- il piano strutturale, che costituisce lo strumento di pianificazione territoriale di competenza comunale;
- il piano operativo, che costituisce lo strumento di pianificazione urbanistica;
- i piani attuativi, comunque denominati, che costituiscono gli strumenti di pianificazione esecutiva.

La distinzione tra componente strutturale (PS) e componente operativa (PO) è stata introdotta per la prima volta in Toscana dalla L.R. 5/95 superando il Piano Regolatore Generale disciplinato dalla Legge fondamentale del 1942. Tale articolazione dello strumento comunale viene ripreso poi dieci anni dopo anche dalla L.R. 1/05.

Secondo l'Elaborato D2 - Strategia dello sviluppo - Schemi descrittivi del Piano Strutturale comunale, i due collegamenti, oggetto del presente studio, sono individuati come Viabilità di relazione territoriale centro-frazione.



**Figura 1.11** – Estratto Elaborato D2 - Strategia dello sviluppo - Schemi descrittivi-riferimento elaborato T00EG00GENCT03 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Strutturale)

Di fatto, quindi, i due collegamenti risultano **compatibili con le previsioni del PS-Piano Strutturale**, e conformi allo stesso, in quanto corrispondenti alla viabilità individuata nella carta D2 del PS, e inoltre risultano conformi anche ai Piani sovraordinati, rispetto ai quali il Piano Strutturale comunale si configura come coerente e adeguato.

Ai fini della realizzazione dell'opera, ai sensi dell'art. 100, comma 3 del PO comunale, *l'approvazione del progetto dell'opera pubblica costituisce variante agli strumenti di pianificazione, come previsto dall'art. 34 della L.R. 65/2014 e sarà cura dell'Amministrazione Comunale l'adeguamento tempestivo degli elaborati del Piano Operativo. Gli stessi elaborati, entro il 31.12.2023, dovranno essere aggiornati individuando correttamente tutte le viabilità esistenti, pubbliche e di uso pubblico.*

#### 1.4.2 ANALISI DI COERENZA E CONFORMITÀ

Con riferimento alla specificità del progetto, coerente con la Pianificazione Strutturale comunale, e al fatto che, a sua volta, il piano comunale risulti coerente e adeguato agli strumenti di pianificazione sovraordinata e, in particolare, al PIT/PPR, l'analisi di coerenza e conformità è resa rispetto al Piano Comunale e viene trattata nel dettaglio, nel presente paragrafo.

##### 1.4.2.1 Beni paesaggistici di cui all'art. 136

Nel territorio di Arezzo sono presenti 12 aree oggetto di specifico Decreto di Dichiarazione di Notevole Interesse pubblico, ai sensi dell'articolo 136 del D. Lgs. n. 42/2004. Il PIT-PPR correda ciascuna area di Schede relative all'identificazione del vincolo, con l'indicazione di obiettivi, direttive e prescrizioni volti al mantenimento dei valori presenti ("Schede dei beni paesaggistici dichiarati di notevole interesse pubblico" - Sezione 4 - Allegato 3B del PIT-PPR).

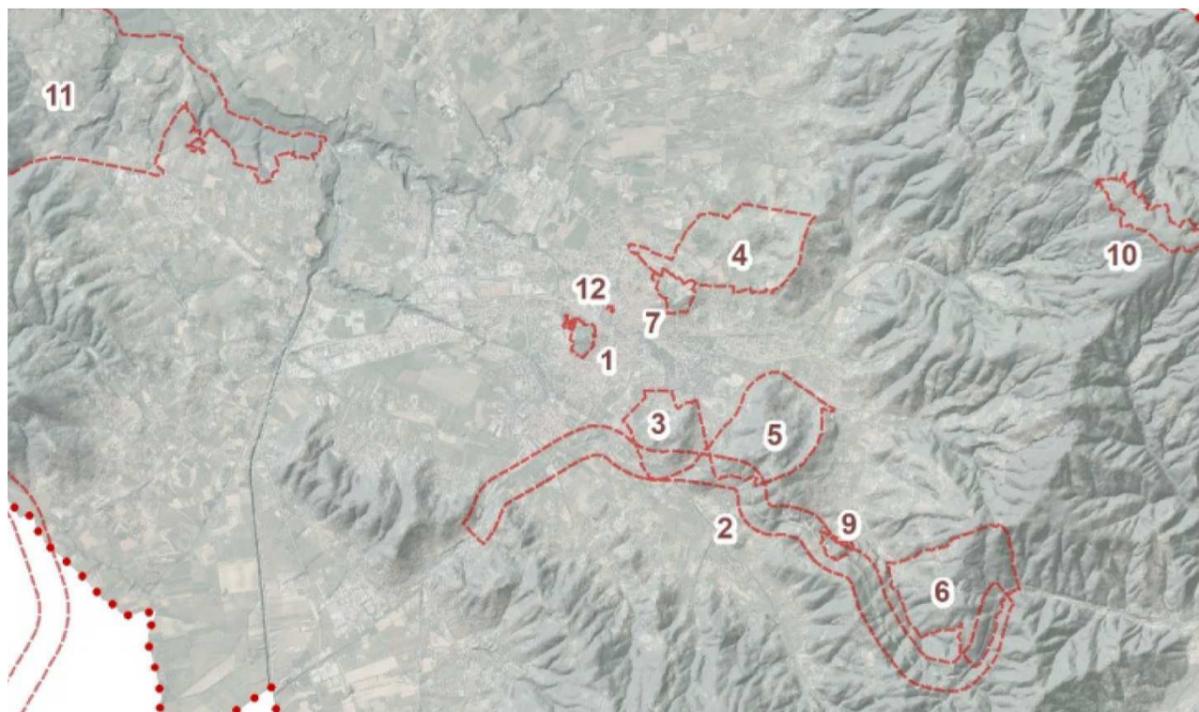


Figura 1.12 - Ricognizione dei Beni paesaggistici interferiti  
(Fonte: Relazione del QC del Piano strutturale di adeguamento al PIT-PPR)

Legenda	Codice Regionale	Codice Ministeriale	Denominazione	Data DM
1	9051007	90011	ZONA DELLA COLLINA DI PIONTA	25/03/1965
2	9051010	90012	FASCE LATERALI DELLA SUPERSTRADA DEI DUE MARI	27/03/1970
3	9051114	90007	COLLE DI SANTA MARIA DELLE GRAZIE	25/05/1962
4	9051117	90009	COLLE DI SAN FABIANO	25/05/1962
5	9051121	90008	COLLE DI CASTEL SECCO E SAN CORNELIO	25/05/1962
6	9051147	90006	ZONA DELLO 'SCOPETONE'	13/01/1959
7	9051185	90005	ZONA DELLA FORTEZZA MEDICEA	20/10/1956
8	9051246	90014	ZONE GODIBILI DALL'AUTOSTRADA DEL SOLE	29/01/1969
9	9051305	90010	TERRENI BOSCHIVI IN LOCALITA' STOPPEDARCA	12/07/1964
10	9051308	90004	ZONA DENOMINATA ALPE DI POTI	20/04/1954
11	9051349	non presente nel SITAP	ZONA DEL BACINO ARTIFICIALE DELLA PENNA	17/02/1988 26/11/1987
12	9051353	90006	GIARDINO DI PROPRIETA' PRIVATA	28/06/1956

L'Asse principale intercetta l'area indicata come punto 2 mentre i due collegamenti non intercettano aree di cui all'articolo 136 del D. Lgs. n. 42/2004.

#### 1.4.2.2 Beni paesaggistici di cui all'art. 142

Ai sensi delle disposizioni di cui all'art. 142, comma 1 del D.Lgs. 42/2004, le "Aree tutelate per legge" presenti nel territorio interessato dal progetto complessivo del Lotto 2 di completamento sono:

- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- m) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice (non interferite dal tracciato del Lotto 2).

Per quanto riguarda i **due collegamenti**, le aree intercettate sono le aree boscate di cui all'art. 142, comma 1:

- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

Nelle immagini proposte di seguito sono riportati gli estratti delle carte, riferite all'intero intervento (asse principale e collegamenti), al fine di restituire il quadro nella sua completezza.

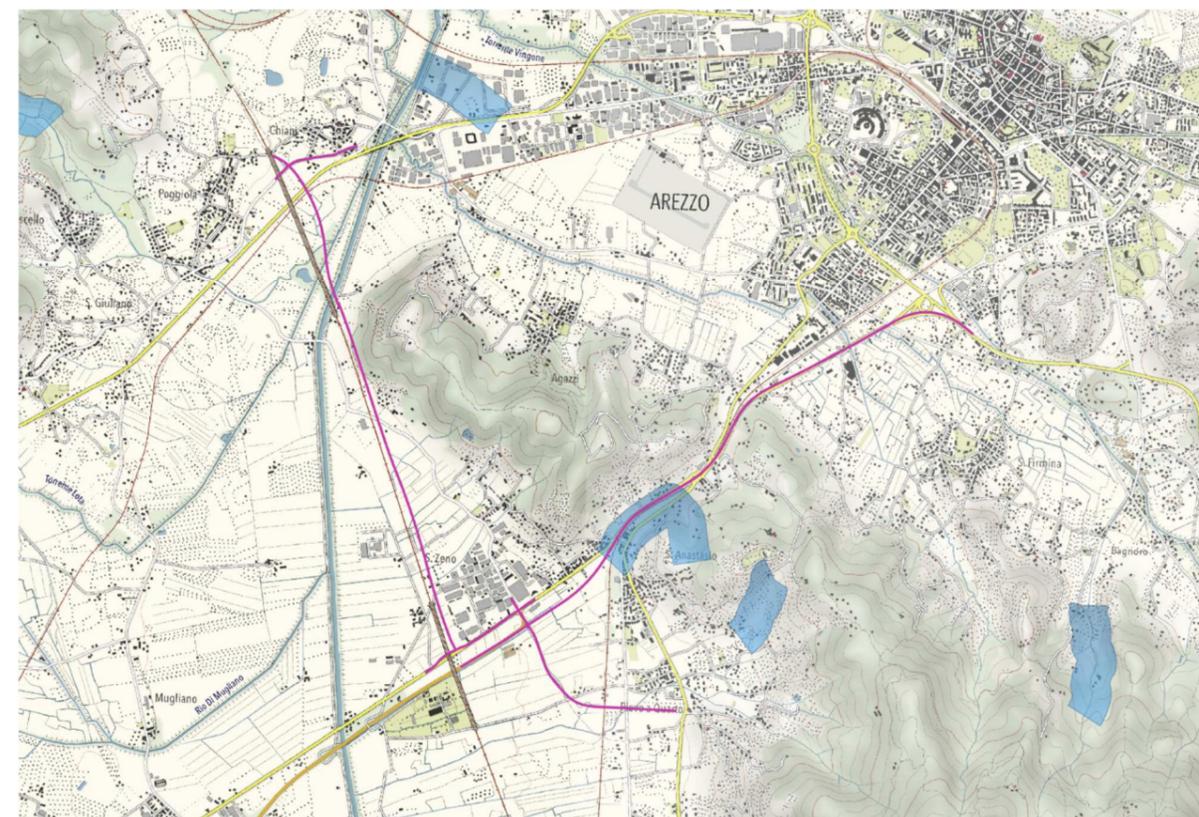


Figura 1.13 - Planimetria dei Beni paesaggistici interferiti - Fiumi e corsi d'acqua (art. 142, co. 1, lett. c.)

Le norme del Piano comunale richiamano i documenti 3B e 8B del PIT/PPR stesso e pertanto i vincoli vengono analizzati, nello specifico, nel paragrafo successivo contestualmente alla disamina del Piano Strutturale.

Si vuole aggiungere qui l'Articolo 16 - Sistema idrografico della Toscana della Disciplina del Piano del PIT/PPR al fine di valutare l'intersezione con Fiumi e Torrenti (Lota e Vingone) di cui all'Allegato L del PIT/PPR e Corsi d'acqua (Canale Maestro della Chiana) di cui all'Allegato E:

**Articolo 16**

Fino all'individuazione dei contesti fluviali di cui al comma 3, lettera a) e fatto salvo il rispetto dei requisiti tecnici derivanti da obblighi di legge per la messa in sicurezza idraulica, i comuni, nella fascia di 150 metri da fiumi e torrenti di cui all'Allegato L "Elenco di Fiumi e Torrenti riconosciuti tramite CTR", individuata con le modalità di cui all'elaborato di piano 7B "Ricognizione, delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del Codice":

- a) tutelano i caratteri morfologici e figurativi dei fiumi e torrenti e gli aspetti storico-culturali del paesaggio fluviale;
- b) evitano i processi di artificializzazione dei fiumi e dei torrenti e ulteriori processi di urbanizzazione, garantendo che gli interventi di trasformazione non compromettano i rapporti figurativi identitari dei paesaggi fluviali, le visuali connotate da un elevato valore estetico-percettivo e la qualità degli ecosistemi.

Il progetto del collegamento S.R.73 – Raccordo A1 Arezzo-Battifolle, affianca la linea ferroviaria dell'Alta velocità che si configura già come un'opera imponente, non compromette i rapporti figurativi identitari dei paesaggi fluviali, le visuali connotate da un elevato valore estetico-percettivo, intercettando i corsi d'acqua con un viadotto studiato per garantire anche la trasparenza visiva.

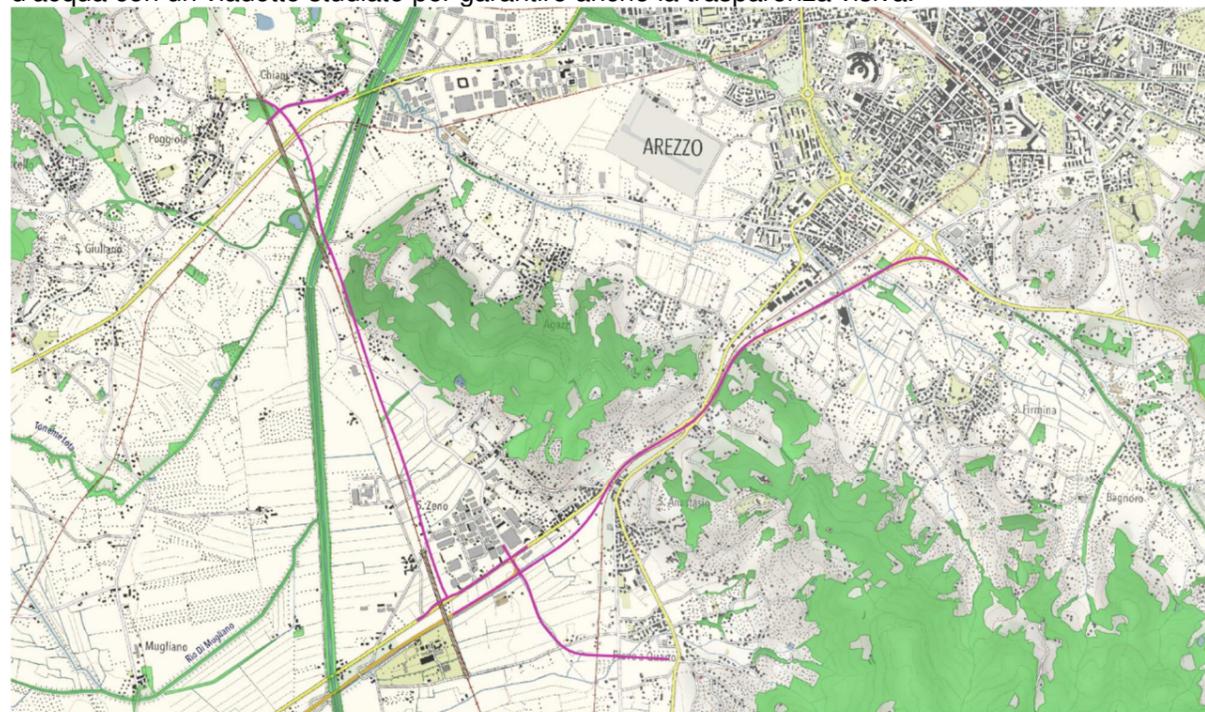


Figura 1.14 - Planimetria dei Beni paesaggistici interferiti - Boschi (art. 142, co. 1, lett. g.)

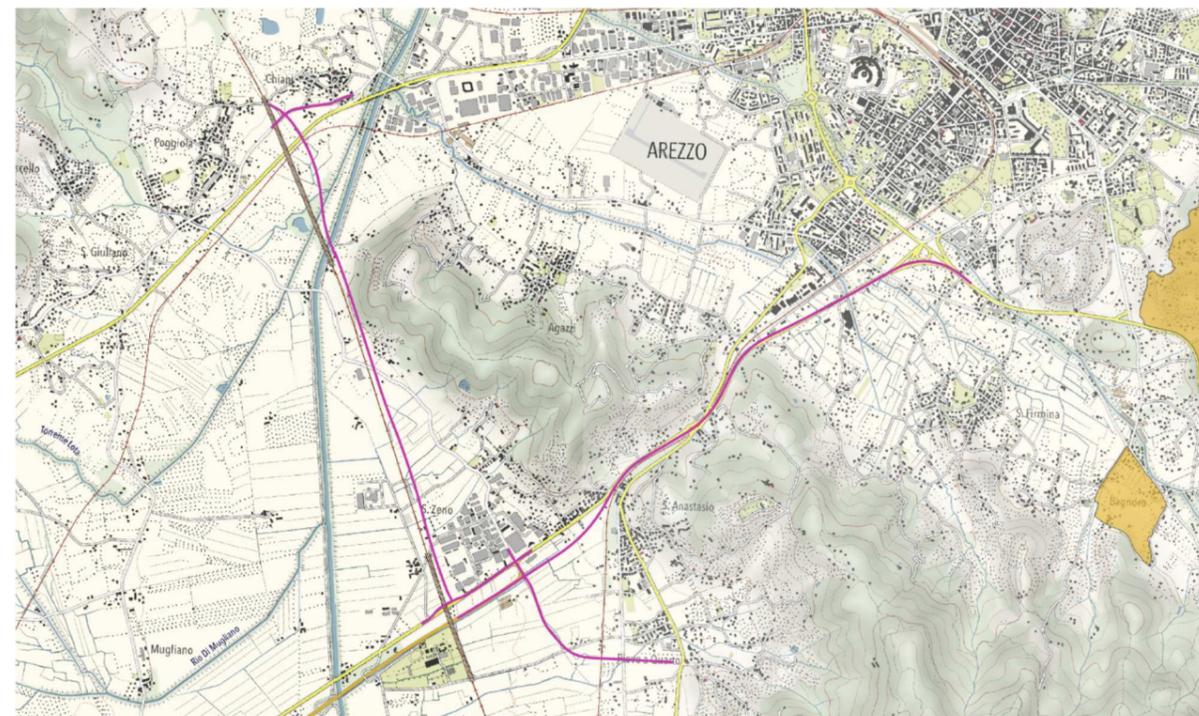


Figura 1.15 - Planimetria dei Beni paesaggistici interferiti - Zone archeologiche (D.lgs. 142/2004, art. 142, co. 1, lett. m.)

**1.4.2.3 Le coerenze con la pianificazione comunale**

Secondo l'elaborato F1.b Rapporto Ambientale, redatto nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica del nuovo Piano Strutturale i due collegamenti e l'asse principale, rientrano tra le azioni di piano che rispondono agli obiettivi generali e specifici del PS e PO:

Obiettivi generali del PS e del PO	Obiettivi specifici del PS e del PO	Azioni di Piano
<b>Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete</b>	Completare i collegamenti infrastrutturali viari di rango territoriale	Raddoppio della SGC E78 Grosseto-Fano "due mari" Strada di collegamento SR73-Raccordo A1 Arezzo-Battifolle e strada di collegamento E78-SR71
	Completare/Integrare la rete infrastrutturale viaria urbana e le sue connessioni territoriali	Revisione del raddoppio del Raccordo Arezzo-Battifolle
	Ottimizzare la circolazione della auto senza incoraggiare una crescita diffusa della città	Nuova viabilità a servizio dell'area ex-Lebole
	Potenziare l'integrazione fra le reti ferroviarie	Ampliamento e rilocalizzazione della stazione Bus Extraurbani con potenziata funzione di interscambio con Stazione FS, linee TPL urbane e Parcheggio scambiatore.

Figura 1.16 – Estratto della tabella presente nel Rapporto Ambientale del nuovo Piano Strutturale Comunale (PS): le azioni del Piano Strutturale e del Piano Operativo sono state organizzate e articolate nelle tre aree tematiche e qui è riportato uno stralcio dell'area tematica c. Mobilità & infrastrutture. Nella tabella è stato riportato un quadro che mette in relazione gli obiettivi generali, gli obiettivi specifici e le azioni di Piano, con specifica attenzione all'obiettivo generale di interesse.

Sempre nello stesso documento di valutazione sono analizzati Piani e Programmi sovraordinati e di pari livello rispetto al Piano Strutturale. Tale analisi, volta ad esplicitare obiettivi ed indirizzi che potrebbero avere relazioni dirette con gli obiettivi di Piano, è finalizzata a costruire un quadro d'insieme strutturato, contenente gli obiettivi ambientali fissati dalle politiche e dagli altri Piani e Programmi territoriali o settoriali, e ad evidenziare le questioni, affrontate e valutate in Piani e Programmi di diverso ordine. Da tale analisi è scaturita una matrice di coerenza esterna di correlazione fra obiettivi dello strumento di pianificazione sovraordinato o di pari livello al PS e gli obiettivi generali del Piano Strutturale e del Piano Operativo (organizzati e articolati nelle tre aree tematiche, a. Città e insediamenti urbani, b. Territorio rurale, c. Mobilità & infrastrutture), attraverso l'esplicitazione del grado di coerenza secondo i seguenti livelli qualitativi: Coerente (C), Non Coerente (NC), Indifferente (I).

In questa sede, tale matrice è stata adattata in funzione dell'unica azione di Piano che riguarda la presente relazione, evidenziata nella figura precedente (la realizzazione dei due collegamenti), riportando i livelli di coerenza del Rapporto Ambientale. Quindi di seguito la matrice è stata organizzata in tre colonne: nelle prima sono stati inseriti i Piani più pertinenti e scelti tra quelli analizzati nel Rapporto Ambientale del Piano comunale, nella seconda sono riportati gli obiettivi relativi, rispetto ai quali è costruita la matrice di coerenza del Rapporto Ambientale, e nella terza, poi suddivisa in tre, gli stessi livelli di coerenza individuati nel Rapporto Ambientale per l'Area tematica *Mobilità e Infrastrutture* avente l'obiettivo di Piano *Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete* (riconducibile all'obiettivo specifico *Completare i collegamenti infrastrutturali viari di rango territoriale* e all'azione di Piano *Raddoppio della SGC E78 Grosseto-Fano "due mari" Strada di collegamento S.R.73-Raccordo A1 Arezzo-Battifolle e strada di collegamento E78-S.R.71.*

Piano o Programma	Obiettivi del Piano o Programma analizzato	Livello di coerenza con l'obiettivo "Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete"		
		Coerente C	Indifferente I	Non Coerente NC
<b>PIT/PPR – Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico</b>  Il Piano riconosce gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale, e ne delimita i relativi ambiti, in riferimento ai quali ha definito specifiche normative d'uso ed adeguati obiettivi di qualità.	Salvaguardare le pianure di Arezzo e della Val di Chiana, qualificate dalla presenza dei paesaggi agrari della bonifica storica e da aree umide di interesse naturalistico, e tutelare le relazioni funzionali ed ecosistemiche tra il territorio pianeggiante e le aree collinari e montane, nonché ricostituire le relazioni tra il sistema insediativo e le aree agricole circostanti	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Salvaguardare i caratteri geomorfologici, ecosistemici, culturali e identitari del paesaggio alto collinare e montano interessato da diffusi fenomeni di abbandono e dalla intensificazione delle attività agricole	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Piano o Programma	Obiettivi del Piano o Programma analizzato	Livello di coerenza con l'obiettivo "Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete"		
		Coerente C	Indifferente I	Non Coerente NC
	Salvaguardare la riconoscibilità del sistema insediativo storico collinare e montano, e valorizzare gli ambienti agropastorali tradizionali e i paesaggi forestali	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Fornire le informazioni al pubblico sulla qualità dell'aria	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Attivare iniziative su buone pratiche compatibili con le finalità generali del piano	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PRQA – Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente</b>  Il 18 Luglio 2018 con delibera consiliare n. 72/2018, il Consiglio regionale della Toscana ha approvato il Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA). Il Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente (PRQA), previsto dalla L.R.9/2010, è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione Toscana persegue in attuazione del Programma regionale di sviluppo 2016-2020 e in coerenza con il Piano ambientale ed energetico regionale (PAER) il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future.	Miglioramento della competitività del sistema agricolo, forestale, agroalimentare e del settore ittico mediante l'ammodernamento, l'innovazione e le politiche per le filiere e le infrastrutture.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Valorizzazione degli usi sostenibili del territorio rurale e conservazione della biodiversità agraria e forestale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Valorizzazione del patrimonio agricolo forestale regionale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>PTA – Piano di Tutela delle Acque</b>  Il Piano di Tutela delle Acque della Toscana è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 25 gennaio 2005, n. 6. In sostanza il Piano di Tutela delle acque della Toscana rappresenta uno strumento che racchiude in sé sia alcuni dei connotati del Piano di gestione comunitario che quelli del Piano di Tutela ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99. Si tratta di un Piano settoriale, "di servizio", che, attraverso il quadro conoscitivo dello stato attuale delle risorse idriche e il	Proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, ed il ripristino di corrette condizioni idrologiche ed idromorfologiche, raccordandosi ed integrandosi con la direttiva 2007/60/CE cosiddetta "direttiva alluvioni" ed il relativo Piano di Gestione del Rischio Alluvioni	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Piano o Programma	Obiettivi del Piano o Programma analizzato	Livello di coerenza con l'obiettivo "Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete"		
		Coerente C	Indifferente I	Non Coerente NC
monitoraggio delle stesse e di quelle che sono in altre matrici ambientali, individua le attività e le azioni di governo necessarie a raggiungere gli obiettivi su scala di bacino. Il Piano, invero, mira al raggiungimento degli obiettivi di qualità della risorsa idrica, così come definiti dalle Autorità di Bacino ai sensi dell'art. 44 del Decreto; a tale raggiungimento contribuisce, però, non solo la conoscenza sullo stato qualitativo ma anche su quello quantitativo della risorsa. Con la delibera n.11 del 10 gennaio 2017 la Regione ha avviato il procedimento di aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Toscana del 2005, contestualmente con l'approvazione del documento preliminare n. 1 del 10 gennaio 2017, la Giunta Regionale ha disposto l'invio dell'informativa al Consiglio Regionale Toscano prevista dall' art. 48 dello statuto.	Assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee ed impedirne l'aumento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Raggiungere e/o mantenere lo stato di "buono" salvo diversa disposizione dei piani stessi; per tutte le acque entro il 2015, in una prima fase, e successivamente con cadenza sessennale, 2021, 2027.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PGRA – Piano di Gestione Rischio Alluvioni</b>	Quadro di pericolosità da alluvione condiviso e con modalità definite per il suo aggiornamento e sviluppo	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2010 n. 49, pone l'obiettivo, agli enti competenti in materia di difesa del suolo, di ridurre le conseguenze negative, derivanti dalle alluvioni, per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali. Il PGRA è lo strumento operativo previsto dalla succitata Direttiva Comunitaria, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. n. 49/2010, finalizzato a ridurre le conseguenze negative causate dalle alluvioni a persone, ambiente, sistema socio-economico e patrimonio culturale. Con delibera n. 26 del 20 dicembre 2021, la Conferenza Istituzionale Permanente, ai sensi degli articoli 65 e 66 del d.lgs. 152/2006, ha adottato il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni 2021-2027 – secondo ciclo di gestione – del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale.	Direttive precise per la predisposizione degli strumenti urbanistici comunali con indicazione di cosa è opportuno prevedere e non prevedere nelle aree a pericolosità, lasciando al Comune il diritto di scelta finale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Norme rigorose tese ad evitare l'aumento del rischio per gli insediamenti esistenti e tese a far sì che, in ogni caso, le previsioni siano eventualmente realizzate in condizioni tali da conoscere e gestire il rischio idraulico	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Competenza dell'Autorità per ciò che riguarda naturalmente l'aggiornamento del quadro conoscitivo del bacino, con rilascio di pareri solo per gli interventi del PGRA e per le opere pubbliche più importanti quali ospedali, scuole ed infrastrutture primarie, senza influire sulle attività edilizie la cui competenza è demandata alla azione comunale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Piano o Programma	Obiettivi del Piano o Programma analizzato	Livello di coerenza con l'obiettivo "Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete"		
		Coerente C	Indifferente I	Non Coerente NC
<b>PRIM – Piano Regionale Integrato delle Infrastrutture e della Mobilità</b>	Riduzione del traffico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il Piano, approvato dalla Regione Toscana con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 18 del 12 febbraio 2014, si pone come obiettivo principale quello di superare, da un lato, la disomogeneità della tipologia degli atti di programmazione esistente nei diversi settori e, dall'altro, creare uno strumento unitario che consenta la gestione globale delle politiche della programmazione in materie inscindibilmente connesse.	Favorire forme di mobilità sostenibile	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PTC – Piano Territoriale di Coordinamento</b>	La tutela del paesaggio, del sistema insediativo di antica formazione e delle risorse naturali	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente è stato approvato con D.G.P. n° 72 del 16/05/2000. Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Arezzo (P.T.C.) persegue lo sviluppo sostenibile nel territorio provinciale.	la difesa del suolo, sia sotto l'aspetto idraulico che della stabilità dei versanti	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	La promozione delle attività economiche nel rispetto dell'articolazione storica e morfologica del territorio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Il potenziamento e l'interconnessione funzionale delle reti dei servizi e delle infrastrutture	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Il coordinamento degli strumenti urbanistici	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>PUMS – Piano Urbano di Mobilità Sostenibile</b>	Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile è uno strumento di programmazione di lungo termine (10 anni) destinato a promuovere una mobilità efficiente e conseguire obiettivi legati alla tutela del patrimonio storico, culturale, ambientale e della qualità della vita dei cittadini.	Sostenibilità energetica ed ambientale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Piano o Programma	Obiettivi del Piano o Programma analizzato	Livello di coerenza con l'obiettivo "Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete"		
		Coerente C	Indifferente I	Non Coerente NC
<p>Il Comune di Arezzo approvava già nel 2015 con la delibera della Giunta Comunale n. 179 una Bozza del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS). In seguito alle elezioni amministrative del 31/05/2015 si sono resi necessari un aggiornamento e rilettura del Piano, coerentemente ai nuovi programmi dell'amministrazione, con l'obiettivo di arrivare alla stesura della versione definitiva da sottoporre all'esame del Consiglio Comunale, avvalendosi della società di ingegneria Sintagma s.r.l., esperta nella pianificazione della mobilità.</p> <p>L'aggiornamento del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile è stato redatto sulla base delle "linee guida" emanate dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti (decreto del 04 agosto 2017) e pertanto individua quattro fondamentali tematiche di interesse.</p>	Sicurezza della mobilità stradale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sostenibilità socioeconomica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

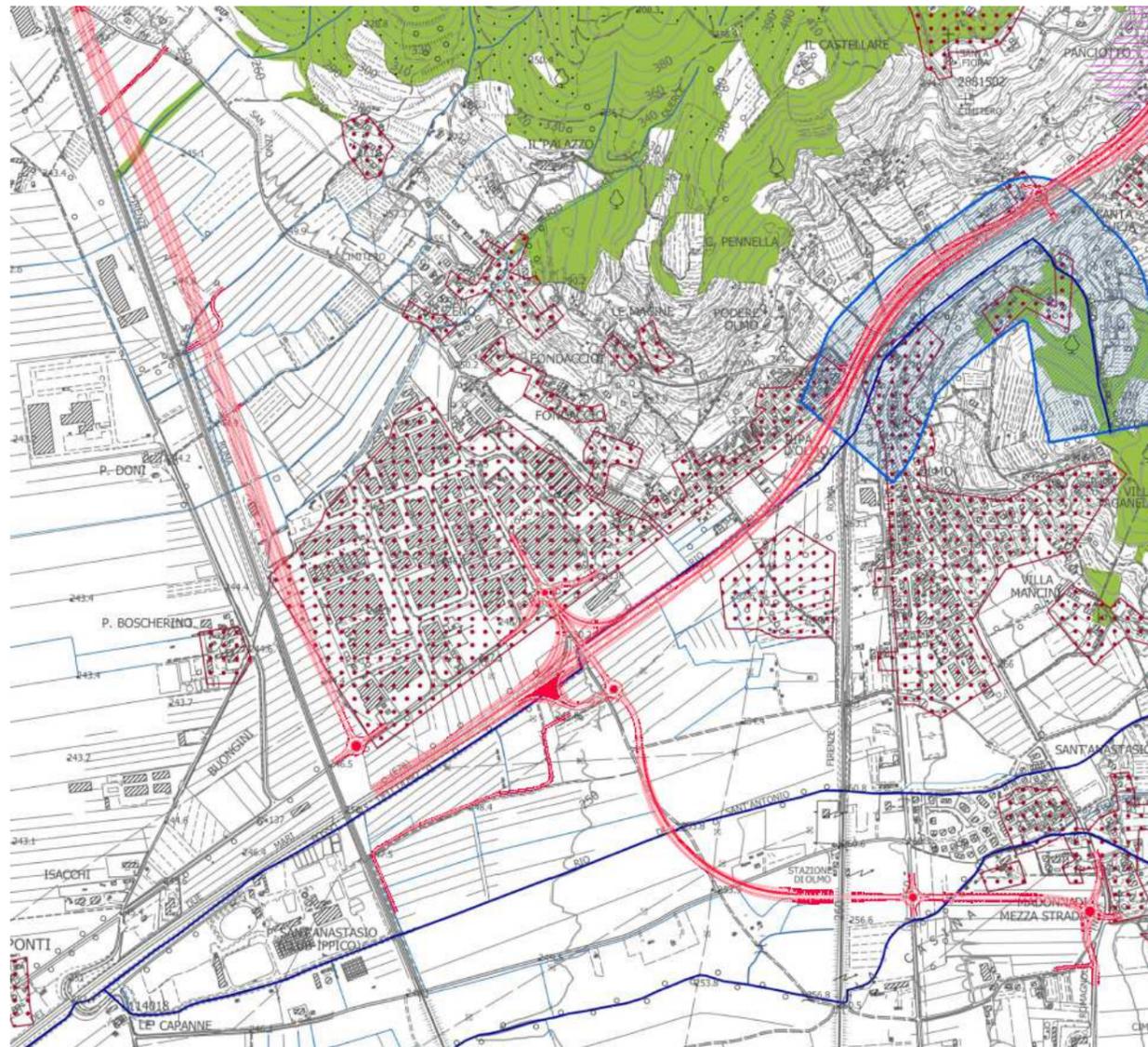
Tabella 1.1 - Analisi di coerenza esterna con piani e programmi

Per agevolare la lettura dell'interferenza con i vincoli e le tutele, a seguire sono riportati degli estratti del Piano strutturale e del Piano Operativo vigenti del Comune di Arezzo a cui è stato sovrapposto l'intervento in progetto.

#### 1.4.2.3.1 Vincoli paesaggistici e storico culturali

L'intervento di progetto, come si evince dalla sovrapposizione del tracciato con la cartografia di Piano, (carte C5.1 e C5.2 del PS – Piano Strutturale – Statuto del territorio), risulta che intercetta, in particolare, le aree boscate di cui al lett. g, co.. 1. Art. 142 del D.Lgs. 42/2004 e la Segnalazione archeologica (area di rispetto), oltre che i centri abitati e i fiumi presenti negli elenchi delle acque pubbliche.





**Aree tutelate per legge - D.Lgs 42/2004, Art. 142**

**Art. 142, co. 1, lett. b, del Codice - Aree di tutela**

-  Territori contermini ai laghi
-  Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi
-  Per i fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua presenti negli elenchi delle acque pubbliche (con integrazioni di fonte comunale)
-  I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna

**Art.142, co.1, lett. f, del Codice - Aree di tutela**

-  I parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi

**Art.142, co.1, lett. g, del Codice - Aree di tutela**

-  I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227

**Art. 142, co.1, lett. h del Codice - Aree di tutela**

-  Zone gravate da usi civici - Demanio civico
-  Zone gravate da usi civici - Terre gravate da legnatico

**Art.142. co.1, lett. m, del Codice - Aree di tutela**

-  Zone di interesse archeologico caratterizzate da requisiti, compresenti e concorrenti, che derivano dalla presenza di beni archeologici - emergenti o sepolti - e dall'intrinseco legame che essi presentano con il paesaggio circostante
-  Beni archeologici tutelati ai sensi della Parte II del Codice con valenza paesaggistica ricadenti nelle zone tutelate di cui all'art. 11.3 lett. a) e b)
-  Zone tutelate / Beni Archeologici di cui all'art. 11.3 lett. c) dell'Elaborato 7B della Disciplina dei beni paesaggistici (Beni oggetto di specifico provvedimento di vincolo ai sensi della Parte II del Codice che presentano valenza paesaggistica)

-  Centri abitati al 1984 (L. 865/1971)

**Figura 1.17** – Individuazione dei vincoli paesaggistici in relazione ai tracciati dell'intervento - cfr. el. T00EG00GENCT02 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Strutturale)

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<p><b>Art. 18 delle NTA del PO</b></p> <p>[...]</p> <p><i>3.2 Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative aree di tutela.</i> Sono sottoposti a vincolo i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico negli Allegati E ed L (Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775) e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. L'identificazione dei Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e delle relative fasce di tutela, riportata negli elaborati conoscitivi e statuari del Piano, costituisce aggiornamento del quadro conoscitivo del PIT/PPR, ai sensi dell'art. 21 della L.R. 65/2014. Il Piano recepisce integralmente le prescrizioni di cui all'art. 8, punto 8.3 della Disciplina dei beni paesaggistici del PIT/PPR - Elaborato 8B:</p> <p>a - Fermo restando il rispetto dei requisiti tecnici derivanti da obblighi di legge relativi alla sicurezza idraulica, gli interventi di trasformazione dello stato dei luoghi sono ammessi a condizione che:</p> <p>1 - non compromettano la vegetazione ripariale, i caratteri ecosistemici [...];</p> <p>2 - non impediscano l'accessibilità al corso d'acqua, la sua manutenzione e la possibilità di fruire delle fasce fluviali; 3 - [...]; 4 - [...].b - [...]. c - [...];</p> <p>d - Le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche e di interesse pubblico), anche finalizzate all'attraversamento del corpo idrico, sono ammesse a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, idrodinamici ed ecosistemici del corpo idrico e garantiscano l'integrazione paesaggistica, il mantenimento dei valori identificati dal Piano Paesaggistico e il minor impatto visivo possibile.</p>	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua presenti negli elenchi delle acque pubbliche	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 18-0+350,000 al pk 19-0+375,000 da 5-1+068,760 al pk 6-1+0993,760	<p><b>Il progetto è compatibile con quanto previsto alla lett. a dell'articolo citato, in quanto rispetta le condizioni di cui al relativo punto d. Le opere connesse all'infrastruttura viaria di progetto, opera di natura pubblica, non vanno a compromettere i caratteri morfologici, idrodinamici ed ecosistemici. Tutte le scelte progettuali garantiscono un livello alto di integrazione paesaggistica, grazie anche ad oculati e mirati interventi di mitigazione ed il mantenimento dei valori individuati dal Piano Paesaggistico e un impatto visivo molto basso.</b></p> <p><b>Per la realizzazione delle opere si dovrà richiedere l'autorizzazione paesaggistica.</b></p>
<p><b>Art. 18 delle NTA del PO</b></p> <p>[...]</p> <p><i>3.3 Territori coperti da foreste e boschi.</i> Sono sottoposti a vincolo i territori coperti da foreste e boschi ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, così come definiti dall'articolo 3 della L.R. 39/2000 e ss.mm. e ii. In caso di incoerenza tra la cartografia e il reale stato dei luoghi la</p>	Foreste e boschi sottoposti a vincolo di rimboschimento	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 67-1+500,000 al pk 68-1+523,320 da pk 119-2+300,000 al pk 123-2+600,000 da pk 108-2+275,000 a pk 124-2+625,000 da pk 158-3+225,000 al pk 160-3+275,000 da pk 165-	<p><b>L'infrastruttura viaria in progetto, opera di natura pubblica, risulta conforme alle previsioni del Piano Strutturale e gli interventi previsti rispettano le condizioni di cui all'Elaborato 8b del PIT/PPR. Per gli stessi interventi dovrà essere acquisita l'autorizzazione ai fini del</b></p>

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<p>presenza o meno dell'area boscata è attestata da professionista abilitato. Il Piano recepisce integralmente le prescrizioni di cui all'art. 12, punto 12.3 della Disciplina dei beni paesaggistici del PIT/PPR Elaborato 8B: Gli interventi di trasformazione, compresi quelli urbanistici ed edilizi, ove consentiti, sono ammessi a condizione che:</p> <p>1 - non comportino l'alterazione significativa permanente, in termini qualitativi e quantitativi, dei valori ecosistemici e paesaggistici e culturali [...]. Sono comunque fatti salvi i manufatti funzionali alla manutenzione e coltivazione del patrimonio boschivo [...];</p> <p>2 - [...];</p> <p>3 - garantiscano il mantenimento, il recupero e il ripristino dei valori paesaggistici dei luoghi [...]</p> <p>b - Non sono ammessi:</p> <p>1 - nuove previsioni edificatorie che comportino consumo di suolo all'interno delle formazioni boschive costiere che "caratterizzano figurativamente" il territorio, e in quelle planiziarie, così come riconosciuti dal Piano Paesaggistico nella "Carta dei boschi planiziarie e costiere" di cui all'Abaco regionale della Invariante "I caratteri ecosistemici dei paesaggi", ad eccezione delle infrastrutture per la mobilità non diversamente localizzabili e di strutture a carattere temporaneo e rimovibile [...];</p>		3+375,000 al pk 169-3+450,000, rotatoria San Giuliano svincolo SP21 Ovest tratto in rilevato da pk 3-0+021,448 al pk 13-0+123,725	<p><b>vincolo idrogeologico per la trasformazione dei boschi e l'autorizzazione ai fini del vincolo paesaggistico come previsto all'art. 42 della L. 39/2000 e ss.mm.ii. artt. 79-80 del D.P.G.R. n. 48/R/2003 Regione Toscana.</b></p> <p>Estratto co.1, art. 42 L. 39/2000 ss.mm.ii. Regione Toscana:</p> <p>1. <i>La trasformazione dei boschi è soggetta ad autorizzazione ai fini del vincolo idrogeologico e secondo le disposizioni del d.lgs. 42/2004, all'autorizzazione ai fini del vincolo paesaggistico.</i></p>
<p><b>Art. 20 bis delle NTA del PO</b></p> <p>1. Per tutti gli interventi edilizi ammessi nei diversi ambiti del territorio urbanizzato posti al confine con il territorio extraurbano valgono le seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verso l'area extraurbana sono ammesse solo recinzioni vegetali (siepi, arbusti, ecc.) eventualmente associate a reti metalliche;</li> <li>è vietato il frazionamento dei resedi di pertinenza mediante parcellizzazione degli spazi con recinzioni, siepi o altro materiale;</li> <li>è vietata la piantumazione di specie arboree e arbustive incoerenti e non autoctone.</li> </ul> <p>[...]</p>	Centri abitati	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 12-0+200,000 al pk 22-0+450,000 da pk 96-2+020,000 al pk 99-2+075,000, rotatoria SS73 svincolo SS73 Est tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 4-0+040,339, rotatoria San Giuliano svincolo SP21 Est tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 2-0+004,270, rotatoria SR71 svincolo SR71 Est tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 4-0+042,194 dal pk 1-0+000,000 al pk 5-0+050,000	<p><b>Ai fini della compatibilità del progetto alla norma citata e di conseguenza dei tratti interferenti con l'elemento analizzato, le specie arboree ed arbustive, utilizzate per gli interventi di mitigazione, derivano dalla selezione di piante autoctone scelte tra quelle maggiormente idonee al contesto territoriale, in riferimento alla vegetazione potenziale e oggetto di compensazione. Le stesse sono state elencate in un apposito abaco riportato nell'elaborato progettuale T00AM03AMBRE1 "Relazione sugli interventi di mitigazione".</b></p>

Tabella 1.2 – Conformità a vincoli e tutele – Tavola vincoli paesaggistici

PROGETTAZIONE ATI:



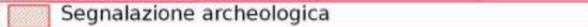
**Beni tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004**

-  Bene archeologico - Centro Storico
-  Bene archeologico
-  Bene architettonico - Centro Storico
-  Bene architettonico

**Aree tutelate ai sensi dell'art.142. comma1, lettera m del D.Lgs. 42/2004**

-  Zone di interesse archeologico caratterizzate da requisiti, compresenti e concorrenti, che derivano dalla presenza di beni archeologici - emergenti o sepolti - e dall'intrinseco legame che essi presentano con il paesaggio circostante

**Evidenze e segnalazioni archeologiche**

- Segnalazione archeologica
-  Segnalazione archeologica
-  Aree di potenziale interesse e tutela
-  Via Veneto - Via Romana (Via Cassia)
-  Via Veneto - Via Romana (Via Cassia)
-  Aree di potenziale interesse e tutela archeologica
-  Evidenza archeologica
-  Aree di rispetto

**Figura 1.18** – Individuazione dei vincoli storico-culturali in relazione ai tracciati dell'intervento - cfr. el. T00EG00GENCT02 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Strutturale)

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
<p><b>Art. 19 delle NTA del PO</b></p> <p>[...]</p> <p>3. Ai fini di una corretta tutela archeologica del territorio sono individuati i seguenti gradi di tutela e la relativa disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[...]</li> <li>Grado di tutela 4: ove la presenza archeologica è nota e dotata di coordinate spaziali, ogni intervento di trasformazione o modificazione del suolo naturale o artificiale è subordinato alla preventiva presentazione alla Soprintendenza della documentazione progettuale comprendente quanto previsto in materia di verifica di interesse archeologico dall'art. 25 del D.lgs. 50/2016. Sulla base della documentazione trasmessa la Soprintendenza può avviare il procedimento di verifica preventiva dell'interesse archeologico prevista dall'articolo 25, commi 8 e seguenti del D.lgs. 50/2016, i cui oneri sono interamente a carico del proponente</li> </ul>	Segnalazione archeologica	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 122-2+575,000 al pk 126-2+675,000	<p><b>Il progetto in generale è stato sottoposto a verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA, ex ViArch).</b></p> <p><b>Le indagini geognostiche, per il tratto oggetto della presente relazione, hanno dato esito negativo.</b></p> <p><b>Date le caratteristiche del progetto e le aree a rischio, individuate nell'ambito della suddetta procedura, è stata prescritta la sorveglianza continua dei lavori di scavo in corso d'opera da parte di personale archeologo qualificato.</b></p> <p><b>Alla luce di quanto suddetto gli interventi previsti nel tratto interferito risultano compatibili alla norma citata.</b></p>

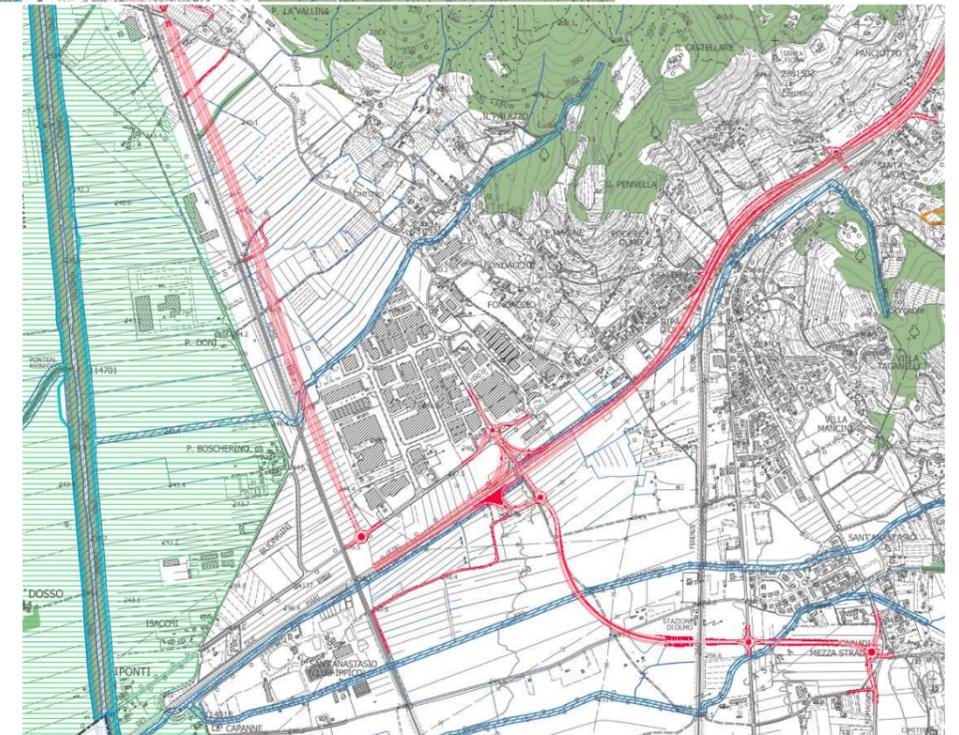
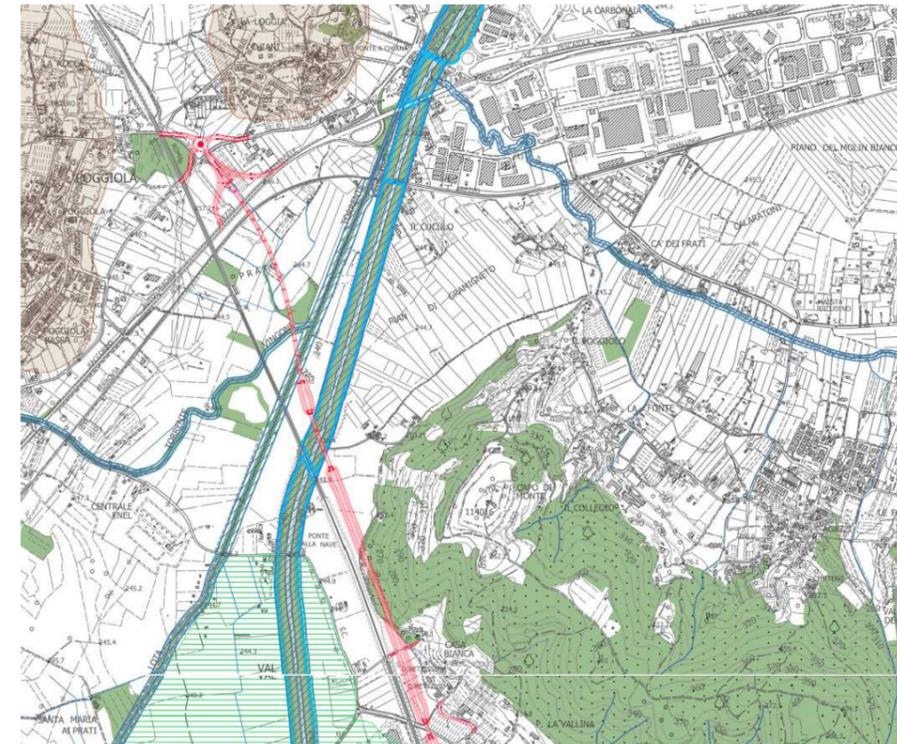
Tabella 1.3 – Conformità a vincoli e tutele – Tavola vincoli storico-culturali

#### 1.4.2.3.2 Altri vincoli e tutele interferiti

Oltre ai vincoli e alle tutele riportati nel paragrafo precedente (Vincoli paesaggistici – Vincoli storico-culturali), dall'analisi della cartografia della pianificazione territoriale e locale si evince che l'intervento in progetto, con esclusione dei tratti in galleria, interferisce con i vincoli e tutele elencati di seguito.

#### Vincoli ambientali (cfr. carta C5.3 del Piano Strutturale – Statuto del territorio)

- **Acque pubbliche**
- **Contesti fluviali: Corridoio fluviale e ripariale del Canale Maestro**
- **Perimetrazione meramente ricognitiva delle aree boscate**



**Aree soggette a vincolo paesaggistico ambientale**

**Geositi**

-  Geositi
-  Geositi

**Zone Speciali di Conservazione "ZSC" e Zone di Protezione Speciale "ZPS"**

-  IT5180014 - Brughiere dell'Alpe di Poti
-  IT5180016 - Monte Dogana

**Zone Speciali di Conservazione "ZSC" (ex SIC)**

-  IT5180013 - Ponte a Buriano e Penna
-  IT5180015 - Bosco di Sargiano

**Aree Naturali Protette L.R. 49/1995**

-  Riserva naturale Ponte Buriano e Penna
-  Confine area contigua della Riserva naturale Ponte Buriano e Penna

**Area Naturale Protetta di Interesse Locale**

-  Bosco di Sargiano

**Area Protetta Arno**

-  Area di interesse

**Acque pubbliche**

-  Acque pubbliche

**Vincolo Idrogeologico**

-  RD 3267/1923

**Contesti fluviali**

-  Aree di bonifica storica
-  Corridoio fluviale e ripariale del Canale Maestro
-  Sistema ambientale fluviale del Canale Maestro
-  Sistema ambientale fluviale del Fiume Arno
-  Sistema ambientale fluviale del Torrente Castro
-  Sistema ambientale fluviale del Torrente Cerfone
-  Sistema ambientale fluviale del Torrente Vingone

-  Perimetrazione meramente ricognitiva delle aree boscate

**Figura 1.19** – Individuazione dei vincoli ambientali in relazione ai tracciati dell'intervento - riferimento elaborato T00EG00GENCT02 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Strutturale)

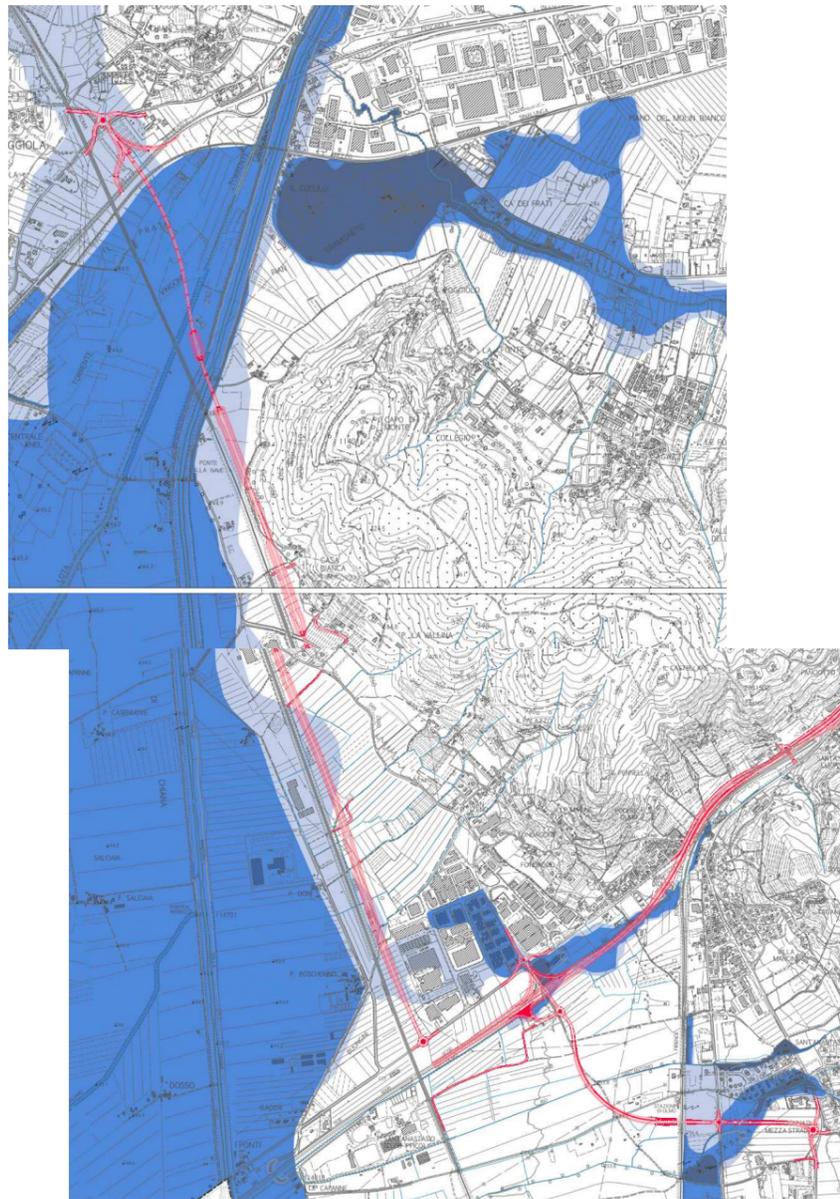
Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<p><b>Art. 19 Morfotipo II.1 Ecosistemi forestali delle NTA del PS</b></p> <p>1. Elementi strutturali della rete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [...]</li> <li>- Il.1.e - Corridoio ripariale: Sono tratti di reticolo idrografico interessati dalla presenza di formazioni ripariali arboree e/o basso-alto-arbustive ad elevata idoneità per specie faunistiche e floristiche. Nel caso di attraversamento di nodi primari i corridoi fluviali sono inglobati in essi nel caso in cui gli stessi siano funzionali al nodo. Da un punto di vista fitosociologico si osserva come sono funzionali al ruolo di connessione ecologica tutte le fitocenosi diffuse nel settore, purché si sviluppino in ambito ripario e con determinate caratteristiche strutturali e di continuità. Nel territorio comunale sono riconoscibili in prossimità dei corsi d'acqua principale, come il fiume Arno, il canale Maestro della Chiana o il Torrente Castro</li> </ul> <p>2. Elementi funzionali della rete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [...]</li> </ul> <p>3. Obiettivi e indicazioni per le azioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tutela integrale di tutte le formazioni forestali, con particolare riferimento a quelle inserite all'interno delle aree della Rete Natura 2000 o ad altre aree soggette a tutela a livello locale o sovraordinato.</li> <li>2. Miglioramento della qualità ecosistemica complessiva degli habitat forestali con particolare riferimento alle matrici forestali (caduche e/o sempreverdi) di collegamento tra nodi primari e secondari.</li> <li>3. Mantenimento e miglioramento dei livelli di qualità ecologica e maturità dei nodi forestali primari e secondari.</li> <li>4. Mantenimento/incremento delle superfici di habitat forestali planiziali, riducendo i fenomeni di frammentazione, realizzando interventi di rimboschimento con latifoglie autoctone e migliorando i livelli di permeabilità ecologica delle matrici agricole.</li> <li>5. Mantenimento della superficie complessiva dei diversi habitat forestali relittuali e delle stazioni forestali "etero topiche".</li> <li>6. Controllo della diffusione di specie aliene invasive nelle comunità vegetali forestali.</li> <li>7. Riduzione/mitigazione dei danni da fitopatologie e da incendi estivi.</li> <li>8. Miglioramento della gestione idraulica e della qualità delle acque nelle aree interessate da foreste planiziali e boschi ripariali.</li> <li>9. Recupero delle attività selvicolturali al fine di mantenere le peculiarità locali (es. castagneti da frutto).</li> <li>10. Miglioramento della continuità/qualità delle formazioni ripariali arboree, anche attraverso il miglioramento della compatibilità ambientale delle periodiche attività di pulizia delle sponde ed evitando le utilizzazioni forestali negli impluvi e lungo i corsi d'acqua.</li> <li>11. Miglioramento delle connessioni ecologiche tra nuclei forestali isolati e le matrici/nodi forestali.</li> <li>12. Tutela e valorizzazione attiva degli habitat forestali di interesse comunitario e/o regionale.</li> <li>13. Tutela e valorizzazione dei servizi ecosistemici offerti dai paesaggi forestali.</li> </ol>	Corridoio fluviale e ripariale del Canale Maestro	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle viadotto da pk 139-2+925,000 al pk 145-3+050,000	In relazione ai tratti che vanno ad interferire con gli elementi di questa sezione, il progetto definitivo, oltre ad aver approfondito gli studi idraulici ai fini della compatibilità idraulica, ha perseguito gli obiettivi e le azioni indicate al co. 3 della norma citata relativi alla tutela e valorizzazione dei servizi ecosistemici offerti dai paesaggi forestali. Le varie soluzioni progettuali attuate nel tratto interferente specifico risultano di conseguenza coerenti con gli obiettivi e le indicazioni contenuti nell'articolo stesso.

**Tabella 1.4** – Conformità a vincoli e tutele – Tavola vincoli storico-ambientali

Per le acque pubbliche e le aree boscate si veda la tabella dei vincoli paesaggistici

**Vincoli derivati da fattori di pericolosità e di rischio territoriale (cfr. carta C5.4 e C5.5 del Piano Strutturale – Statuto del territorio)**

- Pericolosità idraulica fluviale – **PGRA: P1 - Pericolosità bassa \_ P2 - Pericolosità media**
- Pericolosità geologica – **PAI Autorità di Bacino del Fiume Arno: P.F.2 – Aree a pericolosità da frana Media** (con riferimento all'Asse principale in località Panciotto e Villa Santa Lucia)



**Pericolosità idraulica fluviale - PGRA**

- P1 - Pericolosità bassa
- P2 - Pericolosità media
- P3 - Pericolosità elevata

**Norma di attuazione del piano stralcio per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno**

- Vincolo di non edificabilità (aree A)

— Reticolo idrografico regionale (aggiornato al DGR 904/2020)

---- Limiti comunali

**Figura 1.20** – Individuazione dei fattori di pericolosità idraulica in relazione ai tracciati dell'intervento - riferimento elaborato T00EG00GENCT02 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Strutturale)

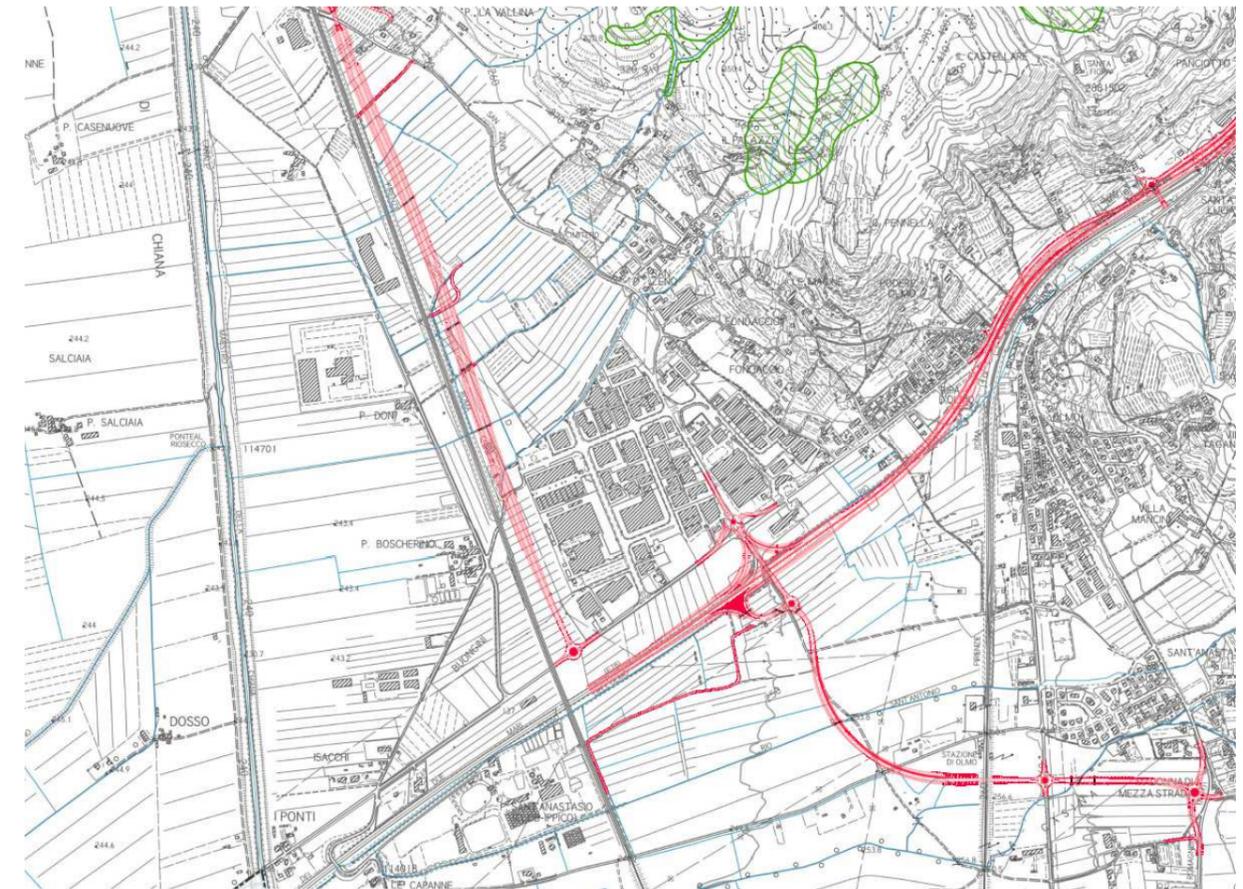
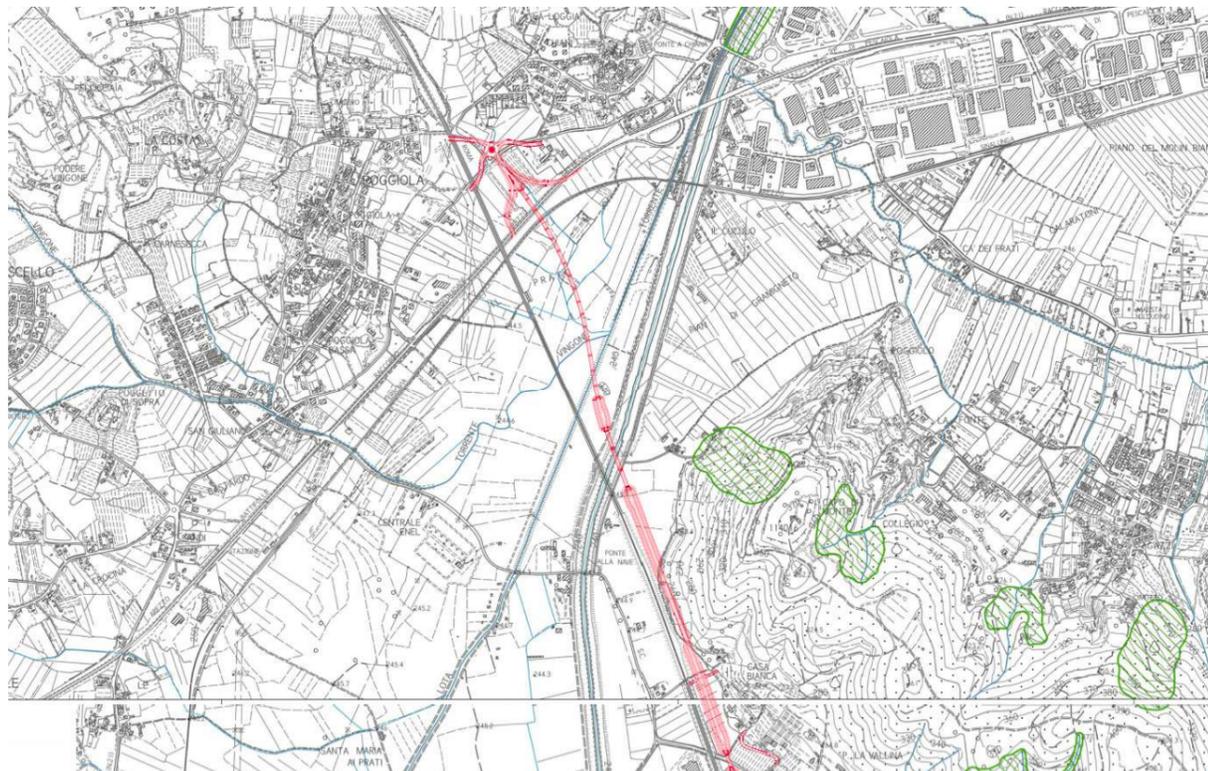
Indirizzi-Obiettivi-PreSCRIZIONI	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
<p><b>Art. 125 delle NTA del PO Fattibilità Idraulica</b></p> <p>1. La fattibilità idraulica è attribuita nel rispetto dei seguenti criteri:</p> <p><b>FI1</b> - E' attribuita alle previsioni di intervento di qualsiasi consistenza ricadenti in aree con pericolosità idraulica bassa (I.1) che viene assegnata alle aree non ricomprese nelle altre classi. Per tali previsioni non sono previste specifiche condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico.</p> <p><b>FI2</b> - E' attribuita alle previsioni di intervento di qualsiasi consistenza ricadenti in aree con pericolosità idraulica media [(I.2 di cui al D.P.G.R. 53/R/2011)], con pericolosità idraulica bassa (P1 di P.G.R.A.); individuabili pertanto come zone con possibilità di verificarsi di eventi esondativi per tempo di ritorno <math>T_r=500</math> anni. Per interventi che implicino nuova edificazione e per le nuove infrastrutture possono non essere dettate condizioni di fattibilità dovute a limitazioni di carattere idraulico.</p>	<p>Pericolosità idraulica fluviale – PGRA – P1 e P2</p>	<p>Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 11-0+175,00 al pk 71-1+575,000 da pk 123-2+600,000 al pk 201-4+079,522 compresa rotatoria San Giuliano e svincoli, collegamento E78-S.R.71 tratto trincea da pk 41-0+850,000 al pk 9-1+168,760 compresa rotatoria SCRistradella e svincoli</p>	<p>In relazione ai tratti che vanno ad interferire con gli elementi di questa sezione, il progetto definitivo ha approfondito gli studi idraulici. L'analisi di tali studi ha condotto a scelte specifiche e soluzioni progettuali compatibili con quanto disposto dalla norma citata oltre a favorire la trasparenza idraulica e limitare gli impatti sulla componente acque. Le opere previste sono soggette ad autorizzazione idraulica come disposto dall'art. 93 e art. 98 del R.D. 523/1904 e dall'art. 5 della L. 41/2018 Regione Toscana dell'Ente Regionale competente.</p>

**Tabella 1.5** – Conformità a vincoli e tutele – Tavola pericolosità idraulica

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.

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.



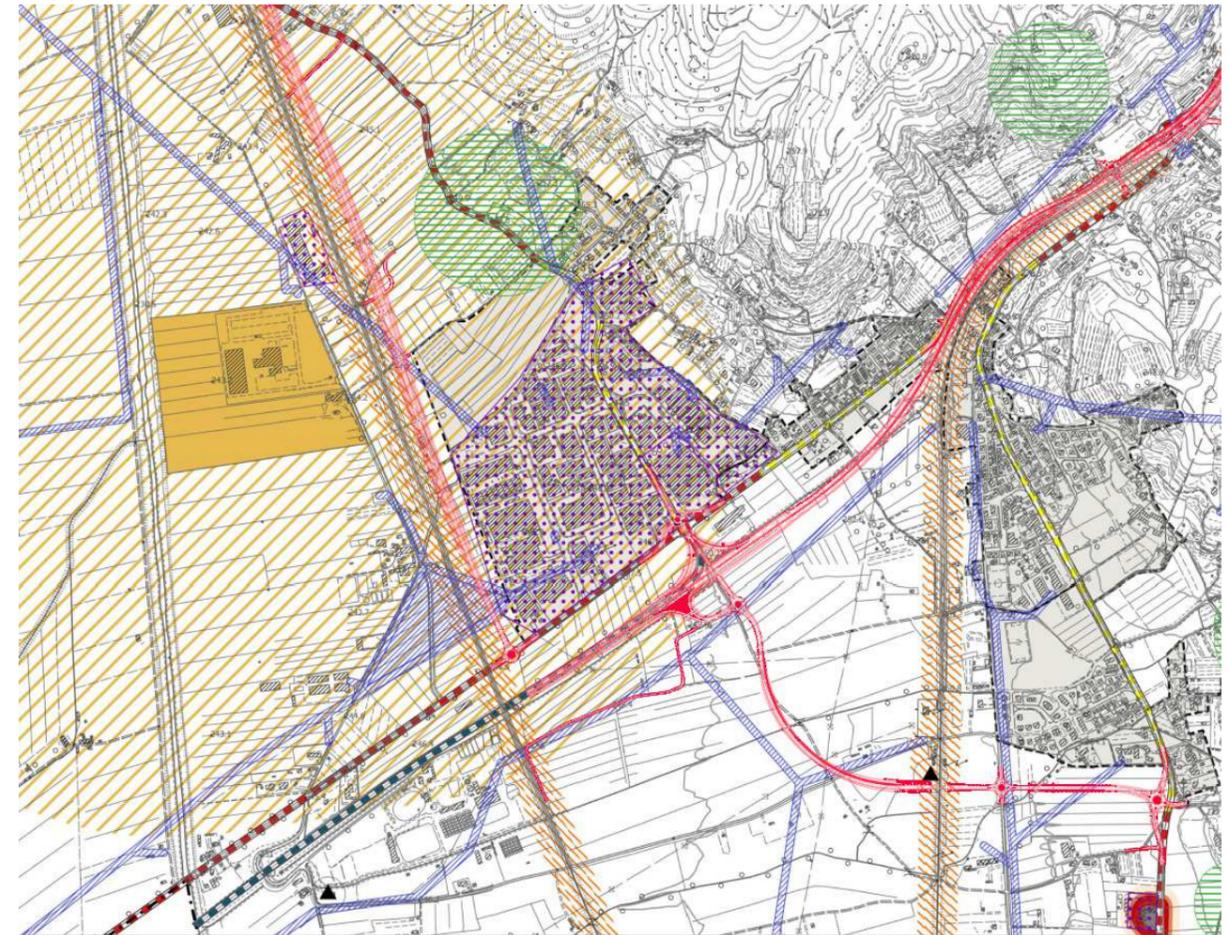
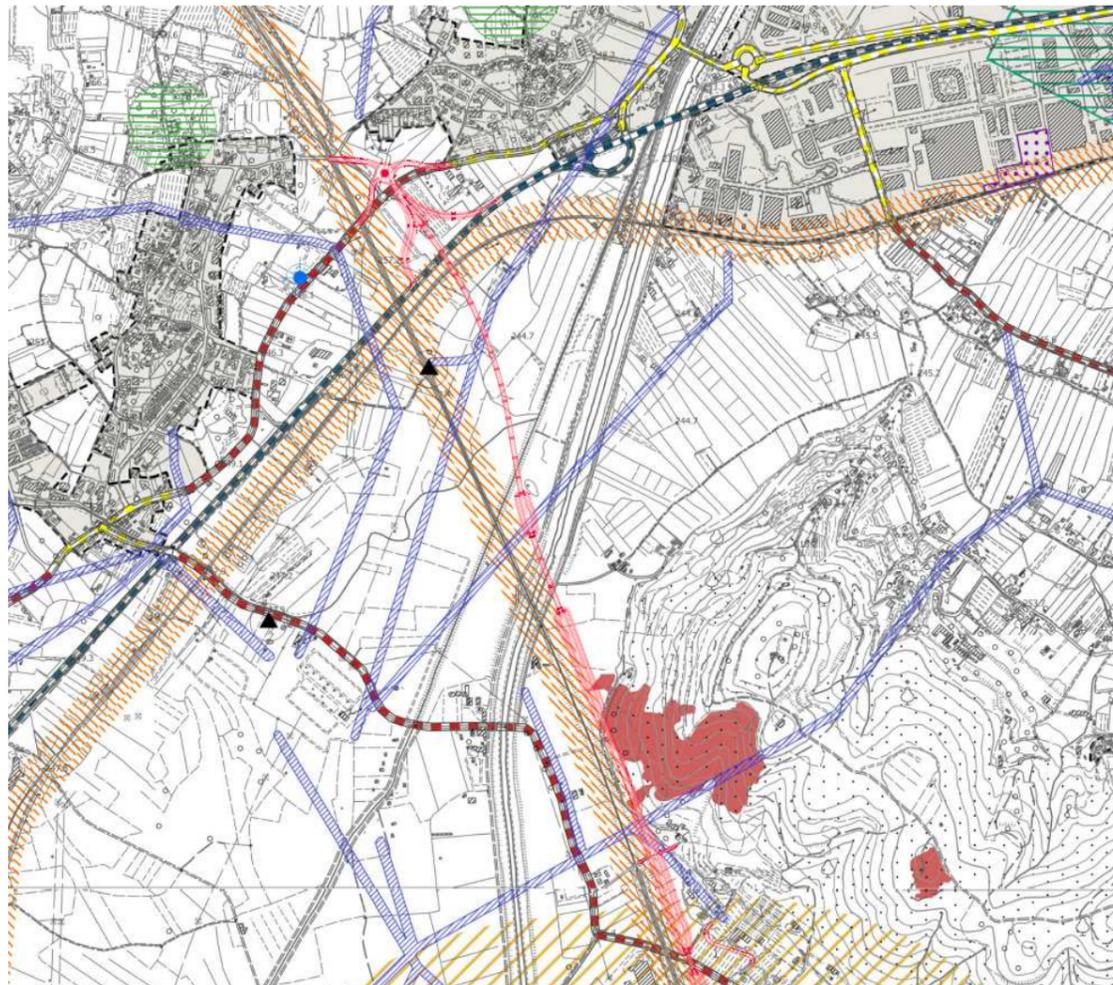
**Piano Stralcio Assetto Idrogeologico PAI -  
Autorità di Bacino del Fiume Arno  
Decreto n. 93 del 16-12-19**

-  P.F.2 - Aree a pericolosità da frana media
-  P.F.3 - Aree a pericolosità da frana elevata
-  P.F.4 - Aree a pericolosità da frana molto elevata
-  Reticolo idrografico regionale (DPGR 889/2018)
-  Limiti comunali

**Figura 1.21** – Individuazione aree a pericolosità geologica in relazione ai tracciati dell'intervento - riferimento elaborato T00EG00GENCT02 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Strutturale)

**Vincoli di natura antropica e ambiti di salvaguardia (cfr. carte E3.1 e E3.2 del Piano Operativo)**

- Vincoli e fasce di rispetto di natura antropica: fascia di rispetto ferrovia – B\_strada extraurbana principale – C\_strada extraurbana secondaria - E\_strada urbana di quartiere – fascia di rispetto Termovalorizzatore 1000mt – siti oggetto di procedimento di bonifica – fascia di rispetto elettrodotti – centri abitati Dlgs 285/1992 – stazioni radio base (area di rispetto) – Aree percorse da fuochi
- Ambiti di pertinenza e salvaguardia: ambiti di pertinenza a tutela paesaggistica attenuata – ambiti periurbani – ambiti di salvaguardia del pedecolle di Rigutino e Policiano – rilievi insulari
- Elementi della rete ecologica locale: elemento di frammentazione – elemento di inclusione
- Contesti fluviali: Corridoio fluviale e ripariale del PS



PROGETTAZIONE ATI:

**Vincoli (art. 16 NTA del PO)**

**Fascia di rispetto distributore GPL**

-  Fascia di rispetto distributore GPL
-  Fascia di rispetto distributore GPL - 60 mt
-  Fascia di rispetto distributore GPL - 40 mt
-  Fascia di rispetto distributore GPL - 30 mt

**Azienda a rischio incidente rilevante**

-  Azienda a rischio incidente rilevante - Fascia 1
-  Azienda a rischio incidente rilevante - Fascia 2

**Discarica**

-  Discarica chiusa
-  Discarica ad uso depuratore
-  Depuratore
-  Depuratore in programma

**Fascia di rispetto termovalorizzatore**

-  Termovalorizzatore
-  Termovalorizzatore - Fascia di rispetto di 1.000 mt

-  Potabilizzatore

-  Fascia di rispetto servitù militari

-  Fascia di rispetto elettrodotto

-  Fascia di rispetto metanodotto

-  Fascia di rispetto cimiteriale

-  Fascia di rispetto ferrovia

**Rete viaria - Classificazione 02.2019**

-  A - Autostrada

-  B - Strada extraurbana principale

-  C - Strada extraurbana secondaria

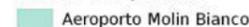
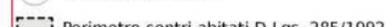
-  D - Strada urbana di scorrimento

-  E - Strada urbana di quartiere

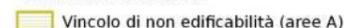
-  Area percorsa da fuochi

-  Sito oggetto di procedimento di bonifica

**Vincolo aeroportuale**

-  Aeroporto Molin Bianco
-  Fascia di rispetto aeroportuale esistente
-  Stazione radio base
-  Perimetro centri abitati D.Lgs. 285/1992
-  Opera idraulica necessaria per la gestione del rischio alluvioni

**Norma di attuazione del piano stralcio per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno**

-  Vincolo di non edificabilità (aree A)
-  Limite comunale

**Figura 1.22** – Individuazione vincoli e fasce di rispetto in relazione ai tracciati dell'intervento - riferimento elaborato T00EG00GENCT02 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Operativo)

Indirizzi-Obiettivi-PreSCRIZIONI	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<p><b>Art. 16 delle NTA del PO</b></p> <p>1. [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [...]</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti legislativi: Regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265. D.lgs n. 152/06; L.R. 25/1998; Piano Regionale dei Rifiuti (All. IV). Ai fini della riduzione degli effetti cumulativi non sono ammesse nuove emissioni in atmosfera derivanti da stabilimenti produttivi fatte salve le emissioni relative agli impianti di riscaldamento degli ambienti di lavoro, entro una distanza di 1.000 metri dal limite esterno del perimetro dell'impianto. Sono consentite deroghe per interventi pubblici o di pubblico interesse.</li> </ul>	Fascia di rispetto del termovalorizzatore	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 99-2+075,000 compresa rotatoria SS73 e svincoli	<b>L'articolo non si applica all'intervento di progetto che è infrastrutturale e opera pubblica, non riguarda stabilimenti produttivi.</b>
<p><b>Art. 16 delle NTA del PO</b></p> <p>1. [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [...]</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti legislativi: DPCM 08/07/2003 e DM 29/05/2008 (per la distanza di prima approssimazione)</li> </ul>	Fascia di rispetto elettrodotto	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 8-0+100,000 al pk 13-0+225,000 da pk 37-0+825,000 al pk 43-0+950,000 da pk 194-2+200,000 al pk 109-2+300,000 da pk 147-3+080,010 al pk 150-3+125,000 da pk 175-3+600,000 al pk 176-3+627,844, collegamento E78-S.R.71 tratto trincea da pk 26-0+525,000 al pk 27-0+550,000 compresa rotatoria D	<b>L'intervento di progetto che è infrastrutturale e opera pubblica non rientra tra quelle non ammesse dalla norma di riferimento dell'elemento interferito dal tracciato di progetto in esame e di conseguenza risulta compatibile.</b>
<p><b>Art. 100 delle NTA del PO</b></p> <p>1. Le infrastrutture viabilistiche comprendono le viabilità esistenti, pubbliche e di uso pubblico, oltre agli spazi, anche interni a Piani Urbanistici Attuativi, destinati alle nuove sedi stradali, ai parcheggi pubblici lungo strada e alle piste ciclabili. Le infrastrutture viabilistiche generano le fasce di rispetto stradale dimensionate in base alla normativa nazionale vigente.</p>	Rete stradale: B-Strada extraurbana principale C-Strada extraurbana secondaria E-Strada urbana di quartiere – Fasce di rispetto	Entrambi i tracciati dei due collegamenti	<b>L'interferenza dei due collegamenti in esame, con la rete stradale esistente, è stata risolta adottando soluzioni progettuali specifiche per ogni situazione nel rispetto della normativa di riferimento vigente. Non essendo applicabili le regole delle fasce di rispetto, il progetto risulta compatibile con la norma citata.</b>

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<p>2. In sede di progettazione delle singole opere è ammesso lo spostamento e la rettifica dei relativi tracciati che, all'interno degli elaborati del Piano, assumono quindi valore indicativo.</p> <p>3. L'approvazione del progetto dell'opera pubblica costituisce variante agli strumenti di pianificazione come previsto dall'art. 34 della L.R. 65/2014 e sarà cura dell'Amministrazione Comunale l'adeguamento tempestivo degli elaborati del Piano Operativo. Gli stessi elaborati, entro il 31.12.2023, dovranno essere aggiornati individuando correttamente tutte le viabilità esistenti, pubbliche e di uso pubblico.</p>			
<p><b>Art. 16 delle NTA del PO</b></p> <p>1. [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[...]</li> <li>Riferimenti legislativi: D.Lgs. 152/2006, L.R. n. 25/98, Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche</li> </ul>	Sito oggetto di procedimento di bonifica	Non interessa i due collegamenti oggetto della Verifica di Assoggettabilità a VIA	
<p><b>Art. 16 delle NTA del PO</b></p> <p>1. [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[...]</li> <li>Riferimenti legislativi: L.R. 39/2000</li> </ul>	Aree percorse da fuochi	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto trincea da pk 111-2+347,000 al pk 113-2+375,000 da pk 117-2+475,000 al pk 122-2+575,000 da pk 125-2+650,000 al pk 126-2+675,000	<b>Il progetto dei due collegamenti è compatibile con le previsioni del Ps - Piano Strutturale e compatibile con quanto disposto dalla legge regionale riportata nella norma citata in questa sezione (art. 76 L.39/2000 e ss.mm.ii. Regione Toscana) Dovrà essere acquisita l'autorizzazione ai fini paesaggistici e ai fini del vincolo idrogeologico.</b>
<p><b>Art. 16 delle NTA del PO</b></p> <p>1. [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[...]</li> <li>Riferimenti legislativi: D.P.R. 753/1980</li> </ul>	Fascia di rispetto ferrovia	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in da pk 1-0+000,000 al pk 142-2+975,000 da pk 181-3+750,000 al pk 185-3+850,000, rotonda San Giuliano svincolo SP21 Ovest tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 12-0+105,947 svincolo Via Poggiola tratto trincea da pk 12-	<b>Il progetto dei due collegamenti risulta compatibile con quanto disposto dalla normativa vigente di riferimento riportata nell'articolo citato nella presente sezione fermo restando l'autorizzazione di cui all'art. 58 e all'art. 60 del D.P.R. 753/1980.</b>

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
		0+136,720 al pk 8-0+065,892, collegamento E78-S.R.71 tratto trincea da pk 37-0+775,000 al pk 44-0+900,000	
<p><b>Art. 16 delle NTA del PO</b></p> <p>1. [...]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[...]</li> <li>Riferimento legislativo: L. 36/2001</li> </ul>	Stazione radio base	Strada di collegamento E78-S.R.71 tratto trincea da pk 37-0+775,000 al pk 42-0+860,000	<b>Il progetto dei due collegamenti è compatibile con le previsioni del Ps - Piano Strutturale e compatibile con la normativa di riferimento vigente in materia. (L.36/2001- L.49/2011)</b>

Tabella 1.6 – Conformità a vincoli e tutele – Tavola vincoli e fasce di rispetto

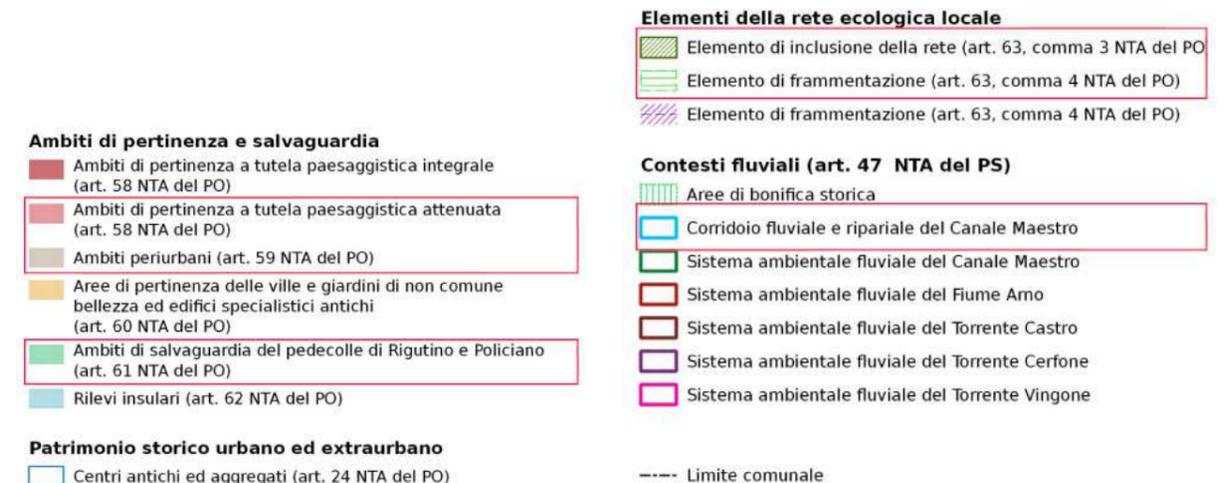
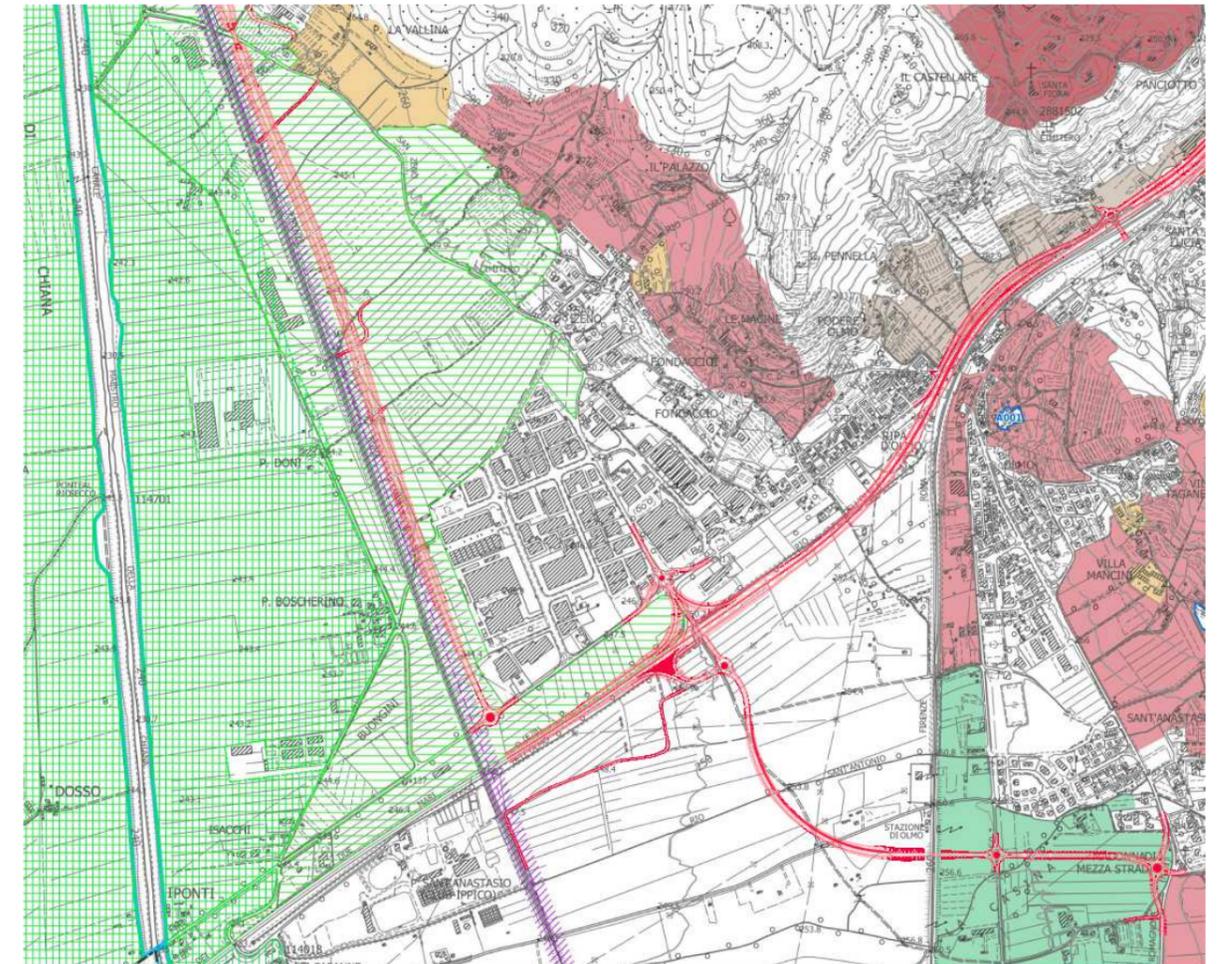
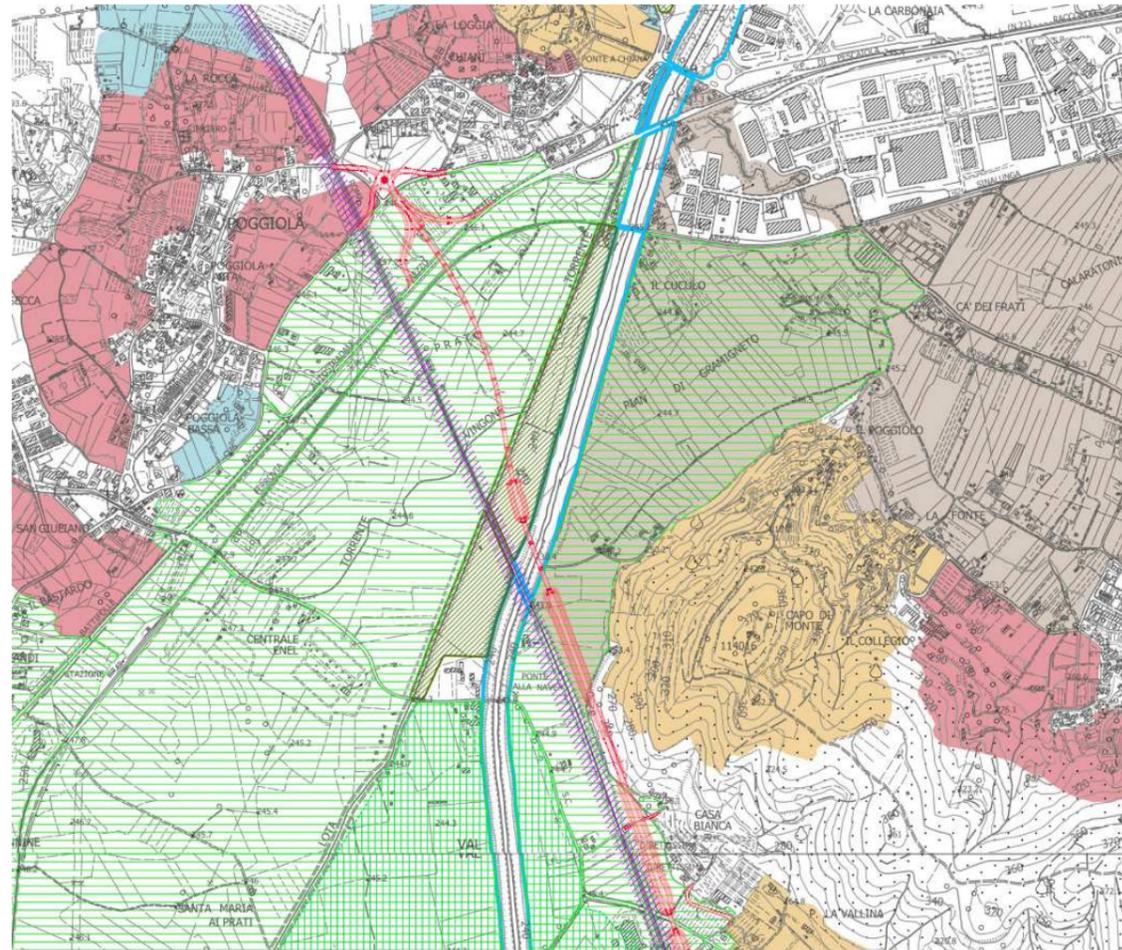


Figura 1.23 – Individuazione ambiti di pertinenza e salvaguardia in relazione ai tracciati dell'intervento - riferimento elaborato T00EG00GENCT02 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Operativo)

Indirizzi-Obiettivi-PreSCRIZIONI	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
<p><b>Art. 58 delle NTA del PO</b> [...]</p> <p>3.1 Negli ambiti di pertinenza a tutela paesaggistica attenuata è consentito il potenziamento dei servizi pubblici o di interesse pubblico esistenti alla data di adozione del Piano Operativo.</p> <p>6. Gli interventi ammessi sono quelli relativi alla disciplina di riferimento dell'ambito urbanistico individuato alla tavola E.2.1 "Ambiti di applicazione della disciplina dei tessuti e degli ambiti di trasformazione" o alla tavola E.2.2 "Ambiti di applicazione della disciplina dei servizi e delle attrezzature collettive". E' comunque vietata la nuova edificazione fatte salve le eccezioni stabilite ai precedenti commi 3, 3.1 e 3.2.</p>	Ambiti di pertinenza a tutela paesaggistica attenuata	Rotatoria San Giuliano svincolo SP21 Ovest tratto in rilevato da pk 13-0+123,725 al pk 1-0+000,000, rotatoria SR71 svincolo Sr71 Sud tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 7-0+52,085	<p><b>L'articolo non si applica all'intervento di progetto che è infrastrutturale e non è pertinente agli interventi previsti in corrispondenza dell'elemento interferito. In generale il progetto dei due collegamenti è stato sviluppato secondo criteri di integrazione paesaggistica e impatto visivo molto basso.</b></p>
<p><b>Art. 59 delle NTA del PO</b> [...]</p> <p>4. Negli ambiti periurbani possono essere realizzati gli interventi disciplinati dal presente Titolo, in coerenza con gli elementi del paesaggio rurale, salvaguardando e rafforzando il ruolo di connessione ecologica e fruitiva, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• non è ammessa la costruzione di nuovi edifici agricoli ad uso abitativo;</li> <li>• i nuovi annessi e manufatti agricoli, qualora consentiti, devono essere realizzati nel rispetto dei valori paesaggistici e ambientali di queste aree;</li> <li>• gli interventi sul patrimonio edilizio esistente devono mirare a conservare e, se alterati, a ripristinare i caratteri tipici dell'edilizia rurale;</li> <li>• ogni intervento di trasformazione deve garantire la conservazione del paesaggio agrario storico e delle diffuse testimonianze di valore storico documentale.</li> </ul> <p>[...]</p> <p>Gli interventi di trasformazione devono essere corredati da un'analisi del contesto che dimostri il rispetto delle caratteristiche dei luoghi o il loro miglioramento dal punto di vista idraulico, tecnico-agronomico e paesistico-ambientale.</p>	Ambiti periurbani	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto trincea da pk 122-2+575,000 a pk 139-2+925,000	<p><b>Il progetto dei due collegamenti è stato redatto nel rispetto delle caratteristiche peculiari dei luoghi interferiti dalle opere previste. Le scelte progettuali derivano dalle analisi del contesto in cui si va realizzare l'infrastruttura e sono compatibili con le prescrizioni dettate dall'articolo della norma citata.</b></p>

Indirizzi-Obiettivi-PreSCRIZIONI	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
<p><b>Art. 61 delle NTA del PO</b></p> <p>1. Identifica la fascia pedecollinare di Rigutino e Policiano caratterizzata dalla maglia fitta originaria e la policoltura, dai sistemi arborei lineari per i fossi e i canali che lo solcano trasversalmente da est a ovest. Comprende le aree ad agricoltura intensiva o specializzata, identificate dal PTCP come tipo di paesaggio 6. Colline a struttura mista (Variante e, Pedecolle di Rigutino e Policiano).</p> <p>2. In tale contesto non è consentita la costruzione di nuove abitazioni ed annessi rurali, storicamente localizzati negli aggregati.</p>	Ambiti di salvaguardia del pedecolle di Rigutino e Policiano	Strada di collegamento E78-S.R.71 tratto trincea da pk 41-0+850,000 a pk 5-0+050,000 compresa rotonda SCRistradella e svincoli, rotatoria SR71 compreso svincolo SR71 Sud e svincolo Sr71 Nord tratto in rilevato da pk 6-0+060,899 al pk 12-0+125,000	<p><b>Il progetto risulta compatibile in quanto riguarda la realizzazione di un'infrastruttura, opera pubblica, tipologia di intervento non ricompresa tra quelle non consentite e specificate nell'articolo citato. Le varie scelte progettuali derivano da analisi e studi specifici del contesto di riferimento e di conseguenza ne rispettano le caratteristiche peculiari.</b></p>
<p><b>Art. 63, comma 3 delle NTA del PO</b> [...]</p> <p>3. <i>Elementi di inclusione della rete.</i> Gli elementi di inclusione della rete identificano ambiti territoriali a prevalente utilizzo agricolo, situati in prossimità di importanti corridoi fluviali che pertanto ricoprono un ruolo strategico nel mantenimento degli equilibri ecologici del compendio ripariale.</p> <p>3.1 Nelle aree identificate come <i>Elementi di inclusione della rete</i> possono essere realizzati gli interventi disciplinati dal presente Capo, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mantenimento della funzionalità ecologica degli elementi della rete;</li> <li>• rinaturalizzazione di settori di inclusione attraverso la piantumazione di entità floristiche coerenti con le caratteristiche ecologico-ambientali riscontrabili nel settore di inserimento.</li> </ul>	Elemento di inclusione della rete	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 145-3+050,000 al pk 160-3+275,000	<p><b>Il progetto dei due collegamenti risulta compatibile con le prescrizioni dettate dall'articolo citato. Gli interventi di mitigazione previsti favoriscono il mantenimento della funzionalità ecologica attraverso le opere a verde, con l'inserimento di piantumazioni autoctone, e dei sottopassi faunistici.</b></p>
<p><b>Art. 63, comma 4, delle NTA del PO</b> [...]</p> <p>4. <i>Elementi di frammentazione.</i> Rappresentano le aree critiche per la funzionalità generale della rete ecologica su scala locale e/o sovraordinata. Possono essere presenti elementi lineari di interruzione della continuità ecologica o aree altamente trasformate che su più livelli generano una carenza di connettività ecologico-ambientali riscontrabili nel settore di inserimento.</p>	Elemento di frammentazione	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 139-2+925,000 da pk 160-3+275,000 al pk 197-4+050,000	<p><b>Il progetto dei due collegamenti risulta coerente con gli indirizzi specificati nell'articolo riportato. Gli interventi di mitigazione previsti favoriscono il mantenimento della continuità ecologica attraverso le opere a verde, con la piantumazione di essenze autoctone, e dei sottopassi faunistici.</b></p>

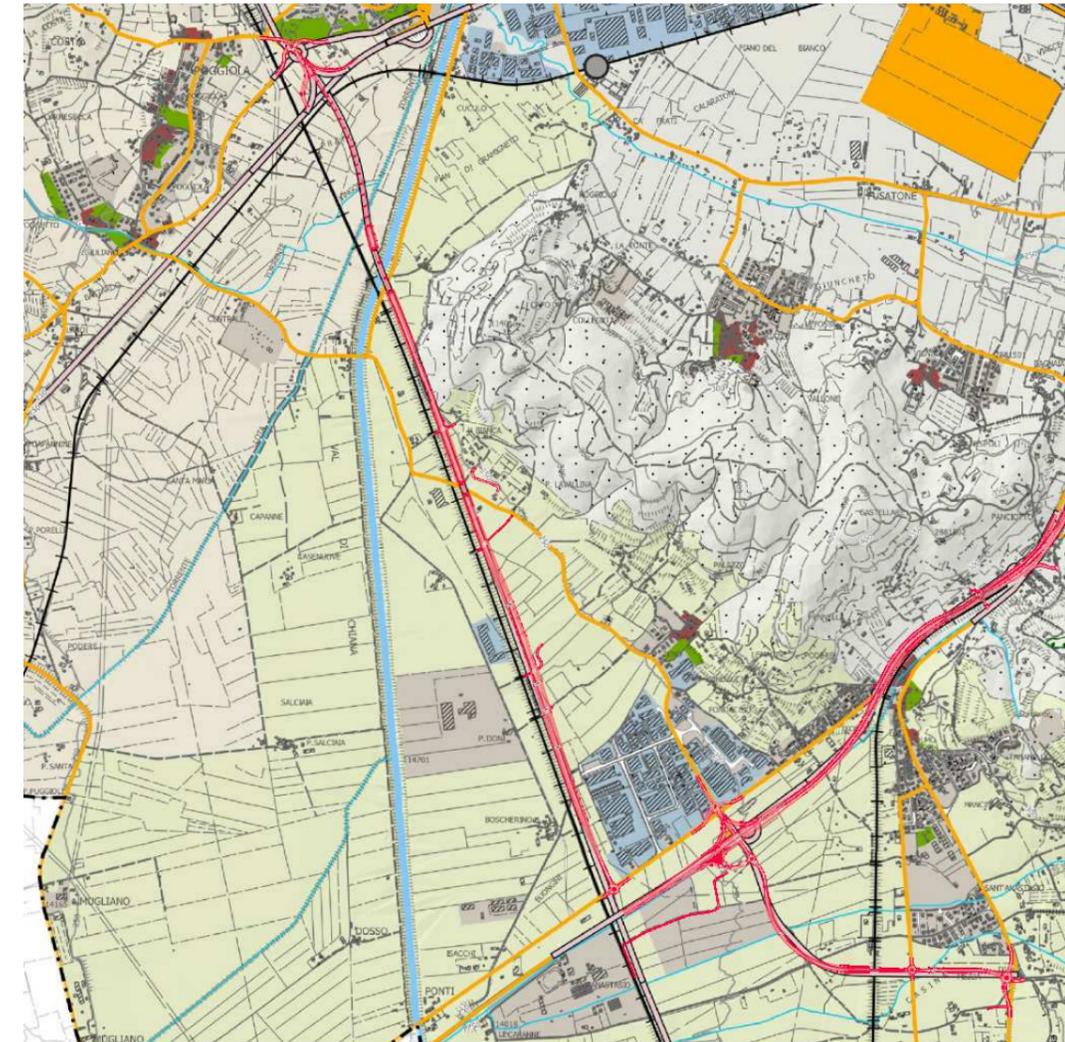
Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
<p>4.1 Le barriere infrastrutturali principali da mitigare sono infrastrutture extra-urbane con effetto barriera o rottura della continuità eco sistemica, riconoscibili in prossimità degli assi stradali/ferroviari maggiori che non presentano connettori, quali passaggi sopraelevati, viadotti su corsi d'acqua, etc.</p> <p>4.3. Al fine di rimuovere le criticità determinate dagli Elementi di frammentazione, il Piano promuove i seguenti indirizzi di intervento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mitigazione dell'effetto barriera operato dagli assi infrastrutturali sugli elementi della rete ecologica;</li> <li>• valorizzazione e mantenimento/recupero dei livelli di biopermeabilità degli ecosistemi naturali o seminaturali situati in corrispondenza di gallerie o di altri elementi di interruzione dell'effetto barriera delle infrastrutture (viadotti, ecc.);</li> <li>• riduzione degli interventi in grado di aggravare le problematiche legate ad aree critiche per la connettività della rete;</li> <li>• riqualificazione delle aree degradate e recupero dei valori naturalistici e di sufficienti livelli di permeabilità ecologica delle aree critiche per la connettività della rete.</li> </ul>			
<p><b>Art. 47 delle NTA del PS</b></p> <p>[...]</p> <p>2. Il PS persegue, fatte salve le disposizioni di cui alla pianificazione di bacino, alle norme in materia di difesa dal rischio idraulico e tutela dei corsi d'acqua, gli obiettivi riportati al comma 2 dell'art. 16 della Disciplina del PIT/PPR:</p> <p>a) conservare e migliorare i caratteri di naturalità degli alvei, delle sponde, del contesto fluviale, come definito al comma 3, lettera a) e delle aree di pertinenza fluviale come riconosciute dai Piani di assetto idrogeologico;</p> <p>b) salvaguardare i livelli di qualità e il buon regime delle acque, con particolare riferimento al mantenimento del Deflusso Minimo Vitale (DMV), al trasporto solido, alle aree di divagazione dell'alveo e quelle necessarie alla sua manutenzione e accessibilità;</p> <p>c) tutelare la permanenza e la riconoscibilità dei caratteri morfologici, storico-insediativi, percettivi e identitari dei contesti fluviali;</p> <p>d) conservare e valorizzare i servizi ecosistemici offerti dagli ambienti fluviali, anche migliorando la qualità delle formazioni</p>	Corridoio fluviale e ripariale del Canale Maestro	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle viadotto da pk 139-2+925,000 al pk 145-3+050,000	<p><b>In relazione ai tratti che vanno ad interferire con l'elemento indicato, il progetto definitivo, oltre ad aver approfondito gli studi idraulici ai fini della compatibilità idraulica, ha perseguito gli obiettivi citati di conservazione dei caratteri di naturalità e di tutela dei caratteri identitari dei contesti fluviali oltre alla valorizzazione dei servizi ecosistemici offerti dai dagli ambienti fluviali. Le varie soluzioni progettuali attuate nel tratto interferente specifico risultano di conseguenza compatibili con la norma stessa.</b></p>

PROGETTAZIONE ATI:

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
vegetali ripariali e dei loro livelli di maturità, complessità.			

Tabella 1.7 – Conformità a vincoli e tutele – Tavola ambiti di pertinenza e salvaguardia

### 1.4.2.3.3 Strategia dello sviluppo



La tavola della Strategia dello Sviluppo contiene una rappresentazione della struttura territoriale in rapporto agli obiettivi e alle azioni di sviluppo individuando le determinazioni e indicazioni atte a garantire la realizzazione di tali obiettivi e azioni strategiche. Avendo dunque come riferimento i perimetri delle UTOE gli elementi cartografati sono:

• **la struttura infrastrutturale, la sua articolazione in rapporto agli obiettivi di sviluppo e le azioni strategiche da realizzare per aumentare l'accessibilità e le relazioni.**

Sono state individuate: la rete viaria (distinta in rapporto all'effettivo ruolo di relazione che le strade hanno a livello territoriale o urbano), la rete ciclopedonale e i cammini, la ferrovia e le sue stazioni, i nodi intermodali (principali parcheggi scambiatori, stazioni autocorriere e ferroviarie, scalo alta velocità Roma-Firenze di progetto), le navette del trasporto pubblico, le scale mobili collegate al parcheggio Pietri.

• **gli elementi di valorizzazione e implementazione del sistema ambientale**

Sono state individuate la rete ecologica di scala territoriale e urbana composta dall'insieme di spazi aperti urbani funzionali alla continuità della rete ecologica (parchi, giardini, aree libere verdi private da preservare per la continuità dei corridoi verdi), dal reticolo idrografico principale e dai corridoi costituiti dagli ambiti ad elevata naturalità lungo i principali corsi d'acqua (fasce di vegetazione ripariale, aree rurali destinate all'implementazione ecologica), dai grandi ambiti ad elevata naturalità sui rilievi orografici e tutte le core area e nodi della rete ecologica, integrata dalle connessioni ecologiche di progetto necessarie al completamento, funzionalità ed efficacia della rete

• **i principali elementi del sistema insediativo**

Sono stati individuati:

- i diversi livelli di trasformabilità dei tessuti, da quelli a bassa trasformabilità ai quali si attribuisce un carattere morfogenetico della struttura insediativa (il patrimonio edilizio storico da tutelare, le parti di città esito di un progetto unitario), a quelli ad elevata trasformabilità, al ridisegno dei quali sono attribuiti interventi di trasformazione urbanistica e di rigenerazione urbana (completamenti insediativi, piani attuativi in corso, interventi di trasformazione urbanistica, aree di rigenerazione urbana, ambiti soggetti a co-pianificazione) localizzati sia in aree a destinazione produttivo/commerciale sia in tessuti abitativi caratterizzati dalla mixité urbana);

- le polarità urbane: le attrezzature sportive (le aree attrezzate per lo sport, campi del Saracino, gli ambiti destinati al potenziamento delle attività sportive e ricreative); le attrezzature culturali (teatri, musei, manufatti e spazi attrattivi di valore identitario); i servizi di scala sovrallocale (la fiera, l'ospedale, la cittadella dello sport); commerciali; gli spazi di aggregazione (piazze/parchi da riqualificare o realizzare);

- le azioni previste per la strategia di sviluppo di alcuni quartieri periferici in quanto mal collegati e per la risoluzione di condizioni di degrado presenti relative alla cattiva accessibilità e fruizione delle funzioni pubbliche urbane, al superamento delle barriere infrastrutturali (potenziamento dei sottopasso ferroviari, realizzazione di nuovi collegamenti pedonali e ciclabili), alla risoluzione di discontinuità nella maglia della rete ecologica.

- le azioni volte a potenziare le direttrici strategiche di rigenerazione urbana: sequenze di spazi e luoghi identitari, aree per servizi, nuovi spazi pubblici

- individuate come "ossatura" portante di un determinato ambito alle quali è attribuito il ruolo di caratterizzare e strutturare quel determinato ambito urbano stesso;

- gli ambiti di ricucitura e riconfigurazione paesaggistica: buffer di mitigazione delle infrastrutture, viali urbani da caratterizzare tramite filari alberati, ambiti di ricomposizione della continuità urbana.

(cfr. elab. D1 Relazione illustrativa – D Strategia dello sviluppo)



Figura 1.24 – Estratto Elaborato D2 - Strategia dello sviluppo - Schemi descrittivi- riferimento elaborato T00EG00GENCT03 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Strutturale)

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<p>Art. 54 delle NTA del PS</p> <p>Di seguito si riportano gli obiettivi generali e gli obiettivi specifici per ogni singolo ambito strategico dell'area tematica c. Mobilità &amp; infrastrutture:</p> <p>C1. [...]</p> <p>C2. Potenziamento dei collegamenti infrastrutturali.</p> <p>Obiettivo generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potenziare i collegamenti infrastrutturali a completamento della rete</li> </ul> <p>Obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completare i collegamenti infrastrutturali viari di rango territoriale</li> </ul>	<p>Viabilità urbana ed extraurbana esistente</p> <p>Viabilità di relazione territoriale centro-frazione</p>	<p>Entrambi i tracciati dei due collegamenti</p>	<p>Il progetto dei due collegamenti risulta coerente con gli obiettivi generali e specifici dell'ambito strategico C2 dell' area tematica c.Mobilità &amp; infrastrutture. Nell'ambito del progetto le varie interferenze con le infrastrutture sono state risolte adottando soluzioni mirate per ogni situazione nel rispetto della normativa vigente di riferimento.</p>

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Completare/Integrare la rete infrastrutturale viaria urbana e le sue connessioni territoriali</li> <li>- Ottimizzare la circolazione della auto senza incoraggiare una crescita diffusa della città</li> <li>- Potenziare l'integrazione fra le reti ferroviarie</li> </ul> C3. [...]			
Art. 52 delle NTA del PS Di seguito si riportano gli obiettivi generali e gli obiettivi specifici per ogni singolo ambito strategico dell'area tematica a. Città e insediamenti urbani  a.1 [...] a.2 [...] a.3 [...] a.4 Riquilibrare e rigenerazione dell'insediamento Obiettivo generale: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riquilibrare e rigenerare il sistema insediativo urbano</li> <li>- Salvaguardare e valorizzare il carattere policentrico e le specifiche identità paesaggistiche delle diverse forme insediative</li> <li>- Riequilibrare le previsioni insediative a carattere residenziale e produttivo (evitando la dispersione funzionale ed insediativa del costruito)</li> <li>- Favorire i processi di rigenerazione urbana e riqualificazione degli assetti insediativi</li> <li>- Implementare la connettività ecologica all'interno del sistema urbano</li> <li>- Qualificare la dotazione di spazi pubblici (quale elemento di ricucitura fra le parti)</li> <li>- Valorizzare e incrementare le attività culturali e le attrezzature</li> <li>- Contenere il consumo di nuovo suolo</li> </ul>	Ambiti consolidati e di recente formazione	Strada di collegamento E78-S.R.71 tratto in rilevato da pk 11-0+177,161 al pk 18-0+350,000	Il progetto dei due collegamenti risulta coerente con gli obiettivi generali e specifici dell'ambito strategico a.4 dell'area tematica a. Città e insediamenti urbani. Le eventuali interferenze, tra l'ambito considerato e il tratto di progetto specificato, sono state risolte adottando soluzioni mirate per ogni situazione nel rispetto della normativa vigente di riferimento.
Art. 52 delle NTA del PS Di seguito si riportano gli obiettivi generali e gli obiettivi specifici per ogni singolo ambito strategico dell'area tematica a. Città e insediamenti urbani a.1 [...] a.2 Recupero e sviluppo delle attività produttive Obiettivo generale:	Ambiti a media trasformabilità della produzione	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 27-0+575,000 da pk 50-1+125,000 al pk 61-1+350,000	Gli obiettivi non riguardano l'opera progetto in quanto si tratta di un intervento infrastrutturale e opera pubblica, e non di un ambito produttivo. Le eventuali interferenze, tra l'ambito considerato e il tratto di progetto specificato, sono state risolte adottando

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promuovere il recupero e lo sviluppo delle attività produttive</li> </ul> Obiettivi specifici: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorire la riqualificazione ed il riuso delle aree e degli immobili produttivi dismessi o sottoutilizzati</li> <li>- Favorire l'innovazione tecnologica delle attività</li> <li>- Promuovere uno sviluppo economico sostenibile e di qualità, legato alle tradizioni storico culturali</li> <li>- Sostenere le attività economiche del territorio, valorizzando le eccellenze</li> </ul> a.3 [...] a.4 [...]			soluzioni mirate per ogni situazione nel rispetto della normativa vigente di riferimento.
Art. 72 delle NTA del PS L'unità identifica la porzione settentrionale aretina della Val di Chiana, vasto sistema di pianura alluvionale a sviluppo nord-sud, risultato degli importanti interventi di bonifica alla fine del XVIII secolo (Bonifica leopoldina) e comprende le pendici del Monte Lignano. [...] 2. Obiettivi specifici: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salvaguardare la pianura della Val di Chiana, qualificata dalla presenza dei paesaggi agrari della bonifica storica</li> <li>- Tutelare le relazioni funzionali ed ecosistemiche tra il territorio pianeggiante e le aree collinari e montane</li> <li>- Tutelare e valorizzare il sistema insediativo "a pettine"</li> <li>- Ricostituire le relazioni tra il sistema insediativo e le aree agricole circostanti</li> <li>- Tutelare e valorizzare il presidio rurale delle "leopoldine" e la Fattoria Granduca di Frassineto</li> <li>- Favorire l'integrazione delle reti ferroviarie di attraversamento (linea ad alta velocità e linea regionale)</li> <li>- Favorire il completamento della superstrada dei due mari (nodo di Olmo)</li> <li>- Tutelare e valorizzare la zona archeologica comprendente l'insediamento ellenistico di altura in località Monticello.</li> </ul>	Val di Chiana e sistema della bonifica Leopoldina	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 139-2+925,000, collegamento E78-S.R.71 tratto in rilevato da pk 3-0+021,061 al pk 11-0+177,161 da pk 19-0+375,000 al pk 21-1+396,780 compresa rotatoria D e rotatoria SR71 con svincoli escluso lo svincolo SR71 Est	Il progetto dei due collegamenti risulta coerente con gli obiettivi generali del sistema rurale indicato. Le eventuali interferenze, con il tratto di progetto specificato, sono state risolte adottando soluzioni mirate per ogni situazione nel rispetto della normativa vigente di riferimento.
Art. 71 delle NTA del PS  La piana, compresa tra l'incisione valliva dell'Arno, il Canale Maestro e i rilievi collinari di La Loggia e Punta Poggio, è riconducibile ad una matrice	Piana agricola	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle viadotto da pk 144-3+025,000 al pk 196-4+025,000 inclusa	Il progetto dei due collegamenti risulta coerente

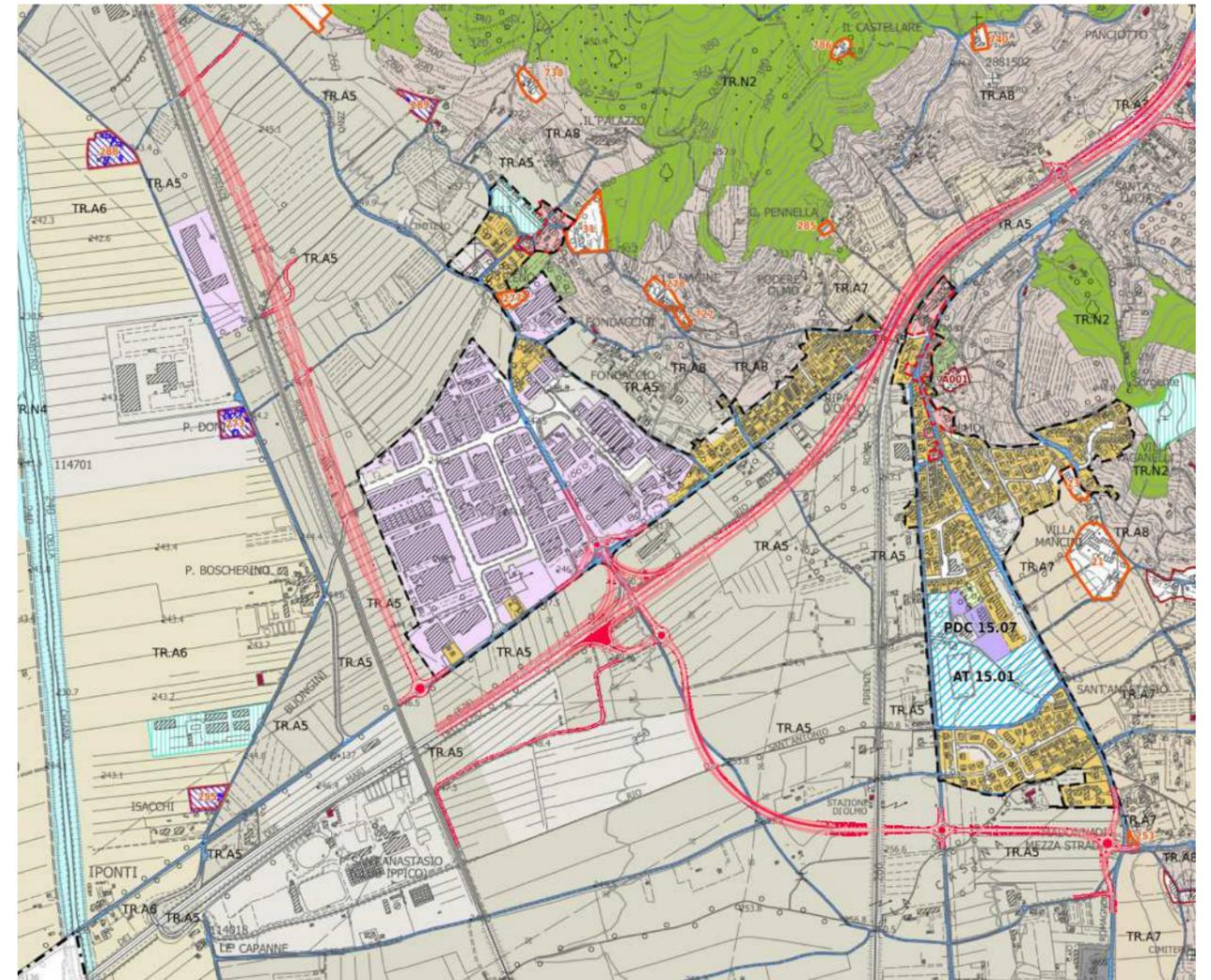
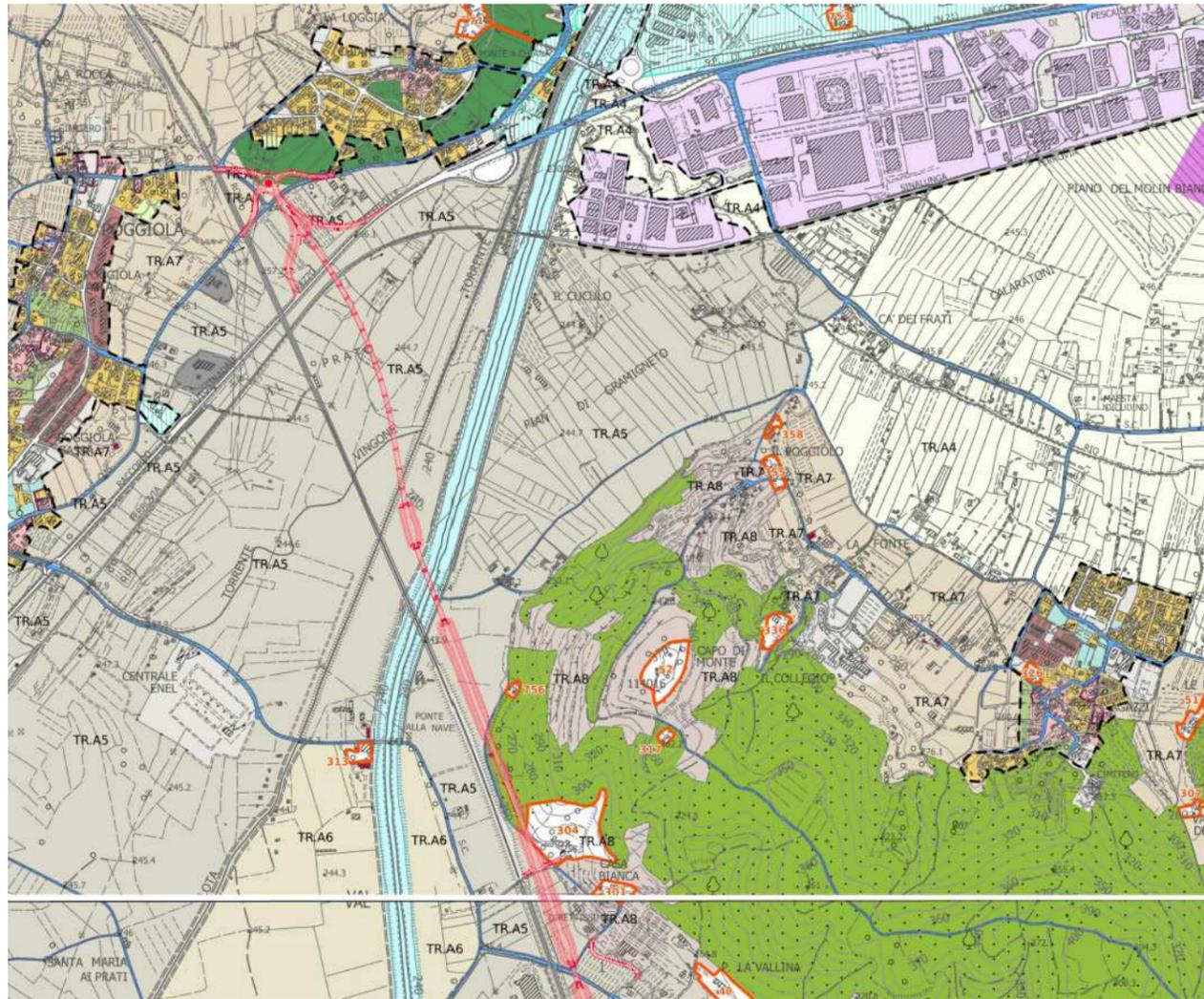
PROGETTAZIONE ATI:

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<p>agro sistemica urbanizzata, caratterizzata da un mosaico culturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari. Le numerose aree urbanizzate sono organizzate lungo le due radiali occidentali del sistema insediativo di Arezzo: la Strada Provinciale di Pesciola (affiancata dal raccordo autostradale Arezzo-Battifolle) e la via Fiorentina (Pratantico - Indicatore), connesse dalla Strada Provinciale 21. L'unità è attraversata dalle principali direttrici ferroviarie di interesse nazionale, regionale e locale (alta velocità, linea lenta e Ferrovia della Val di Chiana).</p> <p>2. Obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricostituire la direttrice di connettività ecologica con la piana di Arezzo lungo i corridoi fluviali del Torrente Lota e del Canale Maestro (obiettivo invariante).</li> <li>- Tutelare le relazioni funzionali ed ecosistemiche tra il territorio pianeggiante e le aree collinari e montane</li> <li>- Riqualificare i margini città-campagna (PIT/PPR)</li> <li>- Ricostituire le relazioni tra il sistema insediativo e le aree agricole circostanti.</li> <li>- Mitigare gli effetti sul paesaggio e sulla connettività ecologica delle infrastrutture viarie e ferroviarie presenti</li> <li>- Riqualificare e valorizzare il patrimonio insediativo e storico culturale (Castel Pugliese).</li> </ul>		rotatoria San Giuliano e svincoli	<p>con gli obiettivi generali del sistema rurale indicato. Le eventuali interferenze, con il tratto di progetto specificato, sono state risolte adottando soluzioni mirate per ogni situazione nel rispetto della normativa vigente di riferimento.</p>
<p>Art. 59 delle NTA del PO</p> <p>1. [...]</p> <p>2. [...]</p> <p>3. Il Piano persegue i seguenti obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• riqualificare il margine fra gli insediamenti urbani ed il territorio rurale;</li> <li>• salvaguardare le permanenze del paesaggio agrario storico: formazioni vegetali aventi valore paesistico, i filari, le alberature e l'orditura delle coltivazioni, la sistemazione della viabilità minore;</li> <li>• valorizzare gli elementi di naturalità e la funzionalità ecologica degli elementi costitutivi;</li> <li>• favorire il mantenimento dell'attività agricola quale attività di gestione del</li> </ul>	Ambiti rurali urbani e periurbani	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto trincea da pk 109-2+300,000 al pk 124-2+625,000	<p>Il progetto dei due collegamenti risulta coerente con gli obiettivi generali dell'ambito indicato. Le eventuali interferenze con gli elementi caratterizzanti l'ambito ed il tratto di progetto specificato, sono state risolte adottando soluzioni mirate per ogni situazione nel rispetto della normativa vigente di riferimento.</p> <p>Le prescrizioni non riguardano l'opera in progetto in quanto si tratta di un intervento infrastrutturale e opera pubblica.</p>

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Coerenza/Conformità/Compatibilità
<p>territorio, considerata anche nelle forme part-time e/o di autoconsumo e del tempo libero che possono costituire un importante elemento di mantenimento e recupero anche per la stessa qualità della vita urbana;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sostenere le attività agricole in un ottica multifunzionale, fortemente integrata con gli insediamenti urbani e finalizzata alla conservazione dei valori paesaggistici e ambientali.</li> </ul> <p>4. Negli ambiti periurbani possono essere realizzati gli interventi disciplinati dal presente Titolo, in coerenza con gli elementi del paesaggio rurale, salvaguardando e rafforzando il ruolo di connessione ecologica e fruitiva, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• non è ammessa la costruzione di nuovi edifici agricoli ad uso abitativo;</li> <li>• i nuovi annessi e manufatti agricoli, qualora consentiti, devono essere</li> <li>• gli interventi sul patrimonio edilizio esistente devono mirare a conservare e, se alterati, a ripristinare i caratteri tipici dell'edilizia rurale;</li> <li>• ogni intervento di trasformazione deve garantire la conservazione del paesaggio agrario storico e delle diffuse testimonianze di valore storico documentale.</li> </ul> <p>[...]</p> <p>Gli interventi di trasformazione devono essere corredati da un'analisi del contesto che dimostri il rispetto delle caratteristiche dei luoghi o il loro miglioramento dal punto di vista idraulico, tecnico-agronomico e paesistico-ambientale.</p>			

Tabella 1.8 – Conformità a vincoli e tutele – Tavola Strategia dello sviluppo

1.4.2.3.4 Ambiti di applicazione della disciplina dei tessuti edilizi e degli ambiti di trasformazione



PROGETTAZIONE ATI:

**Territorio urbanizzato**

**Ambiti a bassa trasformabilità**

-  Centro storico del capoluogo (artt. 28, 29 NTA del PO)
-  Ambiti a bassa trasformabilità di antica formazione esterni al centro storico del capoluogo (art. 30 NTA del PO)
-  Ambiti a bassa trasformabilità di recente formazione esito di processi unitari a carattere identitario (art. 31 NTA del PO)

**Ambiti a media trasformabilità**

-  Ambiti a media trasformabilità non specializzati della mixité urbana (art. 32 NTA del PO)
-  Ambiti a media trasformabilità del commercio (art. 34 NTA del PO)
-  Ambiti a media trasformabilità della produzione (art. 33 NTA del PO)

**Ambiti ad alta trasformabilità**

-  Ambiti ad alta trasformabilità con Progetto Norma soggetti a Piano Urbanistico Attuativo (artt. 35, 111 NTA del PO)
-  Ambiti ad alta trasformabilità non specializzati soggetti a Progetto Unitario Convenzionato (artt. 35, 111 NTA del PO)
-  Ambiti ad alta trasformabilità non specializzati soggetti a Permesso di Costruire Convenzionato (artt. 35, 111 NTA del PO)
-  Ambiti ad alta trasformabilità del commercio soggetti a Progetto Unitario Convenzionato (artt. 35, 111 NTA del PO)
-  Ambiti ad alta trasformabilità della produzione soggetti a Progetto Unitario Convenzionato (artt. 35, 111 NTA del PO)
-  Ambiti ad alta trasformabilità della produzione soggetti a Permesso di Costruire Convenzionato (artt. 35, 111 NTA del PO)

**Ambiti non trasformabili**

-  Ambiti non trasformabili funzionali alla rete ecologica (art. 36 NTA del PO)
-  Ambiti non trasformabili a tutela dei nuclei di antica formazione (art. 36 NTA del PO)
-  Ambiti non trasformabili a tutela paesaggistica degli ambiti residenziali (art. 36 NTA del PO)

**Patrimonio storico urbano ed extraurbano**

-  Centri antichi ed aggregati (art. 24 NTA del PO)
-  Nuclei rurali (artt. 24, 57 NTA del PO)
-  Edifici specialistici, ville ed edilizia rurale di pregio (art. 24 NTA del PO)
-  Edifici di antica formazione (art. 24 NTA del PO)

**Territorio rurale**

**Sistemi ambientali**

-  TR.N1 - Sistema ambientale montano dell'Alpe di Poti e Monte Dogana (artt. 42, 43 NTA del PO)
-  TR.N2 - Sistema ambientale collinare dell'Alpe di Poti e di Sargiano (artt. 42, 44 NTA del PO)
-  TR.N3 - Sistema ambientale fluviale della valle dell'Arno (artt. 42, 45 NTA del PO)
-  TR.N4 - Corridoio fluviale e ripariale del Canale Maestro (artt. 42, 46 NTA del PO)
-  TR.N5 - Sistema ambientale dei versanti collinari di La Loggia e Punta Poggio (artt. 42, 47 NTA del PO)

**Altre indicazioni**

-  Perimetro del territorio urbanizzato (art. 39 Disciplina del PS)
-  Perimetro di copianificazione (artt. 35, 111, 120 bis NTA del PO)
-  Ambiti a bassa trasformabilità di antica formazione esterni al centro storico del capoluogo (art. 30 NTA del PO)
-  Edifici soggetti a ristrutturazione edilizia conservativa (artt. 21, 22, 24, 24 quater NTA del PO; art. 135 comma 2 lettera d della L.R. 65/2014)
-  Edifici soggetti a restauro (artt. 21, 22, 24, 24 quater NTA del PO)
-  Area di tutela aeroportuale (art. 99 bis NTA del PO)
-  Aree per servizi e attrezzature collettive (artt. 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102 NTA del PO)
-  Impianti di distribuzione carburante (art. 131 bis NTA del PO)
-  Piani Attuativi vigenti e programmi in corso (art. 129 NTA del PO)
-  Ambito della stazione ferroviaria (art. 133 NTA del PO)
-  Piano attuativo dell'area Parco del Pionta (art. 24 ter NTA del PO)
-  Viabilità storica (art. 64 NTA del PO)
-  Progetto di Paesaggio "Le Leopoldine della Val di Chiana" (art. 44 Disciplina del PS, art. 131ter NTA del PO) - Edificio
-  Progetto di Paesaggio "Le Leopoldine della Val di Chiana" (art. 44 Disciplina del PS, art. 131ter NTA del PO) - Area di pertinenza
-  Viabilità (art. 100 NTA del PO)
-  Limite comunale

**Aree agricole e forestali**

-  TR.A1 - Ambiti agricoli di fondovalle (artt. 48, 49 NTA del PO)
-  TR.A2 - Ambiti agricoli di alta pianura (artt. 48, 50 NTA del PO)
-  TR.A3 - Ambiti agricoli di fondovalle ampio (valle dell'Arno) (artt. 48, 51 NTA del PO)
-  TR.A4 - Ambiti delle piane agricole (Arezzo, Cafaggio e Melliciano) (artt. 48, 52 NTA del PO)
-  TR.A5 - Ambiti agricoli di pianura (Valdichiana) (artt. 48, 53 NTA del PO)
-  TR.A6 - Ambiti agricoli della pianura bonificata (artt. 48, 54 NTA del PO)
-  TR.A7 - Ambiti agricoli collinari (artt. 48, 55 NTA del PO)
-  TR.A8 - Versanti agricoli terrazzati (artt. 48, 56 NTA del PO)
-  Ir - Recupero ambientale delle superfici di cava (art. 131 NTA del PO)
-  Ie - Area estrattiva di cava (art. 131 NTA del PO)

**Figura 1.25** – Estratto E2.1 | Ambiti di applicazione della disciplina dei tessuti edilizi e degli ambiti di trasformazione-riferimento elaborato T00EG00GENCT03 (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Operativo)

Indirizzi-Obiettivi-PreSCRIZIONI	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
<p><b>Art. 33 della NTA del PO</b></p> <p>1. [...]</p> <p>2. [...]</p> <p>3. La nuova costruzione non è soggetta a limitazioni salvo la necessità di rispettare le dotazioni minime di parcheggio ed eventuali prescrizioni derivanti da disposizioni legislative e regolamentari vigenti. L'edificazione sugli eventuali lotti liberi catastalmente individuati alla data di adozione del Piano Operativo è soggetta alla decadenza di cui all'articolo 95 comma 11 della L.R. 65/2014 e al monitoraggio di cui all'articolo 15 della L.R. 65/2014 e all'articolo 16 del D.P.G.R. 32R/2017 relativamente agli aspetti relativi al contrasto e riduzione del consumo di suolo e promozione del recupero.</p> <p>4. [...]</p> <p>[...]</p>	<p>Ambiti a media trasformabilità della produzione</p>	<p>Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 27-0+575,000 da pk 46-1+025,000 al pk 61-1+350,000</p>	<p><b>L'articolo non si applica all'intervento di progetto che è infrastrutturale e opera pubblica e non riguarda le opere previste nello stesso.</b></p>
<p><b>Art. 36 della NTA del PO</b></p> <p>1. [...]</p> <p>2. [...]</p> <p>3. [...]</p> <p>4. Sul patrimonio edilizio esistente e nel lotto/resede pertinenziale, ricadente in ambiti non trasformabili a tutela dei nuclei di antica formazione sono ammessi tutti gli interventi consentiti nei nuclei di antica formazione; Sul patrimonio edilizio esistente e nel lotto/resede pertinenziale, ricadente in ambiti non trasformabili a tutela paesaggistica degli ambiti residenziali sono ammessi tutti gli interventi consentiti nei rispettivi ambiti residenziali.</p>	<p>Ambiti non trasformabili funzionali alla rete ecologica</p>	<p>Rotatoria San Giuliano svincolo Via Poggiola tratto rivelato da pk 5-0+030,160 al pk 1-0+000,000 e svincolo SP21 Est tratto rivelato da pk 7-0+075,000 al pk 16-0+159,224</p>	<p><b>Le prescrizioni non sono attinenti al progetto che riguarda un intervento infrastrutturale e opera pubblica e non interventi sul patrimonio edilizio esistente.</b></p>
<p><b>Art. 48 della NTA del PO (artt. 53 e 55)</b></p> <p>1. [...]</p> <p>2. [...]</p> <p>3. [...]</p> <p>4. Nelle aree agricole e forestali, in coerenza con la normativa regionale e nei limiti dei vincoli/condizionamenti imposti da piani/programmi sovraordinati, è consentita la realizzazione delle trasformazioni necessarie allo sviluppo delle aziende agricole del</p>	<p>TR.A5-Ambiti agricoli di pianura (Valdichiana)</p>	<p>Tutto il tratto di collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle escluso viadotto da pk 193-2+925,00 a pk 145-3+050,000, tutta la strada di collegamento E78-S.R.71 escluso tratto in rilevato da pk 11-0+177,161 al pk 18-0+350,000</p>	<p><b>Le prescrizioni non sono attinenti al progetto che riguarda un intervento infrastrutturale e opera pubblica e non interventi inerenti il patrimonio edilizio esistente o di nuova costruzione.</b></p>

PROGETTAZIONE ATI:

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
territorio secondo quanto dettagliato nei singoli ambiti. Ai sensi dell'art. 73 della L.R. 65/2014, la costruzione di nuovi edifici ad uso abitativo, ove ammessa, è consentita fermo restando l'obbligo di procedere prioritariamente al recupero degli edifici esistenti.	TR.A7-Ambiti agricoli collinari	Rotatoria SR71 svincolo SR71 Sud tratto trincea da pk 1-0+000,000 al pk 7-0+052,085	
<b>Art. 24 della NTA del PO</b>  1. [...] 2. Per gli "Edifici specialistici, ville ed edilizia rurale di pregio" e per i "Centri antichi ed aggregati" [...] a) Gli interventi sempre ammessi sono i seguenti: <ul style="list-style-type: none"><li>• interventi volti all'eliminazione di barriere architettoniche;</li><li>• manutenzione straordinaria;</li><li>• demolizione non preordinata alla ricostruzione (L.R. 65/2014) ad eccezione degli edifici soggetti a restauro e RIL;</li><li>• realizzazione di piscine nonché di impianti sportivi, ancorché ad uso pertinenziale privato, comportanti la trasformazione permanente di suolo inedificato, quale pertinenza dell'abitazione anche sul resede dei fabbricati soggetti a restauro purché sia garantito un inserimento compatibile con il contesto esistente.</li></ul> [...]	Edifici specialistici, villa ed edilizia rurale di pregio	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 105-2-225,000 al pk 11-2-347,000	<b>Le prescrizioni non sono attinenti al progetto che riguarda un intervento infrastrutturale e opera pubblica e non interventi inerenti il patrimonio edilizio esistente o di nuova costruzione.</b>
<b>Art. 42 della NTA del PO</b>  1. [...] 2. [...] 3. Sono sempre consentiti, mediante modalità diretta, gli interventi di: <ul style="list-style-type: none"><li>• Manutenzione straordinaria, non comportante frazionamento delle unità immobiliari;</li></ul>	TR.N.2-Sistema ambientale collinare dell'Alpe di Poti e di Sargiano	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto trincea da pk 110-2+325,000 al pk 123-2+600,000	<b>Le prescrizioni non sono attinenti al progetto che riguarda un intervento infrastrutturale e opera pubblica e non interventi inerenti il patrimonio edilizio esistente o di nuova costruzione.</b>

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
<ul style="list-style-type: none"><li>• Restauro e risanamento conservativo, non comportante frazionamento delle unità immobiliari "o cambio di destinazione d'uso;</li><li>• Ristrutturazione edilizia conservativa non comportante frazionamento "o cambio di destinazione d'uso;</li><li>• Demolizione di edifici o manufatti senza ricostruzione;</li></ul> Adeguamenti manufatti necessari al superamento delle barriere architettoniche e all'adeguamento degli immobili per le esigenze dei disabili; <ul style="list-style-type: none"><li>• Interventi sul patrimonio edilizio esistente a destinazione agricola di cui all'art. 71 comma 1 della L.R. 65/2014 riservati all'imprenditore agricolo professionale.</li></ul> [...]	TR.N.4-Corridoio fluviale e ripariale del Canale Maestro	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle viadotto da pk 139-2+925,000 al pk 145-3+050,000	
<b>Art. 39 della NTA del PS</b>  1. [...] 2. Il Perimetro include aree interessate da interventi di trasformazione in corso di attuazione o previsti sulla base di piani ed altri strumenti attuativi convenzionati e tuttora in vigore. Il perimetro può essere meglio dettagliato nei successivi atti di governo del territorio a seguito degli aggiornamenti cartografici conseguenti alla realizzazione di interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia o quando lo scarto tra elemento fisico reale e linea di perimetro del PS è trascurabile ed attribuibile alle diverse scale di rappresentazione grafica. 3. [...]	Perimetro del territorio urbanizzato	Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 27-0+575,000 da pk 46-1+025,000 al pk 61-1+350,000, rotatoria San Giuliano svincolo SP21 Est tratto in rilevato da pk 1-0+000,000 al pk 3-0+025,000	<b>L'articolo non si applica al progetto infrastrutturale e opera pubblica.</b>
<b>Art. 92 della NTA del PO</b> 1. [...] I servizi con consumo di suolo si articolano in: <ul style="list-style-type: none"><li>• S1: servizi per l'istruzione; comprendono, a solo titolo esemplificativo: il complesso delle attrezzature scolastiche per l'infanzia (asili nido, baby parking, giardini per l'infanzia e scuole materne) e quelle relative alla scuola primaria e secondaria di primo e secondo grado dell'istruzione (scuola elementare, scuola media inferiore e superiore), nonché le attrezzature complementari e le relative aree verdi destinate al gioco ed allo sport;</li><li>• S2: servizi sociali e civici; comprendono, a solo titolo esemplificativo, le</li></ul>	Aree per servizi e attrezzature collettive	Strada di collegamento E78-S.R.71 tratto in rilevato da pk 11-0+177,161 al pk 19-0+375,000	<b>L'articolo non si applica all'intervento di progetto che è di tipo infrastrutturale e opera pubblica e non riguarda la realizzazione di servizi collettivi.</b>

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera-Tratto interferente	Conformità/compatibilità
<p>attrezzature ad uso collettivo, a carattere socio-sanitario ed assistenziale (unità dei servizi sanitari, dei servizi assistenziali per gli anziani e per i giovani), le attività associative, le attrezzature destinate alla vita collettiva, agli spazi per la socializzazione quali le piazze, alle attività culturali e ricreative, alle attività sportive, alla partecipazione democratica ed all'esercizio dei diritti civili;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S3: cimiteri;</li> <li>S4: servizi religiosi;</li> <li>S5: servizi tecnologici: comprendono tutte le attività per il corretto funzionamento della città e del territorio quali, a solo titolo esemplificativo, magazzini comunali, isole ecologiche, ecc.</li> </ul> <p>2. [...]</p>			
<p><b>Art. 100 della NTA del PO</b></p> <p>1. Le infrastrutture viabilistiche comprendono le viabilità esistenti, pubbliche e di uso pubblico, oltre agli spazi, anche interni a Piani Urbanistici Attuativi, destinati alle nuove sedi stradali, ai parcheggi pubblici lungo strada e alle piste ciclabili. Le infrastrutture viabilistiche generano le fasce di rispetto stradale dimensionate in base alla normativa nazionale vigente.</p> <p>2. In sede di progettazione delle singole opere è ammesso lo spostamento e la rettifica dei relativi tracciati che, all'interno degli elaborati del Piano, assumono quindi valore indicativo.</p> <p>3. L'approvazione del progetto dell'opera pubblica costituisce variante agli strumenti di pianificazione come previsto dall'art. 34 della L.R. 65/2014 e sarà cura dell'Amministrazione Comunale l'adeguamento tempestivo degli elaborati del Piano Operativo. Gli stessi elaborati, entro il 31.12.2023, dovranno essere aggiornati individuando correttamente tutte le viabilità esistenti, pubbliche e di uso pubblico.</p>	Viabilità	Entrambi i tracciati dei due collegamenti	<p><b>L'interferenza dei due collegamenti in esame, con la rete stradale esistente, è stata risolta adottando soluzioni progettuali specifiche per ogni situazione nel rispetto della normativa di riferimento vigente. Non essendo applicabili le regole delle fasce di rispetto, il progetto risulta compatibile. Per il progetto una volta approvato dovranno essere avviate le procedure di variante come previsto al comma tre dell'articolo citato.</b></p>

Tabella 1.9 - Ambiti di applicazione della disciplina dei tessuti edilizi e degli ambiti di trasformazione

Nella carta della disciplina dei tessuti edilizi e degli ambiti di trasformazione, gli ambiti, i sistemi e le aree di PO-Piano Operativo, intercettati dal tracciato, non sono ostativi alla realizzazione dei due collegamenti, poiché gli stessi risultano essere compatibili con le previsioni del PS-Piano Strutturale, e conformi allo stesso, essendo corrispondenti alla Viabilità di relazione territoriale centro-frazione, di cui all'elaborato D2 di PS, pur con alcuni scostamenti locali rispetto al tracciato proposto dal PS. Sarà necessario avviare le procedure di variante, anche al fine di allinearsi al PO (co. 3, Art. 100, NTA PO).

#### 1.4.2.3.5 Unità Organiche Territoriali Elementari

L'analisi è stata ulteriormente approfondita attraverso la valutazione di coerenza interna tra il progetto e gli obiettivi delle UTOE - Unità Organiche Territoriali Elementari del PS.

#### 6 – Sistema collinare ed insediativo di Agazzi e della Piana di Molin Bianco

L'unità identifica il settore prevalentemente agricolo della piana di Molin Bianco che definisce il margine sud-occidentale del centro urbano di Arezzo. Dominata dalla presenza del colle di Agazzi, l'unità è caratterizzata dalla presenza del sistema di piccoli centri abitati situati alle pendici collinari (Il Poggio, Agazzi, il Vignale, Nespoli, Bagnaia, Santa Flora) e dell'Aeroporto Molin Bianco, inseriti all'interno di una matrice agricola che comprende agro-ecosistemi, localmente frammentati e/o in abbandono, a seminativo e a colture specializzate (oliveti). È presente una matrice di connessione forestale con latifoglie miste e querceti di roverella e locali corridoi fluviali e ripariali a struttura vegetazionale arbustiva o arborea.

#### 14 – Piana Agricola Occidentale

La piana, compresa tra l'incisione valliva dell'Arno, il Canale Maestro e i rilievi collinari di La Loggia e Punta Poggio, è riconducibile ad una matrice agro sistemica urbanizzata, caratterizzata da un mosaico colturale complesso a maglia fitta di pianura e delle prime pendici collinari. Le numerose aree urbanizzate sono organizzate lungo le due radiali occidentali del sistema insediativo di Arezzo: la Strada Provinciale di Pesciola (affiancata dal raccordo autostradale Arezzo-Battifolle) e la via Fiorentina (Pratantico - Indicatore), connesse dalla Strada Provinciale 21. L'unità è attraversata dalle principali direttrici ferroviarie di interesse nazionale, regionale e locale (alta velocità, linea lenta e Ferrovia della Val di Chiana).

#### 15 – Valdichiana e sistema di bonifica Leopoldina

L'unità identifica la porzione settentrionale aretina della Val di Chiana, vasto sistema di pianura alluvionale a sviluppo nord-sud, risultato degli importanti interventi di bonifica alla fine del XVIII secolo (Bonifica leopoldina) e comprende le pendici del Monte Lignano. Lungo la pianura, si innesta il sistema insediativo "a pettine" organizzato perpendicolarmente a due principali direttrici: una pedecollinare e una di fondovalle, parallela al Canale Maestro. Il sistema dei principali centri urbani (Olmo, Madonna di mezza strada, Fontiano, Pulciano, Rigutino, Fondaccio) si snoda, in posizione sopraelevata, a dominio della Piana, lungo la viabilità storica pedecollinare, alla confluenza delle valli secondarie. L'area è segnata dalla presenza di importanti direttrici infrastrutturali, orientate in direzione Nord-Sud, che strutturano il sistema insediativo della Val di Chiana: il Canale Maestro della Chiana, principale opera di deflusso idrico della valle, la viabilità stradale pedecollinare, le linee ferroviarie (regionale e ad alta velocità). Sono presenti sistemi agricoli intensivi, matrici agro-ecosistemiche di collina e di pianura urbanizzata con presenza prevalente di superfici destinate a seminativo.

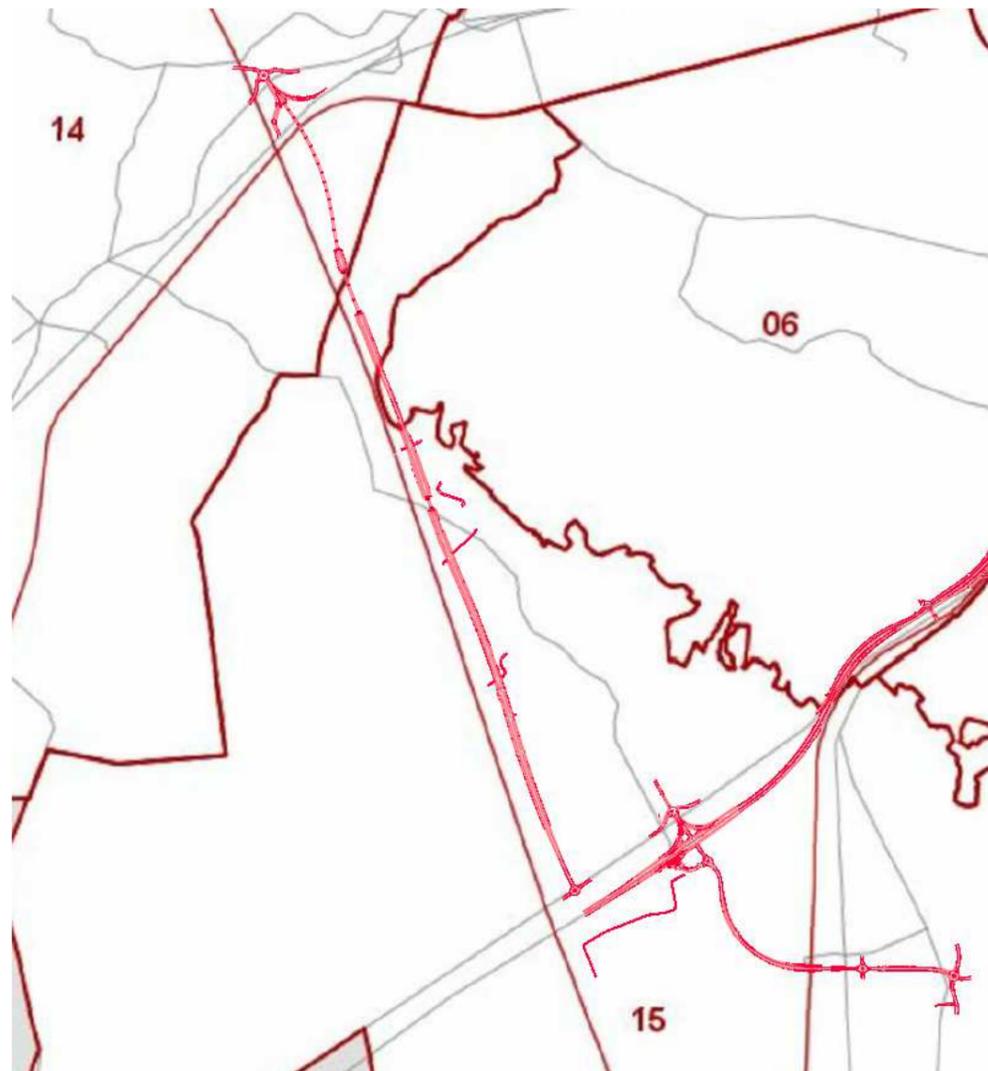


Figura 1.26 – D4 – Unità Organiche Territoriali Elementari (Fonte cartografia: Comune di Arezzo Piano Strutturale)

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera tratto interferito	Conformità/compatibilità
<p><b>Art. 63 della NTA del PS</b></p> <p>1. [...]</p> <p>2. Obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorire il potenziamento e la messa in sicurezza dell'aeroporto di Molin Bianco e la sua connessione con il sistema urbano</li> <li>- Tutelare e valorizzare il Colle e le specificità storiche (ville, chiese, cimitero)</li> <li>- Tutelare e valorizzare il corridoio fluviale del Fossatone</li> <li>- Riqualificare l'asse viario storico (strada comunale della Sella e via Giuseppe Chiarini)</li> <li>- Salvaguardare la corona agricola extraurbana e contrastare la frammentazione</li> <li>- Tutelare e valorizzare le fasce laterali della Superstrada dei due Mari.</li> </ul>	<p>Unità organiche Territoriali Elementari del PS, 6-Sistemi collinare ed insediativo di Agazzi e della Piana di Molin Bianco</p>	<p>Strada di collegamento SR73 - raccordo A1 Arezzo-Battifolle <b>L=1070.42 m</b></p>	<p><b>Le varie soluzioni progettuali attuate nel tratto interferente specifico risultano coerenti con gli obiettivi e le indicazioni contenute nell'articolo stesso pertinenti con l'intervento infrastrutturale e opera pubblica</b></p>
<p><b>Art. 71 della NTA del PS</b></p> <p>1. [...]</p> <p>2. Obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ricostituire la direttrice di connettività ecologica con la piana di Arezzo lungo i corridoi fluviali del Torrente Lota e del Canale Maestro (obiettivo invariante).</li> <li>- Tutelare le relazioni funzionali ed ecosistemiche tra il territorio pianeggiante e le aree collinari e montane.</li> <li>- Riqualificare i margini città-campagna (PIT/PPR).</li> <li>- Ricostituire le relazioni tra il sistema insediativo e le aree agricole circostanti.</li> <li>- Mitigare gli effetti sul paesaggio e sulla connettività ecologica delle infrastrutture viarie e ferroviarie presenti.</li> <li>- Riqualificare e valorizzare il patrimonio insediativo e storico culturale (Castel Pugliese).</li> </ul>	<p>Unità organiche Territoriali Elementari del PS, 14 Piana Agricola Occidentale</p>	<p>Strada di collegamento SR73 - raccordo A1 Arezzo-Battifolle <b>L=1057.34 m</b></p>	<p><b>Le varie soluzioni progettuali attuate nel tratto interferente specifico risultano coerenti con gli obiettivi e le indicazioni contenute nell'articolo stesso pertinenti con l'intervento infrastrutturale e opera pubblica</b></p>
<p><b>Art. 72 della NTA del PS</b></p> <p>1. [...]</p> <p>2. Obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salvaguardare la pianura della Val di Chiana, qualificata dalla presenza dei paesaggi agrari della bonifica storica.</li> <li>- Tutelare le relazioni funzionali ed ecosistemiche tra il territorio pianeggiante e le aree collinari e montane.</li> </ul>	<p>Unità organiche Territoriali Elementari del PS, 15 Valdichiana e sistema di bonifica Leopoldina</p>	<p>Strada di collegamento SR73 - raccordo A1 Arezzo-Battifolle <b>L=2729.32 m</b></p> <p>Strada di collegamento E78-SR71 <b>Intero tratto</b></p>	<p><b>Le varie soluzioni progettuali attuate nel tratto interferente specifico risultano coerenti con gli obiettivi e le indicazioni contenute nell'articolo stesso pertinenti con l'intervento</b></p>

Indirizzi-Obiettivi-Prescrizioni	Elemento interferito	Opera tratto interferito	Conformità/compatibilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutelare e valorizzare il sistema insediativo "a pettine".</li> <li>- Ricostituire le relazioni tra il sistema insediativo e le aree agricole circostanti.</li> <li>- Tutelare e valorizzare il presidio rurale delle "leopoldine" e la Fattoria Granduca di Frassineto.</li> <li>- Favorire l'integrazione delle reti ferroviarie di attraversamento (linea ad alta velocità e linea regionale).</li> <li>- Favorire il completamento della superstrada dei due mari (nodo di Olmo).</li> <li>- Tutelare e valorizzare la zona archeologica comprendente l'insediamento ellenistico di altura in località Monticello.</li> </ul>			<b>infrastrutturale e opera pubblica.</b>

Tabella 1.10 - Unità Organiche Territoriali Elementari

### 1.4.3 SINTESI E CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi svolte e precedentemente riportate si ritiene di poter affermare che il progetto oggetto di valutazione risulti compatibile con il contesto paesaggistico-ambientale di intervento e con la pianificazione comunale. La scelta delle soluzioni formalizzate, tra le soluzioni alternative possibili e in esito alle progettazioni già esperite, costituisce concretamente l'ipotesi progettuale di migliore inserimento paesaggistico-ambientale.

La configurazione progettuale finale è stata strutturata garantendo una qualità paesaggistica elevata e limitando gli impatti permanenti dell'opera rispetto al contesto. Inoltre è stato perseguito l'obiettivo di una integrazione non mimetica delle opere rispetto allo stato attuale, anche con specifici "guadagni paesaggistici" derivati da scelte architettoniche e formali dei singoli elementi nonché dal più elevato livello di funzionalità ed efficienza di mobilità. L'analisi condotta ha comunque permesso di elaborare le opere di mitigazione per definire la congruità e coerenza di alcuni interventi lungo il tracciato e fornire all'intervento in progetto tutti gli elementi di compatibilità per arrivare alla piena conformità urbanistica attraverso la procedura di variante allo strumento urbanistico comunale.

In conclusione risulta quindi che gli interventi sono compatibili

→ sotto l'aspetto paesaggistico in quanto:

- sono finalizzati alla qualificazione dei luoghi e, comunque, preordinati al riambientamento dei segni antropici, in questo si inquadrano in una logica di salvaguardia e difesa del suolo e come tali si ritengono ammissibili;

→ e sotto l'aspetto ambientale, in quanto:

- non si sono stati stimati impatti potenziali / reali significativi sulle diverse componenti ambientali o comunque su recettori sensibili.

La proposta progettuale, per l'attenzione prestata in fase di progettazione agli aspetti estetico-ambientali, può configurarsi come elemento positivo di innalzamento dello standard dei servizi e, al contempo, come occasione di valorizzazione territoriale ed ambientale.

A tale riguardo, richiamando quanto precedentemente analizzato circa la valutazione delle trasformazioni paesaggistiche conseguenti alla realizzazione delle opere, esse, per come previste, conducono ad un assetto fondamentalmente migliore di quello che l'area attualmente presenta. L'intervento in oggetto risulta essere inoltre compatibile con le previsioni della pianificazione territoriale, fatte salve le procedure autorizzative prescritte nel quadro disciplinare per le OO.PP., non si ravvisano elementi o vincoli di natura ostativa. Di fatto gli strumenti di pianificazione territoriale e locale vigenti, forniscono un quadro di compatibilità urbanistica di fondo.

#### 1.4.3.1 Autorizzazioni, pareri e nulla-osta da acquisire

Sempre nella fase del corrente progetto definitivo è stata avviata istanza di verifica di ottemperanza con riferimento all'asse principale (istanza Anas prot. COMM\_E78.COMM U.0000167 del 15/09/2022").

A seguito della redazione della presente documentazione verrà avviata verifica di assoggettabilità a VIA con riferimento al Collegamento SR 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle e al Collegamento E78 – SR 71. Dato il carattere estensivo della proposta progettuale, si va ad intervenire su aree sottoposte a vincoli e tutele, di carattere paesaggistico, naturalistico, ambientale, ecc. Tenuto conto anche degli elementi emersi dalle analisi più sopra sviluppate, il progetto, di conseguenza, dovrà ottenere i pareri e/o autorizzazioni degli Enti competenti preposti al rilascio con riferimento ad ogni tipologia di vincolo o tutela con cui l'opera va ad interferire. In relazione all'assetto vincolistico il quadro autorizzativo cui è subordinata la realizzazione dell'opera può essere riepilogato, in termini generali e non esaustivi, come segue:

- Autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice dei BB.CC. e del Paesaggio;
- Autorizzazioni alla trasformazione dei boschi;
- Autorizzazioni ai fini del Vincolo idrogeologico;
- Procedure di variante urbanistica connesse all'iter di approvazione dell'opera pubblica;
- Autorizzazioni in materia idrogeologica e idraulica;
- Pareri in materia di viabilità di competenza regionale o provinciale o di altri Soggetti proprietari o concessionari delle infrastrutture viarie interferite;
- Pareri di competenza comunale preordinati all'approvazione del progetto sotto il profilo urbanistico-edilizio;
- Pareri per interferenza con le infrastrutture tecnologiche;
- Altri pareri finalizzati alla fattibilità delle opere di competenza delle P.A. o degli Enti preposti alla gestione delle competenze in ambito demaniale.

In sintesi e per i livelli di approfondimento di competenza della fase progettuale definitiva, la proposta progettuale si ritiene compatibile dal punto di vista ambientale.

## 2 LA SOLUZIONE DI PROGETTO, L'ASSETTO FUTURO E L'INTERVENTO

### 2.1 PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Ambientale si riferisce alle sole strade di collegamento - il collegamento S.R. 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle e il collegamento E78 – S.R. 71 - tuttavia, per fornire il quadro progettuale di insieme, nell'ambito del quale tali strade si inseriscono, di seguito, si fornisce la descrizione complessiva delle opere, incluso l'asse principale oggetto di Verifica di Ottemperanza al DEC/DSA/2005/00750 (ANAS prot. COMM\_E78.COMM U.0000167 del 15/09/2022).

Tale inquadramento, è funzionale alla successiva analisi delle ricadute ambientali, valutate, ove opportuno e necessario, in modo complessivo e cumulativo per l'intero progetto del Lotto 2 di Completamento, come nel caso specifico delle componenti ambientali Rumore e Aria.

Si elencano, di seguito, gli aspetti di carattere generale in grado di elevare il livello di sicurezza offerto all'utenza dall'intervento in progetto:

- geometrizzazione del tracciato con inserimento di curve a raggio variabile;
- miglioramento della sovrastruttura stradale e conseguente sopraelevazione della sagoma trasversale della piattaforma secondo quanto previsto dal D.M. 05.11.2001;
- realizzazione di intersezioni a livelli sfalsati in luogo delle intersezioni a raso esistenti con riduzione dei punti di conflitto;
- analisi delle prestazioni del tracciato in termini di visibilità per l'arresto ed adozione di provvedimenti mitigativi (ampliamenti di sezione con zebrastrada etc.) nei tratti in cui si è riscontrata tale carenza;
- ampliamento della sezione trasversale (oltre agli allargamenti per iscrizione e visibilità) in conformità alla categoria B del D.M. 05.11.2001;
- adozione di barriere di sicurezza rispondenti alle prescrizioni contenute nelle "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione" (D.M. 21.06.04);
- ampliamento dell'arginello nei tratti in rilevato in modo da garantire il corretto funzionamento delle barriere di sicurezza;
- compatibilità dell'intervento con i tratti recentemente realizzati o in corso di ammodernamento.

### 2.2 LA CONFIGURAZIONE DEL PROGETTO E LE OPERE

#### 2.2.1 LA DIMENSIONE FISICA

Il progetto complessivo, quindi, come già anticipato, si compone dell'Asse principale, sottoposto a Verifica di Ottemperanza e non oggetto della presente procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, e dei due collegamenti, oggetto della presente relazione, funzionali al Lotto in esame secondo le determinazioni descritte nei paragrafi precedenti.

##### 2.2.1.1 L'Asse principale – Oggetto della verifica di Ottemperanza

L'Asse principale, 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 rettili (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 2.1 – Asse principale

Seguendo quindi l'attuale sede della S.S.73, il tracciato si porta, mediante una successione di due Rettili, 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.

I collegamenti a due corsie S.R.73-A1 e E78-S.R.71 costituiscono il completamento del Lotto di Completamento FI509. Lo svincolo di "San Zeno" 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, composta appunto dai due collegamenti. Nel paragrafo successivo si descriveranno, in maniera più esaustiva, le opere che interessano specificatamente i due collegamenti.

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 viabilità in progetto per il collegamento al raccordo Autostradale Arezzo-Battifolle. La realizzazione di questo nuovo svincolo prevede un'intersezione a

PROGETTAZIONE ATI:

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 rotatorie per la risoluzione delle svolte a sinistra. Una delle due rotatorie (rotatoria 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.

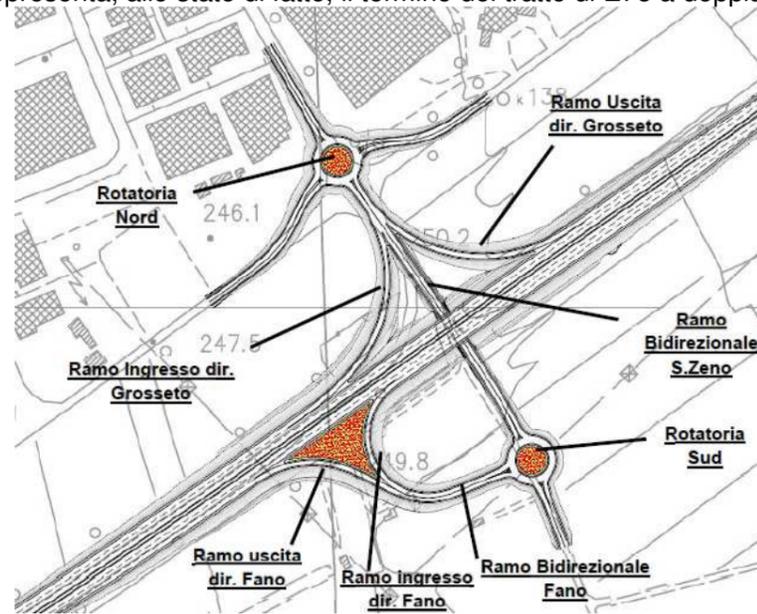


Figura 2.2 – Svincolo di San Zeno

2.2.1.2 Collegamento S.R. 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle - Oggetto della presente Verifica di Assoggettabilità a VIA

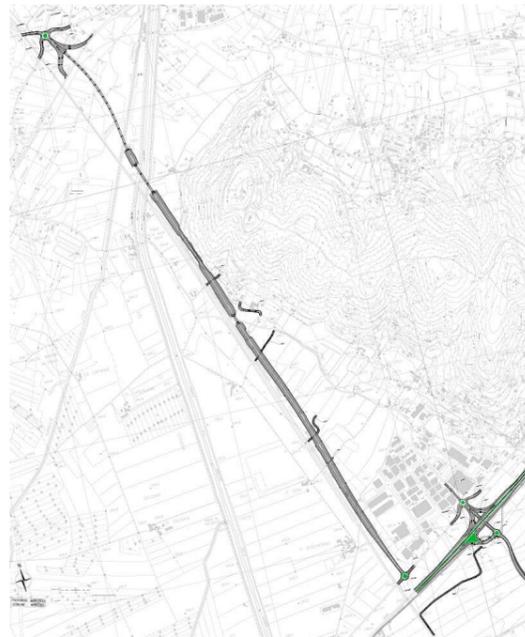


Figura 2.3 – Collegamento S.R. 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle

Il tracciato in esame si sviluppa a partire dalla rotatoria sulla S.R.73, collegata all'asse principale tramite lo svincolo di San Zeno, fino ad arrivare alla rotatoria San Giuliano a nord, con cui si ricollega alla SP21 e al raccordo Arezzo-Battifolle.

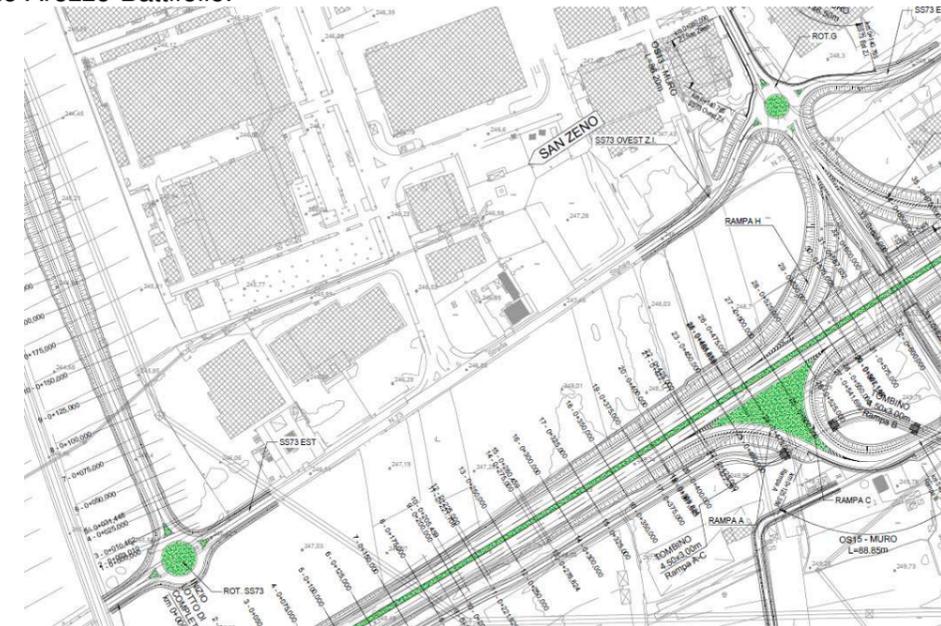


Figura.2.4 – Rotatoria sulla S.R.73 a sud

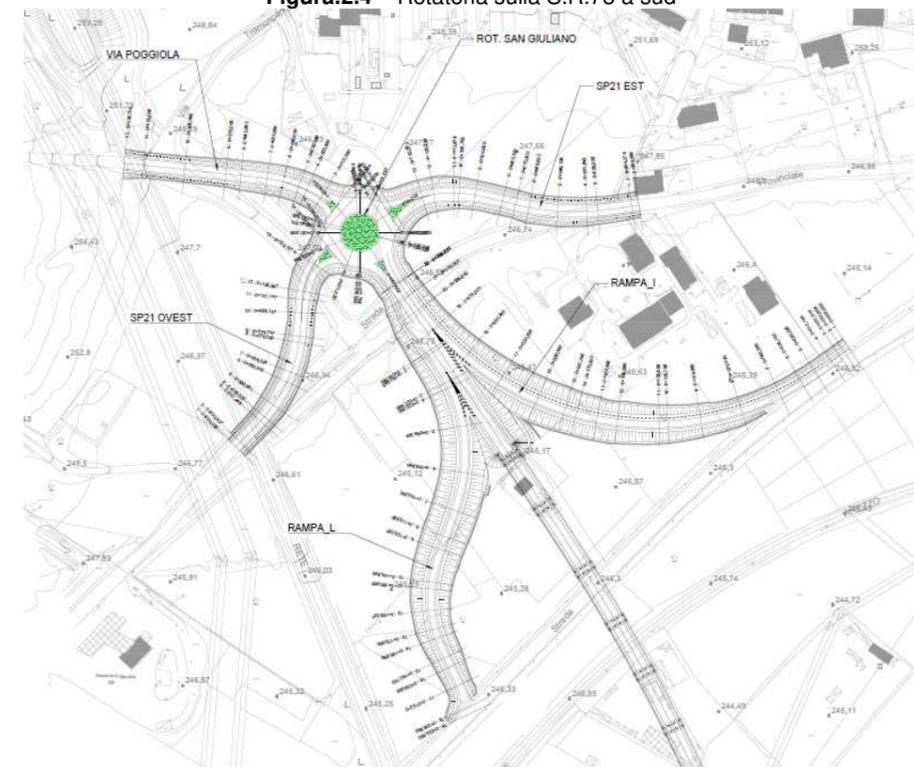


Figura.2.5 – Rotatoria San Giuliano a nord

PROGETTAZIONE ATI:

La strada corre parallela al tracciato dell'Alta velocità Roma-Firenze e attraversa, nell'ultima parte a nord, il Canale Maestro della Chiana, il Torrente Vingone e il Torrente Lota. Inoltre intercetta il tracciato regionale della ferrovia.

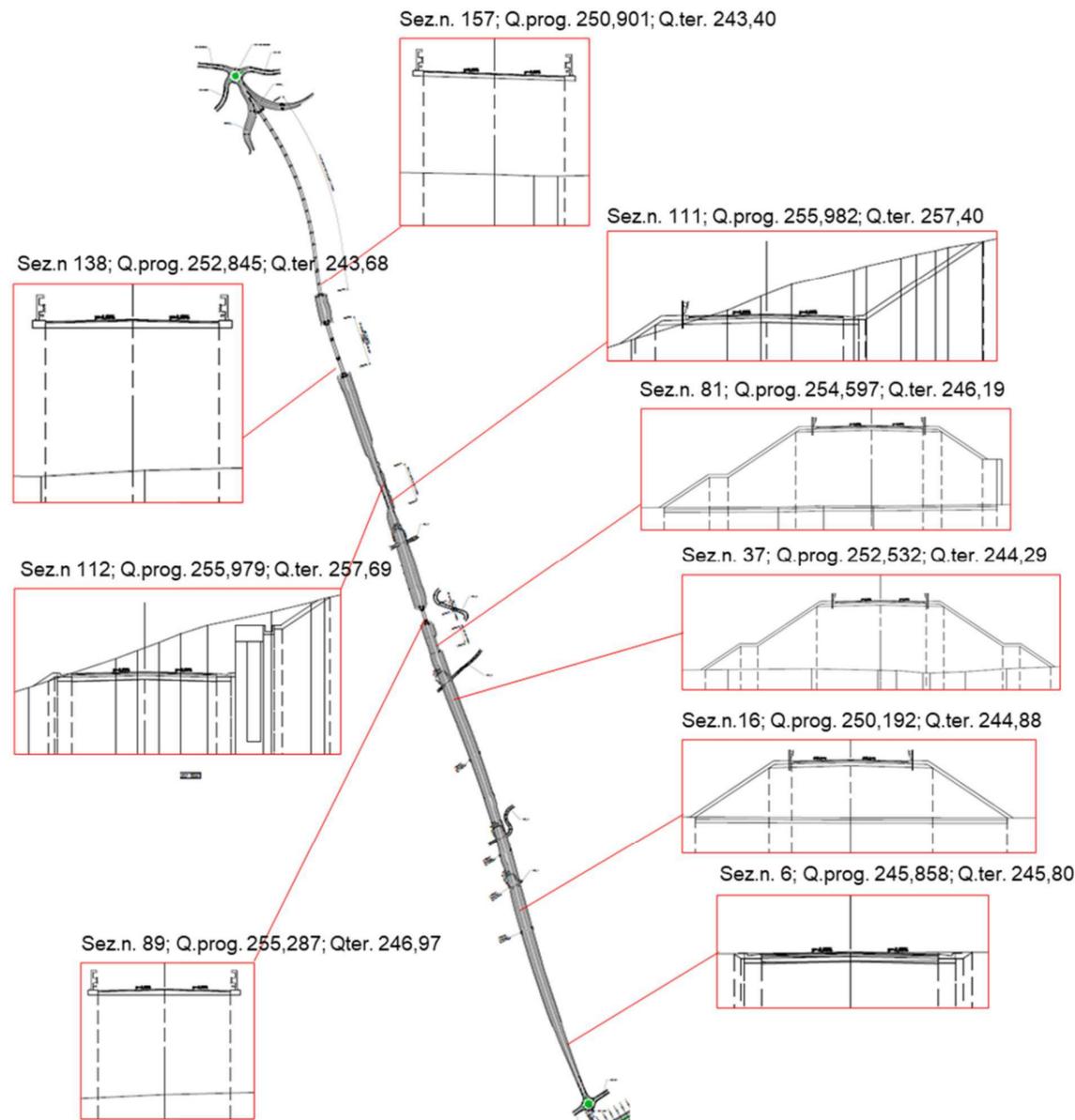
Il collegamento, pertanto, presenta tratti prevalentemente in rilevato nella prima parte e due lunghi viadotti nella parte a nord, finalizzati al superamento dei corsi d'acqua, della ferrovia e delle viabilità intercettate. I tratti in rilevato corrispondono, in altimetria, al rilevato già presente dell'Alta velocità.

L'immagine che segue vuole fornire un'idea dell'altimetria del tracciato rispetto al piano di campagna esistente.

La sezione tipo adottata per la nuova viabilità di collegamento fra la S.R.73 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.

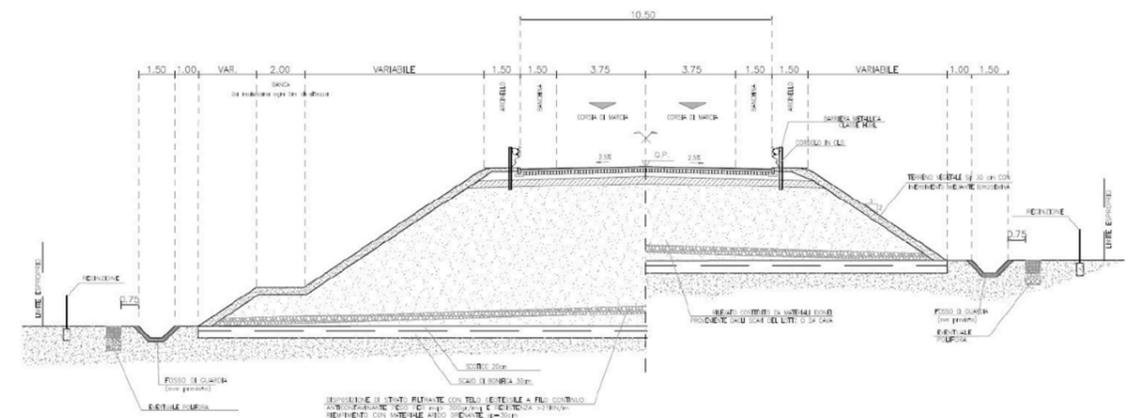
La pendenza trasversale della piattaforma è prevista pari al 2,5% in rettilineo, mentre in curva si raggiunge la pendenza massima consentita dalla normativa del 7,0 % lungo gran parte delle curve dell'asse stradale.

In rilevato l'elemento marginale è costituito da un 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.



**Figura 2.6** – Inquadramento altimetrico del tratto S.R. 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle

PROGETTAZIONE ATI:



**Figura.2.7** – Sezione tipo in rilevato

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.

Di seguito si descrivono i tratti in viadotto e ponte al fine di fornire un'immagine esaustiva dei vari elementi che compongono la dimensione fisica della strada.

#### 2.2.1.2.1 Ponte San Zeno

Il ponte sul ramo Strada di collegamento S.R.73 - Raccordo A1 Arezzo - Battifolle alla prog. 1+900 denominato VI01 - "San Zeno" consente la continuità della viabilità locale per l'accesso alla Zona industriale San Zeno: la lunghezza complessiva è di 45.50 m. In particolare è stato realizzato come ponte spalla-spalla, con 1 sola campata, con luce di calcolo delle travi  $L_c=44.23$  m per non interferire con la rete locale di vettori idrici costituita da importanti canali rettangolari in c.a..

Le spalle sono costituite da elementi a "C" in c.a. realizzati in opera, fondati su pali del diametro 1200 mm. Il franco sulle viabilità esistenti è sempre garantito superiore a 5.50 m. Sono presenti muri andatori a tergo fondati su pali diam. 1200 mm per contenere i quarti di cono del rilevato stradale in progetto.

L'impalcato è costituito da una struttura in acciaio-clc composto da n.6 travi a doppio T altezza massima 1500mm, soletta in opera 24cm + 6cm di cospalle tralicciate prefabbricate in c.a..

Si prevedono appoggi tipo isolatori elastomerici per ridurre le azioni sismiche sulle sottostrutture.

A tergo delle spalle si realizza un cuneo in misto cementato per ridurre i possibili cedimenti del rilevato a tergo del paraghiaia e minimizzare le spinte sull'elevazione delle spalle.

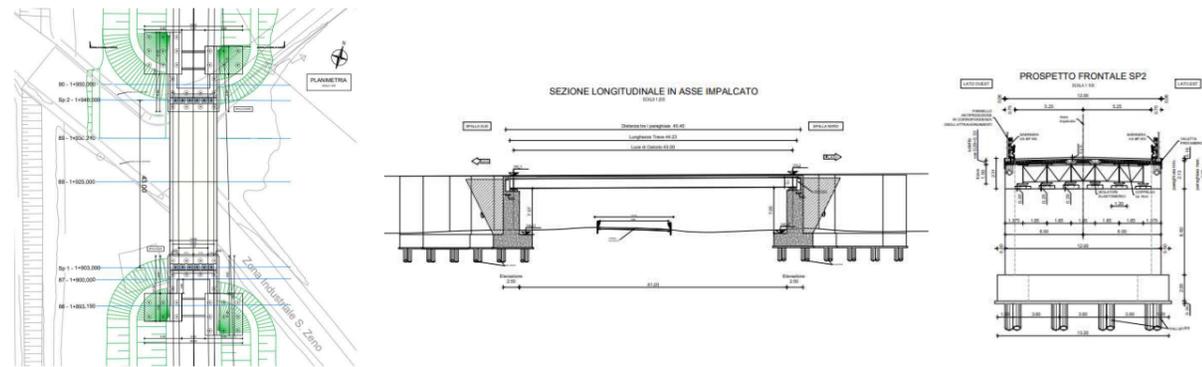


Figura 2.8 – Pianta, profilo e sezione del Ponte San Zeno

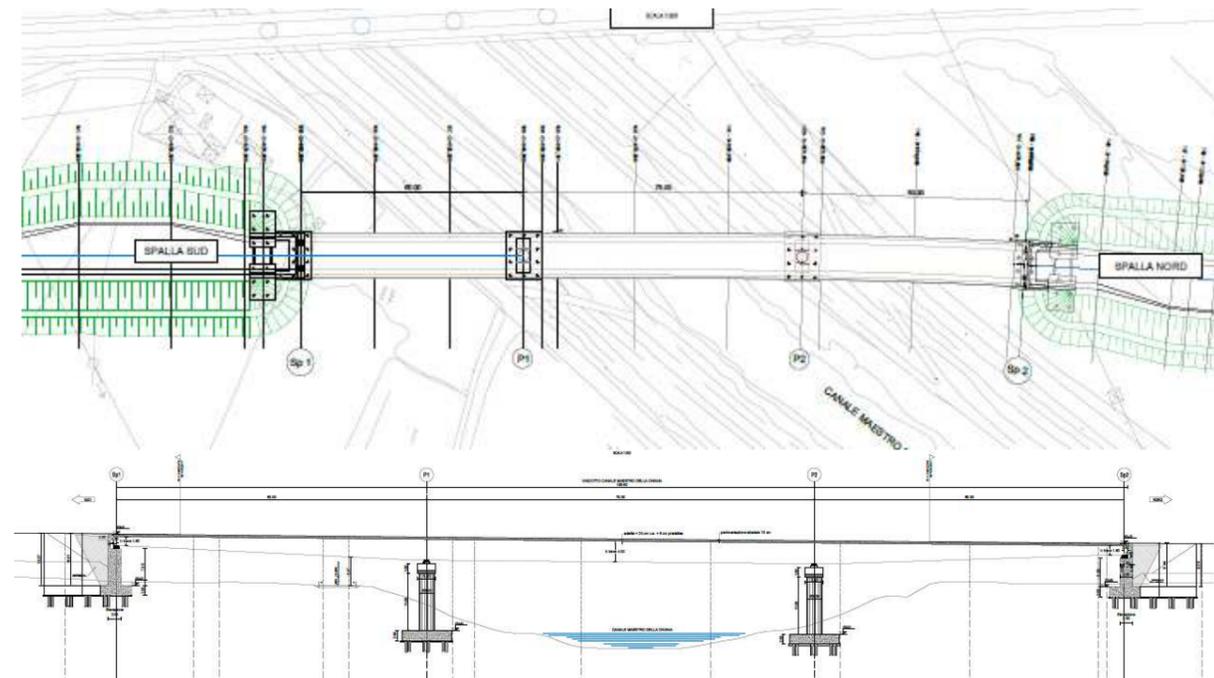
### 2.2.1.2.2 Viadotto Canale Maestro della Chiana

Si tratta di un viadotto a tre campate aventi luce di calcolo pari a 60.00 – 75.00 – 60.00 m, con impalcato in retto di larghezza pari a 12.00m (velette escluse).

Tale impalcato è a sezione mista, costituito da n.2 travi in acciaio di altezza variabile 1.80÷4.00m, da traversi reticolari, realizzati con profili in acciaio, posti ad un interasse medio pari a 4.00m e da una soletta in c.a. composta di lastre predalles e calcestruzzo armato gettato in opera per uno spessore pari a 24+6cm, resa collaborante alle travi principali per mezzo di connettori tipo Nelson. Sono previsti inoltre una longherina (prevista come rompitratta per le lastre predalles nella fase di getto) e controventi orizzontali a livello dell'estradosso e dell'intradosso dell'impalcato. Le due spalle e la pila sono realizzate in calcestruzzo armato e fondate su pali di grande diametro ( $\phi 1200m$ ).

Al fine di limitare la trasmissione di azioni orizzontali dall'impalcato alle sottostrutture, per l'appoggio dell'impalcato sulle spalle e sulla pila si prevede l'utilizzo di isolatori elastomerici.

Nelle seguenti figure sono illustrate le caratteristiche geometriche dell'intervento.



PROGETTAZIONE ATI:

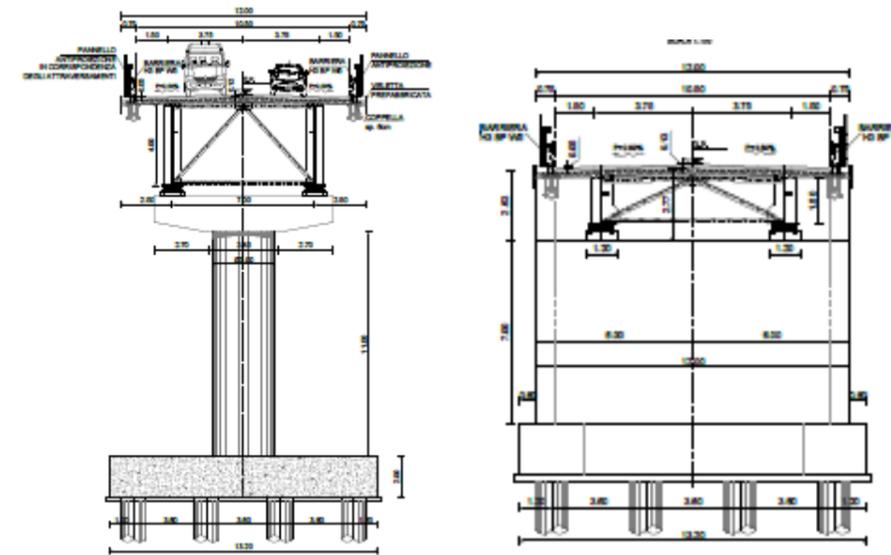
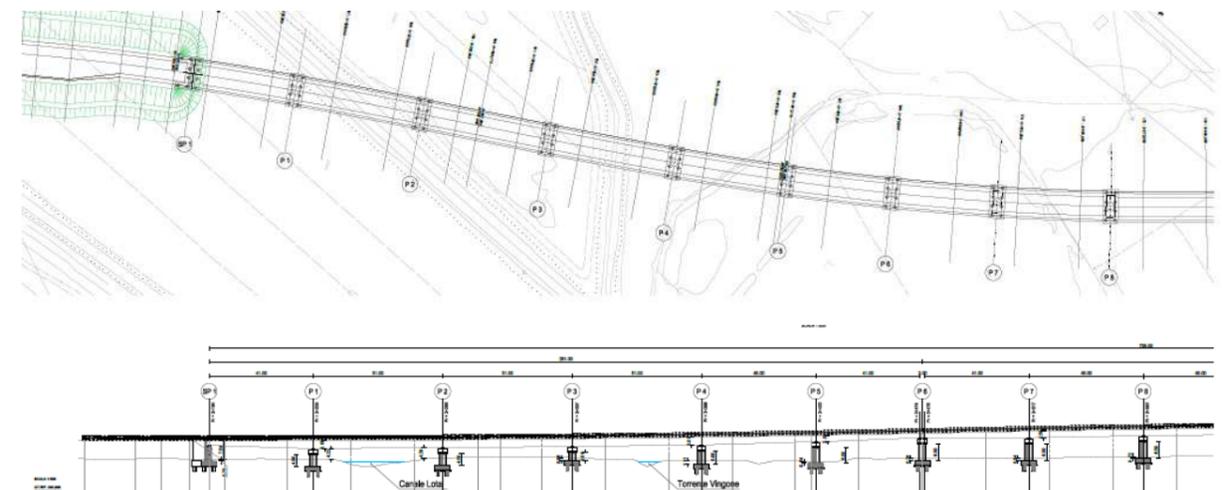


Figura 2.9 – Pianta, profilo e sezione del Viadotto Canale Maestro della Chiana

### 2.2.1.2.3 Viadotto San Giuliano

L'opera d'arte è rappresentata da un viadotto costituito da 17 campate, con luci di calcolo variabili da un minimo di 36.00m ad un massimo di 51.00m, per uno sviluppo complessivo di 740.00m, e presenta un tracciato piano – altimetrico in leggera curvatura.

Considerata la notevole estensione longitudinale dell'opera ed il fatto che l'impalcato, in sezione mista acciaio – cls, è realizzato secondo uno schema statico di trave continua, al fine di contenere gli spostamenti termici in corrispondenza dei giunti, si è prevista la segmentazione del viadotto in 4 sotto viadotti giuntati della lunghezza, rispettivamente: 283.00m, 304.00m, 35.00m, 118.00m. La campata più corta di 35.00m, in corrispondenza dello scavalco della linea ferroviaria esistente, è realizzata con travi prefabbricate in c.a.p..



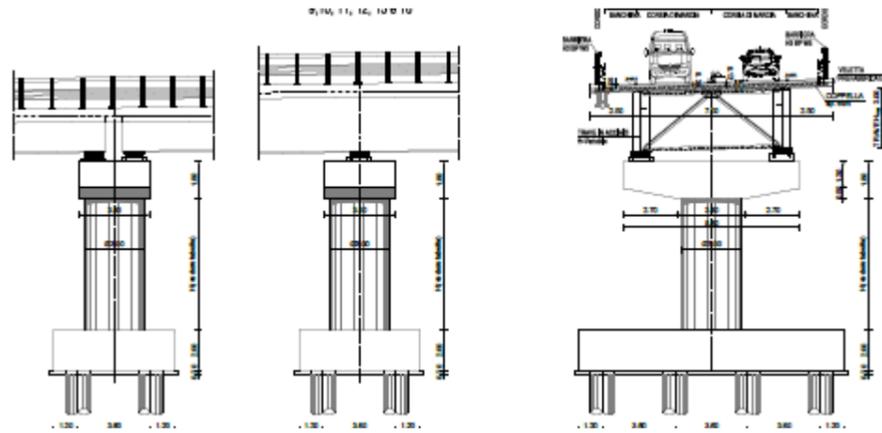


Figura 2.10 – Pianta, profilo e sezione del Viadotto San Giuliano

2.2.1.3 Collegamento E78-S.R.71 oggetto della presente Verifica di Assoggettabilità a VIA

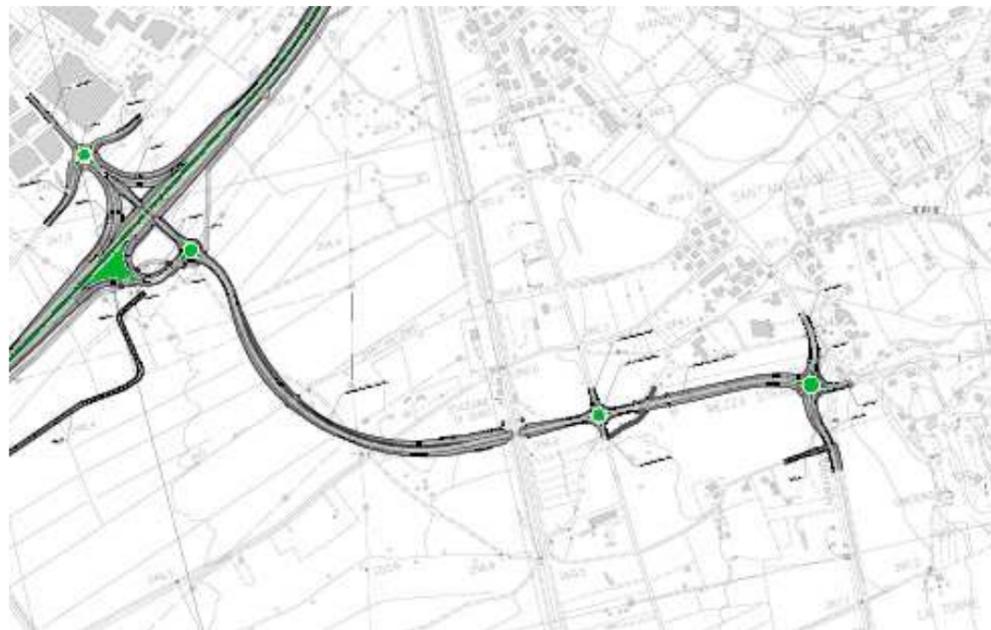


Tabella 2.1 - Tratto di collegamento E78 - S.R.71

Il tracciato in esame si sviluppa a partire dallo svincolo di San Zeno, che si trova sull'asse principale e pertanto è oggetto di Verifica di Ottemperanza, fino ad arrivare alla rotonda SC Ristradella, che collega la nuova viabilità con la SC Ristradella e la rotonda S.R.71 che serve a connettere la nuova viabilità con la Strada Regionale S.R.71.

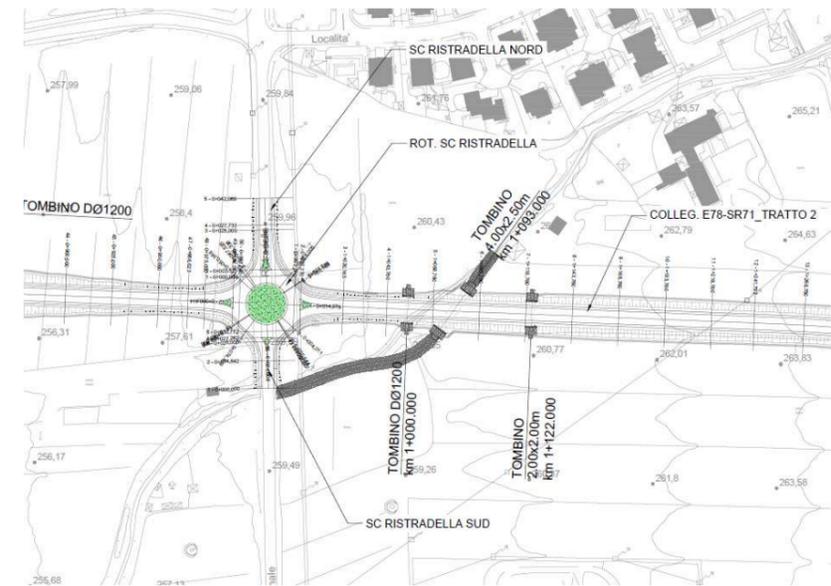


Figura.2.11 – Rotatoria SC Ristradella



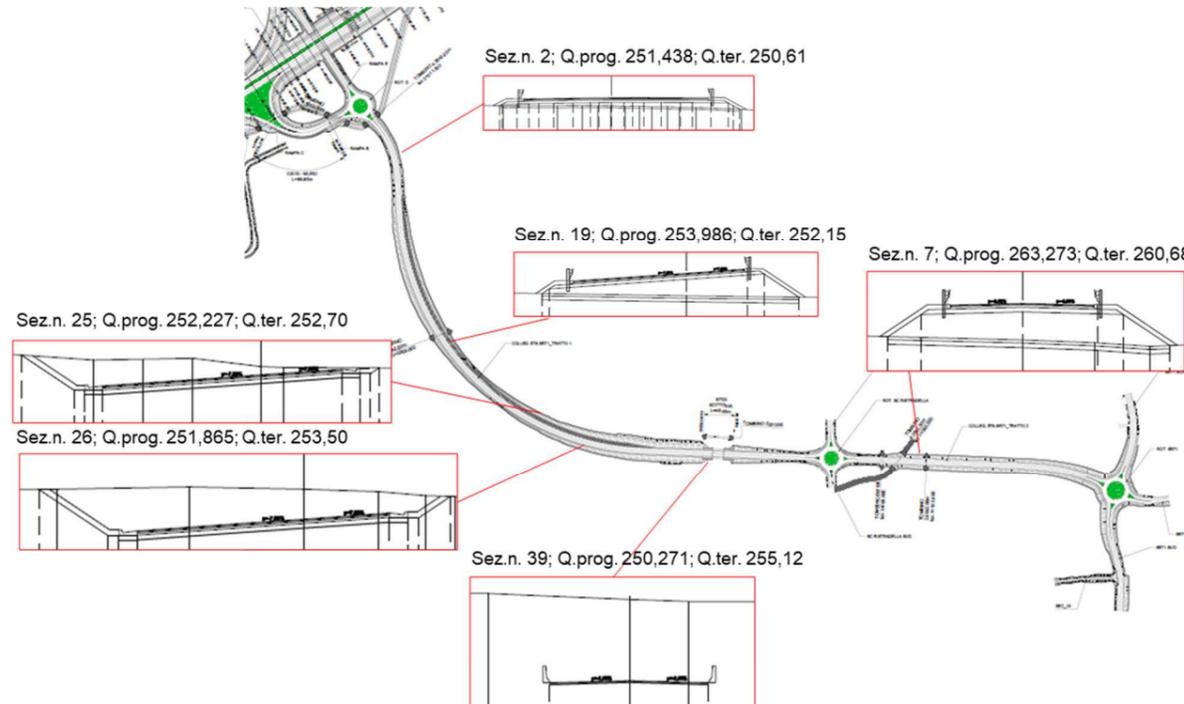
Figura.2.12 – Rotatoria S.R.71

PROGETTAZIONE ATI:

La strada, tramite un sottovia, attraversa il collegamento ferroviario Firenze-Arezzo.

La strada di progetto presenta tratti in rilevato e in trincea, garantendo la necessaria trasparenza idraulica attraverso la realizzazione di tombini.

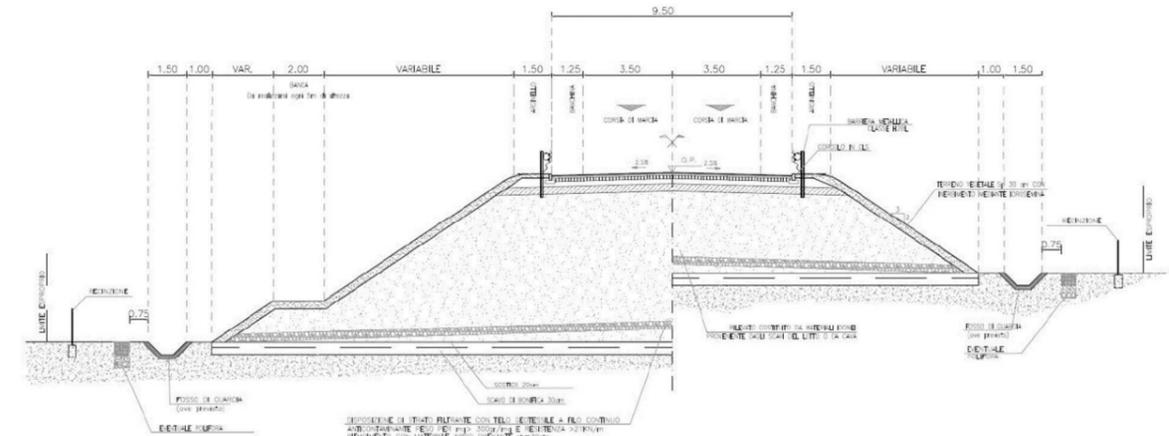
L'immagine che segue vuole fornire un'idea dell'altimetria del tracciato rispetto al piano di campagna esistente.



**Figura 2.13** – Inquadramento altimetrico del tratto E78-S.R.71

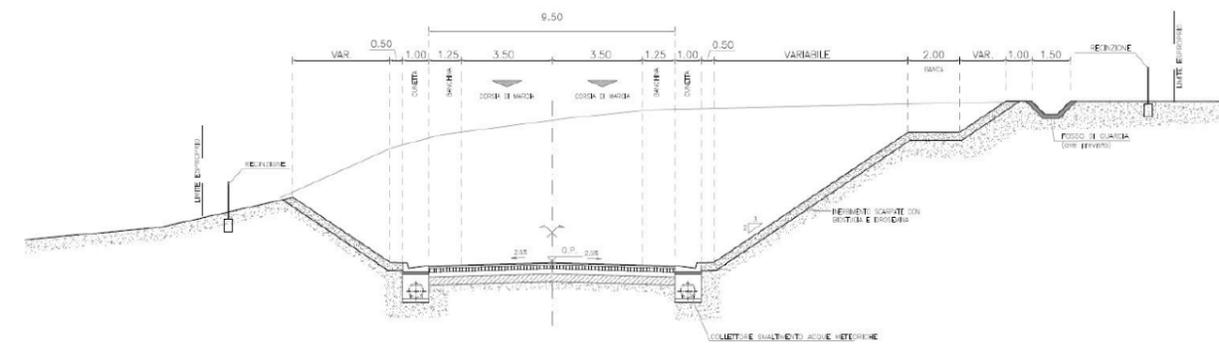
La sezione tipo adottata per la nuova viabilità di collegamento fra la E78 e la S.R.71 è in conformità alla Categoria C2 - Strada Extraurbana Secondaria del D.M.05.11.2001, con due corsie di 3,50 m ciascuna e banchine di 1,25 m in sinistra e destra con larghezza totale di piattaforma pavimentata di 9,50 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.



**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.



**Figura 2.15** – 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.

#### 2.2.1.4 Opere minori

##### 2.2.1.4.1 Opere di sostegno - paratie

Complessivamente, nel Lotto 2 di completamento sono individuate 12 paratie, nelle strade oggetto di studio è progettata una paratia per il raccordo A1 – Arezzo - Battifolle, atta a ridurre gli scavi e a proteggere gli edifici esistenti.

1. OS12 (Paratia - Arezzo-Battifolle da prog. 2+347 a prog. 2+490 – Micropali diam.300 mm) di lunghezza 156 m.

##### 2.2.1.4.2 Opere di sostegno - muri di cemento armato

I muri in c.a. studiati prevedono strutture a mensola con fondazioni dirette o con fondazioni profonde a seconda dell'altezza dei paramenti.

Le opere previste sono le seguenti:

1. Muro - sulla viabilità secondaria 20
2. Muro - Arezzo-Battifolle da prog. 1+775 a prog. 1+840
3. Muro Dx - Strada Z.I. di San Zeno
4. Muro Sx - Strada Z.I. di San Zeno
5. Muro Dx - Rampa A e B dello Svincolo di San Zeno

### 2.2.1.4.3 Sottovia

I sottopassi di progetto sono costituiti da manufatti in c.a. armato formato da setti e solette di adeguate dimensioni per garantire la resistenza alle azioni di spinta e alle azioni imposte dal traffico ferroviario sovrastante; la soletta di fondazione ha uno spessore di 1.50 m, le pareti verticali uno spessore di 0.80 m e la soletta superiore uno spessore di 1.50 m.

Alla pk 0+835 della Strada di collegamento E78 - S.R.71 viene realizzato un sottovia con un monolite a spinta sotto alla Ferrovia Firenze-Roma Storica.

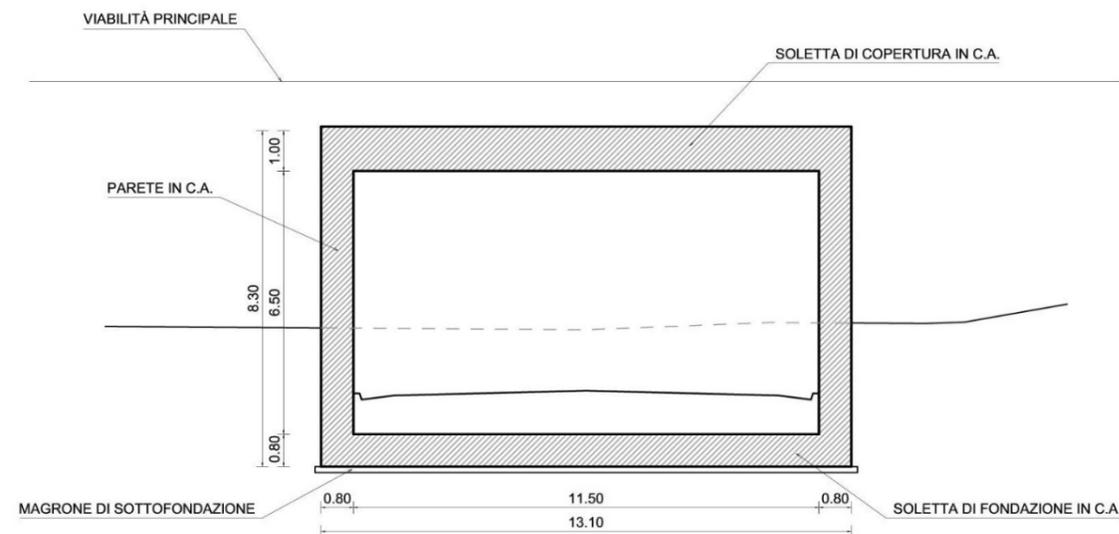


Figura 2-16 Sezione trasversale sottopasso

Alle estremità dei sottopassi sono previsti dei muri andatori.

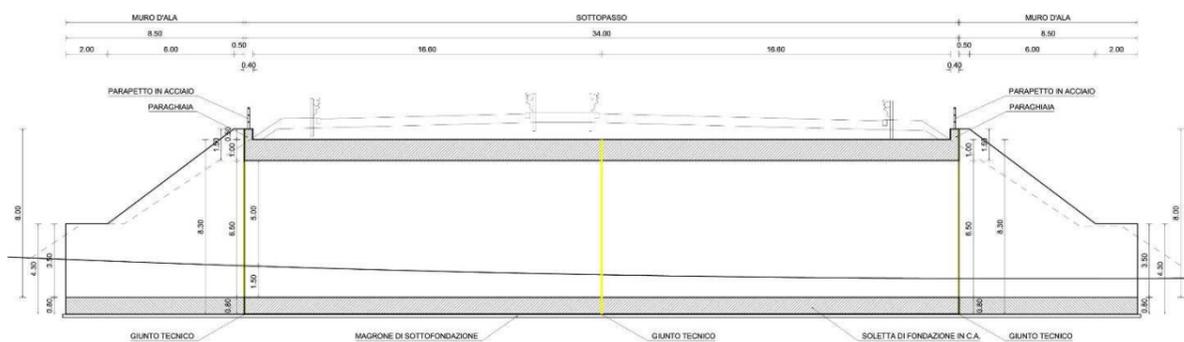


Figura 2-17 Sezione longitudinale sottopasso

PROGETTAZIONE ATI:

I sottopassi di progetto complessivamente sono 10, per i due tratti in esame sono 5 e sono indicati nella tabella seguente.

n.	Strada di collegamento S.R.73 - Raccordo A1 Arezzo - Battifolle
6	Sottopasso progr. 0+847,950
7	Sottopasso progr. 1+038,000
8	Sottopasso progr. 1+657,084
9	Sottopasso progr. 2+211,505
Strada di collegamento E78 - S.R.71	
10	Sottopasso progr. 0+835,000

Tabella 2.2 - Definizione sottopassi strade di collegamento

### 2.2.2 LA DIMENSIONE OPERATIVA

La dimensione operativa considera l'opera come "esercizio", cogliendone gli aspetti legati al suo funzionamento sia rispetto al traffico veicolare presente, sia rispetto l'insieme delle attività di gestione concernenti il corretto funzionamento dell'infrastruttura in esame (acque di piattaforma).

#### 2.2.2.1 Traffico veicolare

La valutazione del traffico stradale ante e post operam si basa sulle indicazioni dalle campagne di misura del traffico effettuate nel corso dei mesi di Maggio e Giugno 2021.

I dati così ottenuti sono stati confrontati ed integrati dal documento Aggiornamento e stesura definitiva del piano urbano della mobilità sostenibile (PUMPS) del comune di Arezzo (Febbraio 2018) in particolar modo nelle stazioni di misura visibili in Figura 2-4 prossime al tracciato in progetto.

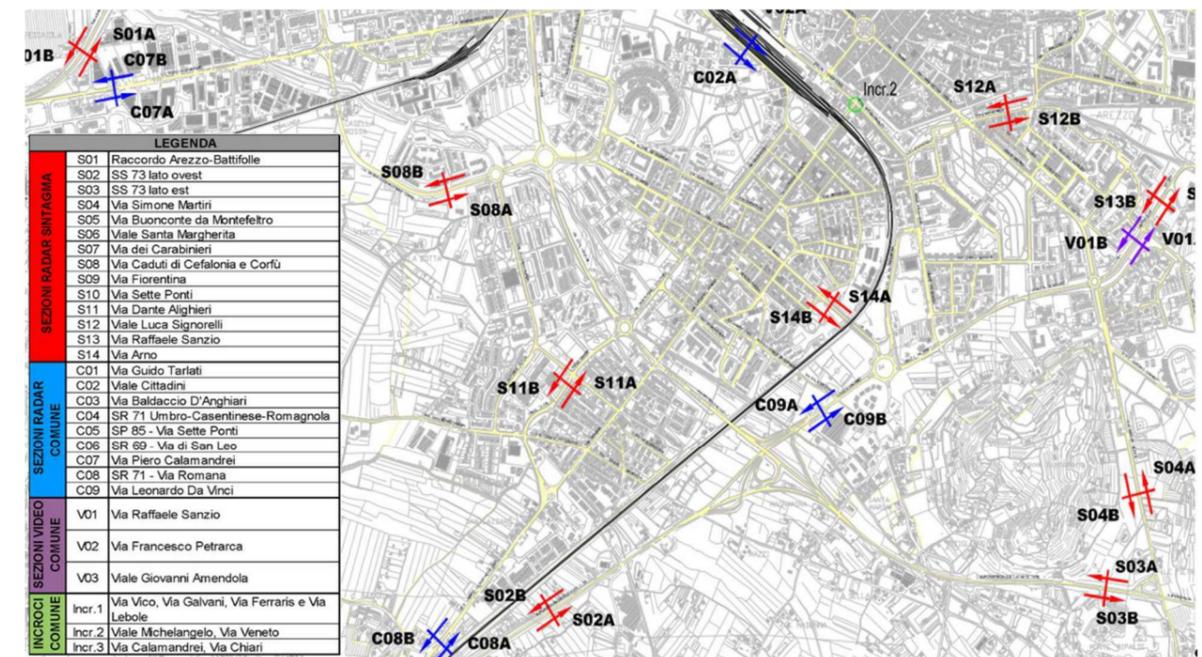
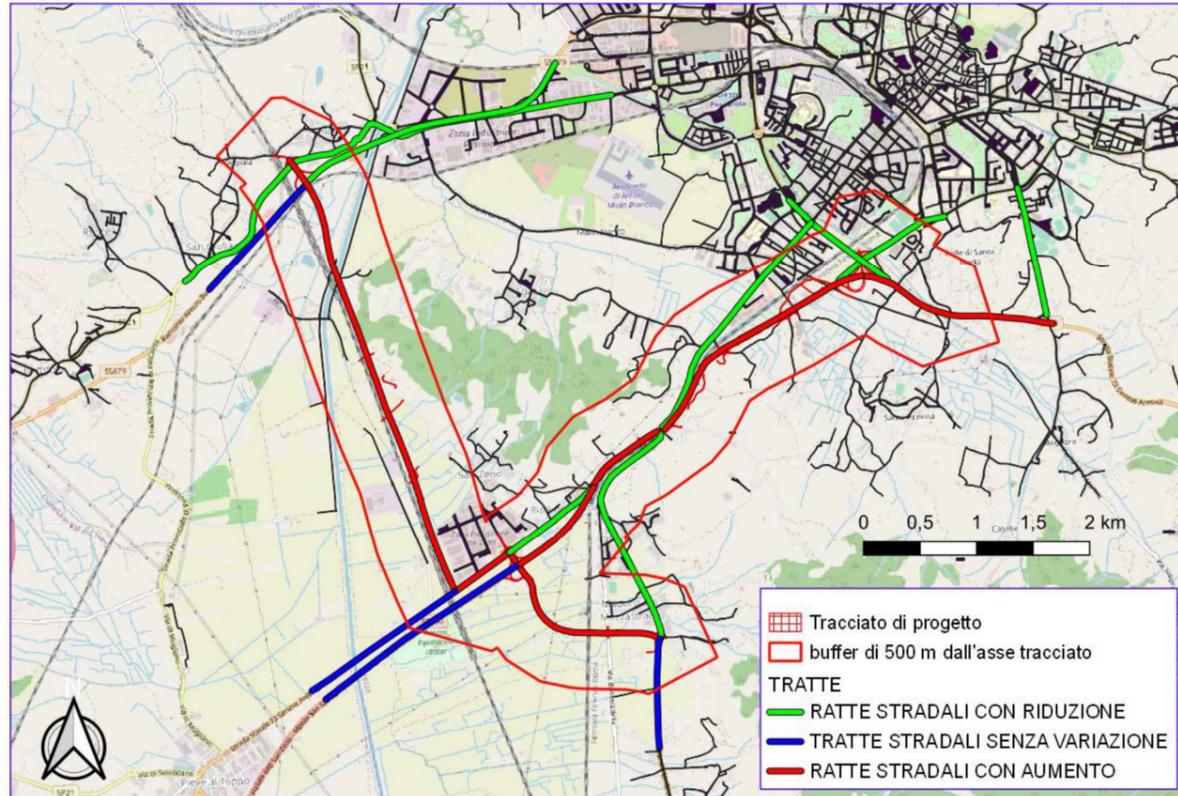


Figura 2.18 - Stralcio delle postazioni di misura del documento "PUMPS" Arezzo

In base al progetto si possono predefinire le tratte che hanno ripercussioni in termine di traffico dopo l'inserimento dell'opera in progetto.



**Figura 2.19** - Variazioni di traffico con l'inserimento dell'opera in progetto

I dati utilizzati per la presente valutazione calcolati come indicato precedentemente sono riassunti nella Tabella 2.8 e Tabella 2.9 i valori riportati si riferiscono ai transiti medi in un'ora.

Da Strada Statale 73 lato Palazzo del Pero fino intersezione Via Simone Martini	570	39	8,9	25,2	Misura traffico
Da Strada Statale 73 intersezione Via Simone Martini fino raccordo via Fratelli Rosselli e Via Leonardo Da Vinci	668	52	8,9	25,2	Stima
Via Simone Martini	425	33	1,8	1,1	Pumps
Via Fratelli Rosselli	1146	84	0,3	0,1	Pumps
Via Leonardo Da Vinci	1635	123	0,3	0,1	Pumps
Dal raccordo via Fratelli Rosselli e Via Leonardo Da Vinci fino all'rotatoria dell'OLMO	1153	178	18,9	19,9	Misura traffico
Via Romana	1195	141	3,3	2,7	Misura traffico
Tratto Rotonda dell'Olmo fino intersezione E78	1198	170	16,6	8,5	Misura traffico
Tratto da intersezione E78 verso sud ovest	470	26	10,7	11,7	Misura traffico
Tratto E78 da San Zeno verso SUD OVEST	729	144	20,5	7,9	Stima

**Tabella 2.3** - Traffico misurato

Tratta considerata	DIURNO (MED H)	NOTTE (MED H)	DIUR. % MEZ.PES.	NOTTE % MEZ.PES.	Fonte
Strada S.R.71 tratto collegamento da Collegamento E78-S.R.71 a nord fino Rotonda di via Romana	869	106	3,2	2,8	Misura
Strada S.R.71 tratto collegamento da Collegamento E78-S.R.71 a sud dello stesso	869	106	3,2	2,8	Misura traffico
Da raccordo A1-Arezzo Battifolle area di realizzazione rotatoria San Giugliano verso A1	2154	169	1,1	0,7	Pumps
raccordo Arezzo Battifolle da Viale Gaetano Salvemini ad area di realizzazione rotatoria San Giugliano verso A1	1218	96	1,1	0,7	Pumps
raccordo Arezzo Battifolle da Viale Pietro Calamandrei ad area di realizzazione rotatoria San Giugliano verso A1	937	73	1,1	0,7	Pumps

Tratta considerata	DIURNO (MED H)	NOTTE (MED H)	DIUR. % MEZ.PES.	NOTTE % MEZ.PES.	Fonte
Collegamento E78-S.R.71 Tratto 1 e tratto 2	782	95	3,2	2,8	Stima
Strada S.R.71 tratto collegamento da Collegamento E78-S.R.71 a nord fino Rotonda di via Romana	87	11	3,2	2,8	Stima
Strada S.R.71 tratto collegamento da Collegamento E78-S.R.71 a sud dello stesso	869	106	3,2	2,8	Stima
Collegamento SS73 RACC. A1-Arezzo Battifolle	1724	135	1,1	0,7	Stima
Da raccordo A1-Arezzo Battifolle rotatoria San Giugliano verso A1	2154	169	1,1	0,7	Invariato AO

raccordo Arezzo Battifolle da Viale Gaetano Salvemini ad area rotatoria San Giugliano verso A1	244	19	1,1	0,7	Stima
Raccordo Arezzo Battifolle da Viale Pietro Calamandrei ad area rotatoria San Giugliano verso A1	187	15	1,1	0,7	Stima
Da Strada Statale 73 lato Palazzo del Pero fino intersezione Via Simone Martini	570	39	8,9	25,2	Invariato AO
Da Strada Statale 73 intersezione Via Simone Martini fino raccordo via Fratelli Rosselli e Via Leonardo Da Vinci	1008	79	8,9	25,2	Stima
Via Simone Martini	85	7	1,8	1,1	Stima
Via Fratelli Rosselli	802	84	0,3	0,1	Stima
Via Leonardo Da Vinci	802	84	0,3	0,1	Stima
Dal raccordo via Fratelli Rosselli e Via Leonardo Da Vinci fino rotatoria OLMO	1544	209	18,9	19,9	Stima
Via Romana	956	141	3,3	2,7	Stima
Proseguo di Via Romana fino a E78	956	141	3,3	2,7	Stima
Tratto da intersezione E78 fino a intersezione con collegamento SS73 RACC. A1-Arezzo Battifolle	2193	161	3,2	2,5	Stima
Tratto da collegamento SS73 RACC. A1-Arezzo Battifolle verso sud ovest	470	26	10,7	11,7	Stima
Tratto E78 da Collegamento E78-S.R.71 verso SUD OVEST	729	144	20,5	7,9	Stima
Nuovo tratto da rotonda dell'Olmo fino alla intersezione con Collegamento E78-S.R.71	1544	209	18,9	19,9	Stima

Tabella 2.4 - Traffico stimato post-operam

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 il progetto potrebbe avere un'attrattiva del traffico da altre direttrici dirette da e verso l'autostrada.

### 2.2.2.2 Gestione delle acque di piattaforma

#### 2.2.2.2.1 Strada di collegamento S.R.73-raccordo A1 Arezzo-Battifolle

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

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.

#### 2.2.2.2.2 Strada di collegamento E78-S.R.71

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

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.

### 2.3 LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

Come già anticipato nei paragrafi precedenti, la realizzazione dei due collegamenti è stata pensata proprio per alleggerire l'Asse principale sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio.

Il cantiere sarà suddiviso in diverse fasi che interesseranno le tratte in momenti diversi in funzione della loro utilità.

La suddivisione delle fasi è stata effettuata tenendo in considerazione sia le tempistiche di realizzazione delle singole opere che l'eventuale contemporaneità tra lavorazioni della stessa tipologia: si è cercato infatti di ottimizzare i tempi senza creare sovrapposizioni di attività non gestibili dalle imprese, nonché consentendo l'utilizzo dei tratti già realizzati come viabilità provvisorie per bypassare quelle interdette durante le lavorazioni.

La costruzione dell'infrastruttura, nel suo complesso, è suddivisa in 3 MACROFASI, distribuite in un totale di 5 MICROFASI che nel dettaglio vengono esplicitati nella tabella sottostante.

MACROFASI		MICROFASI		CANTIERI PREVISTI
1	Costruzione del collegamento a 2 corsie tra San Zeno e il raccordo autostradale Arezzo-Battifolle e del collegamento sud tra la E78 e la S.R.71, al fine di consentirne l'apertura al traffico prioritaria. In seguito le lavorazioni si concentreranno sulla realizzazione di tutti i tratti di viabilità principale e secondaria che si sviluppano al di	A	Realizzazione del collegamento sud tra la E78 e la S.R.71. Realizzazione sottovia e viabilità secondaria interferita.	ATTIVAZIONE Campo base 1 e 2 Campo operativo 4, 5, 7
		B	Realizzazione del collegamento tra San Zeno e il raccordo autostradale Arezzo-Battifolle. Realizzazione dei tratti di viabilità di progetto, sia principali che secondari, che si sviluppano al di fuori dei sedimi stradali esistenti.	ATTIVAZIONE Campi Operativi 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 13, 15. MANTENIMENTO Campo base 1 e 2 Campi operativi 4 e 5 CHIUSURA Campo operativo 7

	fuori dei sedimi stradali esistenti.		
2	Realizzazione dei due svincoli, lato Grosseto e lato Fano, che contrassegnano l'inizio e la fine degli interventi sulla viabilità principale di progetto.	A	Realizzazione della rotatoria che raccorda i rami est e ovest della S.S.73 con la zona industriale di San Zeno, facente parte dello svincolo della E78 lato Grosseto. Inizio della cantierizzazione dello svincolo della E78 lato Fano.
		B	Termine delle lavorazioni relative ai due svincoli, lato Grosseto e lato Fano.
3	Realizzare il tratto di asse principale che insiste su sedimi esistenti, comprese tutte le opere d'arte, maggiori e minori, ad esso legate.		Realizzazione della rotatoria che raccorda i rami est e ovest della S.S.73 con la zona industriale di San Zeno, facente parte dello svincolo della E78 lato Grosseto. Inizio della cantierizzazione dello svincolo della E78 lato Fano.

Tabella 2.5 - Fasizzazione della fase costruttiva

La cantierizzazione sarà divisa in 2 cantieri base e 17 cantieri operativi, questi ultimi saranno allestiti e dismessi ogni volta che sarà portato a termine il tratto a loro interessato, mentre i campi base verranno chiusi solamente al termine dei lavori. Di seguito sono riportate le superfici occupate da ogni singolo campo e gli strumenti utilizzati.

Nome Campo	Sup. totale mq	Campo Base	Campo Operativo
Campo Base 1	75 612	n. 10 Escavatori	n. 2 Escavatori
Campo Base 2	69 369	n. 12 Dumpers	n. 1 Dumpers
Campo Operativo 1	10 430	n. 4 Bulldozer	n. 1 Bulldozer
Campo Operativo 2	10 635	n. 4 Rulli compattatori	n. 1 Rulli compattatori
Campo Operativo 3	10 975	n. 2 Piastre vibranti	n. 1 Finitrici
Campo Operativo 4	10 313	n. 2 Finitrici	n. 1 Macchine perforatrici
Campo Operativo 5	16 008	n. 4 Macchine perforatrici	n. 1 Camion betoniera
Campo Operativo 6	4 758	n. 8 Camion betoniera	
Campo Operativo 7	9 168		
Campo Operativo 8	10 014		
Campo Operativo 9	7 409		
Campo Operativo 10	599		
Campo Operativo 11	5 663		
Campo Operativo 12	3 246		
Campo Operativo 13	1 736		
Campo Operativo 14	11 089		
Campo Operativo 15	11 775		
Campo Operativo 16	11 766		
Campo Operativo 17	10 402		
<b>Totale</b>	<b>290 967</b>		

Tabella 2.6 - Campi di installazione cantiere

E78 GROSSETO – FANO

TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45) – PALAZZO DEL PERO – COMPLETAMENTO (FI509).

Per l'esecuzione dei lavori dei tratti di strada oggetto di studio, è stato inserito un Campo Base (1), ubicato in prossimità dello Svincolo di San Zeno. Inoltre sono stati individuati 7 Campi Operativi con funzionamento asincrono durante le prime due MACROFASI prefissate per lo svolgimento delle lavorazioni.

Il Campo 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 il Campo Base 1 è stato previsto un layout con tutti gli apprestamenti funzionali al cantiere stesso individuando le zone da dedicare ai servizi, ai dormitori ed alle aree di lavorazione e stoccaggio materiale. Le viabilità interne prevedono delle larghezze di 12 m per quelle dedicate al passaggio di mezzi pesanti e di 6 m per quelle destinate al transito dei mezzi leggeri. Si allega uno schema tipologico di Cantiere Base.

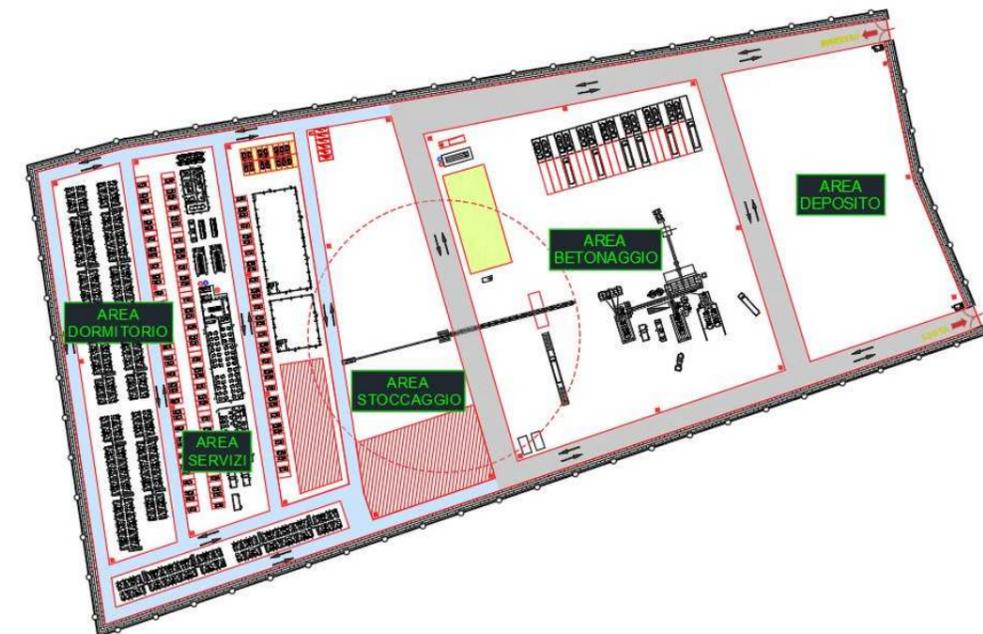


Figura 2.20 - Organizzazione del Campo Base

Tutti i cantieri saranno opportunamente recintati perimetralmente e dovrà essere previsto per ogni cantiere un servizio di guardiania per controllare gli ingressi/uscite. Oltre alla recinzione sopra descritta i cantieri saranno perimetrati con una duna di altezza minima 1 m necessaria alla mitigazione acustica e alla protezione dallo sversamento accidentale delle acque. Le aree di stoccaggio saranno delimitate e protette con recinzioni antipolvere di altezza almeno 1 m maggiore rispetto alla parte più alta del cumulo di materiale stoccato.

Di seguito si illustreranno, nel dettaglio, le MACROFASI e le MICROFASI relative alla realizzazione delle due strade di collegamento, oggetto della presente relazione.

### 2.3.1 MACROFASE 1

La MACROFASE 1 comprende in prima battuta tutte le attività di accantieramento propedeutiche all'inizio vero e proprio dei lavori, con la predisposizione dei cantieri principali, o cantieri base CB01 e CB02, che rimarranno attivi per tutta la durata delle lavorazioni.

#### 2.3.1.1 Microfase 1A

Nella MICROFASE 1A si prevede di realizzare il collegamento sud tra la E78 e la S.R.71; inoltre, per garantire la continuità di esercizio delle viabilità locali interferenti con il collegamento tra San Zeno ed il raccordo autostradale, verranno dapprima realizzati i 4 sottovia ST04, ST05, ST06 e ST07 nonché la viabilità secondaria SEC16.

Prima dell'inizio delle lavorazioni è previsto l'allestimento del Campo Base 1 e dei Campi Operativi 4,5,7. Le seguenti immagini evidenziano le lavorazioni previste in questa fase.

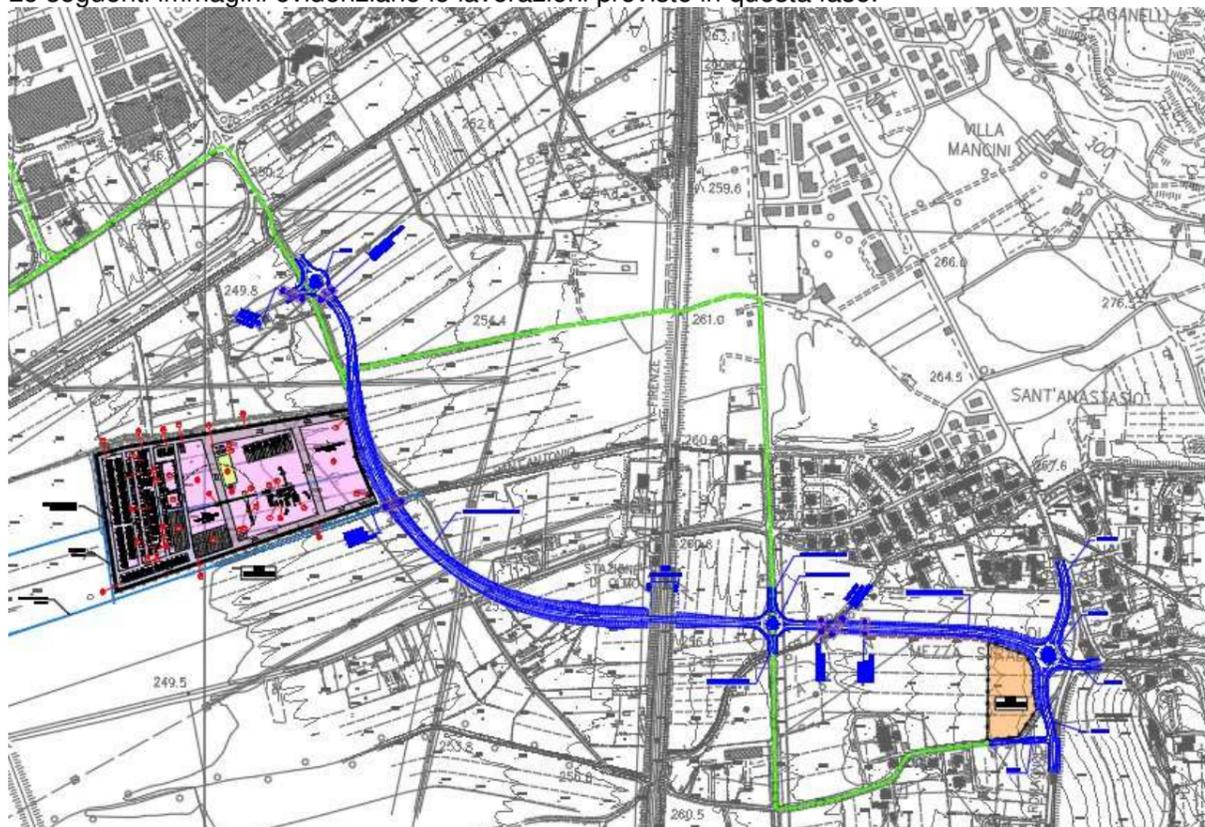


Figura 2.21 – MICROFASE 1A - Realizzazione strada di collegamento sud tra la E78 e la S.R.71

In questa fase viene realizzato tutto l'asse della strada, tracciato prevalentemente in rilevato, comprensivo delle opere d'arte quali il sottovia ferroviario ST03 ed i tombini idraulici di attraversamento. I tratti di intersezione a rotatoria verranno realizzati con parzializzazione del traffico, mantenendo in esercizio tutte le viabilità interferite.

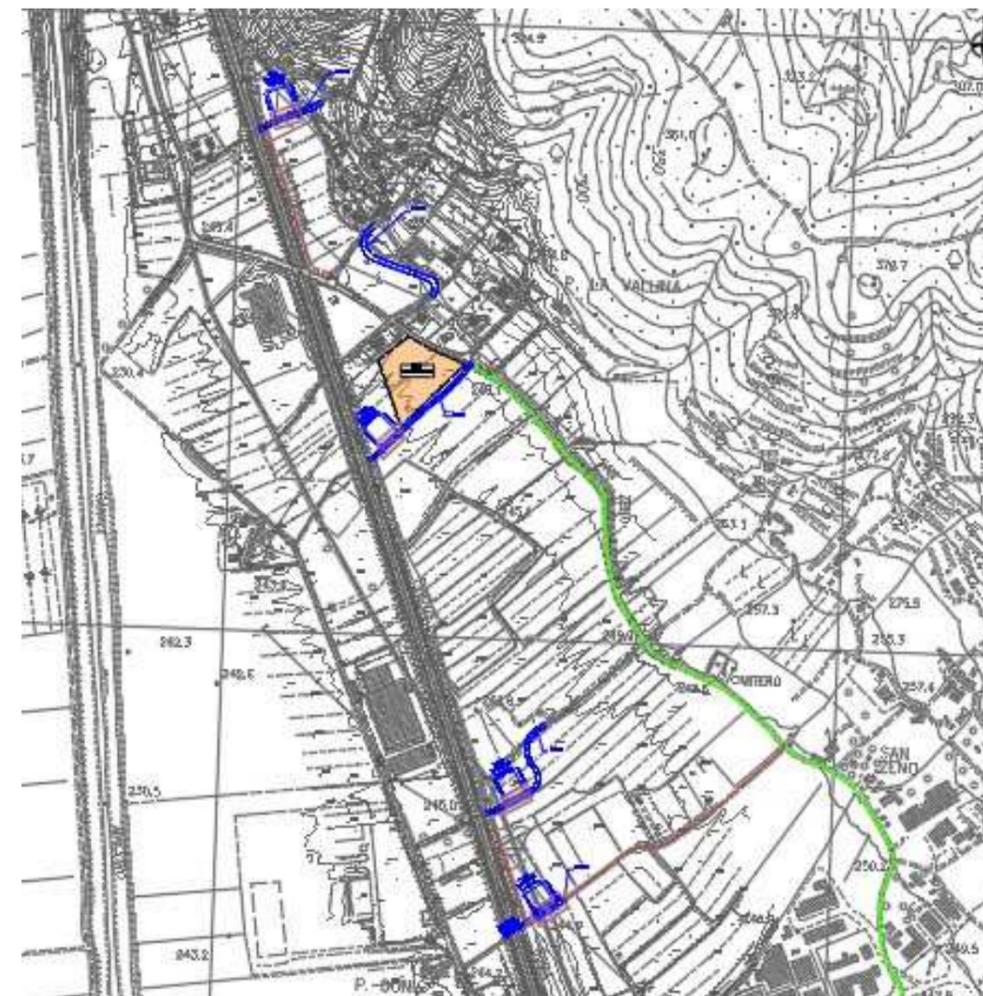


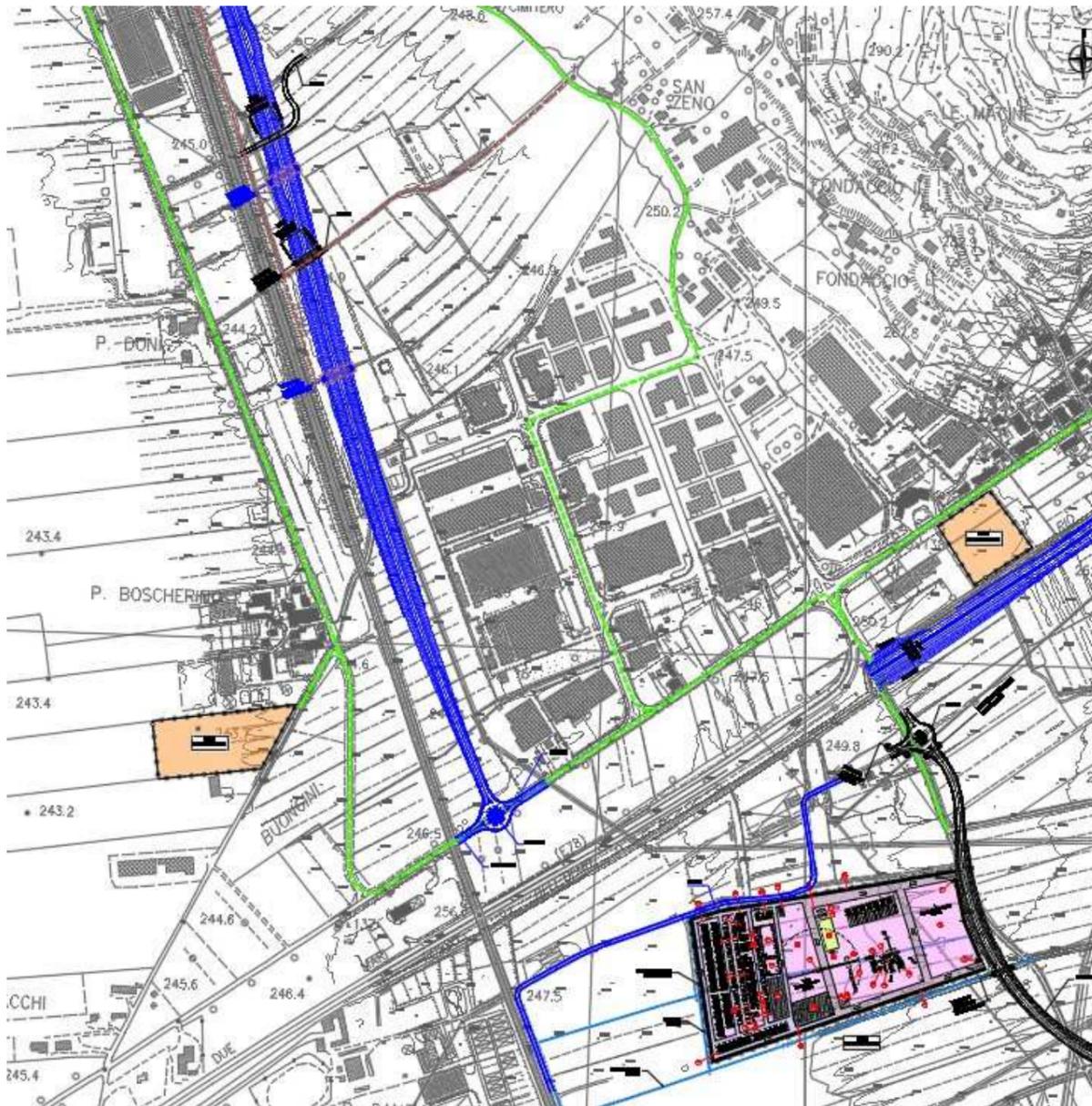
Figura 2.22 – MICROFASE 1A – Realizzazione sottovia sulla strada di collegamento tra San Zeno ed il raccordo autostradale e viabilità SEC16

Nella MICROFASE 1A vengono realizzati anche i quattro sottovia stradali per consentire l'accesso ai fondi durante la realizzazione dell'asse del collegamento tra San Zeno e il raccordo autostradale Battifolle. Detto asse sarà invece realizzato nella successiva MICROFASE 1B. In contemporanea si realizzerà anche la viabilità secondaria definita SEC16.

#### 2.3.1.2 Microfase 1B

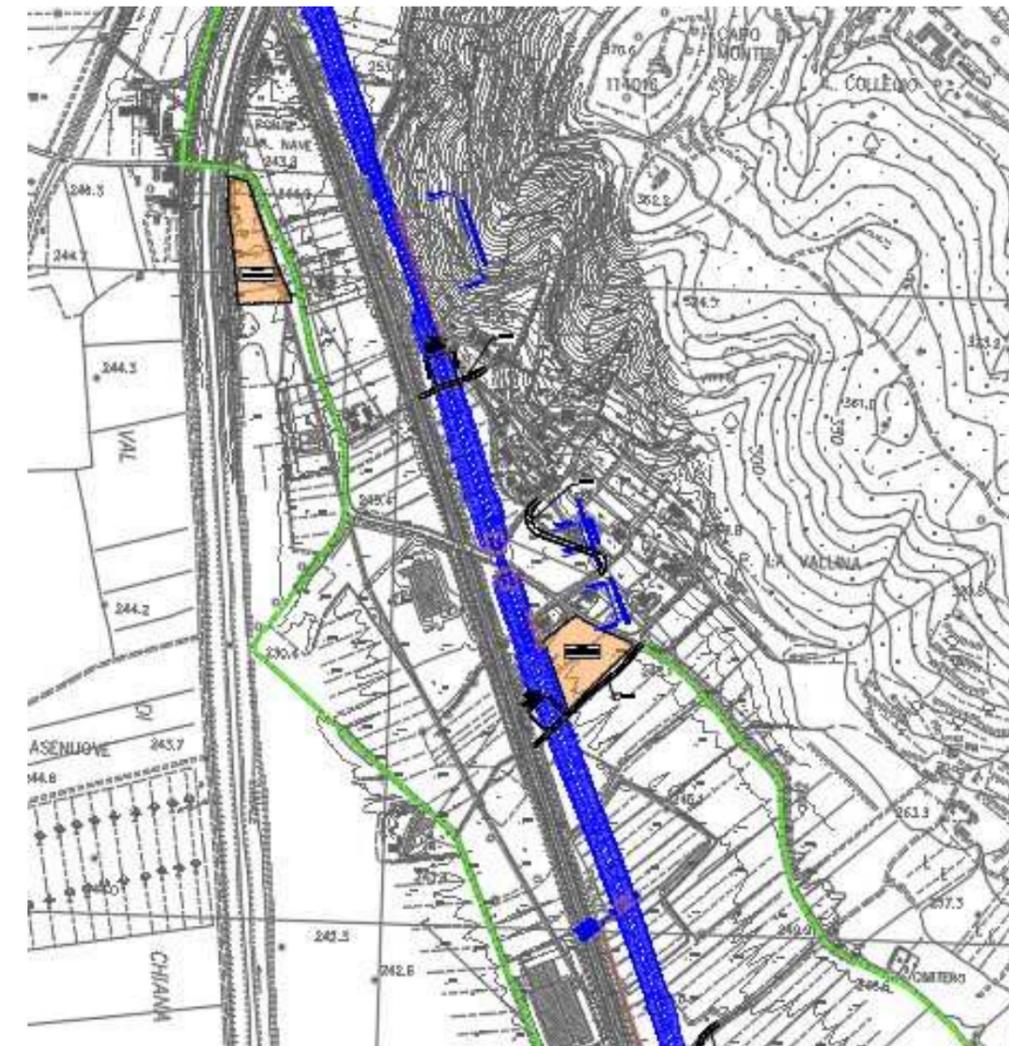
Nella MICROFASE 1B si prevede di realizzare l'asse del collegamento tra San Zeno e il raccordo autostradale Arezzo-Battifolle, oltre a tutti gli altri tratti di viabilità di progetto, sia principali che secondari, che si sviluppano al di fuori dei sedimi stradali esistenti.

È previsto l'allestimento dei Campi Operativi 1,2,3. I Campi Operativi 4 e 5 saranno mantenuti in esercizio anche nella presente microfase, mentre il campo 7 sarà ripristinato alle condizioni ante operam. Le seguenti immagini evidenziano le lavorazioni previste in questa fase.



**Figura 2.23** – MICROFASE 1B - Realizzazione strada di collegamento tra San Zeno e il raccordo autostradale Arezzo-Battifolle

Questa immagine mostra la realizzazione dell'asse del collegamento Battifolle, tracciato prevalentemente in rilevato. Nella MICROFASE 1B sarà realizzata anche l'intersezione a rotatoria con la S.S.73, che vedrà durante le lavorazioni la parzializzazione del traffico finalizzata a garantirne sempre la funzionalità.



**Figura 2.24** – MICROFASE 1B - Realizzazione strada di collegamento tra San Zeno e il raccordo autostradale Arezzo-Battifolle

La realizzazione dell'asse del collegamento di Battifolle comprende anche diverse opere d'arte maggiori e minori come il muro di sostegno OS11 a protezione di un fabbricato, il cavalcavia VI01 sopra la strada della zona industriale San Zeno, la paratia OS12 per il sostegno della scarpata di monte e vari tombini scatolari idraulici.

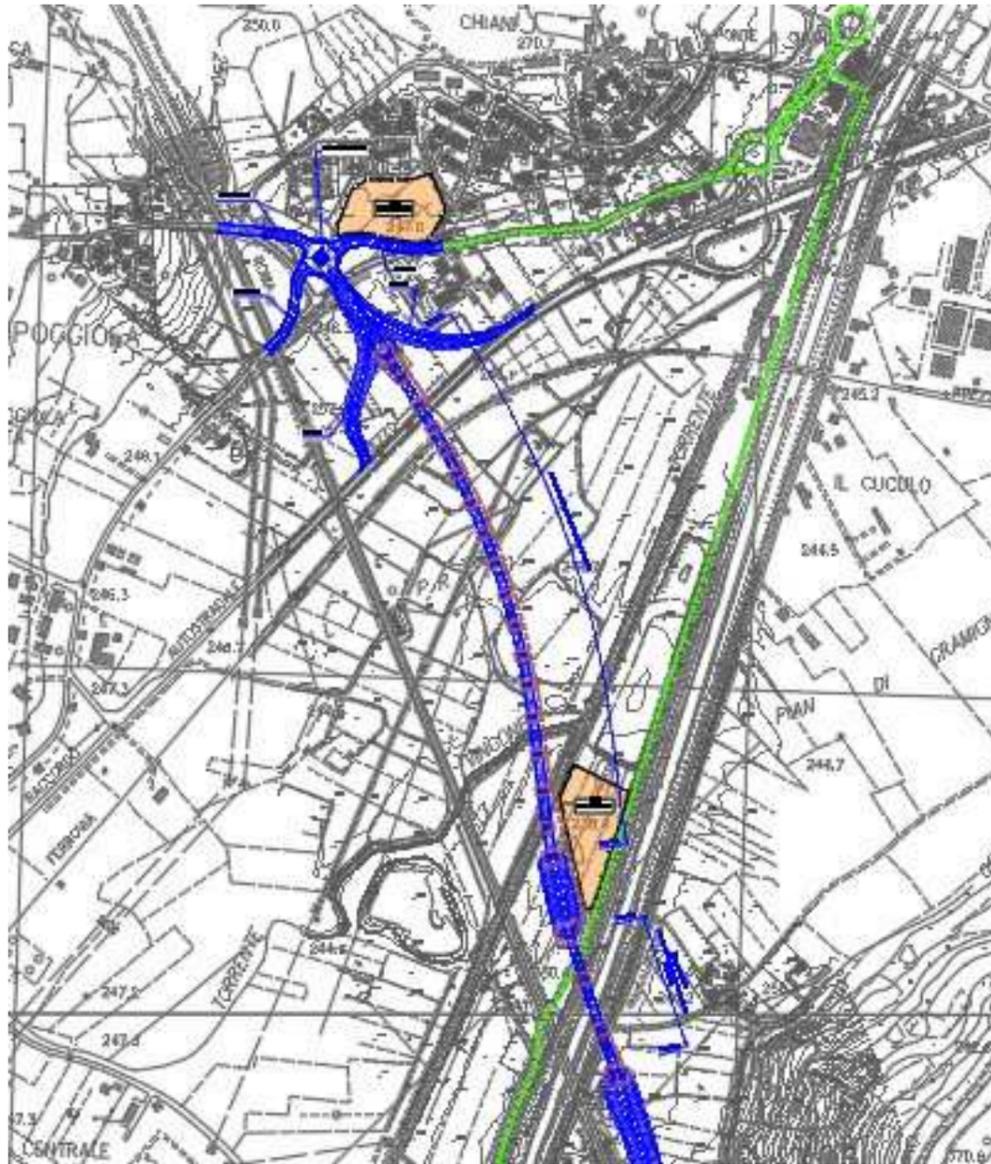


Figura 2.25 – MICROFASE 1B - Realizzazione strada di collegamento tra San Zeno e il raccordo autostradale Arezzo-Battifolle

La strada di collegamento termina con la realizzazione dello svincolo San Giuliano e di due importanti opere maggiori quali il viadotto VI02 "Canale Maestro della Chiana" di sviluppo L=738 m e il viadotto VI03 "San Giuliano" di sviluppo L=196 m.

### 2.3.2 CRONOPROGRAMMA

La costruzione dell'intero Lotto 2 di Completamento avrà una durata stimata di 2131 giorni, di cui i primi 1320 giorni interesseranno la costruzione delle due strade di collegamento oggetto di studio.

Come già anticipato, le due strade di collegamento verranno realizzate prioritariamente per consentire lo sgravio del traffico verso Arezzo, e poi rimarranno in essere per garantire il soddisfacimento degli obiettivi indicati sotto il profilo tecnico ed ambientale, sopra esposti.

Le fasi che interessano direttamente il progetto in esame sono quelle evidenziate sotto.

ID	Nome attività	Durata
1	PROGETTO COMPLETO	2131 g
2	FASE 0 - Attività propedeutiche ai lavori	1 g
3	PRESA IN POSSESSO AREE	1 g
4	BONIFICHE ORDIGNI BELLICI	1 g
5	RISOLUZIONE INTERFERENZE	1 g
6	FASE 1.A - Realizzazione bretella di collegamento sud tra la E78 e la S.R.71 e viabilità locali interferenti con la bretella tra San Zeno ed il raccordo autostradale	300 g
7	CAMPI BASE	90 g
8	CAMPI OPERATIVI	30 g
9	PISTE DI CANTIERE	30 g
10	AREE TECNICHE	30 g
11	PIATTAFORMA STRADALE	150 g
12	OPERE D'ARTE MAGGIORI - Sottovia ferroviario ST03 e sottovia stradali ST04, ST05, ST06 e ST07	90 g
13	OPERE D'ARTE MINORI - Tombini idraulici di attraversamento	60 g
14	COMPLETAMENTI, FINITURE E COLLAUDI	60 g
15	SMOBILIZZO CANTIERI E CONSEGNA OPERE	30 g
16	FASE 1.B - Realizzazione della bretella di collegamento tra San Zeno e il raccordo autostradale Arezzo-Battifolle e di tutti i tratti di viabilità di progetto che si sviluppano fuori sede	690 g
17	CAMPI OPERATIVI	60 g
18	PISTE DI CANTIERE	30 g
19	AREE TECNICHE	30 g
20	REALIZZAZIONE ASSE BATTIFOLLE	300 g
21	PIATTAFORMA STRADALE	240 g
22	OPERE D'ARTE MAGGIORI - Cavalcavia VI01, viadotto VI02 "Canale Maestro della Chiana" e il viadotto VI03 "San Giuliano"	210 g
23	OPERE D'ARTE MINORI - Muro di sostegno OS11, paratia OS12 e tombini scatorali idraulici	120 g
24	COMPLETAMENTI, FINITURE E COLLAUDI	60 g
25	CONSEGNA OPERE	30 g
26	REALIZZAZIONE TRATTI FUORI SEDE E78 E VIAB. SECONDARIA	300 g
27	PIATTAFORMA STRADALE	210 g
28	OPERE D'ARTE MAGGIORI - Cavalcavia CV02	90 g
29	OPERE D'ARTE MINORI - Muro di contenimento OS10	60 g
30	COMPLETAMENTI, FINITURE E COLLAUDI	60 g
31	SMOBILIZZO CANTIERI E CONSEGNA OPERE	60 g
32	FASE 2.A - Realizzazione rotondella tra i rami est e ovest della S.S.73 e la zona industriale di San Zeno e accantieramento dello svincolo E78 lato Fano	330 g
33	CAMPI OPERATIVI	60 g
34	PISTE DI CANTIERE	60 g
35	AREE TECNICHE	60 g
36	PIATTAFORMA STRADALE	180 g
37	OPERE D'ARTE MINORI - Muri di contenimento OS13 e OS14	60 g
38	COMPLETAMENTI, FINITURE E COLLAUDI	60 g
39	CONSEGNA OPERE	30 g
40	FASE 2.B - Completamento dei lavori sugli svincoli lato Grosseto e lato Fano	390 g
41	AREE TECNICHE	60 g
42	PIATTAFORMA STRADALE	240 g
43	OPERE D'ARTE MAGGIORI - Sottovia ST01 e cavalcavia CV03	150 g
44	OPERE D'ARTE MINORI - Muro di contenimento OS4, OS9 e OS15 e tombino scatorale idraulico	90 g
45	COMPLETAMENTI, FINITURE E COLLAUDI	60 g
46	SMOBILIZZO CANTIERI E CONSEGNA OPERE	60 g
47	FASE 3 - Realizzazione tratti di viabilità principale E78 in sede	780 g
48	VIABILITA' PROVVISORIE	90 g
49	CAMPI OPERATIVI	60 g
50	AREE TECNICHE	90 g
51	PIATTAFORMA STRADALE	450 g
52	OPERE D'ARTE MAGGIORI - Galleria artificiale "Olmo" GA01, opera di protezione della linea ferroviaria OM01, galleria artificiale ferroviaria GA02 e sottovia ST02	390 g
53	OPERE D'ARTE MINORI - Paratie di contenimento OS02, OS03, OS05 e OS06, muri di contenimento OS01, OS07 e OS08	270 g
54	COMPLETAMENTI, FINITURE E COLLAUDI	90 g
55	SMOBILIZZO CANTIERI E CONSEGNA OPERE	90 g

Tabella 2.7 - Cronoprogramma

### 2.3.3 SINTESI GESTIONE E BILANCIO MATERIE

Al fine di fornire un quadro esaustivo e complessivo del piano di utilizzo terre, si è valutata una percentuale del terreno che andrà scavato, di quello che si potrà riutilizzare e di quello che resterà in esubero e quindi dovrà essere smaltito.

In sintesi, del materiale proveniente dagli scavi ne verrà riutilizzato circa un 12% dal terreno vegetale, il 16% dai rilevati, il 6% dai ritombamenti.

	DISPONIBILE	RIUTILIZZATO	ESUBERO
Terreno vegetale	12%	12%	-
Rilevati	16%	16%	-
Ritombamenti	54%	6%	48%
Non idoneo	18%	-	18%
<b>TOTALE</b>		<b>33%</b>	<b>66%</b>

Tabella 2.8 - Gestione e bilancio materie

## 2.4 LE AZIONI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

### 2.4.1 PREMESSA

Per misure di prevenzione si intendono tutte quelle misure volte ad evitare impatti sulle componenti ambientali. Le mitigazioni si sviluppano nel momento in cui non è possibile non interferire con il benessere delle componenti ambientali, valutando in questo modo i potenziali interventi attuabili. Le azioni di prevenzione e mitigazione riportate di seguito sono riferite nello specifico alle misure attuate per le due strade di collegamento, anche se saranno le stesse utilizzate pure per l'asse principale.

### 2.4.2 MISURE DI PREVENZIONE IN FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere rappresenta una delle potenziali cause di impatto sulle componenti ambientali che la realizzazione dell'opera in progetto potrà generare.

Gli impatti potenziali possono essere ricondotti ad alcune delle lavorazioni necessarie per la realizzazione delle opere. Di seguito si riporta un elenco delle lavorazioni e delle attività che potrebbero dare origine a fenomeni di impatto:

- scavi, riporti e movimenti di materia in genere;
- organizzazione e gestione delle aree di cantiere;
- movimentazione mezzi di cantiere e trasporto di materiali.

L'incidenza dei suddetti fattori di impatto, pur di natura temporanea e reversibile, è ovviamente differente in funzione dei contesti in cui gli stessi possono verificarsi.

Si ritiene opportuno agire adottando tutti gli accorgimenti ed i dispositivi di sicurezza atti ad assicurare una corretta gestione ambientale del cantiere, per la quale si potrà fare riferimento alle seguenti misure preventive:

#### 2.4.2.1 Adozione di particolari accorgimenti durante gli scavi

In fase di cantiere, le aree interessate da scavi di sbancamento possono essere soggette a fenomeni di ruscellamento ad opera delle acque meteoriche, con conseguente dilavamento del terreno. Per prevenire tali inconvenienti è necessario provvedere alla raccolta delle acque di pioggia ed al loro rapido allontanamento dall'area di scavo. Quanto detto vale anche per le acque sotterranee eventualmente intercettate dagli sbancamenti.

### 2.4.2.2 Prevenzione di eventuali alterazioni della qualità delle acque superficiali

In fase di realizzazione dell'opera occorrerà aver cura di non alterare le caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali, con il rilascio ad esempio di particelle solide connesse al movimento terra (che in tal caso determinano il temporaneo intorbidamento dell'acqua), oppure con la dispersione accidentale di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua. A tale scopo si possono installare, ad esempio, 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. In prossimità delle aree di intervento è dunque necessario individuare un punto di raccolta (ad esempio vasche di accumulo) dove convogliare le acque e procedere al loro trattamento.

### 2.4.2.3 Prevenzione di eventuali alterazioni della qualità delle acque sotterranee

In fase di intervento, ed in particolar modo nel corso delle operazioni di demolizione, occorre adottare adeguati accorgimenti tecnici atti a garantire la protezione della falda, al fine di evitare di alterare le caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee. È pertanto necessario controllare attentamente che tutti i materiali in uso nel cantiere (con particolare riguardo per quelli riconosciuti come inquinanti), non siano soggetti al dilavamento delle acque meteoriche, le quali devono essere al più presto intercettate, raccolte (convogliate attraverso una adeguata rete di canalizzazione), ed opportunamente smaltite, prima che percolino in profondità.

### 2.4.2.4 Protezione di elementi arborei in corrispondenza delle zone di cantiere

Quando ci si trovi ad operare nei pressi di elementi vegetazionali di pregio (siepi, filari arborei, esemplari arborei maturi) si dovrà procedere alla loro protezione mediante l'impiego di strutture temporanee (reti, staccionate, ecc.) per evitare danneggiamenti. È in ogni caso da evitare la riduzione di chioma di tali esemplari.

### 2.4.2.5 Accantonamento del terreno vegetale per il riutilizzo successivo

Lo strato più superficiale del suolo presenta caratteristiche idonee per lo sviluppo della vegetazione; durante la fase di realizzazione dell'opera si deve prevedere la conservazione di tale strato, accantonato in luogo idoneo e bagnato periodicamente. Tale misura è tesa a garantire il ripristino a fine lavori delle aree.

### 2.4.2.6 Mitigazione delle emissioni luminose

Il progetto si prefigge di minimizzare la quota parte di flusso luminoso dei corpi illuminanti verso il cielo, in ottemperanza alle vigenti normative di settore, quali ad esempio il D.M. 11 Ottobre 2017 relativo ai Criteri Ambientali Minimi per la pubblica illuminazione. In funzione di ciò verrà evitato l'utilizzo di lampade che per caratteristiche di montaggio o di funzionamento, risultino nocive all'entomofauna.

### 2.4.2.7 Recinzione delle aree di cantiere

Si prevede la recinzione dell'area di cantiere con barriere adatte ad impedire l'accesso alle specie faunistiche terrestri: le strutture di recinzione del cantiere dovranno avere caratteristiche tali da impedire l'accesso alla fauna per tutta la durata delle lavorazioni. Dovranno avere andamento continuo, che si avrà cura di mantenere per l'intero periodo di utilizzazione del cantiere. L'altezza di tali barriere sarà tale da impedire il superamento dell'ostacolo da parte delle specie terrestri.

### 2.4.2.8 Norme procedurali per l'abbattimento dei livelli sonori

La scelta delle macchine operatrici assume un ruolo fondamentale. La selezione va effettuata in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali. In particolare si ricorda la direttiva 2000/14/CE (8 maggio 2000) riguardante "il ravvicinamento delle legislazioni degli

Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", recepita dal nostro paese con il DL 4 settembre 2002 n° 262.

La direttiva si pone come obiettivo il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativamente alle norme sull'emissione acustica, le procedure di valutazione della conformità, la marcatura, la documentazione tecnica per quanto riguarda l'emissione acustica ambientale di macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. Emanata per la libera circolazione nel mercato di suddette macchine, essa vuole armonizzare le prescrizioni acustiche e contemporaneamente tutelare la salute dei cittadini e dell'ambiente. Al fine di ottenere questo risultato, tutte le macchine devono essere portate ai livelli acustici generati dalle macchine più silenziose presenti in commercio. Il fabbricante è tenuto a garantire la conformità e ad apporre su ciascuna macchina la marcatura CE e l'indicazione del livello sonoro garantito.

In base a quanto appena dichiarato, risultano da preferirsi macchine per la movimentazione della terra su gomma, piuttosto che quelle cingolate. Se possibile si deve provvedere all'installazione di silenziatori sugli scarichi. La manutenzione delle parti di giuntura è di particolare importanza, in modo tale da evitare i fenomeni di attrito. I percorsi stradali all'interno dell'area di cantiere devono poi essere costantemente controllati, al fine di evitare la formazione di buche, particolarmente importanti da un punto di vista acustico nel passaggio dei mezzi pesanti.

#### 2.4.2.9 Misure per l'abbattimento delle polveri

Al fine di mitigare i temporanei impatti sulla qualità dell'aria, in fase di cantiere saranno prese tutte le misure necessarie a ridurre le emissioni in atmosfera. In particolare saranno adottate le seguenti modalità operative:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto al fine di limitare il numero di viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali;
- nella movimentazione e carico del materiale polverulento sarà garantita una ridotta altezza di caduta del materiale sul mezzo di trasporto, per limitare al minimo la dispersione di polveri;
- la velocità massima all'interno dell'area di cantiere è di 5 km/h, tale da garantire la stabilità dei mezzi e del loro carico;
- il trasporto di materiale sfuso, che possa dare origine alla dispersione di polveri, avverrà con mezzi telonati;
- durante le operazioni di carico/scarico dell'automezzo sarà spento sempre il motore;
- nelle aree di cantiere il materiale sarà coperto con teli traspiranti o comunque mantenuto umido in modo da minimizzare la dispersione di polveri;
- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui si prevederà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza.

Le emissioni di polveri determinate dal transito dei mezzi sulle piste di cantiere possono essere notevolmente ridotte adottando come misura di mitigazione la bagnatura delle piste durante le ore di attività e facendo viaggiare i mezzi a bassa velocità.

#### 2.4.3 RIPRISTINO AREE DI CANTIERE

Le aree di cantiere, una volta dismesse, 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:

#### 2.4.3.1 Fase 1

- **Disinstallazione:** 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:** il terreno verrà ripulito da qualsiasi rifiuto da eventuali sversamenti accidentali e dalla presenza di inerti, conglomerati e qualsiasi materiale estraneo alla sua natura. Ripristino dello strato superficiale del terreno tramite il riutilizzo dello scotico stoccato preliminarmente l'installazione del cantiere

#### 2.4.3.2 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*).

#### 2.4.4 MITIGAZIONI IN FASE DI ESERCIZIO

Gli interventi di mitigazione sono volti principalmente a favorire l'integrazione dell'opera nel contesto ambientale, agricolo e antropico di riferimento. La loro riuscita è importante in quanto permette di ricucire le connessioni con il territorio circostante. Di seguito si racconteranno gli interventi di mitigazione, spiegando le strategie adottate per tutto il Lotto 2 e andando nello specifico dei due collegamenti con gli interventi a verde e architettonici.

I criteri presi in considerazione per la progettazione delle opere di inserimento sono principalmente:

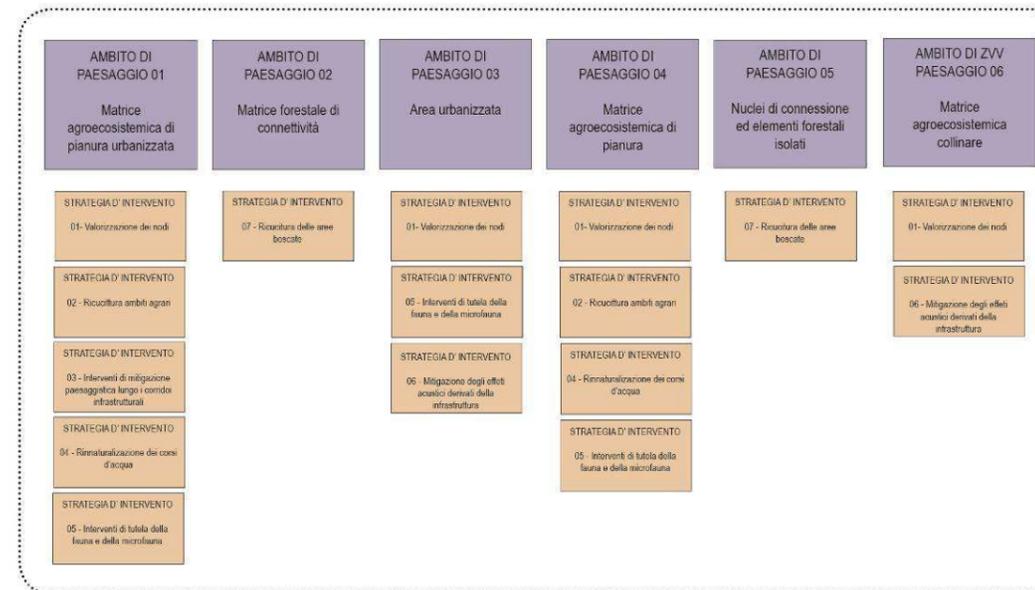
- le caratteristiche dei suoli, in termini di esposizione, morfologia, edifici e in base all'uso attuale
- l'assetto fondiario, ovvero la definizione della maglia poderale e delle relative sistemazioni idraulico-agrarie prevalenti (pianura bonificata, pianura, terrazzamenti);
- gli aspetti vegetazionali con riferimento all'attuale uso del suolo per la parte coltivata, alle tipologie vegetazionali riscontrate durante i sopralluoghi e alla vegetazione potenziale;
- la produzione di servizi ecosistemici, privilegiando formazioni miste, multispecifiche, disetanee, che possano essere di supporto a processi di rinaturalizzazione di aree manomesse o variamente degradate;
- il consolidamento della **vegetazione autoctona**, soprattutto nella forma di **siepi e filari alberati**. La diffusione di queste eco-strutture è infatti una delle misure più utili per favorire lo spostamento e l'alimentazione della fauna (mammiferi, ma soprattutto uccelli e insetti) negli spazi aperti, e per

mitigare l'impatto delle infrastrutture stradali. Quelle collocate lungo i corsi d'acqua e le zone umide sono particolarmente utili visto che molte specie animali, compresi gran parte degli uccelli e dei mammiferi citati nell'area di studio, tende a muoversi lungo i corsi d'acqua e i canali, data l'assenza di altre eco strutture nel mosaico agricolo di pianura. Anche le specie nettariifere sono state tenute in grande considerazione per il supporto fornito agli insetti impollinatori in crescente difficoltà negli agroecosistemi di pianura;

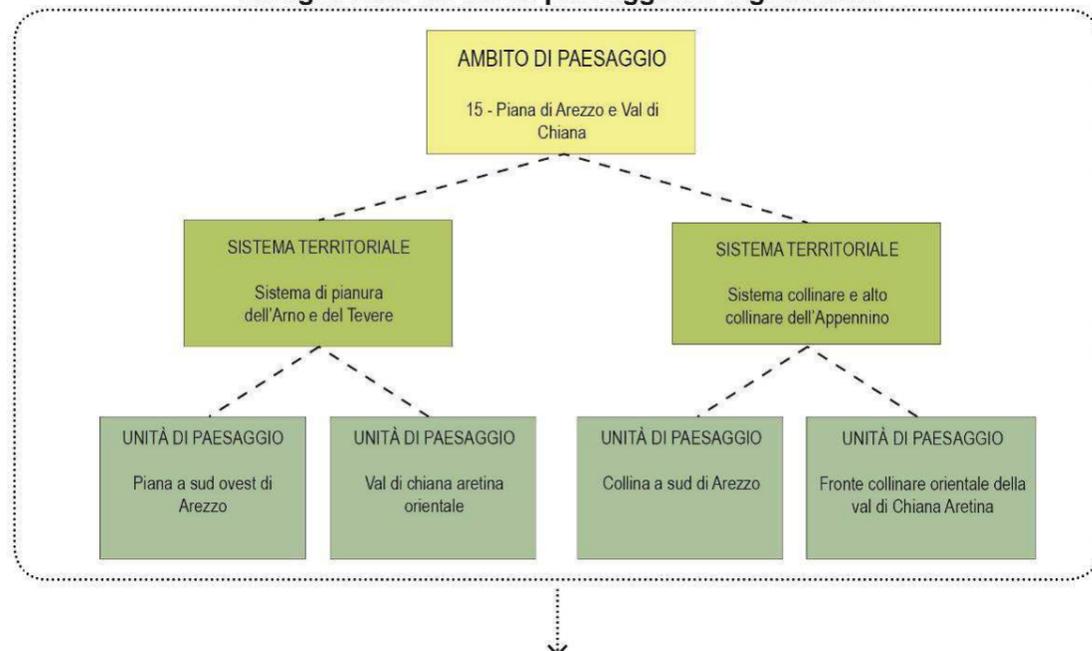
- la qualità complessiva del paesaggio, "così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (Convenzione Europea del Paesaggio).

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). 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:

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



### Ricognizione dei valori paesaggistici significativi



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

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

Sono stati individuati 2 AMBITI DI PAESAGGIO in cui può considerarsi parcellizzato il territorio interferente con l'infrastruttura stessa. Le strategie per l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura utilizzano questi ambiti come componente principale alla quale far capo per le azioni di progetto.

Gli AMBITI specifici sono i seguenti:

- **AMB\_02 – Matrice forestale di connettività**

Il progetto si sviluppa in relazione alla matrice ecosistemica forestale di connettività del contesto, composta nello specifico da boschi di latifoglie. Tali boschi vengono modificati dal tracciato, il progetto di mitigazione, dunque, lavora nella direzione del ripristino della continuità. Vengono piantumate specie arboree autoctone, presenti anche nei boschi circostanti, in grado di ricostituire nel tempo la massa boschiva (*STRATEGIA\_07 – Ricucitura delle aree boscate*).

Si riporta di seguito uno stralcio esemplificativo dell'ambito, in cui è visibile la STRATEGIA D'INTERVENTO adottata.



Figura 2.26 - Strada di collegamento S.R.73 - raccordo A1 Arezzo-Battifolle, Ricucitura dell'area boscata a latifoglie intercettata del tracciato

- **AMB\_04 – Matrice agroecosistemica di pianura**

Gran parte del territorio interessato dalla nuova infrastruttura è caratterizzato da ambito agrario con diffusa presenza di colture permanenti, associate a temporanee. Tali aree possiedono un'importante valenza paesaggistica legata al paesaggio antropico pertanto risultano da tutelare e valorizzare. In presenza di questo ambito, il progetto di inserimento paesaggistico ambientale ne prevede la

PROGETTAZIONE ATI:

valorizzazione attraverso un'operazione di ricucitura che ripropone la matrice agraria, tramite masse arbustive e filari arborei (*STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari*), e attraverso la scelta di specie arboree ad alta valenza simbolico-rappresentativa del contesto quali ad esempio l'ubicazione di filari di *Prunus* nel nodo infrastrutturale di San Zeno (*STRATEGIA\_01 – Valorizzazione dei Nodi*), come rimando ai filari fruttiferi presenti nell'area. Per i corsi d'acqua si procede per il ripristino o l'integrazione della fascia ripariale (*STRATEGIA\_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua*). Anche in questo ambito sono proposte delle 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 STRATEGIE D'INTERVENTO:

- STRATEGIA\_01 – Valorizzazione dei Nodi
- STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari
- STRATEGIA\_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua



Figura 2.27 – Strada principale E78 e strada di collegamento E78 – S.R.71 in prossimità dello svincolo SAN ZENO in cui è evidente il progetto di mitigazione volto a lavorare in continuità con la matrice agraria del contesto

#### 2.4.4.1 Opere a verde

Le 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.

L'impatto sulla vegetazione avviene principalmente in fase di cantiere con la perdita delle specie. Durante tale fase l'impatto è dovuto alla perdita di condizioni idonee al ricostituirsi di habitat naturaliformi e al conseguente aumento di specie alloctone e di specie comuni e sinantropiche.

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

- 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.

CODICE	TIPOLOGIA	DESCRIZIONE	SPECIE	STRATEGIA DI PROGETTO
S1	FASCE ARBOREE	Filari di Quercia	<i>Quercus petraea</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_01 – Valorizzazione dei Nodi</li> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> </ul>
S2	FASCE ARBOREE	Filari di Carpino Nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_01 – Valorizzazione dei Nodi</li> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> </ul>
S3	MASSE ARBUSTIVE	Gruppi di Ligustrum	<i>Ligustrum vulgare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_01 – Valorizzazione dei Nodi</li> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua</li> </ul>
S4	MASSE ARBUSTIVE	Gruppi di Viburnum	<i>Viburnum lantana</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_01 – Valorizzazione dei Nodi</li> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua</li> </ul>
S5	MASSE ARBOREE	Massa arborea di specie autoctone	<i>Ostrya carpinifolia, Fraxinus ornus, Acer campestre, Quercus pubescens, Alnus glutinosa</i>	STRATEGIA_07 – Ricucitura delle aree boscate
S6	FASCE ARBOREE	Filari di Ciliegio canino	<i>Prunus mahaleb</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_01 – Valorizzazione dei Nodi</li> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> </ul>
S7	FASCE ARBOREE	Filari di Siliquastro	<i>Cercis siliquastrum</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_01 – Valorizzazione dei Nodi</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> </ul>
S8	FASCE ARBOREE	Filari di Cipresso	<i>Cupressus sempervirens</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_01 – Valorizzazione dei Nodi</li> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> </ul>
S10	FASCE ARBUSTIVE	Siepe di Ligustrum	<i>Ligustrum vulgare</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> </ul>
S11	FASCE ARBUSTIVE	Siepe di Viburnum	<i>Viburnum lantana</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> </ul>
S12	FASCE ARBUSTIVE	Siepe arbustiva mista	<i>Syringa vulgaris, Euonymus europaeus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> </ul>
S13	FASCE ARBOREO-ARBUSTIVE	Siepe arbustiva mista con Prunus	<i>Cornus sanguinea, Cytisus scoparius, Prunus cerasus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> </ul>
S14	FASCE ARBOREO-ARBUSTIVE	Siepe arbustiva mista con Aceri	<i>Crataegus monogyna, Ligustrum vulgare, Viburnum lantana, Syringa vulgaris, Prunus spinosa, Acer campestre</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari</li> </ul>
S16	MASSE ARBOREO-ARBUSTIVE	Fascia ripariale	<i>Populus nigra, Salix alba, Salix cinerea, Alnus glutinosa; Sambucus nigra, Cornus sanguinea, Frangula alnus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> <li>• STRATEGIA_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua</li> </ul>
S18	MASSE ARBOREO-ARBUSTIVE	Fascia tampone	<i>Quercus pubescens, Ostrya carpinifolia, Acer campestre, Cercis siliquastrum, Prunus avium; Ligustrum vulgare, Viburnum lantana, Cornus sanguinea, Sambucus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STRATEGIA_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali</li> <li>• STRATEGIA_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua</li> </ul>

PROGETTAZIONE ATI:

			<i>nigra, Cotoneaster vulgaris</i>	
S19	FASCE ARBOREE	Filari fruttiferi	<i>Prunus avium, Prunus cerasus</i>	• STRATEGIA_02 – Ricucitura ambiti agrari

Tabella 2.9 - Opere a verde inserite lungo il tracciato

#### 2.4.4.1.1 Fasce arboree

Il sistema di mitigazione a fasce arboree viene utilizzato per attuare le seguenti strategie di progetto:

- STRATEGIA\_01 – Valorizzazione dei Nodi;
- STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari;
- STRATEGIA\_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali.

#### 2.4.4.1.2 Fasce arbustive

Il sistema di mitigazione a fasce arbustive viene utilizzato per attuare le seguenti strategie di progetto:

- STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari;
- STRATEGIA\_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali.

#### 2.4.4.1.3 Fasce arboreo-arbustive

Il sistema di mitigazione a fasce arboreo-arbustive viene utilizzato per la STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari attraverso un'operazione di ricucitura che ripropone la matrice agraria, tramite masse arbustive e filari arborei.

#### 2.4.4.1.4 Masse arboree

Il sistema di mitigazione delle masse arboree viene utilizzato per attuare la STRATEGIA\_07 – Ricucitura delle aree boscate.

#### 2.4.4.1.5 Masse arbustive

Il sistema di mitigazione a masse arbustive viene utilizzato per attuare le seguenti strategie di progetto:

- STRATEGIA\_01 – Valorizzazione dei Nodi;
- STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari;
- STRATEGIA\_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.

#### 2.4.4.1.6 Masse arboreo-arbustive

Il sistema di mitigazione a fasce arboree-arbustive viene utilizzato per attuare le seguenti strategie di progetto:

- STRATEGIA\_03 – Interventi di mitigazione paesaggistica lungo i corridoi infrastrutturali;
- STRATEGIA\_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.

#### 2.4.4.2 Attraversamenti faunistici

Di seguito sono elencate le aree nelle quali si concentrano gli interventi, volti a mantenere i corridoi minori lungo i corsi d'acqua e, più in generale, migliorare l'attuale situazione nelle aree interessate dagli interventi più invasivi.

- L'area a Sud di San Zeno con il canale Fosso dell'Olmo

**Tombino idraulico ecologico** presso Fosso dell'Olmo, a Sud di San Zeno, su strada di collegamento E78-S.R. 71.

La vegetazione di invito per la fauna è prevista in fase di realizzazione dell'opera e elencata nella sezione relative alle Opere a Verde.

Motivazione: si trova in un'area adatta al passaggio della fauna perché si sviluppa lungo un piccolo corso d'acqua allineato lungo la direttrice Est-Ovest, il Fosso dell'Olmo, che viene spostato con la nuova viabilità.

**Tombino idraulico ecologico** presso località Casina, a Sud di San Zeno, su strada di collegamento E78-S.R. 71.

La vegetazione di invito per la fauna è già presente lungo il canale.

Motivazione: si trova in un'area adatta al passaggio della fauna perché si sviluppa lungo un piccolo corso d'acqua.

Mantenimento dei passaggi nel **reticolo idrografico** con tombino idraulico su strada di collegamento E78-S.R. 71.

Motivazione: consentire il passaggio dell'acqua nel canale. In periodi di secca può facilitare il movimento della fauna di piccole dimensioni.

- Il tratto tra San Zeno e il Canale Maestro

**Tombino idraulico ecologico** sul Rio delle Querce presso Via delle Querce a Nord di San Zeno, su strada di collegamento E78 – svincolo Battifolle.

La vegetazione di invito è già presente lungo il canale.

Motivazione: si trova in un'area adatta al passaggio della fauna perché si sviluppa lungo un piccolo corso d'acqua, il Rio delle Querce. Il tratto a Est del canale è circondato dalla vegetazione e può essere utilizzato da mammiferi, rettili e anfibi per spostamenti lungo l'asse Est-Ovest. È in continuità con un canale che attraversa la ferrovia adiacente a Ovest.

**Mantenimento dei tre passaggi nel reticolo idrografico** con tombino idraulico, lungo la linea dell'alta velocità e la strada di collegamento E78 – svincolo Battifolle.

Motivazione: consentire il passaggio dell'acqua nei canali. In periodi di secca possono facilitare il movimento della fauna di piccole dimensioni. Gli stessi canali attraversano la ferrovia adiacente a Ovest.

- Tratto tra il Canale Maestro e lo svincolo Battifolle

Per il tratto tra il **Canale Maestro e lo svincolo Battifolle**, con il Canale Maestro e il torrente Lota adiacente, allineati lungo la connessione ecologica principale (anche se da ricostituire secondo la RET):

**Mantenimento del corridoio ecologico lungo il Canale Maestro** sulla strada di raccordo E78 – svincolo Battifolle. Si raccomanda la costruzione di un viadotto affine a quello della ferrovia, che mantenga la permeabilità faunistica e il passaggio del sentiero.

Motivazione: consentire il passaggio del sentiero e del corridoio ecologico sotto al viadotto.

**Mantenimento del canale del Torrente Lota** sotto al viadotto sulla strada di raccordo E78 – svincolo Battifolle.

Motivazione: consentire il passaggio del corso d'acqua sotto al viadotto.

In particolare il **tombino idraulico ecologico**, conosciuto anche come tombino *eco-culvert*, integra la funzione idraulica con un attraversamento sicuro per specie di taglia media e piccola. Su entrambi i lati del canale per l'acqua si prevede un bordo rialzato che consente il passaggio della fauna. Altezza circa 80 cm; ampiezza bordi 70 cm; larghezza complessiva secondo il corso d'acqua; lunghezza sufficiente a oltrepassare l'infrastruttura; pavimentazione con ghiaia; colore delle pareti interne grigio chiaro. In aggiunta a queste misure, si prevede un sistema di **catadiottri per la fauna** sulla viabilità secondaria di collegamento in tutta l'area di intervento. Questo accorgimento consente agli animali di attraversare la careggiata, ma riduce in modo significativo il rischio di incidenti nelle aree notturne.

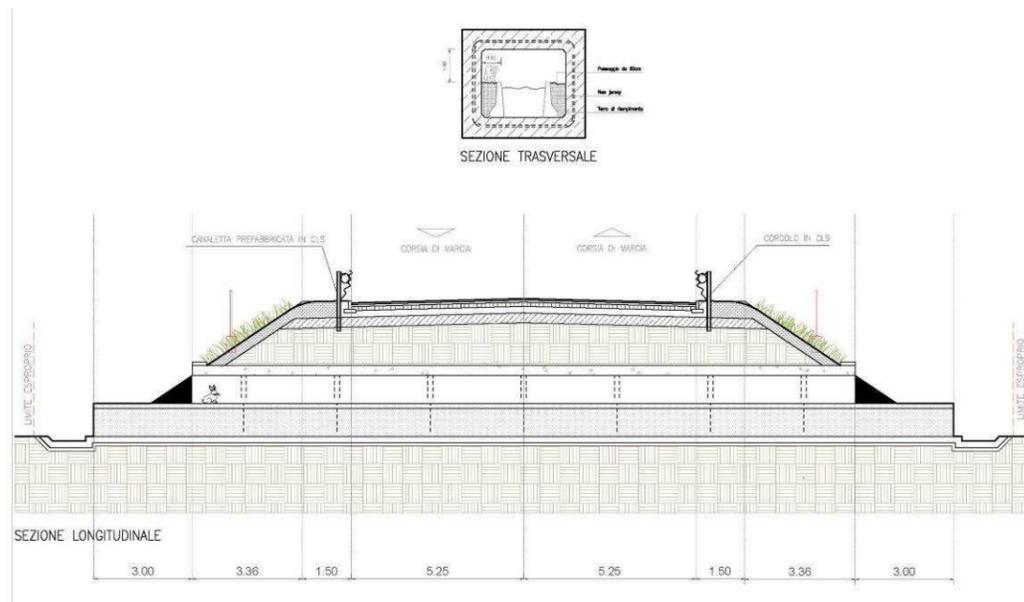


Figura 2.28 - ATTRAVERSAMENTI FAUNISTICI, dettaglio del tombino idraulico ecologico

#### 2.4.4.3 Interventi di tipo architettonico

Il progetto di inserimento prevede accorgimenti particolari derivanti dall'analisi del contesto per favorire un corretto inserimento delle varie opere d'arte che sono presenti lungo lo sviluppo dell'opera, sinteticamente riconducibili ai seguenti ambiti:

- Viadotti
- Gallerie
- Muri e paratie
- Barriere Acustiche

Lo studio formale e stilistico 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. I materiali individuati e le loro caratteristiche sono di seguito sinteticamente riportate e successivamente trattate nei successivi sotto capitoli.

#### Pietra Naturale

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

precedentemente menzionate, 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.



Figura 9.29 Rivestimenti esistenti SS73 in prossimità di galleria all'altezza di località Palazzo del Pero e immagine della Pieve di Santa Mustiola a Quarto.

#### Corten

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

Dal punto di vista tecnico si possono indicare una elevatissima durabilità e la possibilità di mantenere inalterate le sue caratteristiche prestazionali ed estetiche senza necessità di una particolare manutenzione. Questo garantisce che l'opera resti intatta nel tempo nelle sue peculiarità estetiche. Sul fronte dell'aspetto del Corten si possono invece 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 mazzato 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.



Figura 9.30 Studio cromatico del corten (a sx) con elementi naturali e antropici del paesaggio circostante.

#### Cemento facciavista

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 murari. La tipologia di matrice utilizzata ricalca una trama a righe parallele con effetto a spaccatura irregolare, che richiama la trama agricola dei campi arati. Per questo motivo l'utilizzo di tali matrici è utilizzato in quegli ambiti che ricadono nelle aree individuate dall'analisi del paesaggio come colture attive, con mosaico di particolare pregio, soprattutto per quelle opere che affacciano direttamente sul terreno (visibili esternamente dal tracciato, come ad esempio le spalle dei sottopassi o i muri di sottoscarpa). Con tale paramento si intende mitigare l'opera mediante un riferimento visivo ben preciso che la valorizzi, senza però ricorrere a strumenti mimetici che, data la particolare posizione e dimensione delle opere in oggetto, non risulterebbero totalmente efficaci.



Figura 9.31 Muri in cemento facciavista trattati con matrici a motivo rigato a spacco irregolare.

#### 2.4.4.3.1 Viadotti

I viadotti individuati si collocano sulla tratta secondaria di raccordo A1 Arezzo-Battifolle, e sono individuati come segue:

- VI01 – ponte “Zona industriale San Zeno”
- VI02 – viadotto “Canale maestro della Chiana”
- VI03 – viadotto “San Giuliano”

#### Caratteristiche formali

I viadotti sono composti da impalcati principali in acciaio, con profili rastremati verso le spalle, e pile di forma cilindrica con pulvino, in calcestruzzo armato a vista, così come le spalle di appoggio. Per il solo tratto di scavalco della linea ferroviaria, al di sotto del viadotto San Giuliano, la preferenza per ragioni tecniche è stata per impalcato con travi in CA precompresso.

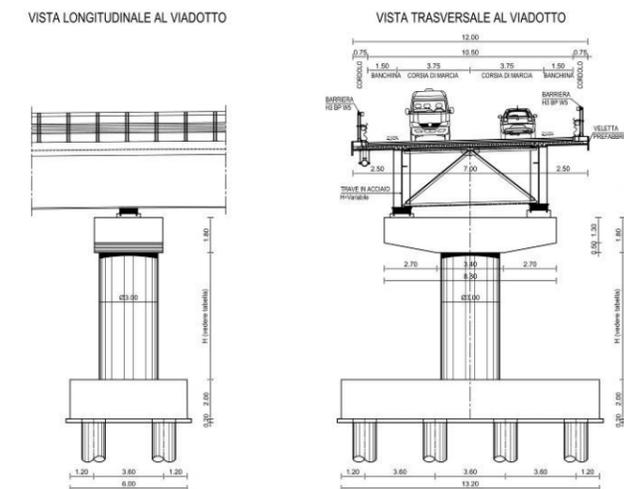


Figura 9.32 Sezione trasversale e longitudinale del cavalcavia San Giuliano.

Gli impalcati rastremati verso le spalle alleggeriscono e ingentiliscono le dimensioni ragguardevoli dell'opera così come la scelta delle pile di forma cilindrica consente, oltre ad avere un egual grado di snellezza da tutti i punti di vista con un diametro contenuto in tre metri, anche di essere formalmente contigua alle pile del cavalcavia esistente per la linea AV sul Canale Maestro della Chiana, contribuendo a un risultato formale nell'insieme unitario.

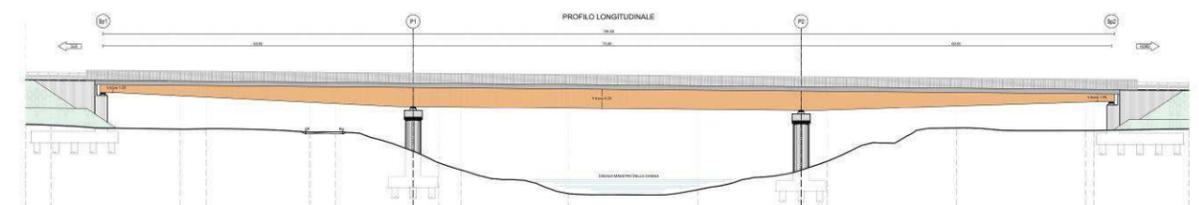


Figura 9.7 Profilo longitudinale del Cavalcavia sul Canale Maestro della Chiana



Figura 9.8 Immagine del sovrappasso esistente linea AV sul Canale Maestro della Chiana.

#### Materiali e colori

I viadotti e i ponti qui presentati, in accordo con quanto enunciato nelle premesse generali sulle opere architettoniche, al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico ambientale, prevedono l'utilizzo di travi per l'impalcato principale in acciaio Corten.

Ove questo non risulti possibile per ragioni tecniche (scavalco della linea ferroviaria sul viadotto San Giuliano), si procederà alla definizione di una tinta, per le travature in CA precompresso, che sia in continuità con l'elemento Corten. Tale tinta, che andrà opportunamente campionata in accordo al materiale metallico effettivamente applicato, viene indicativamente individuata nel codice colore dalla palette RAL: 8003.

Per quanto riguarda le spalle dei ponti e dei viadotti, realizzare in calcestruzzo armato a vista, esse sono caratterizzate dalla trama a motivo rigato verticale con superficie a spacco irregolare, ottenuta con matrici in silicone per cemento facciavista.

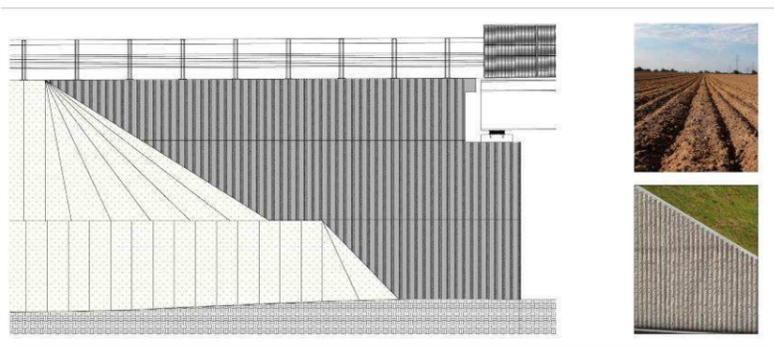


Figura 9.9 Spalla del ponte Zona Industriale San Zeno.

#### Sottovia

Come avviene per le spalle dei viadotti e dei ponti, sono trattati con la stessa trama di cemento facciavista rigato anche i muri dei sottovia che ricadono in ambiti dalla riconoscibile trama agraria, come di seguito individuati

- **Collegamento Arezzo Battifolle**
  - o Sottovia ST04
  - o Sottovia ST05
  - o Sottovia ST06
  - o Sottovia ST07
  
- **Collegamento E78-S.R.71**
  - o Sottovia ST03

#### 2.4.4.3.2 Rivestimenti per muri e paratie

Il progetto prevede una serie di interventi necessari per ottimizzare il tracciato sotto il profilo funzionale e prestazionale ed assicurare i necessari livelli di compatibilità con il contesto e con le altre infrastrutture interferite. Ciò riguarda in particolar modo il sistema delle opere d'arte minori, con specifico riferimento alle opere di sostegno.

In questi casi 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, tra quelle indicate nelle premesse, applicate secondo criteri di compatibilità con il contesto circostante. Tali tipologie sono:

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



Figura 9.16 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 alle 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).

#### TRATTA COLLEGAMENTO AREZZO BATTIFOLLE

- **PARATIA – OS12:** La paratia di contenimento nell'area di interferenza con porzione collinare è rivestito in pietra naturale
- **MURO in C.A. – OS11:** 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.

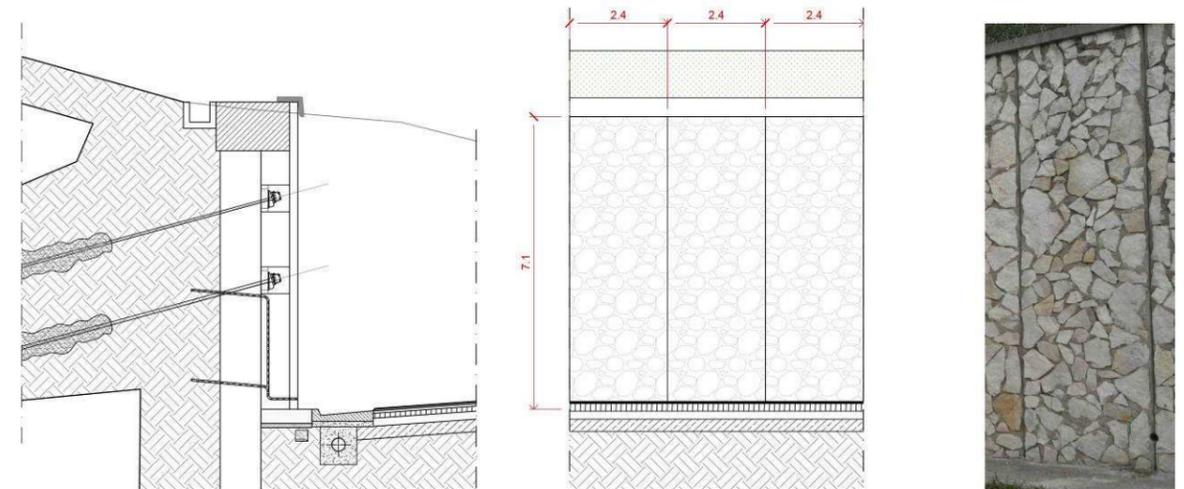


Figura 2.17 Rivestimenti muri e paratie in C.A. - dettaglio dei rivestimenti in pietra naturale.

#### 2.4.4.3.3 Barriere acustiche

Sono previste barriere antirumore sul margine dello svincolo Battifolle, lato est, a protezione del gruppo di abitazioni che ricadono in prossimità della sede stradale. La visuale in direzione est e sud è attualmente ampiamente schermata dalla presenza di fitta vegetazione e filari alberati che proteggono la vista da e verso l'opera. La barriera sarà realizzata in acciaio corten, che rappresenta la volontà di una progettazione integrata che tiene conto dell'inserimento dell'opera all'interno del paesaggio circostante. Si è pensato di integrare la barriera con impianto fotovoltaico, dal momento che la barriera ha un'esposizione da sud-ovest a sud-est, senza vincoli dettati dall'ombreggiamento. Si ritiene che non vi siano benefici dall'inserimento di barriere trasparenti.



Figura 2.33 - Svincolo "San Giuliano" a Nord

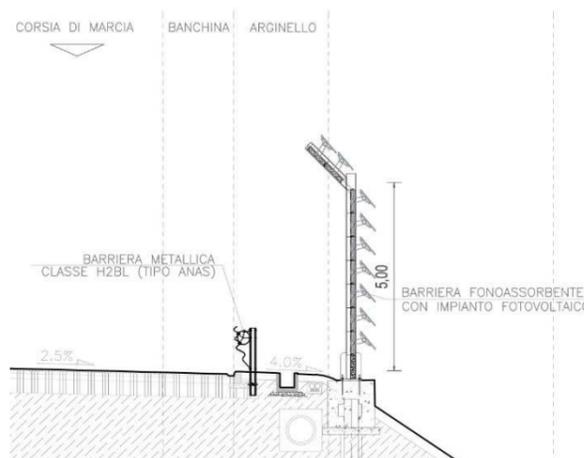


Figura 2.34 – Tipologico di barriere antirumore integrate con impianto fotovoltaico

### 3 SCENARIO DI BASE

Per ciascuna matrice il quadro conoscitivo è reso specificatamente con riferimento alle due strade di collegamento, ove sia anche utile rendere il quadro conoscitivo complessivamente con riferimento all'intero Lotto 2, viene esplicitato nel testo, che è stato condotto lo studio per l'intero ambito di progetto includendo anche l'Asse principale non oggetto della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

#### 3.1 PAESAGGIO

##### 3.1.1 NORMATIVA

Di seguito si riporta l'elenco dei principali riferimenti normativi in materia paesaggistica e opere a verde, aventi valore prescrittivo in ordine alle determinazioni del progetto o assunti come riferimento di indirizzo per la progettazione ed il corretto inserimento paesaggistico delle opere ovvero aventi incidenza in fase di approvazione ed esecuzione dei lavori.

##### 3.1.1.1 Disposizioni normative e regolamentari di competenza nazionale e regionale

- D. Lgs. 152/2006 e smi. - Norme in materia ambientale;
- D.Lgs. n. 42/2004 e smi. - Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- D.P.R. n. 380/2001 e smi. - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
- D.P.C.M. 12 dicembre 2005 - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica;
- D. Lgs. n. 386/2003 - Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione;
- D. Lgs. n. 227/2001 - Orientamento e modernizzazione del settore forestale;
- D.P.R. 14.4.1993 - Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale;
- L. n. 113/1992 - Obbligo per il comune di residenza di porre a dimora un albero per ogni neonato;
- Disposizioni in materia di difesa delle piante coltivate (D.M. 421/1987; D.M. 23.12.1991; D.M. 17.4.1998; D.M. n. 356/1999; D.M. n. 1968/2008; L. n. 987/1931);

- R.D. n. 3267/1923 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani - e relative disposizioni regolamentari di cui al R.D. n. 1126/1926.
- L.R. n. 65/2014 - Norme per il governo del territorio;
- D.G.R. n. 524/2018 - Adozione del Regolamento Edilizio-Tipo - Allegato C " Ricognizione delle disposizioni incidenti sugli usi e le trasformazioni del territorio e sull'attività' edilizia;
- L.R. n. 30/2015 - Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r.24/1994, alla l.r.65/1997, alla l.r.24/2000 e alla l.r. 10/2010)
- L.R. n. 39/2000 - Legge forestale della Toscana.

##### 3.1.1.2 Strumenti di pianificazione sovraordinati

- Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico (PIT-PPR);
- Piano territoriale di coordinamento provinciale della Provincia di Arezzo (PTCP).

##### 3.1.2 LINEAMENTI GENERALI E CARATTERI STRUTTURALI

Il contesto ambientale considerato nell'ambito del progetto riguarda l'area della Piana di Arezzo e della Val di Chiana, porzione territoriale che comprende le dinamiche ecosistemiche di base che generano e condizionano l'assetto floristico, vegetazionale e faunistico del territorio comunale aretino.

I limiti estremi di tale sistema sono delimitati dal Lago di Penna a nord e dai laghi di Chiusi e Montepulciano a sud, a costituire rilevanti eccellenze naturalistiche e paesaggistiche.

La Val di Chiana è un vasto sistema di piana alluvionale con sviluppo direzionale nord-sud, con presenza di modesti e diffusi rilievi collinari di genesi pliocenica; in particolare la media e alta Val di Chiana è circondata dai rilievi arenacei dei Monti di Civitella Val di Chiana, dall'Alpe di Poti e dai Monti Dogana e Ginezzo.

La soglia di Chianni, parte del sistema della Collina a versanti dolci sulle Unità Toscane, separa la Val di Chiana dalla Piana di Arezzo (tecnicamente, bacino di Arezzo), a sua volta separato dal Valdarno di Sopra dalla soglia di Pieve a Maiano, prosecuzione di quella di Chianni. In seguito all'instaurarsi dell'Arno moderno, in rapido abbassamento in questa parte, il bacino di Arezzo ha assunto la posizione di una piana sospesa, solcata da strette incisioni; se l'Arno ha creato un modesto Fondovalle, il Canale Maestro di Chiana e i corsi minori scorrono in incisioni nette, esumando i sedimenti lacustri. L'età molto recente della transizione da riempimento ad erosione è peraltro visibile nella struttura della piana.

La superficie principale, che ha natura di Margine inferiore, è interrotta da numerosi affioramenti di Unità Toscane che formano piccoli nuclei di Collina a versanti dolci, tra cui quello ove sorge il nucleo storico di Arezzo.

Verso la base dei rilievi, i depositi pleistocenici sono invece coperti da depositi recenti dei torrenti minori, che formano un'estesa fascia di Alta pianura. Entrambe queste caratteristiche indicano un processo di riempimento progressivo, ancora attivo alla base dei rilievi. All'estremità nord-occidentale, si affermano i caratteri che saranno tipici del Valdarno di Sopra, con importanti superfici di Margine al di sotto delle quali i sedimenti del ciclo del Valdarno sono erosi a formare un sistema di Collina dei bacini neo-quadernari a litologie alternate.

Tale sistema si caratterizza per una estesa matrice agricola intensiva con monocoltura cerealicola prevalente, per il denso reticolo idrografico e per gli intensi processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione nella sua porzione più settentrionale.

I rilievi possiedono estese matrici forestali dominate da sclerofille e latifoglie termofile, in contatto seriale con estesi mosaici fra arbusteti e praterie localmente di elevato valore conservazioni stico e biogeografico; sono presenti inoltre diffusi agroecosistemi terrazzati pedocollinari, con predominante coltura dell'olivo.

Il paesaggio agricolo dell'area di contesto ambientale si caratterizza per la presenza di vaste pianure alluvionali interessate da coltivazioni intensive di seminativi e colture arboree con la prevalenza di frutteti specializzati, da versanti collinari a dominanza di seminativi e vigneti e da una tipica fascia collinare e pedemontana con oliveti terrazzati. Gli altri elementi del paesaggio agricolo sono riconducibili alla matrice agroecosistemica collinare, alla matrice agroecosistemica di pianura e di pianura urbanizzata, quest'ultima concentrata in particolare nella pianura di Arezzo e tra questa e Badia al Pino.

Il corso del Fiume Arno, nella parte settentrionale dell'area di contesto ambientale, il Canale Maestro della Chiana e il denso reticolo di canali di pianura caratterizzano fortemente il paesaggio fluviale di fondovalle, anche se con ecosistemi fluviali spesso degradati e frammentari, con la riduzione delle fasce ripariali.

La componente ecosistemica forestale caratterizza l'assetto vegetazionale dei rilievi che fanno da corona alla vasta piana alluvionale della Val di Chiana; a tal riguardo sono dominanti i boschi a latifoglie termofile e caducifoglie con la prevalenza delle cerrete e dei querceti di roverella.

Sono presenti in maniera diffusa lembi di boschi mesofili montani o planiziali, e esempi di tale tipologia sono riscontrabili sui rilievi a sud-est di Arezzo lungo i versanti dell'Alpe di Poti e dei Monti Dogana e Ginezzo, al confine con la Regione Umbria, e lungo la catena di bassi rilievi situati tra Civitella Val di Chiana e il Monte Cetona, quale spartiacque con l'adiacente Valdorcia. In tale contesto le formazioni forestali dinamicamente più evolute e quelle mesofile risultano interne ai nodi primari della Rete Ecologica locale, con particolare riferimento all'Alpe di Poti e al sistema montuoso Dogana-Ginezzo; si riscontrano lembi con castagneti, boschi misti mesofili e rimboschimenti e impianti con conifere prevalenti. Le restanti superfici forestali riscontrabili nell'ambito territoriale in oggetto sono riconducibili prevalentemente alla componente di matrice forestale ad elevata connettività della rete ecologica locale, con prevalenza di cerrete, querceti a roverella e rimboschimenti a latifoglie termofile e conifere.

### 3.1.3 FORME E PROCESSI DELL'ANTROPIZZAZIONE STORICA

Con riferimento alla Scheda d'ambito di paesaggio n. 15 contenuta nel PIT/PPR, la struttura insediativa di Arezzo è caratterizzata dal morfotipo n.1. *"Morfotipo insediativo urbano policentrico delle grandi piane alluvionali"*, definito come: «Sistema insediativo di tipo planiziale caratterizzato da un'elevata densità edilizia e infrastrutturale e dalla dominanza della cultura urbana su quella rurale che ha storicamente rivestito un ruolo di integrazione dell'economia urbana. La posizione strategica mediana rispetto ai principali assi di collegamento regionale ed extraregionale colloca il sistema insediativo al centro di una rete di relazioni complesse in cui la scala locale e quella sovra-locale si sovrappongono.

In particolare, il comune di Arezzo è definito dalla Articolazione territoriale 1.5" Arezzo e Val di Chiana" e dal "Sistema radiocentrico della piana di Arezzo".

Il centro storico di Arezzo, di matrice etrusca, racchiuso entro le mura medicee, si colloca in posizione sopraelevata e decentrata, su una piccola collina ai piedi della catena appenninica dell'Alpe di Poti, a dominio della piana agricola nella quale confluiscono i bacini idrografici dell'Arno e del Canale Maestro. Si tratta di un crocevia di grandi collegamenti stradali di origine romana e medievale, nonché di collegamenti ferroviari e fluviali, che lo collegano alle vallate circostanti del Valdarno, Casentino, Valtiberina, Val di Chiana, lungo i quali si sono attestati gli insediamenti principali e le piccole frazioni (La Radiale di Arezzo).

### 3.1.4 FORME E PROCESSI DELL'ANTROPIZZAZIONE RECENTE

Arezzo si viene a trovare nuovamente sul principale itinerario nord-sud del paese, come già avvenne nell'antichità, con la realizzazione della linea ferroviaria Roma - Firenze nella seconda metà del secolo XIX.

La costruzione dell'autostrada nella Val di Chiana viene seguita dopo pochi anni dalla realizzazione della "direttissima ferroviaria" Roma-Firenze, inaugurata nel 1992, compresa nella rete della "alta velocità" ferroviaria.

La diffusione insediativa, che contraddistingue le aree pianeggianti con prevalenza di strutture lineari lungo le infrastrutture viarie principali ed in prossimità dei centri urbani maggiori, determina localmente criticità e deficit qualitativi sia dal punto di vista morfologico che ecologico e visivo.

Il sistema infrastrutturale delle principali direttrici di fondovalle è interessato da interventi di modifica di tracciato spesso determinati dai processi di urbanizzazione lineare lungo i tracciati originari. Nella scheda d'ambito "Il sistema radiocentrico di Arezzo" è descritto, in forma sintetica, quale sistema: *"costituito dall'antico centro principale della città di Arezzo, nodo importante del sistema di comunicazioni stradali, ferroviarie e fluviali, caratterizzato da un profilo urbano di grande rilevanza paesistica, e dalla corona di centri e frazioni circostanti (Tregozzano, Chiassa, Ponte alla Chiassa, Campoluci, Quarata, Ponte Buriano, Indicatore, Pieve a Maiano, Poggiola, Battifolle) connessi tramite il sistema a ventaglio di viabilità storica principale (S.R. 69 di Valdarno, SP 1 dei Setteponti, S.R. 71 Umbro-Casentinese-Romagnola verso nord e verso sud, SP 21 Pesciola, SS 73 Senese-Aretina) che, in uscita dal centro urbano, ne ha orientato le espansioni moderne, con l'appendice a oriente del sistema vallivo di Palazzo del Pero nella valle del Ceffone, percorsa dalla SS 73 verso la Valtiberina, e con lo sfondo scenografico dei nuclei minori pedemontani e di mezzacosta, che risalgono a est verso l'Alpe di Poti lungo l'antica viabilità di crinale"*.

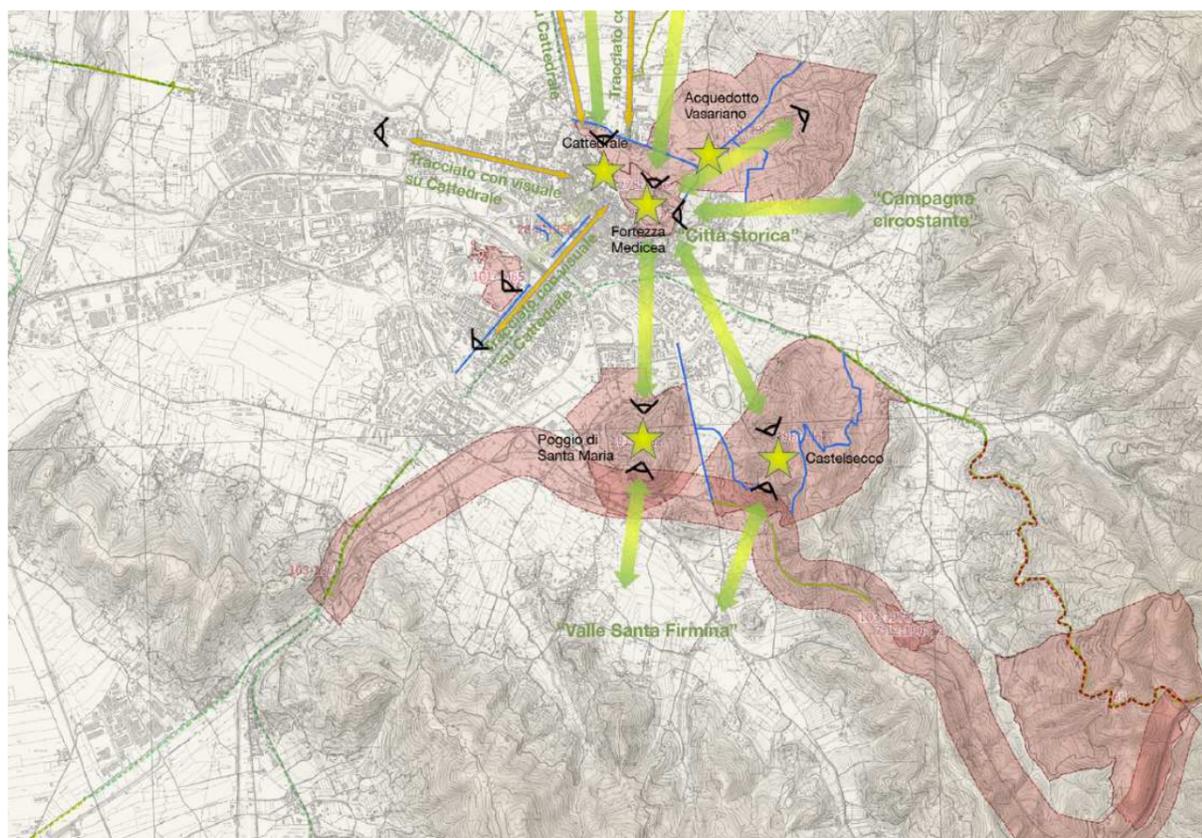
I processi di artificializzazione e di urbanizzazione del territorio della pianura di Arezzo e dell'alta Val di Chiana, uniti alla presenza di agricoltura intensiva e di colture cerealicole nella pianura alluvionale della Val di Chiana rappresentano le dinamiche più significative di trasformazione del territorio oggetto di indagine.

In particolare, si evidenzia come la pianura circostante l'abitato di Arezzo abbia visto un notevole sviluppo residenziale e delle zone industriali/commerciali, con dinamiche spesso legate alla presenza di assi stradali in uscita radiale dal Capoluogo e con un complementare sviluppo di attività estrattive di materiale alluvionale (Piana di Quarata), in parte poi abbandonate.

La forte vocazione agricola e zootecnica della pianura alluvionale ha visto l'affermarsi delle colture cerealicole e dei frutteti specializzati e degli allevamenti suinicoli e avicoli. Il territorio di pianura è inoltre caratterizzato dall'elevata densità del reticolo idrografico minore e dalla presenza di aree umide di modesta estensione.

### 3.1.5 SISTEMI PANORAMICI E AMBITI DI PERCEZIONE A GRANDE SCALA

Per l'individuazione delle visuali e delle direttrici visuali da salvaguardare la Variante 2019 al Piano Strutturale elabora i temi della protezione panoramica partendo da due fonti principali: il PTCP della Provincia di Arezzo e il PIT/PPR della Regione Toscana. Da entrambi i piani si sono estrapolati e riconosciuti gli elementi fisici la cui percezione visiva, quindi paesaggistica, va salvaguardata e i tracciati o i luoghi con valore paesaggistico da cui è possibile percepire a livello visivo elementi o aree paesaggisticamente rilevanti.



### 3.1.6 CARATTERISTICHE PAESAGGISTICHE

Le caratteristiche del paesaggio locale rientrano in quelle, sottoelencate, del "Paesaggio della mezzadria poderale – periurbano e dei versanti arborati terrazzati e ciglionati", in base alla classificazione dei paesaggi rurali storici della Toscana contenuta nel PIT.

- Caratteristiche del mosaico agroforestale:
  - mosaico agrario di pianura e di collina formato da appezzamenti piccoli (dimensionato sulla maglia poderale assai fitta);
  - policoltura intensa con prevalenza di seminativi arborati rispetto ai seminativi nudi e al bosco (poco presenti);
  - campi a viti e soprattutto a olivi in forma specializzata, con disposizione dei filari nelle colline secondo orientamenti diversi: rittochino e cavalcapoggio, specialmente girapoggio e spina;
  - colture ortofrutticole, specialmente nelle vicinanze delle abitazioni rurali e dei centri abitati.
- Caratteristiche del sistema insediativo:
  - ville-fattoria molto diffuse, di grande pregio architettonico, con residenza padronale (e con parchi, giardini e viali alberato di accesso) e strutture produttive interne ed esterne (ex mulini da cereali e da olive, ex fornaci, tinaie, orciaie, cantine, ecc.);
  - case rurali isolate a trama molto fitta, con tipologie architettoniche differenziate, inserite nel "resede" comprendente annessi agricoli di forme e dimensioni varie (fienili, carraie,

- porcilaie, pozzi, ecc.) e spazio aperto lastricato o ammattonato (aia), senza chiusure e recinzioni;
- edifici rurali di pregio architettonico, risalenti spesso al tardo Medioevo-Rinascimento o all'età moderna;
- strutture religiose di uso pubblico o privato: chiese rurali, oratori, cappelle votive, tabernacoli, croci.

- Caratteristiche della rete di infrastrutturazione rurale:
  - alberature (alberi da frutta, gelsi, pioppi, aceri campestri, salici) posti alle prode dei campi, lungo i fossi, in prossimità delle abitazioni;
  - cipressi isolati o disposti in boschetti o in filari, in prossimità delle abitazioni, lungo i crinali e le strade (e gli incroci stradali);
  - sistemazioni orizzontali dei versanti, varie a seconda delle pendenze e della natura dei terreni: ciglionamento (ripiani sostenuti da scarpate in terra) e terrazzamento (ripiani sostenuti muretti a secco in pietra), manufatti idrici (canalette, acquidocci);
  - viabilità molto fitta, poderale, interpoderale e di collegamento con i centri abitati (strade bianche aperte spesso delimitate da muri in pietra, anche intonacati).

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.

In dettaglio sono state analizzate:

1. MORFOLOGIA DEL PAESAGGIO:
  - gli orientamenti dei versanti (esposizione, pendenza, valori altimetrici)
  - il reticolo idrografico esistente, da cui emerge il canale Maestro della Chiana
2. 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
3. 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.

#### 3.1.6.1 La morfologia del paesaggio

Nell'elaborato T00AM02AMBCT06 è stata analizzata la morfologia utilizzando come base il DEM, originato in QGIS, partendo da CTR 10:000 (fonte Geoscopio Regione Toscana), con punti quote e curve di livello. Lo stesso DEM è stato utilizzato per individuare l'esposizione dei versanti, la Pendenza e l'altimetria.

Da tale analisi e dalla lettura delle caratteristiche preponderanti e specifiche ne è emersa anche la definizione planimetrica del contesto di cui si illustrerà meglio nel paragrafo successivo.

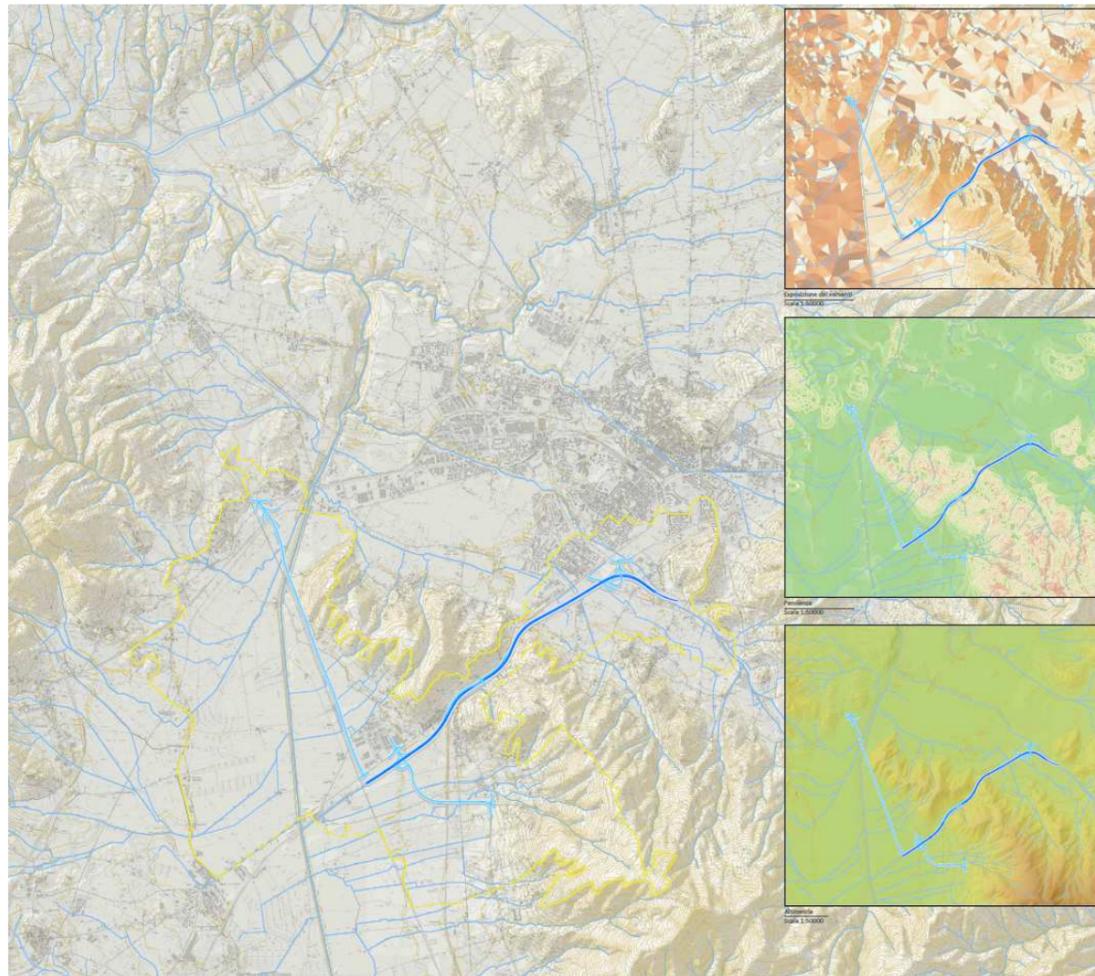
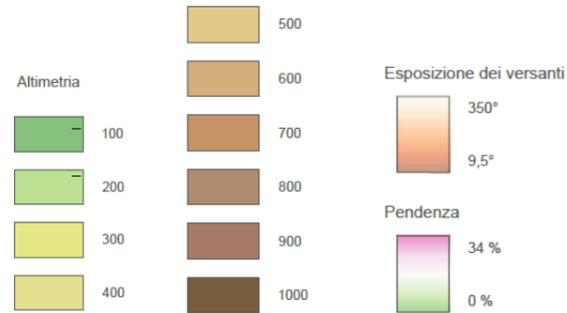
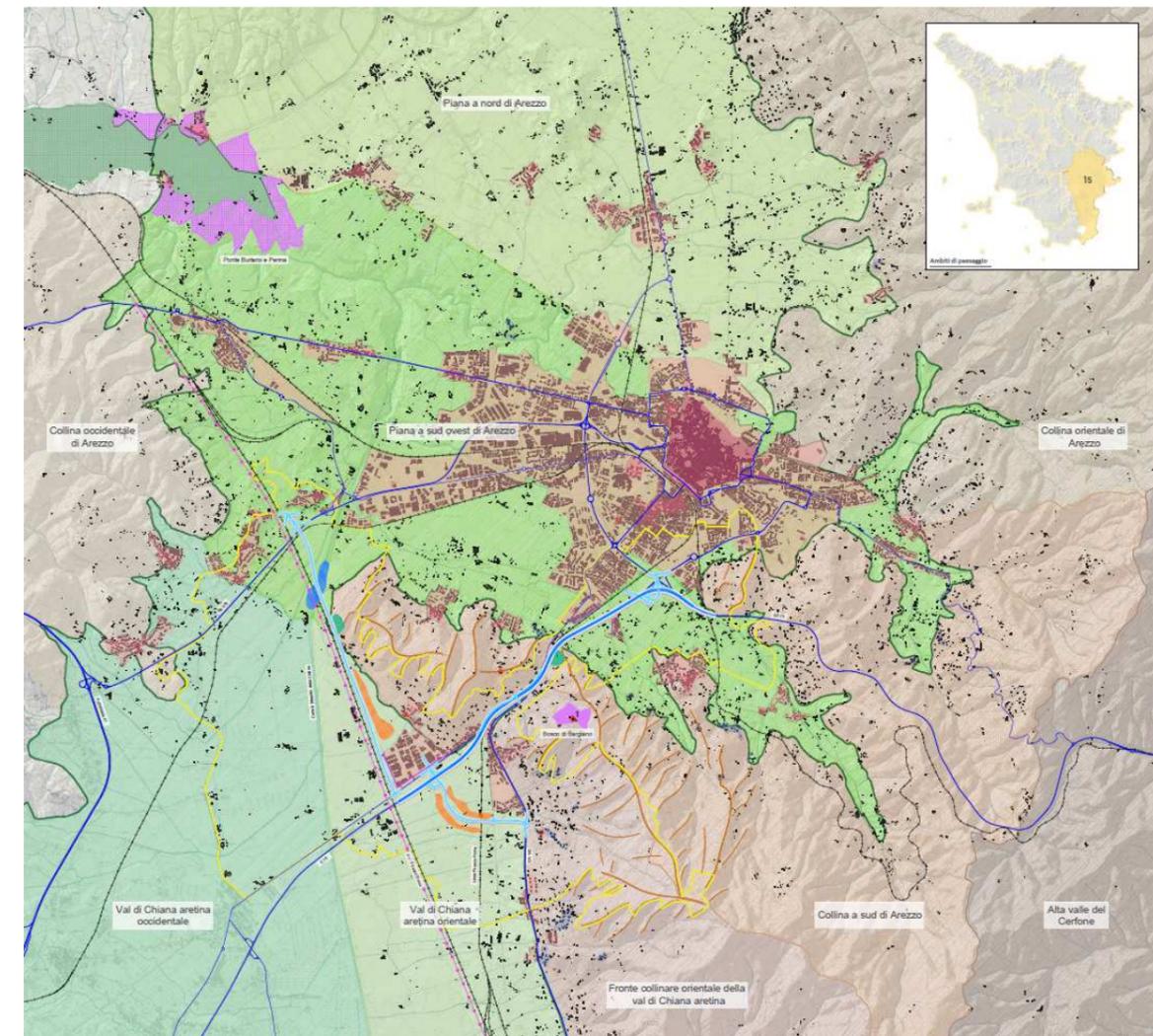


Figura 3.1 – Morfologia del paesaggio - T00AM02AMBCT06

### 3.1.6.2 Lettura strutturale del paesaggio

Nell'elaborato T00AM02AMBCT08 è stata analizzata la carta del PTCP vigente e le schede del PTCP adottato, sono state riportate le Unità di paesaggio di vasta scala, è stato inserito il reticolo viario da Geoscopio regione toscana, editato graficamente, tenendo accese ferrovie e arterie principali, è stata inserita la mappatura delle aree urbanizzate da PSC aggiornato Comune di Arezzo (aree urbanizzate, nuclei rurali, nuclei storici), sono stati inseriti elementi di valore e criticità da ricognizione effettuate in loco.



PROGETTAZIONE ATI:

15 - Piana di Arezzo e Val di Chiana

Sistema di pianura

- Piana a nord di Arezzo
- Piana a sud ovest di Arezzo
- Val di Chiana aretina orientale
- Val di Chiana aretina occidentale

Sistema collinare

- Collina a Sud di Arezzo
- Fronte collinare orientale della val di Chiana aretina
- Alta valle del Cerfone
- Collina orientale di Arezzo
- Collina occidentale di Arezzo

Componenti

Infrastrutturali insediative

- Territorio Urbanizzato
- Rete Ferroviaria
- Reticolo stradale principale
- Reticolo stradale secondario

Morfologiche ambientali

- Crinali principali
- Crinali secondari
- Valli
- Reticolo idrografico regionale (aggiornato al DCR n. 81 / 2021)

Storico testimoniali

- Ambiti a bassa trasformabilità di antica formazione: centro storico del capoluogo
- Ambiti a bassa trasformabilità di antica formazione: esterni al centro storico del capoluogo
- Nuclei rurali

Elementi di valore

- Canale Maestro della Chiana
- Fronti boscati
- Mosaico agricolo
- Riserve Naturali Provinciali (Limite della Riserva)
- Rete Natura 2000
- ZSC - Zone speciale conservazione (ex SIC)
  - Bosco di Sargiano
  - Ponte Buriano e Penna

- Edifici di valore storico-architettonico
  1. Convento di Sargiano
  2. Chiesa di Santa Flora e Lucia
  3. Parrocchia di San Leonardo
  4. Pieve di Santa Mustiola e Quarto

Elementi di criticità

- Elementi di cesura e frammentazione della continuità ecologica esistente
- Fronti delle aree industriali produttive
- Frange urbane

Tracciato di progetto

- Asse principale
- Strade di collegamento
- Innesti sulla viabilità esistente
- Ambito di progetto

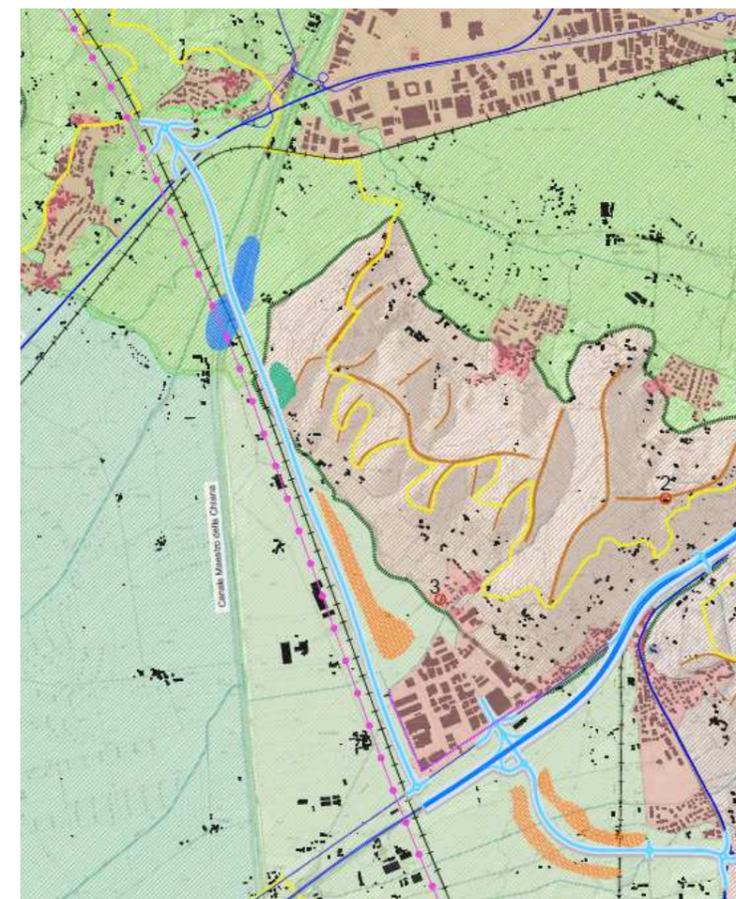


Figura 3.2 – Carta del contesto e della struttura del paesaggio - T00AM02AMBCT08

Il tracciato di raccordo A1 Arezzo-Battifolle interseca le seguenti Unità di Paesaggio:

- ✓ Val di Chiana aretina orientale;
- ✓ Collina a sud di Arezzo;
- ✓ Piana sud ovest di Arezzo.

Il tracciato di collegamento E78-S.R. 71 interseca le seguenti Unità di Paesaggio:

- ✓ Val di Chiana aretina orientale;
- ✓ Fronte collinare orientale della val di Chiana aretina.

Le componenti, infrastrutturali insediative, morfologiche ambientali e storico testimoniali hanno contribuito a determinare la definizione del "contesto" inteso come quella parte del territorio all'interno del quale le relazioni tra le componenti si presentano significative, riconoscibili e differenti da quelle presenti in altre parti del territorio.

Sono stati individuati gli elementi di valore riportati sinteticamente di seguito:

Per il tracciato di raccordo A1 Arezzo-Battifolle:

- ✓ Il Canale Maestro della Chiana;
- ✓ I fronti boscati;

- ✓ Il Mosaico agricolo;
- ✓ Nelle vicinanze edifici del patrimonio storico.

Per il tracciato di collegamento E78-S.R. 71:

- ✓ Il Mosaico agricolo;
- ✓ Nelle vicinanze edifici del patrimonio storico.

Sono stati individuati gli elementi di criticità riportati sinteticamente di seguito:

Per il tracciato di raccordo A1 Arezzo-Battifolle:

- ✓ L'AV- Firenze Roma;
- ✓ Fronti delle aree industriali produttive;
- ✓ Frange urbane.

Il tracciato di collegamento E78-S.R. 71 non presenta elementi di criticità.

Negli elementi di criticità, la linea AV è indicata con la stessa dicitura presente nella legenda della carta B6 (Carta dei degradi) del PSC aggiornato.

### 3.1.6.3 Interpretazione del paesaggio

Nell'elaborato T00AM02AMBCT09 sono evidenziati gli elementi strutturali del paesaggio che si interfacciano direttamente con il progetto, avendo inserito, come base, la tavola B.2.4.1 del PSC, dove sono ben indicate le parti "non costruite" del territorio, non solo agricolo, ma anche le aree boscate (che si ritrovano poi nella carta dell'uso del suolo), con sotto, in trasparenza, la morfologia che deriva dal DEM. Risulta ben leggibile anche il mosaico agricolo.

È stato inserito il vettoriale da geoscopia delle aree edificate per meglio caratterizzare le aree "bianche" della precedente tavola. È stato poi inserito, al di sopra, un retino che individua i caratteri ecosistemici del paesaggio, estrapolati dalla tavola C3.2 del PSC approvato nel 2022. Tali ecosistemi sono di fatto l'ossatura delle unità e delle strategie di progetto (le matrici agroecosistemiche di pianura, di pianura urbanizzata, collinare e le matrici forestali) nei punti dove si intersecano con il tracciato.

Sono individuati i principali fronti con colori diversi per indicare dove il tracciato si "confronta" con le matrici ecosistemiche e individuati i principali attraversamenti stradali e aree in prossimità di canali e corsi d'acqua (per le quali saranno poi previsti interventi specifici ripariali).

Nella carta sono inseriti punti di presa aerei non zenitali, selezionati per essere i più significativi possibile delle matrici ecosistemiche precedentemente indicate.

#### Uso agricolo e aree boschive

	Arbusteti		Colture temporanee
	Aree a pascolo naturale		Frutteti
	Aree boschive in evoluzione		Oliveti
	Aree con vegetazione rada		Prati stabili
	Aree prevalentemente agrarie		Seminativi
	Boschi conifere		Vigneti
	Boschi latifoglie		Terrazzamenti
	Boschi misti latifoglie e conifere		

 Aree urbanizzate

#### Matrici ecosistemiche

	Matrice forestale di connettività
	Nuclii di connessione ed elementi forestali isolati
	Nodo secondario forestale
<b>Ecosistemi agro-pastorali</b>	
	Matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata
	Matrice agroecosistemica collinare
	Matrice agroecosistemica di pianura
	Nodo degli agroecosistemi
	Agroecosistema frammentato attivo

#### Fronti predominanti

	Fronti degli agrosistemi di pianura
	Fronti degli agrosistemi di collina
	Fronti degli agrosistemi di pianura urbanizzata
	Fronti forestali
	Fronti urbanizzati
	Aree in prossimità di corsi d'acqua
	Attraversamenti stradali



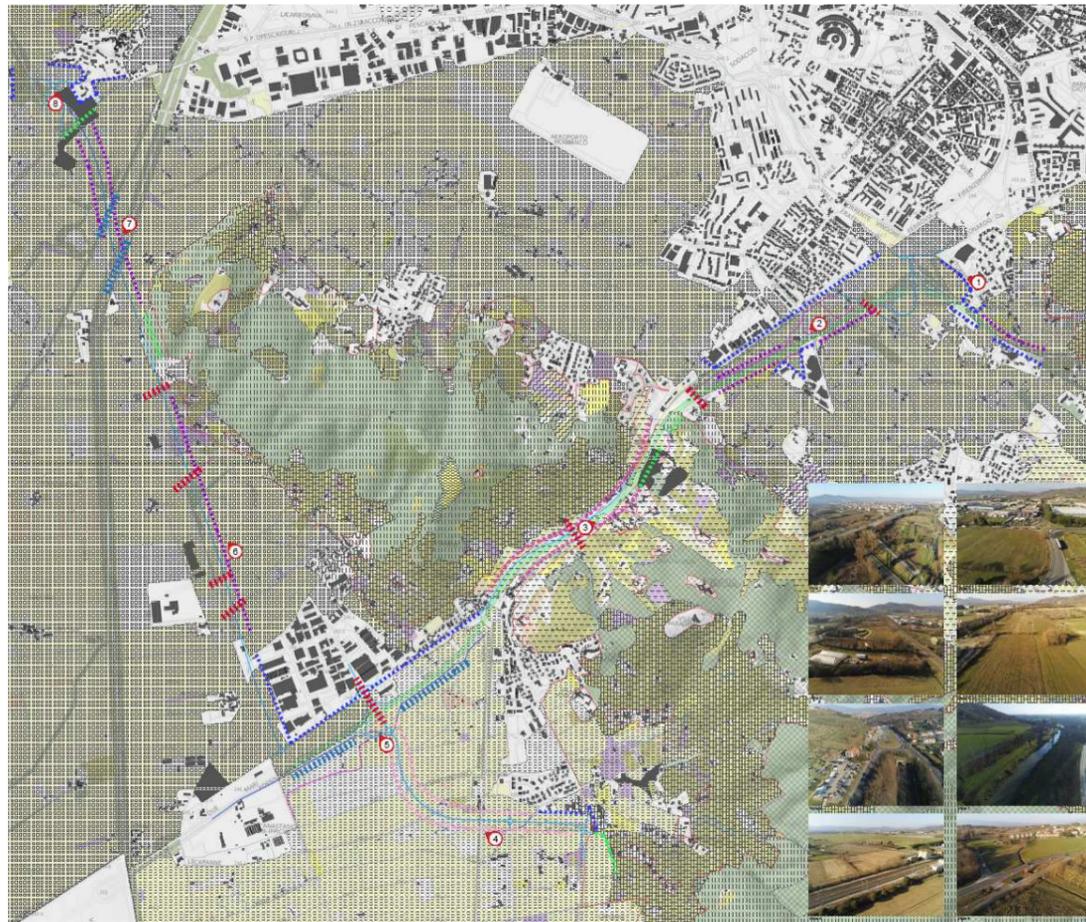


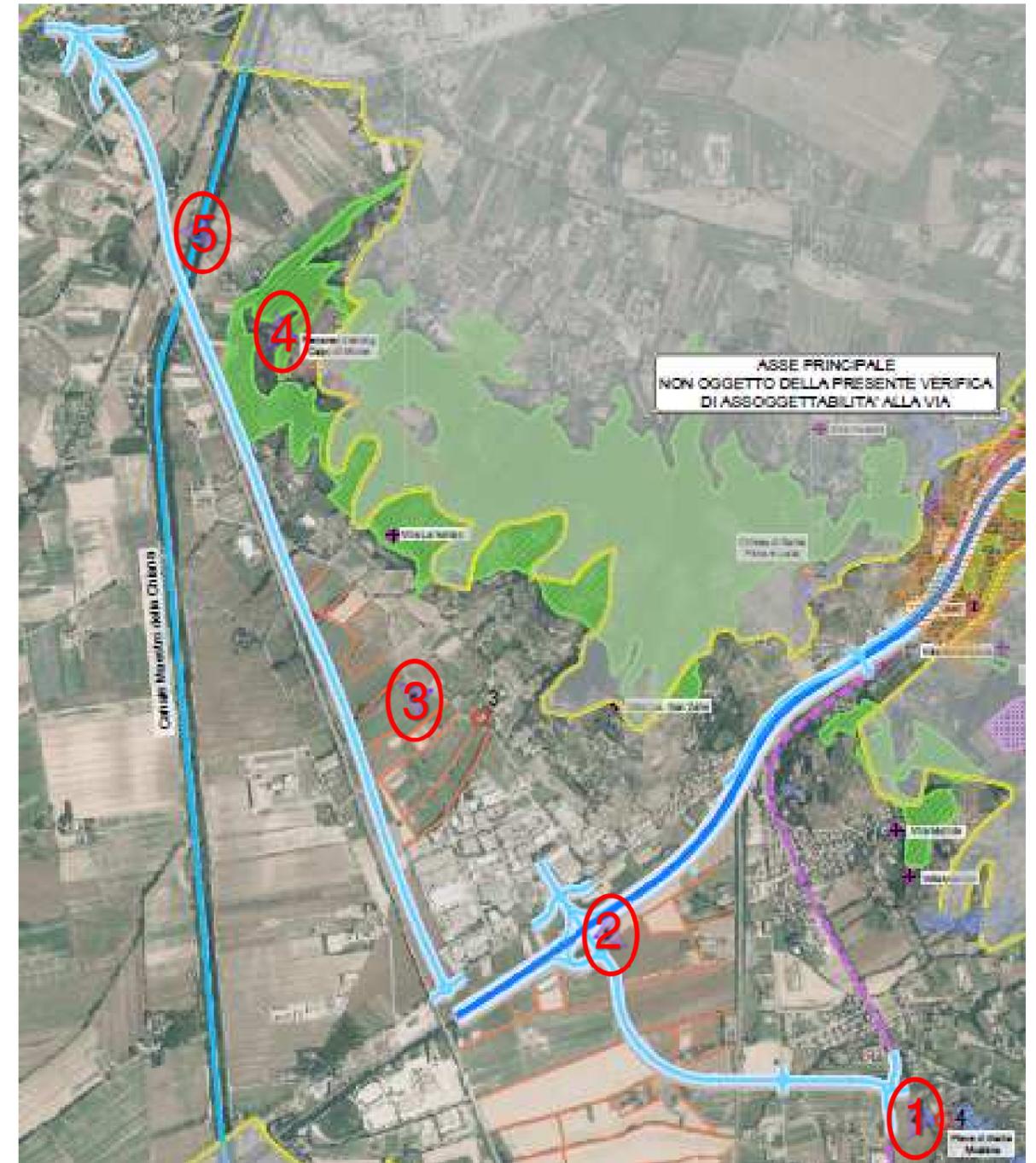
Figura 3.3 – Elementi della struttura del paesaggio- T00AM02AMBCT09

### 3.1.6.4 Elementi di valorizzazione del paesaggio

Nell'elaborato T00AM02AMBCT10 sono evidenziati gli elementi di valorizzazione del paesaggio o di potenziale valore, che hanno identificato il contesto di studio.

La carta è stata realizzata su base ortofoto, leggermente schiarita e in trasparenza, con individuato il contesto/ambito di progetto ed è stata inserita una maschera, per valorizzare ciò che si trova all'interno del contesto analizzato. Sono stati individuati i punti di presa statici con visuali "panoramiche" privilegiate (con indicazione del nome dei punti di presa, se significativo) e riportati in tavola con indicati gli elementi visibili per facilità di lettura delle foto.

Sono riportate le ville storiche, le aree naturali protette e le strade di interesse paesaggistico da PTCP. E sono riportati gli edifici storici e di interesse individuati in fase di sopralluogo e presenti nella carta del contesto e della struttura. Sono riportati i nuclei rurali estrapolati dalle Carte perimetrazione aree urbanizzate del PSC. È riportato l'areale del vincolo paesaggistico sulla superstrada dei due mari, sono riprodotte le aree boscate e sono stati individuati su ortofoto e tramite sopralluogo porzioni di mosaico agricolo intatto. Nella carta è segnalato il Canale Maestro della Chiana.



PROGETTAZIONE ATI:

-  Ambito di Progetto
-  Coni visuali significativi di contesto
-  Area tutelata DLGS 42/2004 art 136  
Fasce laterali della Superstrada dei Due Mari,  
nel tratto Olmo-Foce di Scopetone nel Comune di Arezzo
- Infrastrutture di fruizione e valorizzazione**
-  PTCP - Strada d'interesse paesaggistico  
- Medio interesse paesaggistico
-  Canale Maestro della Chiana
-  Percorso pedonale panoramico  
- Percorso trekking Capo di Monte

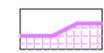
- Elementi naturali**
-  Rete Natura 2000  
ZSC - Zone speciale conservazione (ex SIC)  
- Bosco di Sargiano
-  Aree boscate
- Elementi antropici**
-  Mosaico Agrario intatto
-  Nuclei Rurali
-  Censimento Ville Storiche da PTCP  
Tav. E-Schedatura aggregati ville strutture urbane
-  Edifici di valore storico-architettonico
  1. Convento di Sargiano
  2. Chiesa di Santa Flora e Lucia
  3. Parrocchia di San Leonardo
  4. Pieve di Santa Mustiola e Quarto



Figura 3.4 – Elementi di valorizzazione del paesaggio- T00AM02AMBCT10

Le immagini sopra riportate rappresentano le immagini significative studiate:

1. veduta dalla pieve di Santa Mustiola;
2. veduta dalla piana coltivata a sud di Arezzo;
3. veduta dalle colture lungo la linea AV Roma-Firenze;
4. veduta dal percorso trekking Capo di Monte;
5. veduta dal Canale Maestro della Chiana.



### 3.1.7 USO DEL SUOLO E PAESAGGIO AGRARIO

#### 3.1.7.1 Boschi e macchie di boscame

Nella zona di studio si incontra una parte di querceti di Roverella nella strada di collegamento del raccordo Arezzo- Battifolle.

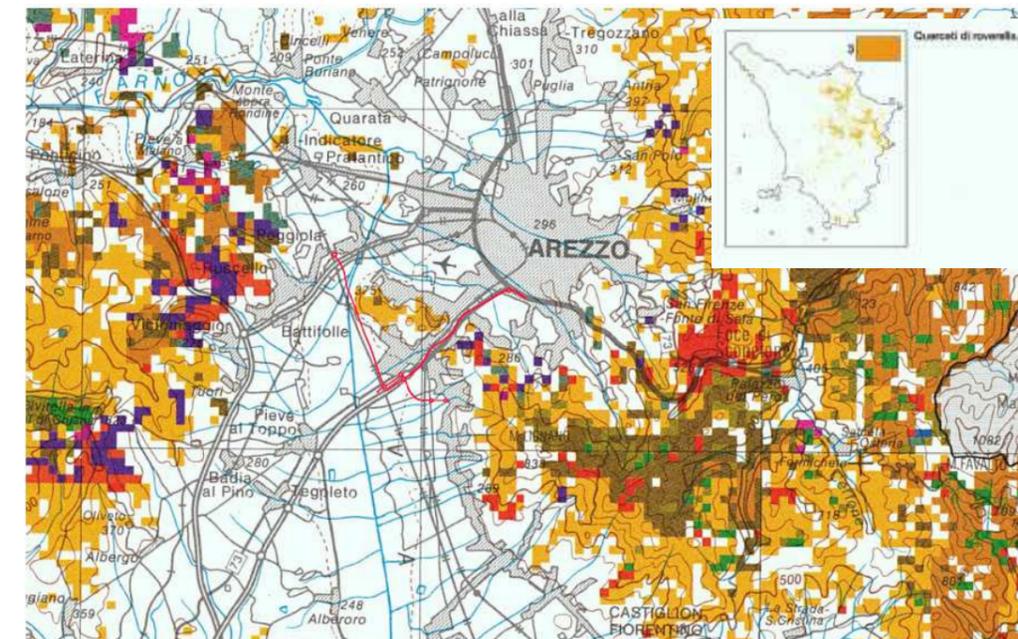


Figura 3.5 - Carta dei boschi e delle macchie di boscame

PROGETTAZIONE ATI:

### 3.1.7.2 Carta dei tipi e varianti del paesaggio agrario e delle zone agronomiche

Per quanto riguarda il paesaggio agrario, l'infrastruttura attraversa le zone agronomiche della piana Aretina e Valdichiana e quella della collina della Valtiberina sud. Per le pianure passa per le fattorie granducali della Valdichiana e il sistema territoriale dell'oliveto terrazzato fronte nord-est del Valdarno alla Valdichiana.

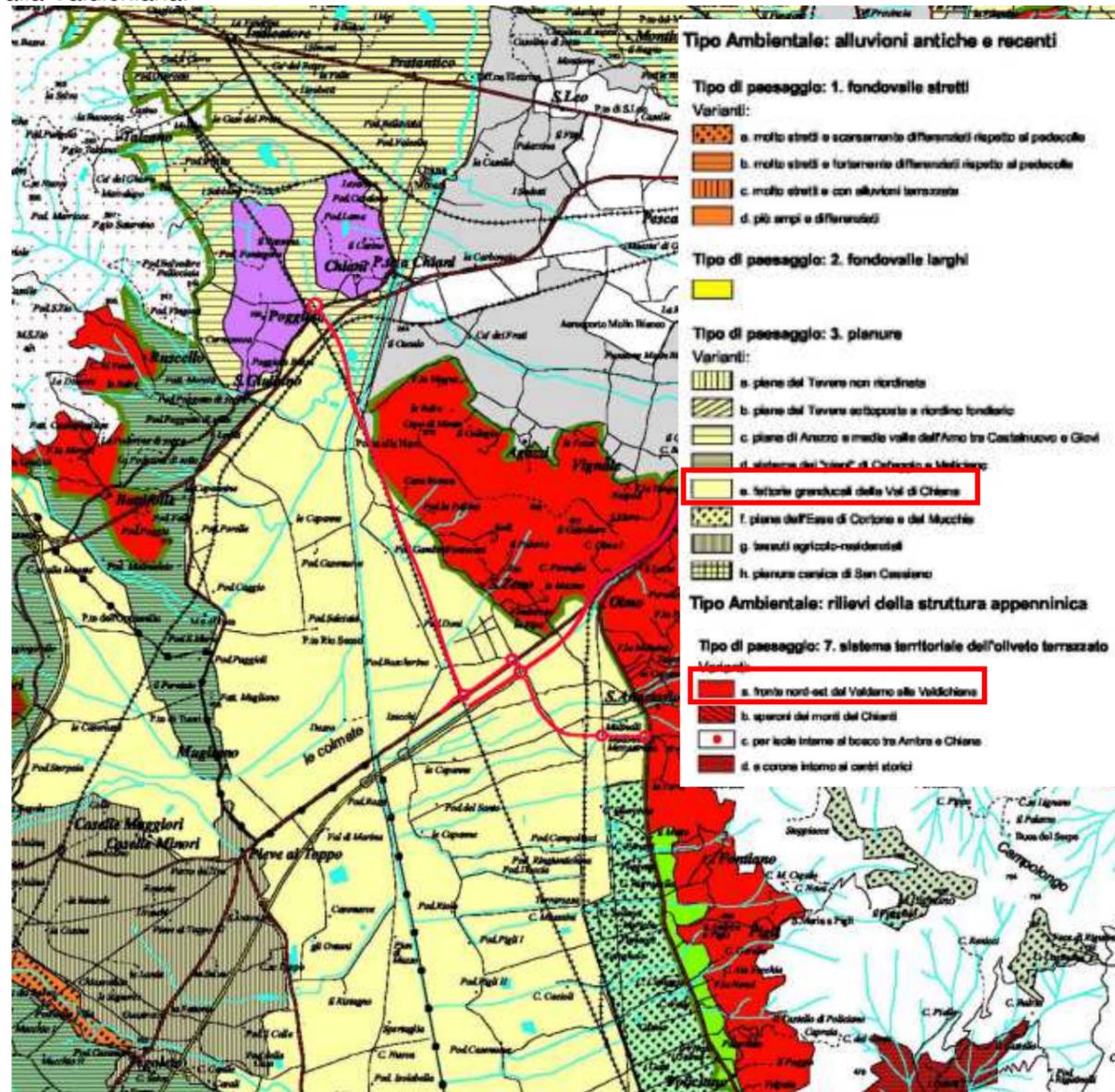


Figura 3.6 - Carta dei tipi e varianti del paesaggio agrario e delle zone agronomiche

### 3.1.7.3 Carta dei quadri ambientali e uso del suolo e della tessitura agraria

In questa carta si analizzano i fondamenti geomorfologici, l'uso del suolo non urbano, quello urbano e la tessitura agraria.

La zona è alluvioni antiche e recenti in ambito pianeggiante. L'uso del suolo non urbano è bosco con affioramenti, arbusteti misti e oliveto specializzato, mentre per l'uso del suolo urbano si incontra la zona industriale.

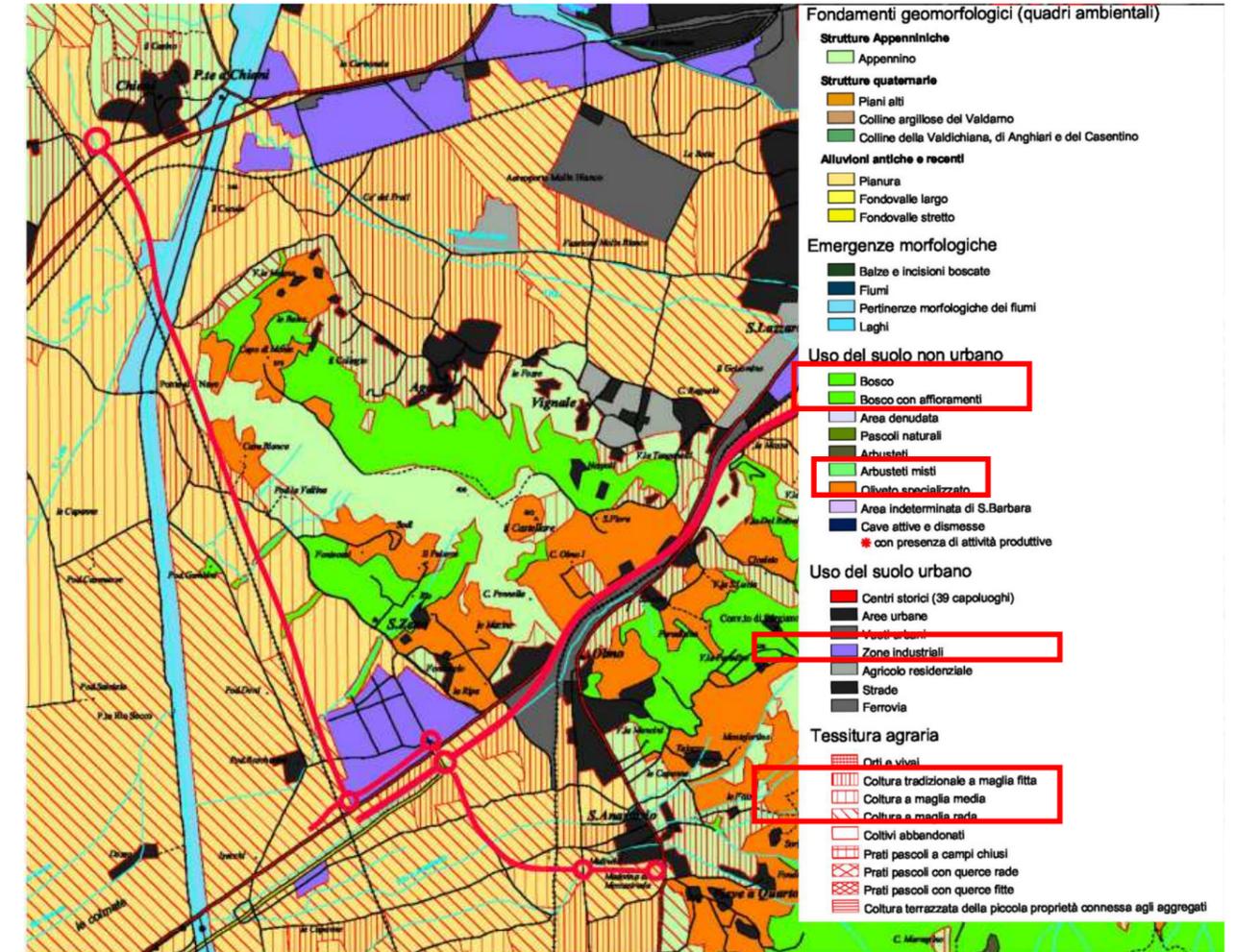


Figura 3.7 - Carta dei quadri ambientali e uso del suolo e della tessitura agraria

### 3.1.7.4 Carta forestale

La carta forestale di seguito ci indica che il tracciato tocca marginalmente gruppi di arbusteti e cespuglieti e di boschi misti di conifere e latifoglie.

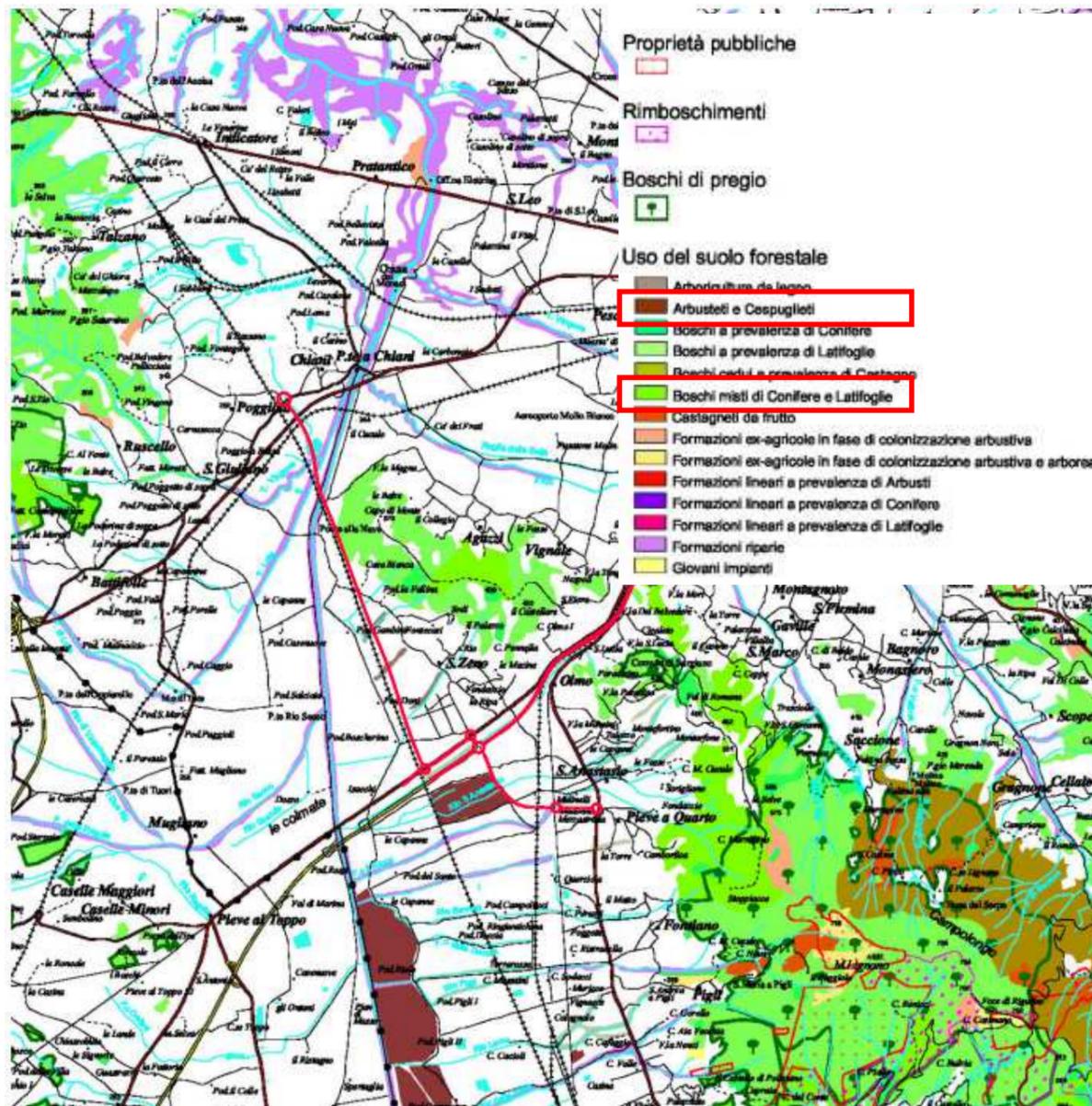


Figura 3.8 - Carta forestale

### 3.1.7.5 Uso del suolo

I principali impieghi del suolo interessati dai tracciati sono zone residenziali a tessuto continuo, aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati, centrale elettrica e cabina, aree boscate, aeroporti, discariche, depositi di rottami, seminativi in aree non irrigue, vigneti, frutteti, arboricoltura, oliveti, sistemi colturali e particellari complessi e aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione.

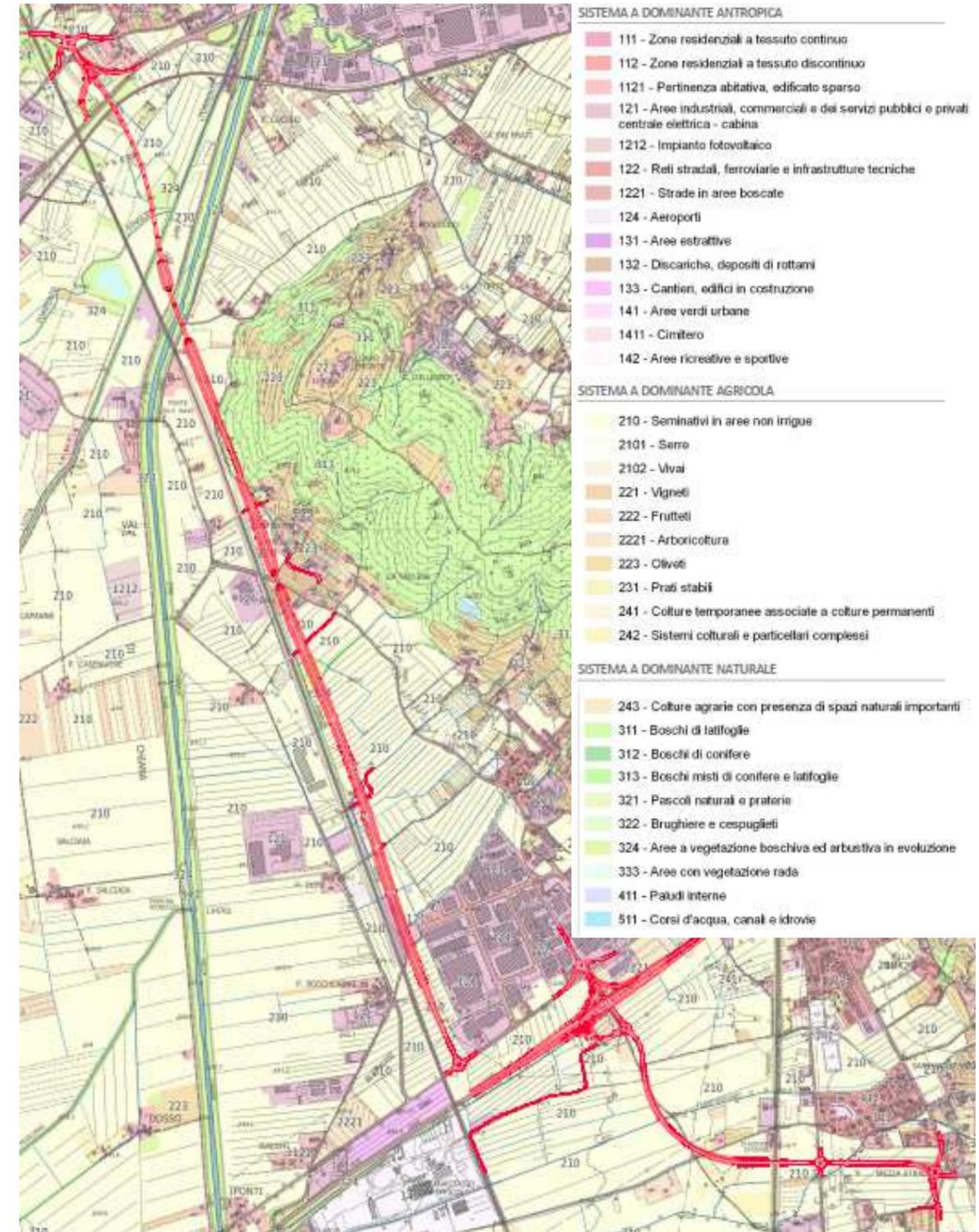


Figura 3.9 - Uso del suolo

PROGETTAZIONE ATI:

## 3.2 BIODIVERSITÀ

### 3.2.1 VEGETAZIONE

La vegetazione naturale maggiormente rappresentata nel territorio indagato è quella ripariale presente in corrispondenza degli attraversamenti fluviali con una evoluzione limitata dalla pressione antropica che caratterizza il contesto areale in cui si inserisce l'opera.

In particolare, lungo il Canale Maestro, l'evoluzione è limitata dagli interventi di manutenzione cui è soggetta l'opera idraulica. La vegetazione arborea è sviluppata solo nella porzione a monte degli argini. Relativamente ai corsi d'acqua minori risulta che la vegetazione sia condizionata dalla pressione antropica che caratterizza le aree di progetto, in particolare ad opera delle pratiche agricole. Questo determina il suo confinamento a strette fasce a ridosso dei corsi d'acqua.

Di interesse sono alcuni nuclei di vegetazione naturale a carattere arboreo-arbustivo, sparsi nell'ambito alluvionale.

Oltre alla vegetazione ripariale, lungo la strada di collegamento che collega l'asse principale con l'A1, poco prima dell'attraversamento del Canale Maestro, sulla destra si interseca per un breve tratto un querceto termofilo.

#### 3.2.1.1 Normativa

- Normativa comunitaria:
  - Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, (Direttiva Habitat). GU-CE n. 206 del 22 luglio 1992;
- normativa nazionale:
  - DPR 357/1997 Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. S.O. alla G.U. n.248 del 23 ottobre 1997;
  - DPR 120/2003 Regolamento recante modifiche e integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003;
- convenzioni internazionali:
  - Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro 1992;
  - Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa, Berna 1979;
  - Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, Ramsar 1971;
  - Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo, Barcellona 1995.

#### 3.2.1.2 Inquadramento vegetazionale

Il tratto del raccordo A1 Arezzo-Battifolle intercetta il Sistema della Pianura bonificata del Canale Maestro, così come evidenziato dal Piano Strutturale Comunale (PSC). È un'area bonificata, di scarso drenaggio e soggetta a ristagni idrici, che determinano marcate condizioni di criticità idraulica, sia in relazione alle dinamiche del Canale Maestro, sia rispetto al deflusso idrico proveniente dai numerosi canali e fossi affluenti ad esso. Inoltre, i suoli "sono profondi, a tessiture fini, poco permeabili. Si tratta di suoli poco alterati, molto fertili ma con problemi di drenaggio; la forte sensibilità alla compattazione superficiale rende frequenti i ristagni" (PSC). Si tratta di un agrosistema intensivo, riconducibile alla Matrice agro-ecosistemica di pianura del PSC, coltivata a cereali in rotazione, con limitata presenza di ecostrutture, che si attestano in prevalenza lungo i corsi d'acqua, con prevalenza di filari o strette fasce

di specie igrofile (*Populus nigra*, *Populus nigra* 'Italica', *Salix* spp.), di specie arboree connesse al sistema agricolo quali filari di *Morus alba*, *Prunus* spp., *Juglans regia*, *Quercus petrae*, *Ulmus minor*, e di specie sinantropiche (*Arundo donax*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, in prevalenza). Scarso il piano arbustivo, tranne alcune macchie isolate a *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, molto diffuse specie legnose quali *Rubus ulmifolius*, e lianose quali *Clematis vitalba*, oltre a *Hedera helix*. Il piano erbaceo è anch'esso limitato alle sole ecostrutture lineari che affiancano i corsi d'acqua e sporadicamente i fossi drenati dell'assetto fondiario a maglia regolare, caratterizzante la pianura bonificata. Sono specie appartenenti a varie famiglie tipiche degli incolti erbacei (Leguminose, Composite; Graminacee, Ombrellifere). Tra le specie comuni osservate *Dactylis glomerata*, *Cichorium intybus*, *Trifolium campestre*, *Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Taraxacum officinale*, *Veronica officinalis*, *Lamium purpureum*.

In corrispondenza della zona industriale in località San Zeno, il tracciato flette in direzione SW-NE, incontrando la Matrice agro-ecosistemica di pianura urbanizzata, caratterizzata da un'elevata frammentazione dell'agro-ecosistema a causa dell'urbanizzazione e dell'infrastrutturazione. Il paesaggio agrario dapprima è rappresentato da terreni investiti a colture orticole, frutticole, viticole e vivaistiche di specie ornamentali, quindi nuovamente da colture più estensive. Solo in corrispondenza del rio Olmo sono presenti specie arboree e arbustive igrofile, sempre in copresenza di specie sinantropiche, mentre in corrispondenza di giardini privati e viali alberati si incontrano specie ornamentali e alberature stradali. Quindi il tracciato si insinua nel tratto basale della matrice collinare, in diretto contatto con la matrice agro-ecosistemica collinare, caratterizzata da "ecosistemi collinari a dominanza di seminativi e di colture cerealicole, con locali frammenti di vegetazione naturale e semi-naturale talvolta legata a ambienti ripari" (PSC). In questo tratto che comprende la frazione Olmo, il paesaggio vegetazionale è molto diversificato, soprattutto a seguito delle caratteristiche clivometriche e di esposizione dei due diversi versanti. Il versante a Sud, esposto a NW, è caratterizzato dai lembi inferiori del bosco misto a dominanza di *Quercus pubescens* con presenza di *Quercus cerris*, *Fraxinus ornus*, *Cupressus sempervirens*. Il versante Nord, esposto a SE, è caratterizzato prevalentemente da olivicoltura terrazzata, in cui sono inserite abitazioni con giardini anche vasti. Sebbene sia un'area intensamente coltivata, sono presenti anche esemplari isolati e a gruppi di roverella, cipresso, pino domestica e specie ornamentali.

La vegetazione che si incontra è divisa in:

- vegetazione igrofila a dominanza di pioppo (*Populus nigra*), e salice bianco (*Salix alba*), con tratti a canna domestica (*Arundo donax*) e roverella (*Quercus pubescens*) nei tratti più esterni. (ordine *Salicetalia purpureae*, Classe *Salici purpureae-Populetaea nigrae*) Questa cenosi si sviluppa normalmente lungo le rive dei corsi d'acqua. Nel territorio esaminato è presente in forma più o meno continua lungo i fossi e i corsi d'acqua maggiori, in particolare lungo il Canale Maestro in parte lungo le sponde dei canali e del reticolo idrografico minore, mentre risulta ben sviluppata e strutturalmente più evoluta lungo le sponde dei canali e del reticolo idrografico minore. È caratterizzata prevalentemente dalla dominanza di pioppo nero (*Populus nigra*) ed in misura minore da salice bianco (*Salix alba*). Presenti, anche se rari, pioppo bianco (*Populus alba*) e praticamente assente l'ontano (*Alnus glutinosa*). In molti tratti la vegetazione ripariale risulta fortemente rarefatta, interrompendosi in alcuni punti, compenetrata da aspetti arbustivo/lianosi costituiti da sanguinella (*Cornus sanguinea*), clematide (*Clematis vitalba*), prugnolo (*Prunus spinosa*), rovi (*Rubus ulmifolius*), sambuco (*Sambucus nigra*), cannuccia (*Phragmites australis*) e canna domestica (*Arundo donax*). Molto spesso vi si rinviene anche l'olmo (*Ulmus minor*) sia in forma arborea che arbustiva. In diversi casi, infine, si è osservato che esternamente alla vegetazione riparia si sviluppano propaggini di querceto miste a vegetazione infestante a dominanza di robinia. La boscaglia igrofila viene attribuita all'Ordine *Salicetalia purpureae*, Classe *Salici purpureae Populetaea nigrae*. NATURALITÀ MEDIA.



**Figura 3.10** – Vegetazione igrofila lungo il Canale Maestro

- siepi miste a dominanza di prugnolo (*Prunus spinosa*) con presenza di olmo (*Ulmus minor*) biancospino (*Crataegus monogyna*), acero campestre (*Acer campestre*). (Ordine Prunetalia, Classe Rhamno- Prunetea) Le siepi, cenosi di origine naturale o seminaturale, sono formate generalmente da diversi strati di vegetazione: arboreo, arbustivo ed erbaceo. Nel territorio indagato sono state osservate lungo le strade o in alcune delimitazioni poderali, ai bordi di campi. Il contingente arbustivo è rappresentato da varie specie come olmo (*Ulmus minor*), prugnolo (*Prunus spinosa*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), corniolo (*Cornus mas*), a volte ligustro (*Ligustrum vulgare*), berretta da prete (*Euonymus europaeus*), biancospino (*Crataegus monogyna*) e rosa selvatica (*Rosa canina*), ginestra (*Spartium junceum*), clematide (*Clematis vitalba*), accompagnate da estese formazioni di rovo (*Rubus ulmifolius*). Le siepi e gli altri elementi lineari del territorio sono di estrema importanza per il mantenimento e la funzionalità dell'agroecosistema e rappresentano dei collegamenti irrinunciabili per il mantenimento della biodiversità in un territorio fortemente antropizzato. NATURALITÀ MEDIA.



**Figura 3.11** – Siepi miste a dominanza di prugnolo, con presenza di rovo, biancospino

- seminativi: l'area di progetto è interessata dalla tipologia dei seminativi, per lo più a carattere estensivo, con rotazioni consuetudinarie tra cereali autunno vernini ed altre specie leguminose. Il nuovo tracciato viario interseca perlopiù seminativi.



Figura 3.12 – Seminativi presso Ponte alla Nave, a Sud del Canale Maestro

Di seguito vengono descritti le formazioni vegetali lineari (siepi, e filari), delle macchie boschive e degli alberi singoli che sono coinvolti dal tracciato o dal cantiere stradale:

### 3.2.1.2.1 Tratto Battifolle-San Zeno

In corrispondenza della rotonda Battifolle, il tracciato attraversa la matrice agro-ecosistemica di pianura urbanizzata, corrispondente nell'uso del suolo a seminativi non irrigui; in particolare nel primo tratto incontra un campo a frutteto e, in aderenza del tracciato ferroviario Arezzo-Sinalunga, una fascia a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione, considerato un nodo forestale come carattere ecosistemico del paesaggio, costituito da aree marginali alla ferrovia colonizzate da estese formazioni di rovo, vitalba (*Clematis vitalba*), fitolacca (*Phytolacca americana*), edera, (*Hedera helix*), ginestra dei carbonai (*Spartium junceum*) e sulla vecchia sede stradale, oltre a quanto già elencato, pioppo, orniello, prugnolo, roverella, robinia, ailanto. Il tracciato attraversa la Matrice agro-ecosistemica di pianura urbanizzata, con seminativi non irrigui come cereali in rotazione. In corrispondenza del Torrente Lota e del Canale Maestro (definiti Ecosistemi palustri e fluviali) si incontrano fasce prative con forte presenza di *Lamium purpureum* lungo l'alveo, seguite da formazioni lineari composte da specie sinantropiche e igrofile, come robinia, pioppo, salice, sambuco, edera, clematide, rovo e roverella nei punti più esposti. A partire dalla località di Ponte alla Nave, per un tratto di lunghezza pari a 350 m circa, il tracciato attraversa la Matrice forestale di connettività, costituita da formazioni boschive a prevalenza di latifoglie (orniello, alloro, roverella, robinia, corniolo, prugnolo, ciliegio) e specie di corredo ai giardini privati, tra cui cipressi (*Cupressus sempervirens*), ulivi (*Olea europaea*), pino nero (*Pinus nigra*) cedro, noce, prunus da fiore, tiglio.

Riprende quindi ad attraversare la Matrice agro-ecosistemica di pianura urbanizzata, incontrando 3 sistemi di siepi di delimitazione dei campi e in corrispondenza di canali del Reticolo Idrografico Minore (RIM), costituiti prevalentemente da roverella, rovere, pioppo, carpino nero, sambuco, sanguinella, rovo, edera.

Il tracciato prosegue attraverso seminativi non irrigui fino ad all'area produttiva di San Zeno nella pianura antropizzata, attraversa un'area produttiva dismessa, incontrando il Rio delle Querce e altri piccoli canali del RIM non caratterizzati da vegetazione spondale sviluppata.

### 3.2.2 FAUNA

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.

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. La tabella di seguito riporta le specie di mammiferi più significative di taglia medio grande, la cui presenza è stata valutata in 2 aree di riferimento principali, di seguito descritte:

1. la piana agricola a Ovest di Arezzo e attorno località San Zeno con sviluppo anche verso Nord, in direzione del Canale Maestro e la strada di collegamento E78-S.R. 71. Presenta seminativi variamente urbanizzati, attraversati da poche siepi e filari alberati, allineati principalmente lungo il reticolo idrografico;
2. L'area attorno il Canale Maestro, con relativo corridoio ecologico, si presenta come una fascia boscata con vegetazione igrofila e filari alberati, che affianca il canale. Svolge il ruolo di connessione ecologica principale, come descritto più avanti. Risulta essere un'area di spostamento preferenziale per la fauna, e i mammiferi in particolare.

In seguito vengono riportate le specie di mammiferi di taglia medio-grande presenti sul territorio più rilevanti per le opere di attraversamento faunistico.

Nome comune	Nome scientifico	Presenza nel tratto di pianura	Presenza lungo il tracciato del Canale Maestro
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	probabile	certa
Capriolo	<i>Capreolus</i>	probabile	certa
Volpe	<i>Vulpes</i>	certa	certa
Tasso	<i>Meles</i>	probabile	certa
Faina	<i>Martes foina</i>	probabile	probabile
Nutria	<i>Myocastor coypus</i>	certa	certa

Nome comune	Nome scientifico	Presenza nel tratto di pianura	Presenza lungo il tracciato del Canale Maestro
Lepre	<i>Lepus aeuropaeus</i>	probabile	probabile
Coniglio	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	possibile	possibile
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	probabile	certa

Tabella 3.1 - Mammiferi di taglia medio-grande presenti sul territorio

**Certa** - specie citata per la provincia e rilevata anche sul campo grazie a tracce o osservazioni dirette.  
**Probabile** - specie citata per la provincia, che dovrebbe anche essere presente nel contesto indicato.  
**Possibile** - specie citata per la provincia, che potrebbe anche essere presente nel contesto indicato, ma in numeri limitati.

L'avifauna è ben rappresentata, visto il mosaico di paesaggi differenti (piana agricola, piccoli corsi d'acqua, collina con aree boscate, giardini e terrazzamenti). Tra le specie più rappresentative, rilevate anche nei sopralluoghi sul campo, figurano poiana, gheppio, picchio verde, picchio rosso maggiore, ghiandaia, cornacchia grigia, cardellino, cinciallegra, cinciarella, codibugnolo, codiroso, codiroso spazzacamino, colombaccio, fringuello, ballerina bianca, capinera, lui piccolo, merlo, pettirosso, rondine, rondone, storno, verzellino, verdone, airone cinerino, gallinella d'acqua, germano reale.

Non sono state individuate lunghe le aree interessate dal progetto, aree significative per la presenza di Rettili, Anfibi e Invertebrati presenti in direttiva Habitat, All. II e IV, almeno nell'area interessata dai lavori. Fanno eccezione due Rettili: la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e il serpente biacco (*Hierophis viridiflavus*), che risultano entrambi in Direttiva Habitat Allegato IV (Dir 92/43 CEE), ma si tratta di specie molto comuni, diffuse in tutta l'Italia e particolarmente abbondanti in Toscana.

Dall'esame della cartografia e dai sopralluoghi sul campo, lungo tutto l'asse viario interessato dalle opere, risulta possibile fare le seguenti considerazioni:

- non ci sono Aree Naturali Protette e neppure geositi nell'area interessata dall'intervento;
- la Rete Ecologica della Regione Toscana (RET) non evidenzia nell'area corridoi ecologici significativi. Menziona tuttavia il corridoio principale, allineato lungo il Canale Maestro, come area di maggiore rilevanza per la connettività, anche se "da ricostituire" (in un punto a Nord Est dell'area di studio, qui non pertinente). I sopralluoghi sul campo confermano questa informazione, dal momento che hanno evidenziato i segni della presenza di diverse specie di mammiferi, tra cui cinghiale, volpe e istrice. Tutta l'area di intervento, circondata da un cerchio tratteggiato nella RET, è classificata come territorio fortemente antropizzato (aree critiche per processo di artificializzazione). Come era atteso, dai sopralluoghi è risultata una attività più marcata della fauna nelle aree collinari semi naturali lontano dall'edificato, oltre che lungo i corridoi ecologici evidenziati dalla Rete Ecologica della Regione Toscana (RET);

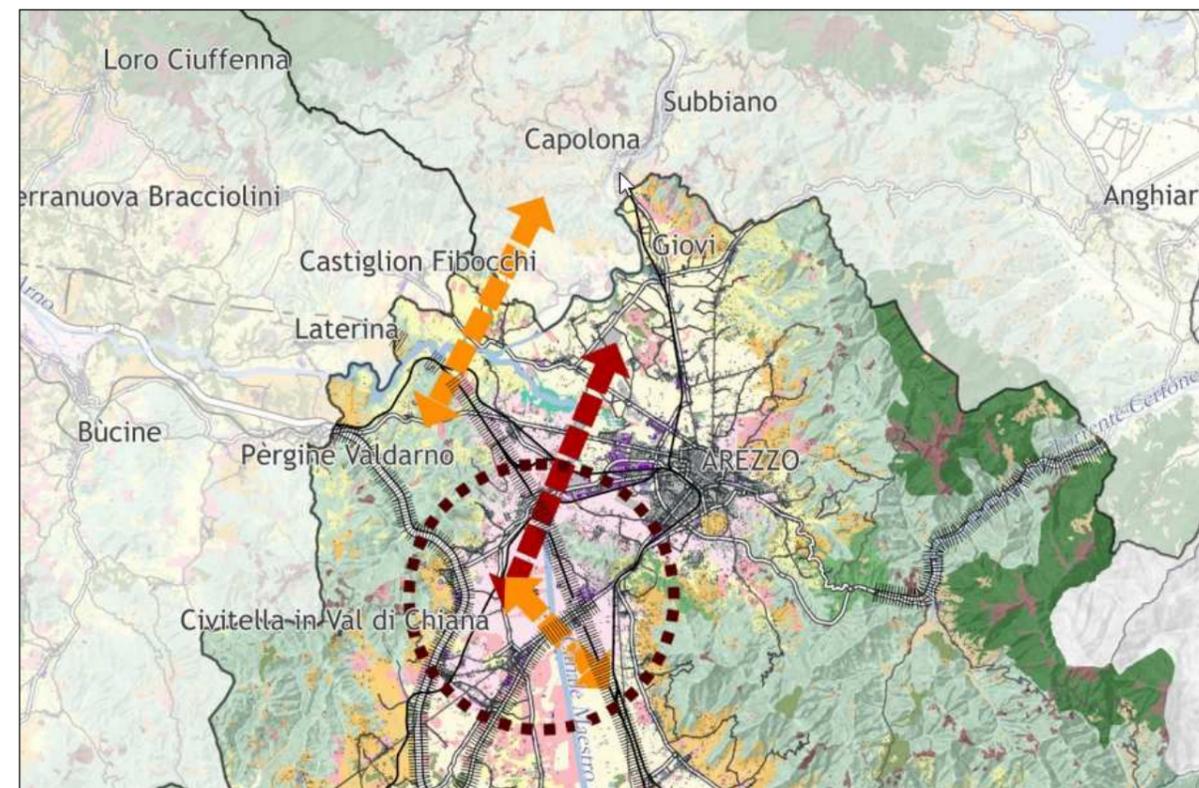


Figura 3.2 – Estratto della Carta della Rete Ecologica Toscana (REL) nell'area di progetto.  
 Freccia rossa – direttrice di connettività da ricostituire; freccia arancione – direttrice di connettività da riqualificare; cerchio rosso tratteggiato – aree critiche per processo di artificializzazione.

- il contesto dell'area di intervento, descritto nella Tavola dei Caratteri Ecosistemici del Paesaggio, elaborata dalla relazione illustrativa del Piano Strutturale con stralcio della Rete Ecologica del Comune di Arezzo, è costituito da aree densamente antropizzate, localizzate presso la periferia Ovest di Arezzo, località San Zeno e la piana agricola a Nord di San Zeno attraversata dalla Linea ad Alta Velocità. Elementi naturali, senza apprezzabili interruzioni, sono ancora evidenti lungo il già citato Canale Maestro.

### 3.3 RUMORE

In fase di redazione del progetto definitivo 2022 è stato redatto uno studio previsionale di impatto acustico aggiornato per l'intero progetto FI509, opportunamente supportato dall'esecuzione di una campagna di indagini fonometriche necessarie alla taratura del modello previsionale.

Lo studio dell'impatto acustico è stato riportato per intero nell'elaborato T00AM10AMBRE01.

Per quanto riguarda le strade di collegamento oggetto di studio, la classificazione dei due assi stradali oggetto di studio è la seguente:

- Collegamento S.R. 73 – raccordo A1 Arezzo-Battifolle: cat. C1 - extraurbana principale, singola carreggiata doppio senso di marcia, limite di 90km/h. L'ampiezza della fascia di pertinenza acustica è di 250 m.
- Collegamento E78 – S.R. 71: cat. C2 - extraurbana principale, singola carreggiata doppio senso di marcia limite di 90km/h. L'ampiezza della fascia di pertinenza acustica è di 150 m.

Entrambe le strade hanno come limite acustico 65 dB(A) per il giorno e 55 dB(A) per la notte.

### 3.3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il quadro normativo nazionale cui si fa riferimento è il seguente:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 – Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno – G.U. n. 57 del 08/03/91;
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico – G.U. n. 254 del 30/10/1995;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.M. 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento inquinamento acustico;
- D.P.R. 142/2004 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare;
- D.lgs. 194/2005 - Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- D.L. 42/2017 - Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico.

La normativa della Regione Toscana ad oggi adottata:

- Legge Regionale 1° Dicembre 1998, n. 89 "Norme in materia di inquinamento acustico";
- Delibera G.R. 13 Luglio 1999, n. 788 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della L.R. n. 89/98";
- Delibera C.R. 22 Febbraio 2000, n. 77 "Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art.2, della L.R. n. 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico";
- Deliberazione n. 398 del 28/03/2000, Modifica e integrazione della Deliberazione 13/7/99, n. 788 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della L.R. n. 89/98";
- Circolare applicativa del 04/04/2000 prot. 104/13316/10-03 a firma del Coordinatore del Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali. Delibera C.R. 22/02/2000, n. 77 "Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art.2 della L.R. n. 89/98 "Norme in materia di inquinamento acustico". Circolare applicativa;
- Legge Regionale 29 Novembre 2004, n. 67 "Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)";
- Art. 38 della Legge Regionale 27 Luglio 2007, n. 40 "Legge di manutenzione dell'ordinamento regionale 2007";
- Artt. 84, 85 e 86 della Legge Regionale 14 Dicembre 2009, n. 75 "Legge di manutenzione dell'ordinamento regionale 2009";
- Legge Regionale 5 Agosto 2011, n. 39 "Modifiche alla legge regionale 1 Dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) e alla legge regionale 1 Dicembre 1998, n. 88 (Attribuzione agli Enti locali e disciplina generale delle funzioni amministrative e dei compiti in materia di urbanistica e pianificazione territoriale, protezione della natura e dell'ambiente, tutela dell'ambiente dagli inquinamenti e gestione dei rifiuti, risorse idriche e difesa del suolo, energia e risorse geotermiche, opere pubbliche, viabilità e trasporti conferite alla Regione dal D. Lgs. 31 Marzo 1998, n. 112)".

Per quanto concerne lo stato della zonizzazione acustica dei territori il Comune di Arezzo ha approvato il Piano Classificazione.

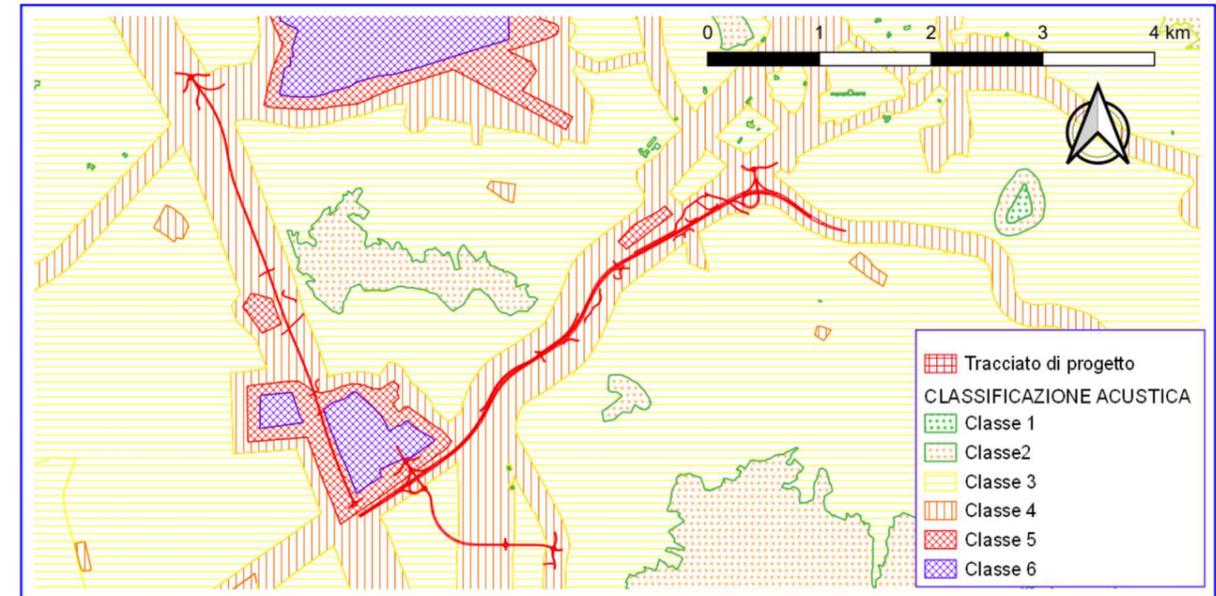


Figura 3.13 - Stralcio zonizzazione acustica dell'area di progetto comune di Arezzo

Sulla base della classificazione acustica comunale, della definizione di tipo di strada di cui al DPR 142/04, sono state individuate le classi e le fasce di pertinenza per ciascun ricettore presente nell'area, nella situazione attuale e in quella di progetto. Per approfondimenti si rimanda alle schede di censimento recettori acustici.

### 3.3.2 SORGENTI SONORE

Il clima acustico attuale dell'area del progetto è determinato dalle seguenti sorgenti:

- viabilità stradale delle seguenti arterie:
  - Strada statale SS73 Senese Aretina;
  - E78 Grosseto Fano;
  - S.R. 142 Via Romana;
  - S.R. 71 Strada regionale Umbro Casentinese Romagnola;
  - SS679 Arezzo-Battifolle;
  - Strada Provinciale N°21;
  - Diverse viabilità minori di tipo locale;
- Viabilità ferroviaria:
  - traffico ferroviario tratta Arezzo-Bivio Arezzo Sud;
- Rumore delle aree industriali/artigianali/commerciali:
  - zona industriale di Arezzo a ridosso della via dell'Impresa;
  - zona industriali San Zeno;
  - altre zone commerciali ed artigianali diffuse sul territorio.

Le molteplici fonti di rumore con direzioni di provenienza a 360° e di sostanziale equivalenza in termini di livello sonoro in molte aree che non siano in prossimità delle sorgenti stesse, determinano un clima acustico caratterizzato da una rumorosità diffusa.

Per il modello di simulazione acustico è necessario inserire i flussi di traffico divisi in diurni (dalle 06:00 alle 22:00) e notturni (dalle 22:00 alle 06:00) divisi a sua volta in numero di mezzi totali e percentuale di mezzi pesanti sul totale.

### 3.3.3 CAMPAGNA DI MISURA ACUSTICA

Nelle settimane dal 04/05/2021 al 20/07/2021 è stata eseguita una campagna di misurazione su punti di misura posti lungo tutto il tracciato (asse principale e collegamenti secondari).



Figura 3.14 - Posizione delle stazioni di misura settimanali

Per verificare l'impatto acustico che la nuova struttura avrà sulla zona attraversata si è modellata una previsione di quello che potrebbe avvenire sui recettori interessati.

I parametri presi in considerazione dal modello corrispondono a quelle grandezze che fisicamente influenzano la generazione e la propagazione del rumore. Più precisamente sono:

- disposizione e forma degli edifici presenti nell'area di studio;
- topografia del sito e tipologia del terreno;
- parametri meteorologici della zona;
- caratteristiche del traffico presente in termini di flusso, velocità e composizione.

Gli algoritmi di calcolo si basano sul calcolo del livello sonoro totale  $L_p$  per tutte le sorgenti e sorgenti immagine (diretta + riflessione), quindi tale metodologia è particolarmente adatta al calcolo dei livelli di pressione sonora in aree complesse. Il modello è in grado di stimare il livello di pressione sonora in corrispondenza dei punti individuati visualizzando l'andamento delle curve isofoniche in un'area selezionata.

Sono stati considerati nella valutazione acustica diverse tipologie di ricettori acustici in particolar modo:

- ricettori sui tratti principali di progetto sia per le parti che verranno modificate rispetto all'esistente, sia per le nuove tratte;
- ricettori sulle viabilità esistenti che rimarranno anche in post operam ma che subiranno influenza in termini di flusso dopo la realizzazione dell'opera;
- ricettori se pur vicini alle opere di progetto ma che rimangono esposti principalmente a rumore da sorgenti di diversa natura (principalmente ferrovie e tratte stradali esistenti).

Si è poi provveduto alla taratura del modello di misurazione da cui sono poi stati estrapolati i recettori di interesse per le due strade di collegamento, oggetto di studio del presente elaborato, di seguito riportati:

Ricettore	Piano di riferimento	Ante operam	
		Giorno dB(A)	Notte dB(A)
R5	PT	57.3	50.8
	1P	58.2	51.6
R6	PT	72.8	62
	1P	71.9	61
R7	PT	67.4	56.9
	1P	68.2	57.5
R8	PT	57.1	48.8
R9	PT	51.5	45.8
	1P	57.7	52.4
R10	PT	49	45.6
	1P	49.8	46.3
R12	PT	51.5	48
	1P	49	45.6
R13	PT	52.9	49.5
R14	PT	54.7	51.3
	1P	56.2	52.9
R15	PT	54.2	50.9
	1P	55.4	52.1
R16	PT	47.3	43.9
	1P	50	46.6
R17	PT	56.7	53.4
	1P	57.8	54.5
R18	PT	52.1	47.6
	1P	53.4	48.7
R19	PT	63	52.4
	1P	64.5	53.6
R20	PT	68.5	56.7
	1P	68.6	56.7
R28	PT	66	57.2
	1P	66.8	57.8
R29	PT	66	57.3
R30	PT	61.8	53.5
	1P	63.7	54.8

Ricettore	Piano di riferimento	Ante operam	
		Giorno	Notte
		dB(A)	dB(A)
R31	PT	65.6	56.9
R32	PT	51.9	44.1
	1P	54	46.1
R33	PT	66.7	61.7
R89	PT	56.1	48
R90	PT	56.6	52.9
	1P	57.8	54.2
R91	PT	48.1	42.9
	1P	49.8	44.3
R96	PT	57.4	53.7
	1P	59	55.3
	2P	55.2	51.9
R100	PT	61.3	58.1
	1P	61.6	58.4

Tabella 3.2 - Ricettori misurati lungo il percorso del tracciato

### 3.4 ARIA E CLIMA

In fase di redazione del progetto definitivo 2022 è stato redatto uno studio previsionale di impatto atmosferico aggiornato per l'intero progetto FI509, opportunamente supportato dall'esecuzione di una campagna di rilevamenti necessari alla taratura del modello previsionale, con riguardo ai principali inquinanti da traffico stradale.

Lo studio dell'impatto atmosferico è riportato nella relazione T00AM11AMBRE01.

#### 3.4.1 QUADRO NORMATIVO

Per quanto concerne le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, il principale riferimento legislativo nazionale è il Decreto Legislativo 13 Agosto 2010, n.155: "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", riguardante i valori limite per il biossido di zolfo, biossido di azoto, monossido di carbonio, le particelle sospese (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>), benzene, piombo e i valori critici per la protezione della vegetazione per gli ossidi di zolfo e gli ossidi di azoto.

I valori limite degli inquinanti per la protezione della salute umana, i margini di tolleranza e le modalità di riduzione di tale margine sono definiti nel decreto nell'Allegato XI.

La maggior parte dei limiti di legge ivi indicati sono entrati in vigore a partire dall' 1 Gennaio 2005, altri dall' 1 Gennaio 2010.

A livello Regionale, **la Regione Toscana** ha promulgato le seguenti norme:

- Normativa Regionale Delibera di Giunta n.1182 del 09/12/2015 - Nuova identificazione delle aree di superamento, dei Comuni soggetti all'elaborazione ed approvazione dei PAC e delle situazioni a rischio di superamento, ai sensi della L.R. 9/2010. Revoca DGR 1025/2010, DGR 22/2011.
- Normativa Regionale Legge Regionale n. 9 del 11/02/2010 Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente.
- Normativa Regionale Deliberazione n. 22 del 17/01/2011 - L.R. 9/2010 art.2, comma 2, lettera g - Definizione delle situazioni a rischio di inquinamento atmosferico: criteri per l'attivazione dei provvedimenti e modalità di gestione.

- Deliberazione Giunta Regionale Toscana n. 528 del 01/07/2013 - Requisiti tecnici delle postazioni in altezza per il prelievo e la misura delle emissioni in atmosfera.
- Normativa Regionale Deliberazione Giunta Regionale n. 964 del 12/10/2015 - Nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale, nuova struttura della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria e adozione del programma di valutazione ai sensi della L.R. 9/2010 e del D. Lgs. 155/2010.

#### 3.4.2 CLIMA

Come noto, la dispersione degli inquinanti in atmosfera è fortemente dipendente dalle condizioni meteorologiche presenti nell'area in esame.

Un ruolo particolarmente significativo è esercitato dalla dinamica meteorologica i cui effetti sulla dispersione possono essere sommariamente distinti in:

- trasporto, ad opera del campo di vento medio;
- diluizione, essenzialmente prodotta dalla turbolenza atmosferica che caratterizza lo strato limite atmosferico (PBL).

Prima di effettuare le simulazioni di dispersione, occorre ricostruire, nel modo più dettagliato possibile, i campi tridimensionali delle principali grandezze meteorologiche attraverso l'impiego di input meteorologici campionati in situ dei quali verrà fatta una preliminare analisi allo scopo di individuare i fenomeni meteorologici più significativi, quali:

- le calme di vento per il loro limitato potere di diluizione orizzontale degli inquinanti;
- le condizioni di stabilità atmosferica che inibiscono il rimescolamento verticale degli inquinanti;
- le condizioni di circolazione a larga scala (vento sinottico).

I dati utilizzati per lo studio sono i seguenti:

- le caratteristiche meteorologiche e meteorodiffusive dell'area, utilizzate per lo studio modellistico di dispersione degli inquinanti, si riferiscono all'intero anno 2020;
- i dati, elaborati contengono le informazioni delle condizioni meteorodiffusive (campo di moto tridimensionale, temperatura e parametri della turbolenza atmosferica) per 4 punti di cui uno previsionale ERA5.

In particolare i dataset dei dati meteo superficiali utilizzati sono indicati nella tabella seguente:

ID	ID staz	Rete stazione	X cord. (Km)	Y cord. (Km)	UTM	Altezza anemometro(m)
1	10037	Sir Toscana	242.547	4799.885	33	10
2	10078	Sir Toscana	235.452	4829.330	33	10
3	10653	Sir Toscana	249.999	4829.832	33	10
4	161720	SYNOP-ICAO	245.194	4817.496	33	10
5	510214	ERA5	265.739	4825.980	33	10

Tabella 3.3 - Dataset utilizzati per i dati superficiali

Mentre il dataset dei dati meteo profilometrici utilizzato è:

ID	ID staz	Rete stazione	X cord. (Km)	Y cord. (Km)	UTM
1	1411	ERA5	249.375	4821.010	33

Tabella 3.4 - Dataset utilizzati per i dati profilometrici

Infine i dataset dei dati meteo superficiali di precipitazione sono:

ID	ID staz	Rete stazione	X cord. (Km)	Y cord. (Km)	UTM
1	10037	Sir Toscana	242.547	4799.885	33
2	10078	Sir Toscana	235.452	4829.330	33
3	10653	Sir Toscana	249.999	4829.832	33
4	161720	SYNOP-ICAO	245.194	4817.496	33
5	510214	ERA5	265.739	4825.980	33

**Tabella 3.5** - Dataset utilizzati per i dati di precipitazione atmosferica

I dataset meteo utilizzati, contengono le informazioni orarie di tipo standard sulle condizioni meteo-diffusive dell'atmosfera rappresentative dell'area di studio.

I parametri meteorologici considerati nella valutazione e forniti in input al modello sono:

- temperatura (K);
- direzione del vento (misurata in gradi, contando in senso orario a partire da Nord);
- velocità del vento (m/s);
- altezza della base dello strato nuvoloso (centinaia di piedi);
- copertura del cielo (in decimi);
- pressione atmosferica;
- precipitazione atmosferica;
- profilazione verticale dei principali parametri meteo (ogni 12 ore).

I dati sono stati elaborati al fine di produrre i file necessari per eseguire l'elaborazione dei campi meteo tridimensionali prodotti con l'utilizzo di CALMET:

- dati profilometrico (file.up);
- dati superficiali (file.surf);
- dati di precipitazioni (file.prec);
- file orografico e uso del suolo (file.geo).

Quest'ultimo contiene:

- orografia;
- uso suolo;
- rugosità superficiale;
- albedo;
- rapporto di Bowen;
- flusso di calore del suolo;
- flusso di calore antropico;
- indice di superficie fogliare.

L'area in esame si colloca in un territorio la cui climatologia presenta un certo grado di complessità: l'orografia collinare/valliva sicuramente può perturbare il campo di vento e delle altre grandezze meteorologiche rilevanti nella dispersione degli inquinanti.

Una conferma di ciò è stata data dall'analisi dei dati meteo che hanno messo in evidenza come, anche a distanza di pochi chilometri, le condizioni tipiche di intensità e direzione del vento possono variare. Per tale ragione si ritiene che, per lo studio della dispersione degli inquinanti in questo territorio, il modo più

rigoroso di operare sia quello di far ricorso a sistemi modellistici meteorologici e di qualità dell'aria appositamente progettati per condizioni geografiche complesse quale quello impiegato in questo studio.

Nelle successive tabelle sono riportati i valori media annuali delle stazioni meteo considerate.

Parametro	Valore medio orario anno 2020	Massimo orario anno 2020	Minimo orario anno 2020
Velocità del vento (m/s)	2,2	11,93	-
Umidità (% sat)	ND	ND	ND
Temperatura (°C)	13,8	37,68	-6,8
Pressione (hPa)	ND	ND	ND

**Tabella 3.6** - Valori media stazione SIR Toscana 10037

Parametro	Valore medio orario anno 2020	Massimo orario anno 2020	Minimo orario anno 2020
Velocità del vento (m/s)	2,4	10,8	-
Umidità (% sat)	ND	ND	ND
Temperatura (°C)	13,0	35,1	-2,4
Pressione (hPa)	ND	ND	ND

**Tabella 3.7** - Valori media stazione SIR Toscana 10078

Parametro	Valore medio orario anno 2020	Massimo orario anno 2020	Minimo orario anno 2020
Velocità del vento (m/s)	2,5	18,8	-
Umidità (% sat)	ND	ND	ND
Temperatura (°C)	13,4	36,4	-1,9
Pressione (hPa)	ND	ND	ND

**Tabella 3.8** - Valori media stazione SIR Toscana 10653

Parametro	Valore medio orario anno 2020	Massimo orario anno 2020	Minimo orario anno 2020
Velocità del vento (m/s)	2,0	30,9	-
Umidità (% sat)	72	100	13
Temperatura (°C)	13,9	37,2	-6
Pressione (hPa)	986,6	1009,8	930,4

**Tabella 3.9** - Valori media stazione SYNOP-ICAO 161720

Parametro	Valore medio orario anno 2020	Massimo orario anno 2020	Minimo orario anno 2020
Velocità del vento (m/s)	2,1	9,07	-
Umidità (% sat)	74	100	14
Temperatura (°C)	13,9	35,29	-2,28
Pressione (hPa)	970,4	991,9	941,0

Tabella 3.10 - Valori media stazione ERA5 510214

I dati di temperatura e umidità relativa costituiscono dati di input di cui necessitano i modelli numerici impiegati in questo studio. Ad esempio, i dati di temperatura al suolo ed in quota concorrono alla stima della stabilità atmosferica, estremamente importante per la diffusione degli inquinanti.

I dati di umidità relativa risultano meno importanti in termini strettamente modellistici, tuttavia essi forniscono un utile strumento di validazione dei dati di temperatura. Come noto infatti l'umidità relativa rappresenta il grado di saturazione del vapore acqueo in atmosfera ad una data temperatura pertanto le due grandezze debbono necessariamente presentare una relazione di anticorrelazione.

Per maggiori dettagli sui dati rilevati dalle varie stazioni si rimanda alla relazione di impatto atmosferico.

### 3.4.3 CARATTERIZZAZIONE QUALITÀ DELL'ARIA

Lo studio è stato condotto mediante l'utilizzo del modello CALPUFF, modello gaussiano a puff multistrato non stazionario, sviluppato da Earth Tech Inc, in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie.

Il sistema di modellazione CALPUFF è un modello di dispersione e trasporto che analizza i puff di sostanze emesse da parte di sorgenti, simulando la dispersione ed i processi di trasformazione lungo il percorso in atmosfera delle sostanze stesse. Esso include tre componenti principali:

- pre-processore CALMET, un modello meteorologico, dotato di modulo diagnostico di vento, inizializzabile attraverso dati da stazioni (superficiali e in quota) e in grado di ricostruire i campi 3D di vento e temperatura e 2D dei parametri della turbolenza;
- CALPUFF, ossia il modello di dispersione gaussiana a puff;
- post-processore CALPOST, preposto all'estrazione dai file binari prodotti in uscita da CALPUFF.

Gli algoritmi di CALPUFF consentono di considerare opzionalmente diversi fattori, quali:

- l'effetto scia generato dagli edifici prossimi alla sorgente (building downwash) o allo stesso cammino di emissione (stack-tip down wash);
- la fase transizionale del pennacchio;
- la penetrazione parziale del plume raise in inversioni in quota;
- gli effetti di lungo raggio quali deposizione secca e umida;
- le trasformazioni chimiche;
- lo share verticale del vento;
- il trasporto sulle superfici d'acqua;
- la presenza di orografia complessa o di zone costiere.

Al fine di individuare le principali sorgenti di emissione già presenti nell'area di studio e descrivere lo stato attuale della qualità dell'aria in prossimità dei recettori individuati, si sono utilizzati i dati pubblicati e forniti da ARPAT Regione Toscana.

PROGETTAZIONE ATI:

Per questo studio sono state considerate le seguenti stazioni della rete Regionale Toscana:

- Arezzo Stazione AR Acropoli;
- Arezzo AR Repubblica;
- AR Casa Stabbi (valutazione zone più periferiche).

Si riportano di seguito i dati misurati negli ultimi anni nelle singole stazioni:

	Anno						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021(*)
BENZENE	ND	ND	ND	1,1	1,0	1,0	0,5
NO	6,0	6,0	5,0	4,8	4,4	5,7	3,3
NO <sub>2</sub>	17,5	17,6	15,6	15,1	14,8	13,1	12,0
NOX	26,7	26,7	23,4	22,5	21,6	21,9	17,1
PM10	22,6	18,9	18,5	18,7	17,8	19,0	17,7
PM2.5	16,2	13,3	13,0	12,9	11,8	13,2	11,6

Tabella 3.11 - Valori medi annuali (µg/m³) per la stazione AR-ACROPOLI

	Anno						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021(*)
NO	1,1	1,2	0,9	0,2	0,3	1,2	0,5
NO <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,4	1,6	1,6	1,6	1,9
NO <sub>x</sub>	3,6	4,3	3,6	1,9	2,3	3,5	2,7
PM10	11,4	10,4	10,2	10,8	10,1	9,7	9,7

Tabella 3.12 - Valori medi annuali (µg/m³) per la stazione AR-CASA-STABBI

	Anno						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021(*)
NO	31,7	35,0	30,0	26,9	21,2	24,4	15,7
NO <sub>2</sub>	39,7	35,3	38,7	35,7	31,0	27,9	26,8
NOX	88,2	88,9	84,7	76,9	63,5	65,3	50,9
PM10	29,9	24,6	24,5	23,5	23,3	27,2	22,0

Tabella 3.13 - Valori medi annuali (µg/m³) per la stazione AR-REPUBBLICA

Nota (\*) I dati dell'anno 2021 sono riferiti al primo semestre

Su tutta l'area di progetto, asse principale e strade di collegamento, sono stati installati 4 punti di misura per effettuare alcune campagne di qualità dell'aria per completare il quadro dei dati misurati da ARPAT durante il periodo tra marzo e maggio 2021. Nella tabella di seguito si riportano i valori misurati:

Inquinante	Periodo di Mediaz.	Valore Limite	Tipologia del dato	Valore misurato ATM01	Valore misurato ATM02	Valore misurato ATM03	Valore misurato ATM04
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	1 ora	200	Massimo ora	40	42	71	50
	Anno civile	40	Media periodo	9	5	9	16
Benzene (µg/m <sup>3</sup> )	Anno civile	5	media periodo	0,9	1,0	0,8	1,5
CO (mg/m <sup>3</sup> )	Media massimo	10	Massimo ora	0,4	0,3	0,4	0,5
PM 2,5 (µg/m <sup>3</sup> )	Anno civile	25	Media periodo	7	13	11	9
PM 10 (µg/m <sup>3</sup> )	24 ore	50	Massimo giorno	16	22	26	21
	anno civile	40	Media periodo	10	16	17	13
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Tre ore consecuti	400	Massimo	33	33	57	47
Periodo monitoraggio:				04/04/21 - 17/04/21	23/03/21 - 05/04/21	18/03/21 - 31/03/21	21/04/21 - 04/05/21

Figura 3.15 - Sintesi dei monitoraggi effettuati nel 2021

Dai valori misurati non si ravvedono particolari criticità, comunque i dati sono in linea con quelli misurati dall'ente locale.

I dati di inquinanti registrati nei recettori di interesse, riferiti quindi alle sole strade di collegamento, sono riportati nella tabella sottostante:

Ricett.	Stato attuale				
	NO <sub>2</sub> 99.8P	NO <sub>2</sub> Anno	PM <sub>10</sub> 90.4P	PM <sub>10</sub> Anno	Benz. Anno
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
R5	52,5	3,2	1,9	0,7	0,02
R6	99,5	11,9	5,2	2,5	0,07
R7	98,6	12,5	5,4	2,6	0,08
R8	92,2	11,1	5,5	2,4	0,07
R9	78,4	9,2	5,1	2,0	0,06
R10	13,3	0,9	0,7	0,2	0,01
R11	16,9	1,2	0,7	0,3	0,01
R12	8,2	0,5	0,4	0,1	0,00
R13	5,0	0,3	0,2	0,1	0,00

PROGETTAZIONE ATI:

Ricett.	Stato attuale				
	NO <sub>2</sub> 99.8P	NO <sub>2</sub> Anno	PM <sub>10</sub> 90.4P	PM <sub>10</sub> Anno	Benz. Anno
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
R14	5,5	0,2	0,2	0,1	0,00
R15	5,9	0,3	0,2	0,1	0,00
R16	6,1	0,3	0,2	0,1	0,00
R17	7,3	0,4	0,3	0,1	0,00
R18	7,0	0,4	0,3	0,1	0,00
R19	64,1	8,9	5,0	2,3	0,04
R20	81,8	15,1	6,5	3,7	0,08
R21	97,0	12,8	6,3	3,2	0,06
R22	80,3	10,9	5,9	2,7	0,06
R23	67,2	9,3	5,0	2,3	0,05
R24	75,8	10,7	5,3	2,5	0,06
R25	62,8	9,2	4,3	2,1	0,05
R26	59,9	7,6	3,4	1,7	0,04
R27	55,4	7,2	3,2	1,6	0,04
R28	60,9	8,1	3,3	1,7	0,05
R29	50,1	7,3	3,1	1,6	0,04
R30	44,1	6,8	2,9	1,5	0,04
R31	52,9	6,2	2,6	1,3	0,04
R32	32,4	4,2	2,3	0,9	0,03
R33	33,1	3,9	2,2	0,9	0,02
R86	20,3	2,0	1,4	0,5	0,01
R89	55,0	5,0	3,9	1,4	0,02
R90	28,1	2,6	1,7	0,7	0,01
R91	23,0	2,7	1,6	0,6	0,02
R96	28,4	3,4	2,0	0,8	0,02

Tabella 3.14 - Ricettori misurati lungo il percorso del tracciato

In conclusione dai dati esposti si rileva che il parametro più critico nell'area del progetto è il PM<sub>10</sub> con un numero di valori superiori al limite giornaliero comunque entro i 35 ammessi annui.

Il biossido di azoto, che può rappresentare il parametro più critico delle simulazioni della nuova viabilità comunque presenta valori contenuti.

### 3.5 SUOLO E ACQUE

#### 3.5.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

##### 3.5.1.1 Normativa

Principali normative tecniche e regionali:

- **Legge 2 febbraio 1974, n. 64** “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche” e successive modifiche ed integrazioni;
- **D.M. 11 marzo 1988** “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”;
- **Circ. LL.PP. 24 settembre 1988 n. 30483** “Legge 2 febbraio 1974, art. 1 – D.M. 11 marzo 1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l’applicazione”;
- **Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554**;
- **DPR n.380 del 6.6.2001**. Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia;
- **Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003, n. 3274** “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”;
- **OPCM n.3316 del 02.10.2003** recante modifiche e integrazioni dell’OPCM n. 3274;
- **DGR Toscana n. 604 del 16 giugno 2003** ha per oggetto la riclassificazione sismica del territorio della Regione Lazio in applicazione dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 -2003;
- **OPCM n.3431 del 03.05.2005**, Norme Tecniche per il progetto, la valutazione e l’adeguamento sismico degli edifici;
- **Decreto Legislativo n.152 del 3.03.2006** "Tutela dell'ambiente";
- **O.P.C.M. 3519 del 2006** Nuova Ordinanza (OPCM 3519/2006) ha adottato la mappa di pericolosità sismica MPS04 quale riferimento ufficiale, e ha definito i criteri che le Regioni devono seguire per aggiornare le afferenze dei Comuni alle 4 zone sismiche;
- **la DGR Toscana n. 878 2012** ha aggiornato la classificazione sismica del 2003
- **la DGR 421 del 2014**, a seguito della fusione di 14 comuni, ha ulteriormente aggiornato la classificazione sismica della regione Toscana.

- **NTC 2018 – DM 08/2018** Decreto del Ministero delle infrastrutture dei trasporti n. 8/2018 “ Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni “ entrato in vigore il 22 marzo 2018 che ha leggermente modificato le categorie di suolo e di cui in data 21 gennaio 2019 sono state pubblicate le istruzioni per l’applicazione.

##### 3.5.1.2 Inquadramento geologico

L’area studiata è compresa nei fogli della Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000: 114 “Arezzo” e 115 “Città di Castello” e nelle Sezioni 288100, 288140, 288150 della Carta Geologica della Toscana (D.G.P.T.A. Servizio Geologico Regionale & CNR).

Per quanto concerne i due tratti stradali di collegamento in esame, essi si sviluppano presso il bordo orientale della Val di Chiana, in un territorio essenzialmente pianeggiante, quasi a ridosso dei rilievi arenaceo-marnosi posti ad oriente.

Il primo tratto si svolge interamente in pianura, interessando i depositi fluvio-lacustri pleistocenici.

Anche il secondo tratto, nella sua prima metà, si svolge in pianura ed interessa i depositi fluvio-lacustri pleistocenici poi, nella seconda metà, arriva ad intercettare il piede del rilievo posto ad oriente, ed impostato nella formazione delle Arenarie del Cervarola. Nell’ultima parte, all’estremità nord, entra nuovamente nella pianura, interessando i depositi alluvionali olocenici e attraversando mediante viadotto il Canale Maestro della Chiana.

###### 3.5.1.2.1 Arenarie della Cervarola

La formazione è costituita da una regolare alternanza di siltiti, arenarie fini e marne argillose; le arenarie sono generalmente di esiguo spessore (3 - 4 cm), ma possono raggiungere spessori anche di 20 - 30 cm.

Sono frequentemente laminate e presentano controimpronte alla base tipo "groove casts". Talvolta si ritrovano fra gli strati arenacei delle intercalazioni di calcari marnosi con liste e noduli di selce; altre intercalazioni sono costituite da scisti nerastri e lenti marnose. L’età è ascrivibile all’Oligocene superiore-Miocene inferiore.

La coltre di alterazione è rappresentata da un ammasso costituito da uno scheletro di clasti e blocchi arenacei e marnosi in matrice sabbiosa-argillosa, ma non mancano ampie porzioni di formazione non destrutturata, in cui sono ancora intatte le strutture originarie, come la stratificazione, e l’ammasso è solo affetto da un allentamento con ampliamento delle fratture e propagazione in profondità del processo di ossidazione.



**Figura 3.16** - Affioramento delle Arenarie di Cervarola sul versante montuoso posto in sinistra del Ramo A presso la pk. 2+500



**Figura 3.17** - Affioramento delle Arenarie di Cervarola in località Madonna di Mezza Strada, presso la rotatoria del Ramo D

La formazione è interessata da numerose dislocazioni per faglia diretta orientate in direzione appenninica (NW-SE), che attraversano il substrato e che vengono intercettate circa ortogonalmente dal tracciato stradale. Esse “sbloccano” la formazione delle Arenarie del Cervarola e non se ne

### E78 GROSSETO – FANO

TRATTO NODO DI AREZZO – SELCI – LAMA (E45) – PALAZZO DEL PERO – COMPLETAMENTO (FI509).

conoscono i rigetti. Oltretutto la serie di rilievi attraversata dal tratto Arezzo-Palazzo del Pero, è separata dalla piana di Arezzo che rappresenta una depressione tettonica ai cui margini sono collocate importanti faglie dirette che ribassano il settore di pianura rispetto ai territori posti al margine. Questo aspetto, tra gli altri, rende difficoltosa la correlazione stratigrafica tra i due settori.

#### 3.5.1.2.2 Depositi continentali fluvio-lacustri pleistocenici

Questi sedimenti sono rappresentati da argille sabbiose ed appartengono alla fascia orientale dell’alta Val di Chiana e sono ascrivibili alla fine del Pleistocene. All’interno del corpo sedimentario sono frequenti intercalazioni, generalmente di estensione limitata, di lenti o banchi di sabbie giallastre, ghiaie e ciottolame siliceo derivante dallo smantellamento del flysch arenaceo. I depositi presentano un’evidente sedimentazione con andamento lenticolare e strutture quali stratificazione incrociata o varvata.



**Figura 3.18** - Depositi fluvio-lacustri rimaneggiati visibili su alcuni scassi localizzati presso il Ramo D

Essi vengono intercettati su entrambe le strade di collegamento, la S.R. 73-raccordo A1 e la E78-S.R.71. La formazione ricopre il substrato costituito dal Macigno del Mugello (Arenarie del Cervarola) fino alle aree marginali in cui questo viene ad emergere. Lo spessore della formazione raggiunge i 30 m e tende a diminuire progressivamente spostandosi dall’inizio del tratto verso Arezzo, fino ad azzerarsi completamente e lasciare affiorare il substrato roccioso. I sondaggi eseguite nelle varie campagne indagini per le fasi progettuali precedenti hanno evidenziato una discreta variabilità sia orizzontale che verticale in strati e lenti.

#### 3.5.1.2.3 Depositi alluvionali olocenici

Individuano depositi alluvionali recenti di ambiente fluviale, costituiti da litotipi rappresentati da limi argillosi, limi sabbiosi, argille limose, con spessi banchi di sabbie e strati ghiaiosi, di età olocenica.

PROGETTAZIONE ATI:



**Figura 3.19** - Ghiaie attribuibili ai depositi alluvionali localizzati presso la sponda sinistra del Fiume Maestro della Chiana

Inoltre, lungo la strada di collegamento S.R. 73-raccordo A1 Arezzo-Battifolle, i sondaggi svolti hanno registrato uno spessore dei depositi alluvionali compreso fra 14 e 15 m e 7 m. Questi sondaggi hanno evidenziato una prevalenza di terre grossolane, ghiaia e sabbia, con geometria stratiforme e lentiforme; localmente sono presenti anche intercalazioni di terre fini e medio-fini, da argilla a limo sabbioso, che talvolta possono prevalere, in particolare nella parte sommatiale.

### 3.5.1.3 Elementi tettonico strutturali

Il territorio attraversato dall'infrastruttura nel tratto Arezzo-Palazzo del Pero presenta le due estremità che si sviluppano in brevissimi tratti di pianura colmati da sedimenti alluvionali, (la piana di Arezzo all'inizio e la valle di un affluente del Torrente Cerfone alla fine), mentre gran parte del tracciato, posta tra i due tratti precedenti, corrisponde ad una zona di rilievi collinari, rappresentante un'area di spartiacque tra i bacini dell'Arno e del Tevere, in cui affiora la formazione delle Arenarie del Cervarola.

La genesi delle valli alluvionali presenti è da attribuire alla fase tettonica distensiva databile al Pliocene Superiore-Pleistocene Inferiore. È in tale fase che sono state generate le dislocazioni longitudinali e trasversali, parallele e perpendicolari agli assi tettonici appenninici, che hanno prodotto il sollevamento delle dorsali montuose e i bacini alluvionali. La formazione delle depressioni in esame, che hanno assunto i caratteri di graben tettonici, è da assegnare all'attività di faglie dirette poste ai loro margini

Nei rilievi percorsi dall'itinerario stradale nel tratto Arezzo-Palazzo del Pero, si hanno dislocazioni in direzione sia appenninica, orientata NW-SE, che antiappenninica, orientata NE-SW, marcate spesso da allineamenti di elementi idrografici.

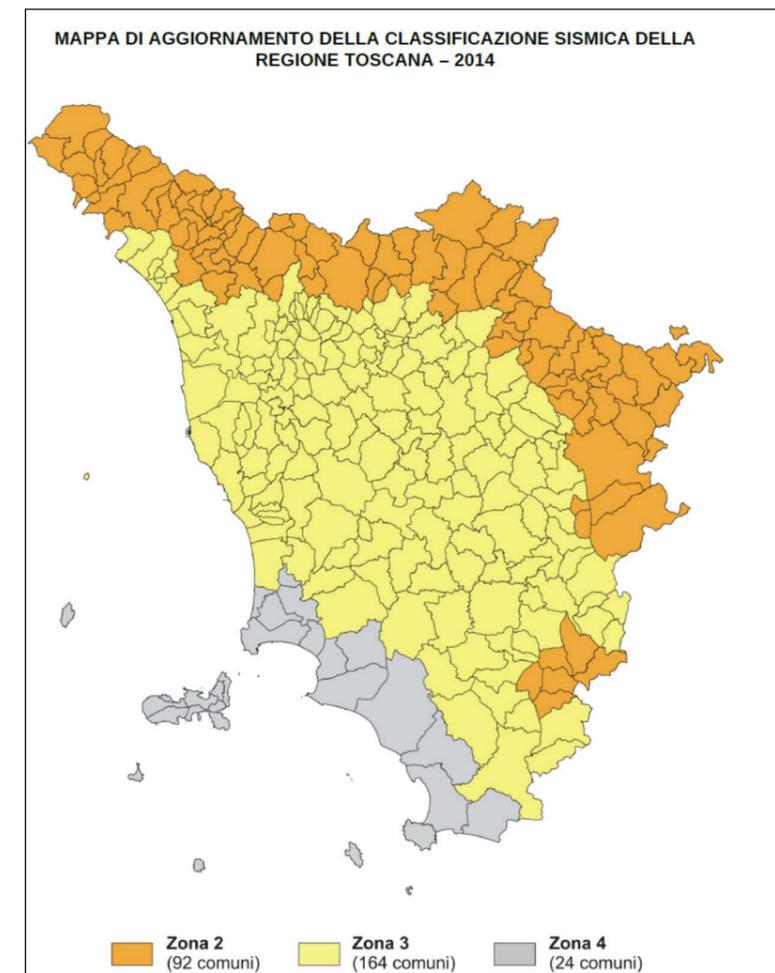
In questo territorio, a causa di tale frammentazione a blocchi, le giaciture nell'unità delle Arenarie del Cervarola risultano piuttosto variabili, anche se è possibile individuare un addensamento in particolare intorno a valori di immersione compresi tra N e NE.

PROGETTAZIONE ATI:

## 3.5.2 INQUADRAMENTO SISMICO

### 3.5.2.1 Classificazione sismica

Con la D.G.R. n. 421 del 26.05.2014 si è proceduto con l'aggiornato dell'Allegato 1 (elenco dei comuni) e dell'Allegato 2 (mappa) della deliberazione GRT n. 878 dell'8 ottobre 2012. Anche secondo tale delibera il comune di Arezzo ricade in zona sismica 2.



**Figura 3.20** - Classificazione zone sismiche regione Toscana – Delibera GRT n. 421 del 26/05/2014

### 3.5.2.2 Pericolosità sismica

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28/04/2006 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone" ha adottato la mappa di pericolosità sismica MPS04 quale riferimento ufficiale e ha definito i criteri che ciascuna Regione deve seguire per l'aggiornamento della classificazione sismica del proprio territorio.

La stima della pericolosità sismica, intesa come accelerazione massima orizzontale su suolo rigido, viene definita mediante un approccio "sito-dipendente" e non più tramite un criterio "zona-dipendente".

In sintesi, non si progetta più stimando l'azione sismica a partire dalla "zona", ma calcolandola ad hoc per il sito di progetto, inserendo la localizzazione nella mappa nazionale di pericolosità. Ne consegue che la classificazione sismica del territorio è scollegata dalla determinazione dell'azione sismica di progetto, mentre rimane il riferimento per la trattazione di problematiche tecnico-amministrative connesse con la stima della pericolosità sismica.

Questo strumento normativo, per la prima volta, ha portato a valutare la classificazione sismica del territorio secondo parametri sismologici svincolati dal solo criterio politico del limite amministrativo utilizzato fino a quel momento.

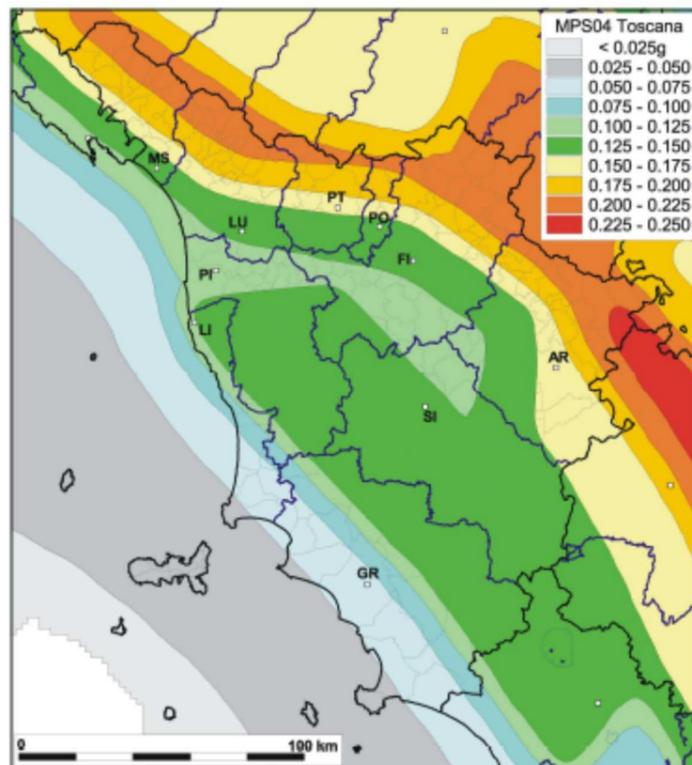


Figura 3.21 - Mappa della pericolosità Sismica della Toscana

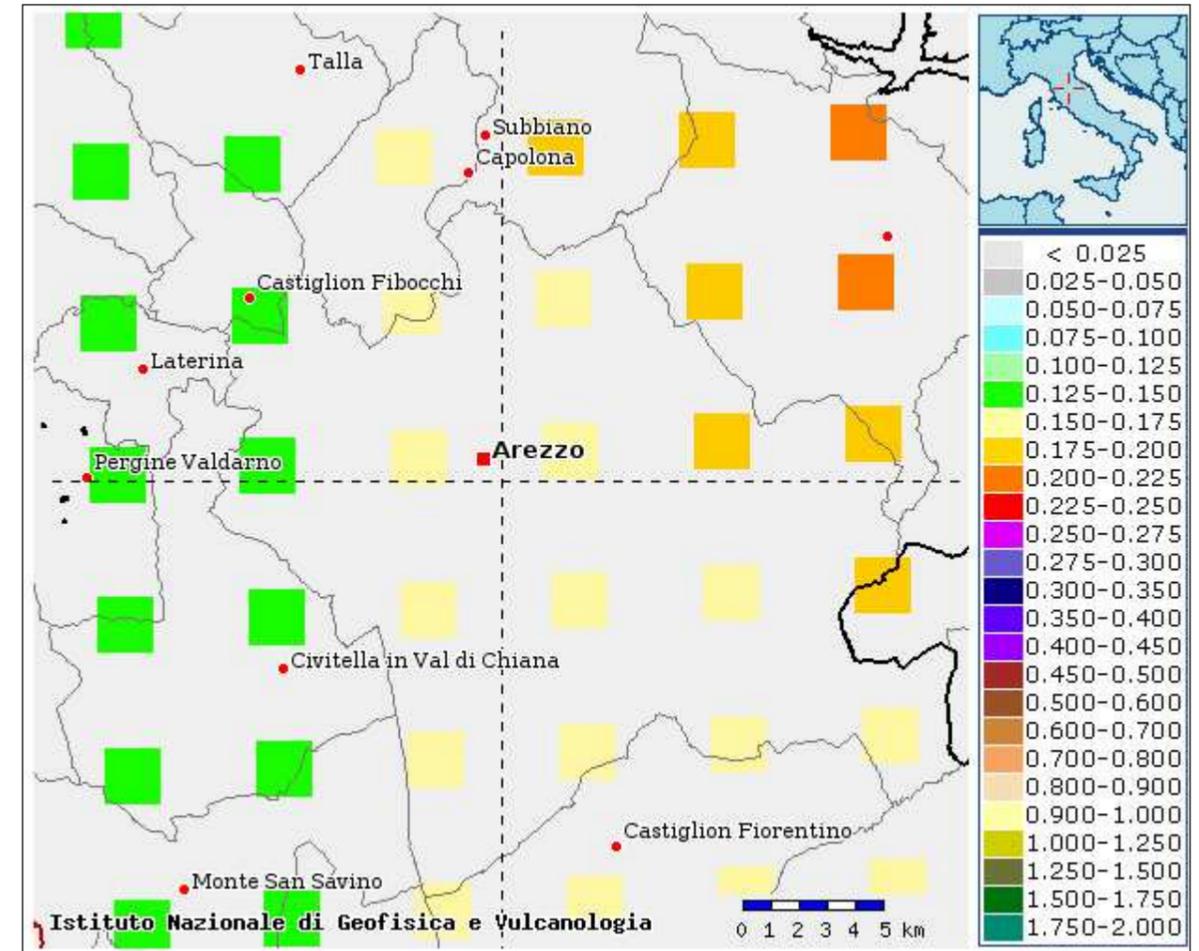


Figura 3.22 - Valori di pericolosità sismica (OPCM del 28 aprile 2006 n. 3519, All. 1b) espressi in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi ( $V_{s30} > 800$  m/s; cat. A, punto A, punto 3.2.1 del D).

### 3.5.2.3 Aspetti sismogenetici

A seguito dell'Ordinanza P.C.M. 20 marzo 2003 n.3274, All.1, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, con l'istituzione del Gruppo di Lavoro del 2004, ha provveduto alla produzione di una mappa di pericolosità sismica di riferimento, elaborando una nuova zonazione sismogenetica (ZS9). Questa nuova zonizzazione sismogenetica è stata definita a partire da un sostanziale ripensamento della precedente zonazione ZS4 (Meletti et al., 2000), alla luce delle nuove evidenze di tettonica attiva e delle valutazioni sul potenziale sismogenetico acquisite negli ultimi anni.

La zonizzazione sismogenetica ZS9 è corredata, per ogni Zona Sismogenetica (ZS), da un meccanismo focale prevalente, da un valore di Magnitudo Momento Massima ( $M_w$ ), un valore di Magnitudo di Durata massimo ( $M_d$ ) e da un valore di profondità efficace.

Dalla consultazione della zonizzazione sismogenetica ZS9, emerge che l'area in esame ricade all'interno della zona sismogenetica 920.

La zona 920 (insieme alla zona 916) coincide con il settore in distensione tirrenica definito nel modello sismotettonico di Meletti et al. (2000). Questa zona è caratterizzata da una sismicità di bassa energia che sporadicamente raggiunge valori di magnitudo relativamente elevati.

Nella zona 920 si verificano terremoti prevalentemente con meccanismi di fagliazione distensivi. Le profondità ipocentrali sono mediamente minori in questa fascia di quanto non siano nella fascia più occidentale. Studi paleosismologici lungo le espressioni superficiali delle sorgenti suggeriscono una ripetuta attivazione nel corso dell'Olocene con magnitudo attese che, sulla base della lunghezza della rottura di superficie, vengono stimate tra 5 e 8 km, con maggior frequenza intorno ai 6 km di profondità. (Galadini e Galli, 2000).

### 3.5.2.4 Microzonazione sismica locale

Il Comune di Arezzo si è dotato di uno studio di microzonazione Sismica di livello 1.

Lo studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 (MS1) rappresenta un livello propedeutico ai successivi studi di MS, che consiste in una raccolta organica e ragionata di dati di natura geologica, geofisica e geotecnica e delle informazioni preesistenti e/o acquisite appositamente al fine di suddividere il territorio in microzone qualitativamente omogenee dal punto di vista del comportamento sismico. Tale approfondimento è finalizzato alla realizzazione della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS).

La carta delle MOPS è di estrema importanza ai fini delle scelte di pianificazione territoriale, rappresentando uno strumento che consente di dare informazioni sintetiche ottenute dalla sovrapposizione di informazioni di dati geologici, geomorfologici, geotecnici e geofisici attraverso la suddivisione del territorio in zone che presentano un medesimo potenziale di suscettibilità o meno a fenomeni di amplificazione locale indotto dal sisma. La carta evidenzia perciò ambiti omogenei dove si può prevedere l'occorrenza di diversi tipi di effetti prodotti dall'azione sismica come amplificazioni, instabilità e liquefazione. A tal fine, oltre all'acquisizione di ogni informazione esistente finalizzata alla conoscenza del territorio sotto il profilo geologico e geomorfologico, risulta indispensabile acquisire tutti gli elementi per una ricostruzione e successiva rappresentazione del modello geologico-tecnico di sottosuolo, sia in termini di geometrie sepolte e di spessori delle litologie presenti, sia in termini di parametrizzazione dinamica del terreno principalmente in relazione alla misura diretta delle  $V_{sh}$  (velocità di propagazione delle onde di taglio polarizzate orizzontalmente).

Lo studio di MS ha permesso l'individuazione delle seguenti zone omogenee:

- le zone suscettibili di instabilità cartografate nell'area oggetto di studio sono riferibili a fenomeni di instabilità gravitativa. Tali aree sono state classificate come zone di attenzione per instabilità in quanto, in occasione di eventi sismici di rilevante importanza, tali fenomeni potrebbero riattivarsi. Le diverse fenomenologie che hanno evidenziato indizi di attività durante gli ultimi cicli stagionali sono raggruppate entro la categoria (FR\_a) e determinano una Pericolosità Sismica S4. Alle zone interessate da fenomeni gravitativi quiescenti (FR\_Q), è stata attribuita la Pericolosità sismica locale S3 (elevata) ai sensi DPGR 53/r/2011 che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici. Alle zone interessate da fenomeni gravitativi inattivi (FR\_I) è stata attribuita la Pericolosità sismica locale S2 (media);
- le zone stabili suscettibili di amplificazioni locali così come codificate nelle MOPS, corrispondono per la maggior parte a classi di Pericolosità sismica locale S3 (elevata). Sono

ricomprese nella classe di Pericolosità sismica S3 le zone caratterizzate da un significativo contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri". Nel territorio di Arezzo, ad eccezione delle aree con substrato sub-affiorante, si rilevano condizioni di significativo contrasto impedenza sismica entro i primi 30 metri di profondità;

- le zone stabili sono quelle dove affiora il substrato roccioso e dove non si abbiano differenze marcate di impedenza acustica tra la copertura alterata e il substrato integro, ovvero in presenza di un passaggio graduale tra fascia di alterazione e la roccia sana. Tali zone vengono inserite all'interno della classe "Pericolosità sismica locale media (S.2)", fatta salva la eventuale presenza concomitante di settori in pericolosità geomorfologica G4 che comportano un pari aumento di grado di pericolosità sismica.

Le microzone individuate hanno permesso la suddivisione del territorio comunale in aree con diverso grado di pericolosità sismica locale:

- pericolosità sismica locale molto elevata (S.4): zone suscettibili di instabilità di versante attiva che pertanto potrebbero subire una accentuazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; terreni suscettibili di liquefazione dinamica in comuni classificati in zona sismica 2;
- pericolosità sismica locale elevata (S.3): zone suscettibili di instabilità di versante quiescente che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi; terreni suscettibili di liquefazione dinamica (per tutti i comuni tranne quelli classificati in zona sismica 2); zone di contatto tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche significativamente diverse; aree interessate da deformazioni legate alla presenza di faglie attive e faglie capaci (faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie); zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzati da un alto contrasto di impedenza sismica atteso tra copertura e substrato rigido entro alcune decine di metri;
- pericolosità sismica locale media (S.2): zone suscettibili di instabilità di versante inattiva e che pertanto potrebbero subire una riattivazione dovuta ad effetti dinamici quali possono verificarsi in occasione di eventi sismici; zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (che non rientrano tra quelli previsti per la classe di pericolosità sismica S.3).

L'area interessata dal progetto ricade in classi di pericolosità S3 ed S2.

L'attribuzione delle categorie di sottosuolo è stata definita in funzione della velocità equivalente  $V_{seq}$  di propagazione delle onde di taglio S dall'esecuzione delle prospezioni sismiche di tipo Down-Hole N°5 prove DOWN-HOLE nei fori di sondaggio lungo il tratto C (C S01, C S03, C S04, C S06, C S09).

In aggiunta a queste sono state effettuate N° 6 indagini di sismica a rifrazione in onde P ed S, così distribuite lungo i lotti:

- N°3 indagini lungo il tratto C (C\_sism01, C\_sism02 e C\_sism03);
- N°3 indagini lungo il tratto D (D\_sism01, D\_sism02 e D\_sism03).

Nell'attribuzione delle categorie si è tenuto conto della possibile presenza di inversioni di velocità nel profilo delle  $V_s$  nella successione litostratigrafica, che secondo i criteri per la Microzonazione Sismica si intendono realizzate quando un terreno rigido sovrasta stratigraficamente un terreno meno rigido (soffice) con spessore > 5 m, un rapporto  $V_{S,R,ig}/V_{S,sof} > 1,5$ , una differenza  $V_{S,R,ig} - V_{S,sof} > 200$  m/s e  $V_{S,R,ig} \geq 500$  m/s.

Dall'analisi svolta non si sono osservate inversioni che verificano contemporaneamente le suddette proprietà.

Le indagini eseguite e la relativa categoria sismica sono riportate nella tabella 3.15.

IDENTIFICATIVO	Lotto	Vseq (m/s)	Classe di Suolo NTC/18
CS01	Tratto C	277	C
CS03	Tratto C	225	E
CS04	Tratto C	287	E
CS06	Tratto C	341	C
CS09	Tratto C	291	C

Tabella 3.15 - Tabella riassuntiva delle Down-Hole eseguite e categoria sismica secondo le NTC/18

Il profilo delle Vs ottenuto dalla prova DOWN-HOLE mostra valori crescenti con la profondità, compatibili con quelli di un sottosuolo di categoria B, tuttavia, la presenza di contatti tra strati con alti rapporti di impedenza nei primi 12 m di profondità suggerisce la necessità di modellare la RSL mediante analisi numerica.

### 3.5.2.5 Analisi del tracciato litologico

Il tracciato della Strada di collegamento S.R. 73-raccordo A1 Arezzo-Battifolle nel tratto iniziale poggia sui Depositi sabbioso-argillosi terrazzati dell'Olocene, di ambiente fluvio-lacustre successivamente per un breve tratto lambisce il rilievo di capo di Monte costituito dalle Arenarie del Cervarola; per tornare a poggiare, subito dopo, al di sopra dei depositi fluvio-lacustri. Poco dopo la metà del tracciato la strada di progetto attraversa il fondovalle della Chiana, interessando i depositi alluvionali. Infine, nel tratto finale, il tracciato intercetta di nuovo i depositi fluvio-lacustri e, solo nei pressi del termine, il substrato rappresentato dalle Arenarie del Cervarola che si avvicina alla superficie soggiacendo ad essa di pochi metri.

Per quanto riguarda la Strada di collegamento E78-S.R. 71 il tracciato si sviluppa interamente al di sopra dei depositi sabbioso-argillosi terrazzati dell'Olocene, di ambiente fluvio-lacustre. Nel settore finale il tracciato intercetta una ampia conoide a bassa inclinazione che si interdigita con i depositi fluvio lacustri. Anche in questo tratto il substrato, rappresentato dalle Arenarie del Cervarola, si avvicina alla superficie topografica.

#### 3.5.2.5.1 Strada di Collegamento S.R. 73-raccordo A1 Arezzo-Battifolle

Dalla progressiva 0 alla progressiva 2+280 circa il tracciato poggia sui depositi olocenici sabbioso-argillosi terrazzati, di ambiente fluvio-lacustre (sondaggi CS01-CS02-CS03).

Nella tratta fra le pk 0+000 e 1+600 i depositi fluvio lacustri presentano una facies basale marcatamente ghiaiosa intercettata a partire dalla profondità media di circa 19 metri dal p.c.. I depositi fluvio lacustri poggiano sempre sul substrato delle Arenarie del Cervarola che arriva ad affiorare, tra le progressive 2+280 e 2+600; per poi riapprofondirsi per un altro breve tratto in cui tornano ad affiorare i depositi fluvio-lacustri (progr. 2+600-2+680 circa).

Dalla pk 2+680 alla pk. 3+700, la strada di progetto attraversa il fondovalle della Chiana, interessando i depositi alluvionali recenti (sondaggi CS04-CS05bis-CS05-CS0-CS07) che con spessori massimi di cifra

17 metri si sovrappongono ai depositi fluvio lacustri in facies marcatamente ghiaiosa. Infine, dalla progr. 3+700 alla pk 4+079 il tracciato torna ad intercettare i depositi fluvio-lacustri (sondaggi CS08 e CS09) e, solo nei pressi di fine lotto, il substrato rappresentato dalle Arenarie del Cervarola, che si avvicina alla superficie soggiacendo ad essa di pochi metri.

#### 3.5.2.5.2 Strada di Collegamento E78-S.R. 71

Per tutta la tratta il tracciato poggia sui Depositi sabbioso-argillosi terrazzati dell'Olocene, di ambiente fluvio-lacustre. Solo nei pressi del termine, avvicinandosi al piede del rilievo, dopo un tratto in cui il tracciato intercetta un'ampia conoide il substrato rappresentato dalle Arenarie del Cervarola, si avvicina alla superficie soggiacendo ad essa di pochi metri per arrivare ad affiorare in località Madonna di mezza strada a ridosso della rotatoria di progetto di fine tratta.

### 3.5.2.6 Caratteri geomorfologici

#### 3.5.2.6.1 Strada di collegamento S.R. 73-raccordo A1 Arezzo-Battifolle

Questo tracciato si sviluppa integralmente nella fascia terminale orientale della Val di Chiana; solo all'interno della seconda metà del tracciato si avvicina al rilievo collinare posto ad est, in corrispondenza del quale si osserva la presenza di alcuni fenomeni gravitativi situati a distanza di sicurezza dal tracciato. Il territorio è prevalentemente pianeggiante e sub-orizzontale.



Figura 3.23 - Panoramica del sub-pianeggiante tratto situato a ridosso di San Zeno (vista verso sud)



**Figura 3.24** - Panoramica del sub-pianeggiante tratto tra San Zeno ed il rilievo di Capo di Monte (vista verso nord)



**Figura 3.26** - Panoramica del sub-pianeggiante tratto compreso tra le pk. 2+900 e 3+050 (vista verso sud)



**Figura 3.25** - Porzione basale del rilievo arenaceo di Capo di Monte alla base del quale si svilupperà il tracciato stradale (pk. 2+325-2+500)



**Figura 3.27** - Canale Maestro della Chiana attraversato tra le pk. 2+925-3+050 (vista verso sud)



**Figura 3.28** - Panoramica tratta finale Ramo C vista dall'abitato di Chiani Verso il Canale Maestro della Chiana (vista verso sud)



**Figura 3.29** - Vista di insieme dell'area interessata dalla realizzazione della rotonda di fine lotto presso Chiani

#### 3.5.2.6.2 Strada di collegamento E78-S.R. 71

Il tracciato in questione si sviluppa in territorio completamente pianeggiante, all'interno della fascia terminale orientale della Val di Chiana, sub-orizzontale dall'inizio fino alla rotonda in corrispondenza

PROGETTAZIONE ATI:

della Strada Comunale di Ristradella, invece in leggera pendenza nel tratto terminale fino a terminare a ridosso dei rilievi in località Madonna di mezza Strada. Tale zona appare immune da fenomeni di dissesto.



**Figura 3.30** - Panoramica del pianeggiante tratto compreso tra le pk. 0+000 e 0+300 (vista verso sud)



**Figura 3.31** - Canale artificiale situato presso l'attraversamento con la Strada comunale Ristradella



Figura 3.32 - Fosso situato presso la pk 1+000



Figura 3.33 - Fosso situato presso la pk 1+200



Figura 3.34 - Area di conoide situata presso la località Madonna di Mezza Strada, presso la rotatoria del Ramo D

### 3.5.3 ACQUE SUPERFICIALI

#### 3.5.3.1 Normativa

Di seguito si riporta la normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di qualità dell'acqua:

- Decisione 2001/2455/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 20/11/2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE. (GUCE L 15/12/2001, n. 331);
- Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000 - Regolamento che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. (Direttiva modificata dalla Decisione 2001/2455/CE).
- Legge regionale 28 dicembre 2015, n. 80. Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idriche e tutela della costa e degli abitati costieri.
- Regolamento 8 settembre 2008, n. 46/R, Regolamento di attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 (Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento).
- Legge regionale 31 maggio 2006, n. 20, Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.
- D.Lgs n. 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"; e s.m.i
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 e ss.mm.ii. - "Norme in materia ambientale"
- D.Lgs n. 152 del 11.05.1999 – "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE".

- D.M. 8 novembre 2010, n. 260 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo. Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale n. 30 del 7 febbraio 2011 - Serie generale.
- Decreto Legislativo 172 2015. Attuazione della Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le Sostanze Prioritarie nel settore della politica delle acque. 13/10/2015.

### 3.5.3.2 Stato qualitativo attuale

#### 3.5.3.2.1 Bacino idrografico del Canale Maestro della Chiana

Il Canale Maestro della Chiana costituisce un'importante opera di ingegneria idraulica realizzata durante la grande bonifica della Val di Chiana, avvenuta principalmente tra il XVI e il XIX secolo.

In tale lento processo, tra il 500 e la prima metà dell'ottocento (bonifiche medicee e lorenese), l'antico "Clanis" ha visto invertire il suo corso, passando da tributario del Tevere, tramite il fiume Paglia, ad affluente diretto del fiume Arno. Nel corso di alcuni secoli l'estensione del bacino scolante in Arno, tramite la Chiana, passò da qualche centinaio di Km<sup>2</sup> ad oltre 1300 Km<sup>2</sup>.

Oggi il Canale Maestro raccoglie le acque dei corsi d'acqua dell'intera Val di Chiana settentrionale (Bacino Idrografico dell'Arno), la quale ha origine dall'Argine di Separazione del 1780 (posto tra Chiusi e Po' Bandino) e dalle chiuse meccanizzate sui torrenti Moiano, Maranzano, Rio Maggiore e Tresa (immissari del Lago Trasimeno tramite il Canale Anguillara) il cui corso, tramite un complesso sistema idraulico, durante le piene può essere deviato verso il Lago di Chiusi il quale, ricevute le acque di vari immissari (tosco-umbri), ha come emissario il Canale di Comunicazione che alimenta il Lago di Montepulciano. Il Canale Maestro della Chiana ha origine dal Lago di Montepulciano e, dopo aver percorso 62 km, confluisce nell'Arno (di cui è affluente di sinistra) nei pressi delle località di Monte Sopra Rondine e di Ponte Buriano, nel Comune di Arezzo. I suoi principali tributari, tutti a regime torrentizio, sono da sinistra il Parce, il Salarco, il Salcheto, la Foenna e l'Esse di Foiano della Chiana e da destra il Mucchia, la Fossetta, l'Esse di Cortona, il canale di Montecchio Nuovo, il Torrente Vingone e il Castro.

#### 3.5.3.2.2 Dati idrologici

##### BACINI "TORRENTE VINGONE SAN GIULIANO - TORRENTE LOTA"

Bacino	S [Km <sup>2</sup> ]	T <sub>c</sub> [ore]	R [ore]	CN II [%]	CN III [%]
BUCA 1	0.48	0.38	0.11	63.26	79.84
BUCA 2	0.32	0.45	0.11	76.68	88.32
FORTE	0.51	0.37	0.09	60.59	77.96
LOTA 1	8.49	1.39	0.64	67.97	83.00
LOTA 2	1.12	1.07	0.48	78.86	89.56
LOTA 3	3.28	1.96	0.9	80.04	90.22
LOTA 4	0.61	0.83	0.23	79.18	89.74
LOTA 5	1.08	1.03	0.31	76.49	88.21
LUNGO RIO	1.95	0.88	0.36	65.83	81.59
VINGONE S'GIULIANO 1	4.41	1.29	0.58	65.67	81.48
VINGONE S'GIULIANO 2	0.81	0.70	0.18	74.39	86.98
VINGONE S'GIULIANO 3	0.81	1.16	0.45	81.42	90.98

BUCA 1	0.48	0.38	0.11	63.26	79.84
BUCA 2	0.32	0.45	0.11	76.68	88.32

##### BACINI "SAN ZENO"

Bacino	S [Km <sup>2</sup> ]	T <sub>c</sub> [ore]	R [ore]	CN II [%]	CN III [%]
SZ S1	0.43	0.28	0.189	67.25	82.5
SZ S2	0.34	0.18	0.118	69.41	83.9
SZ I1	0.32	0.16	0.090	66.04	81.73
SZ I2	0.13	0.11	0.055	67.73	82.84
SZ I3	0.17	0.08	0.039	69.12	83.7

##### BACINI "RIO DELLE QUERCE"

Bacino	S [Km <sup>2</sup> ]	T <sub>c</sub> [ore]	R [ore]	CN II [%]	CN III [%]
QUERCE 1	0.29	0.32	0.12	66.89	82.29
QUERCE 2	0.15	0.38	0.17	74.04	86.77
QUERCE 3	0.07	0.39	0.15	78.13	89.15
QUERCE 4	0.41	0.53	0.13	79.64	90

##### BACINI "RIO DELL'OLMO"

Bacino	S [Km <sup>2</sup> ]	T <sub>c</sub> [ore]	R [ore]	CN II [%]	CN III [%]
OLMO S1	0.23	0.17	0.064	67.37	82.60
OLMO2 IA	0.12	0.13	0.060	71.60	85.29
OLMO2 IB	0.35	0.14	0.047	67.27	82.54
OLMO2 IC	0.55	0.27	0.102	76.68	88.32
OLMO3	1.23	1.23	0.405	74.37	86.97

##### BACINI "RIO DI SANT'ANTONIO"

Bacino	S [Km <sup>2</sup> ]	T <sub>c</sub> [ore]	R [ore]	CN II [%]	CN III [%]
S'ANTONIO 1	0.43	0.39	0.14	66.33	81.92
S'ANTONIO 2	0.42	0.47	0.12	70.96	84.89
S'ANTONIO 3	0.13	0.33	0.175	76.50	88.22

##### BACINI "RIO DI RIOLO"

Bacino	S [Km <sup>2</sup> ]	T <sub>c</sub> [ore]	R [ore]	CN II [%]	CN III [%]
RIO RIOLO 1	0.46	0.44	0.17	66.09	81.76
SORIGLIANO	0.61	0.61	0.16	65.78	81.56
ROVINATA	1.15	0.61	0.25	65.86	81.56
RIO RIOLO 2	0.05	0.25	0.08	72.56	85.88
RIO RIOLO 3	0.14	0.26	0.125	73.00	86.15
RIO RIOLO 4*	0.03	-	-	74.47	87.03

Tabella 3.16 - Dati idrologici dei corsi d'acqua interessati dal tracciato

### 3.5.4 LINEAMENTI IDROGEOLOGICI (ACQUE SOTTERRANEE)

Le formazioni geologiche affioranti nell'area in esame possiedono caratteristiche idrogeologiche alquanto diverse. In forma puramente qualitativa, alla permeabilità primaria dei depositi alluvionali si contrappone la permeabilità di tipo secondario mostrata dalle formazioni flyshoidi.

La permeabilità come sopra definita ha significato puramente qualitativo e si basa su considerazioni dettate dall'esperienza. In questi terreni valutazioni di carattere quantitativo si potranno ottenere prevalentemente con prove in situ.

La falda presente nella pianura di Arezzo trae la sua alimentazione dalla fascia pedecollinare e defluisce in direzione del canale maestro della Chiana.

Gli acquiferi presenti nell'area possono essere divisi in due tipologie principali:

- acquiferi permeabili per porosità;
- permeabili per fratturazione.

#### 3.5.4.1 Acquiferi permeabili per porosità

A questa categoria appartengono i sedimenti granulari non consolidati che vanno dalle sabbie alle ghiaie e ai ciottoli. Possiedono un'elevata porosità primaria e quindi possono immagazzinare buone percentuali d'acqua, sino al 40% del volume; la loro permeabilità aumenta con le dimensioni dei granuli. Si tratta di sedimenti marini o continentali (fluviolacustri e fluviali) che hanno un'età dal Miocene. Sono costituiti da ghiaie e sabbie la cui permeabilità varia in funzione della percentuale di limo e argilla.

I sedimenti alluvionali sono in genere ben alimentati, sia dall'infiltrazione delle acque di pioggia sia dagli alvei fluviali; in qualche caso usufruiscono anche della ricarica laterale e profonda delle rocce incassanti.

Nelle pianure alluvionali si trovano le falde idriche più importanti e quindi più sfruttate. Ciò dipende da vari fattori: oltre alla buona permeabilità dei sedimenti alluvionali sono fattori importanti la produttività delle falde idriche e la loro facile captazione con pozzi generalmente poco profondi ed ubicati nelle zone stesse di utilizzazione.

Sistemi acquiferi liberi in alluvioni da grossolane a medie, od in materiali fortemente alterati e/o risedimentati, privi di efficace protezione in superficie e, talora, soggiacenti ad agglomerati di centri di pericolo (urbanizzato) sono caratterizzati da una classe di vulnerabilità generalmente molto elevata che diminuisce fino ad una classe alta in funzione della presenza di una copertura superficiale da scarsamente permeabile a tratti impermeabile.

La soggiacenza della falda nei settori di piana alluvionale è variabile da pochi metri a profondità intorno ai 10 m dal p.c..

#### 3.5.4.2 Acquiferi permeabili per fratturazione

La seconda categoria di acquiferi è quella delle rocce consolidate, solitamente di età anteriore al Miocene, nelle quali l'acqua circola per gravità in corrispondenza di una rete di discontinuità formatasi successivamente al consolidamento della roccia: in genere si tratta di fratture originate dai movimenti tettonici o da processi di alterazione. tali condizioni si verificano più frequentemente nei litotipi maggiormente cementati di arenaria, calcarenite e calcirudite, mentre sono rare nei litotipi pelitici, marne argillose e argilloscisti, ancorché compatti, a causa della maggior presenza di materiali di riempimento.

Nel complesso questi depositi sono caratterizzati da una permeabilità medio-bassa.

Questi sistemi acquiferi sono caratterizzati da un grado di vulnerabilità variabile da media a bassa a seconda dello stato di fratturazione e della percentuale di materiali marnosi presenti. In genere, questi complessi non sono molto produttivi a parità di alimentazione ma possono dare risposte di accumulo di inquinanti quando si trovano nel sottosuolo di agglomerati di centri di pericolo o vengono impegnati da scarichi industriali e discariche.

#### 3.5.4.3 Complessi idrogeologici

I termini affioranti nell'area oggetto di intervento sono stati raggruppati nei complessi idrogeologici di seguito descritti e di cui si indicano i caratteri di permeabilità principali.

##### 3.5.4.3.1 Complesso del Macigno del Mugello

Il complesso, per la sua composizione litologica e per le proprie caratteristiche strutturali, presenta condizioni di permeabilità di tipo secondario. L'acqua di infiltrazione infatti circola per gravità solo in quelle porzioni dell'ammasso affette da un reticolo fessurativo di tipo beante; tali condizioni si verificano più frequentemente nei litotipi maggiormente cementati di arenaria, calcarenite e calcirudite, mentre sono rare nei litotipi pelitici, marne argillose e argilloscisti, ancorché compatti, a causa della maggior presenza di materiali di riempimento. Tuttavia, mediamente, l'ammasso può essere rappresentato da condizioni di bassa permeabilità.

##### 3.5.4.3.2 Complesso delle Marne di San Polo

E' caratterizzato da una composizione prevalentemente marnosa e, per le proprie caratteristiche strutturali, presenta condizioni di permeabilità di tipo secondario. L'acqua di infiltrazione infatti circola per gravità solo in quelle porzioni dell'ammasso affette da un reticolo fessurativo di tipo beante; tali condizioni si verificano più raramente che non nel Macigno del Mugello in quanto nei litotipi pelitici, quali sono le marne, in generale nel reticolo fessurativo c'è una maggior presenza di materiali di riempimento. L'ammasso può essere rappresentato da condizioni di bassa permeabilità.

##### 3.5.4.3.3 Complesso delle Argille sabbiose fluvio-lacustri terrazzate e depositi alluvionali recenti ed attuali

La granulometria dei sedimenti in questione è variabile, sia orizzontalmente che verticalmente, secondo una tipica struttura lentiforme di differente scala, passando dalle argille limose, ai limi, alle sabbie, fino a ghiaie con ciottoli. In ragione della variabilità granulometrica dei terreni anche la permeabilità varia: i valori di permeabilità elevata sono attribuibili alle ghiaie, quelli di permeabilità bassa alle argille. Mediamente i sedimenti presenti possono essere rappresentati da condizioni di media permeabilità.

##### 3.5.4.3.4 Complesso del Detriti di falda – frana - conoidi

Questo complesso è mediamente costituito da uno scheletro di frammenti arenacei e marnosi in matrice limosa-sabbiosa-argillosa. Per la presenza di una elevata frazione limosa e argillosa nella matrice dell'ammasso i terreni in oggetto possono essere rappresentati da condizioni di medio-bassa permeabilità.

#### 3.5.4.4 Letture piezometriche

Nella tabella sottostante sono riportate le misure piezometriche svolte nell'ambito dei nuovi sondaggi eseguiti.

Piezometro	Quota Boccaforo	Prof. Falda Misura ZERO	Prof. Falda M01	Prof. Falda M02	Prof. Falda M03
	m s.l.m.	m	m	m	m
		giugno-21	29/09/2021	04/11/2021	14/12/2021
CS02	-	-4.00	-11.42	-11.08	-10.88
CS05	-	-3.27	-10.15	-10.23	-10.19

CS05bis	-	-5.52	-11.40	-11.50	-11.47
CS07	-	-6.23	-10.14	-9.63	-9.45
CS08	-	-7.50	-10.36	-10.84	-10.44
DS01	-	-2.64	-2.54	-2.59	-1.24
DS02	-	-3.20	-2.94	-2.95	-1.88
DS03	-	-2.79	-11.15	-9.35	-5.41

Tabella 3.17 - Letture piezometriche

**NOTE:**

Pioggia nel giorno antecedente le misure del 4/11.

Come osservabile dai valori indicati le oscillazioni presentano valori di ampiezza metrica, per cui nei profili geologici allegati è stata indicata la sola piezometrica relativa all'ultima lettura effettuata (14 dicembre 2021), tralasciando anche le letture eseguite nelle campagne geognostiche pregresse.

**3.5.4.5 Stato qualitativo attuale**

Lo stato di qualità delle acque sotterranee è stato ricostruito mediante l'accesso al "Portale del Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente della Toscana (SIRA)" (<https://sira.arpat.toscana.it/sira/>), che mette a disposizione delle istituzioni, delle associazioni e dei cittadini i risultati delle attività di controllo e monitoraggio effettuati dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana e da altri enti che operano in campo ambientale.

In un intorno sufficientemente rappresentativo rispetto all'area di interesse progettuale sono posizionati n. 5 pozzi di monitoraggio le cui ubicazioni sono riportate nella figura sottostante.

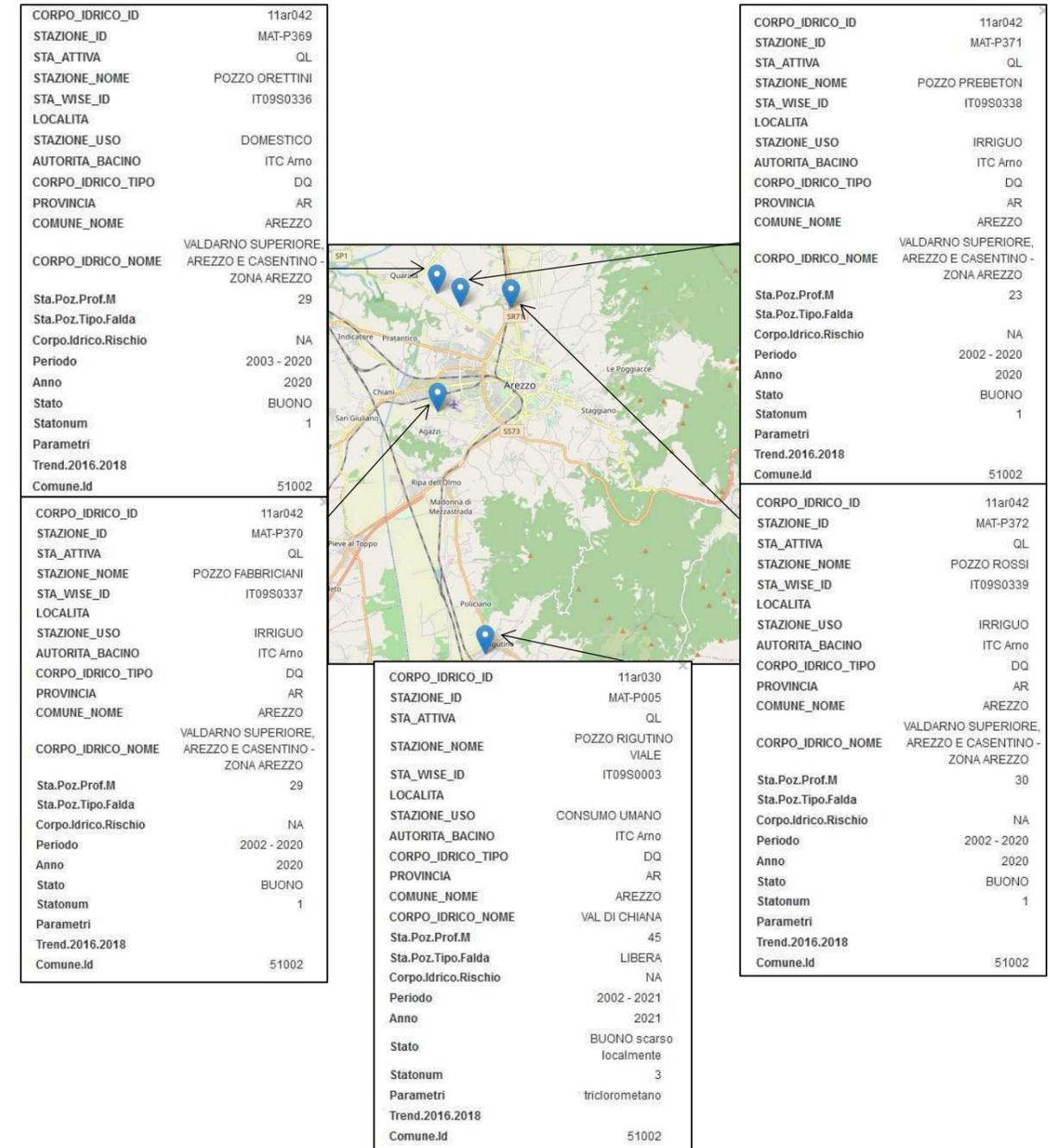


Figura 3.35 – Ubicazione pozzi di monitoraggio falda sotterranea.

I pozzi di monitoraggio indicati in figura mostrano le seguenti caratteristiche:

- Pozzo Fabbriciani (IT09S0337), Uso: **Irriguo**, Corpo Idrico: *Arezzo e Casentino - Zona Arezzo*, Prof. 29 m, Stato **Buono (2020)**.

- Pozzo Rigutino (IT09S0003), Uso: **Consumo Umano**, Corpo Idrico: *Val di Chiana*, Prof. 45 m, Stato: **Buono Scarso Localmente (2021)** – Parametri: Triclorometano
- Pozzo Rossi (IT09S0339), Uso: **Irriguo**, Corpo Idrico: *Arezzo e Casentino - Zona Arezzo*, Prof. 30 m, Stato **Buono (2020)**.
- Pozzo Prebeton (IT09S0338), Uso: **Irriguo**, Corpo Idrico: *Arezzo e Casentino - Zona Arezzo*, Prof. 23 m, Stato **Buono (2020)**.
- Pozzo Orettini (IT09S0336), Uso: **Domestico**, Corpo Idrico: *Arezzo e Casentino - Zona Arezzo*, Prof. 29 m, Stato **Buono (2020)**.

Dai risultati ottenuti risulta che il corpo idrico *Arezzo e Casentino - Zona Arezzo* mostra uno stato qualitativo “Buono”, mentre il corpo idrico *Val di Chiana* uno stato “Scarso” a causa della presenza di Triclorometano.

### 3.5.4.6 Piano stralcio per l’assetto idrogeologico del bacino del fiume Arno

Come indicato al capitolo 1.4, il PAI per il bacino dell’Arno è entrato in vigore con la pubblicazione del D.P.C.M. 6 maggio 2005 “Approvazione del Piano di Bacino del fiume Arno, stralcio assetto idrogeologico” (GU n. 230 del 3/10/2005), le cui norme di attuazione ed allegati sono stati pubblicati sulla G.U. n. 248 del 24.10.2005, riferimento formale per la corretta applicazione della normativa alle aree a pericolosità.

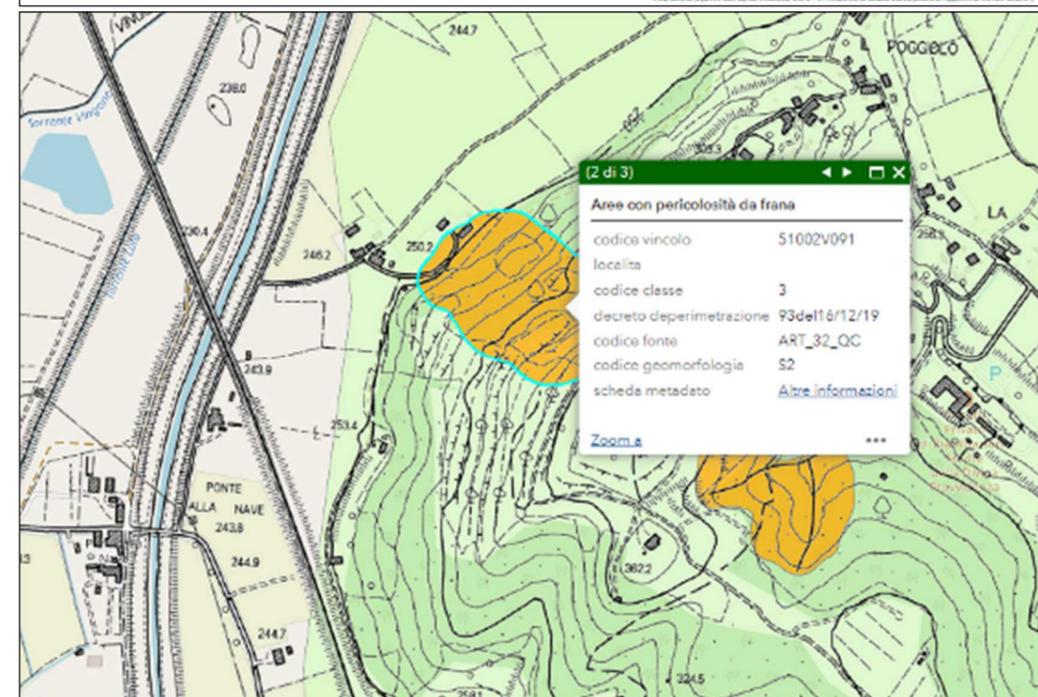
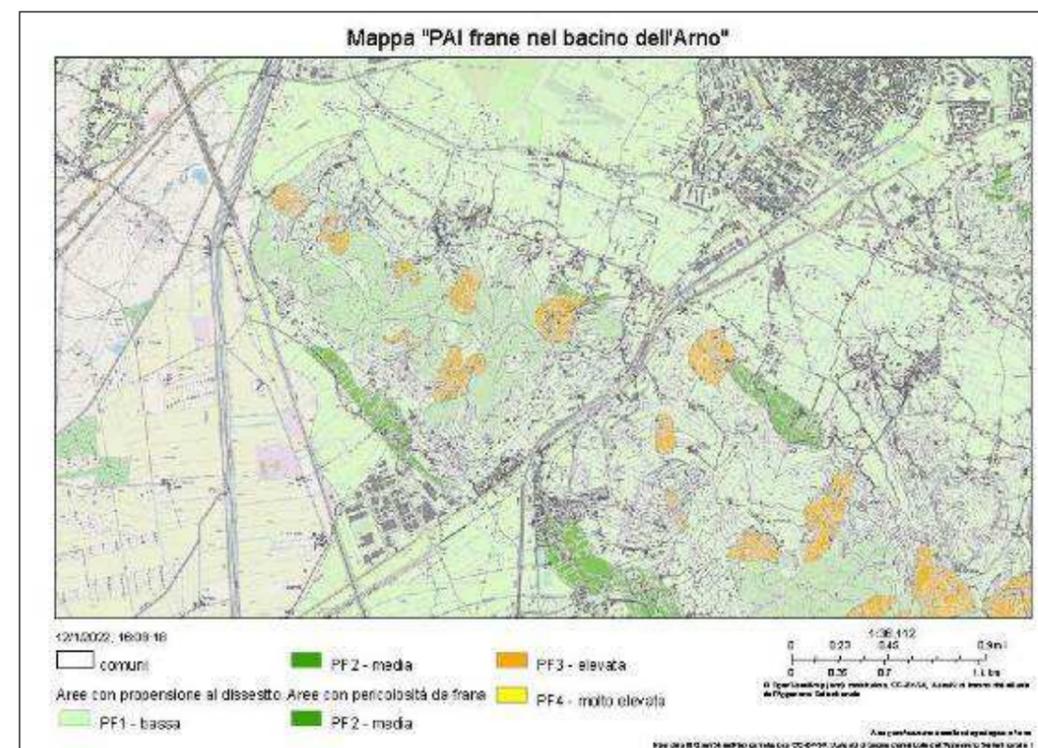
Il PAI individua tre livelli di pericolosità così caratterizzati:

- Classe *P.F.4*, a pericolosità *molto elevata*, comprende le aree a pericolosità e rischio molto elevato già indicate nel Piano Straordinario. Sostanzialmente sono aree interessate da frane attive, causa di rischio molto elevato.
- Classe *P.F.3* a pericolosità *elevata*, comprende le frane quiescenti o frane attive causa potenziale di rischio *elevato*.
- Classe *P.F.2* a pericolosità *media*, comprende le frane quiescenti causa potenziale di rischio medio.

La cartografia della pericolosità da frana e da processi geomorfologici di versante del PAI è disponibile come banca dati geografica informatizzata, in modalità interattiva tramite WebGIS (<https://geodataserver.appenninosettentrionale.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=72f02517284e4c5ba2f8a5310eff44e1>).

Rimandando a quanto indicato nella cartografia geologica allegata, nelle figure sottostanti si riporta quanto visibile nelle schermate WebGIS relative all’area di interesse progettuale, seguita dalle relative schede di interrogazione relative ai dissesti segnalati in prossimità dell’asse di progetto.

Come osservabile nessun dissesto censito dal PAI intercetta o incombe sull’asse di progetto; solamente l’area con propensione al dissesto “PF2” individuata a Pieve a Quarto, presso la località “Madonna di Mezza Strada”, si estende fino a lambire la S.R.142 da cui ha origine il Ramo D. Le lavorazioni di progetto non interferiscono con questa area.



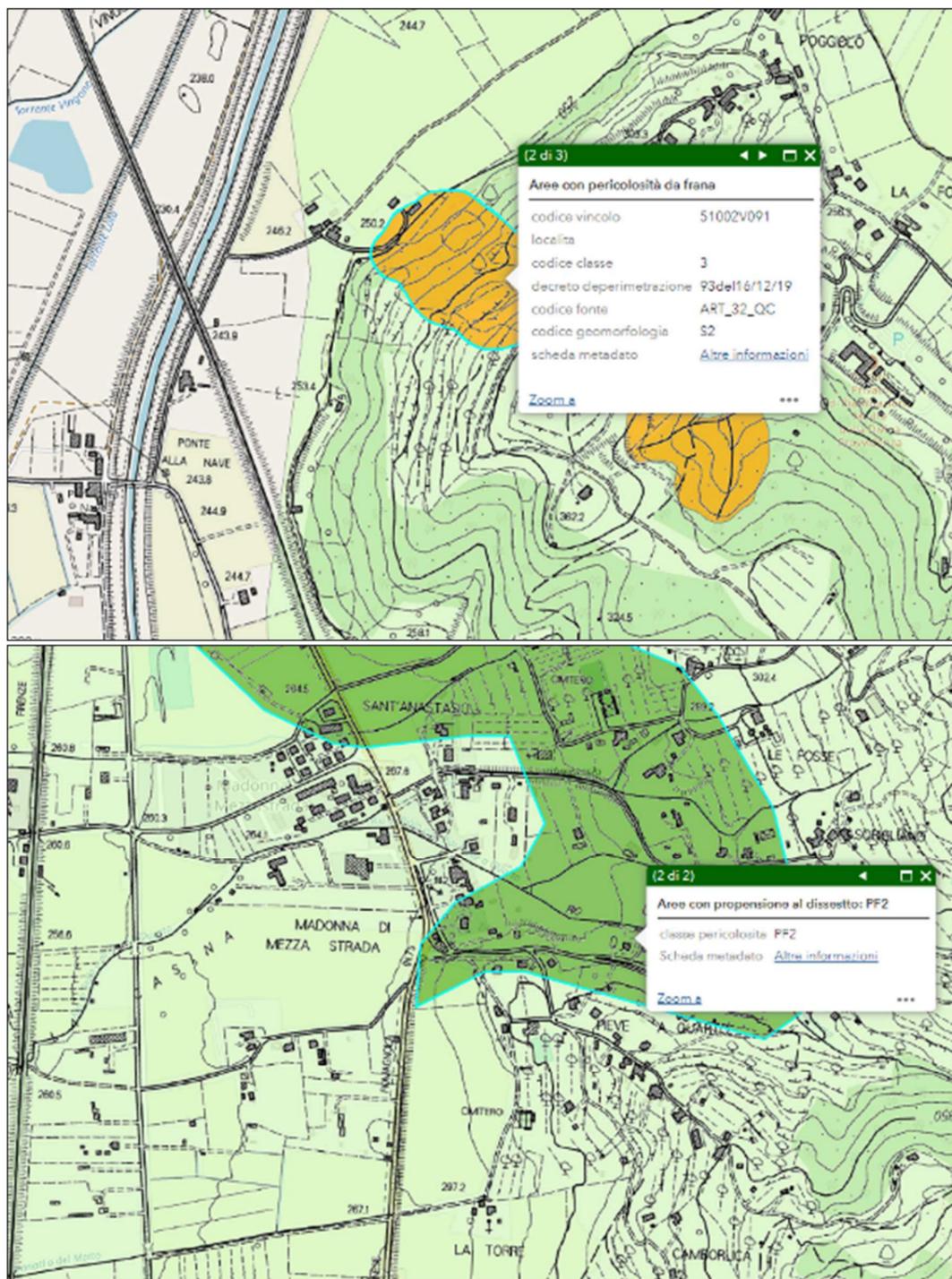


Figura 3.36 - Aree con pericolosità da frana o dissesto

#### 4.1 LA METODOLOGIA PER LA DEFINIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare la metodologia applicata per la determinazione dei potenziali effetti ambientali indotti sull'ambiente della realizzazione dell'opera nella sua formazione costruttiva e dall'opera della sua dimensione fisica ed operativa.

La metodologia per la definizione dei potenziali effetti/impatti ambientali segue la catena Azioni – Fattori causali – Impatti potenziali.

Dimensione	Modalità di lettura
Costruttiva <b>C</b>	La Dimensione Costruttiva legge l'opera rispetto alla sua realizzazione. In tal senso considera l'insieme delle attività necessarie alla sua realizzazione, le esigenze dettate dal processo realizzativo in termini di fabbisogni e di produzione di materiali e sostanze, nonché quelle relative alle aree e ad eventuali opere a supporto della cantierizzazione.
Fisica <b>F</b>	La Dimensione Fisica legge l'opera nei suoi aspetti materiali e, in tale prospettiva, ne considera sostanzialmente gli aspetti dimensionali, sia in termini areali che tridimensionali, e quelli localizzativi.
Operativa <b>O</b>	La Dimensione Operativa legge l'opera nel suo funzionamento. In tale ottica considera l'insieme delle attività che costituiscono il ciclo di funzionamento e le relative esigenze in termini di fabbisogni e produzione di materiali e sostanze.

Al fine della valutazione dei potenziali effetti, risulta necessario individuare quelle azioni di progetto che potrebbero determinare interferenze con l'ambiente circostante. Queste azioni sono state individuate in relazione ad ogni "dimensione" dell'opera sopra descritta.

La **Dimensione costruttiva** considera l'opera come "realizzazione" e, pertanto, gli aspetti progettuali ad essa pertinenti sono rappresentati dal complesso di attività, esigenze ed apprestamenti necessari alla realizzazione delle opere in progetto. Con riferimento alla tipologia di progetto stradale in esame, queste possono essere sistematizzate in Azioni di progetto (AC), di seguito elencate.

- AC-1. Approntamento aree e piste di cantiere
- AC-2. Scotico del terreno vegetale
- AC-3. Scavi e sbancamenti
- AC-4. Demolizione pavimentazione
- AC-5. Formazione rilevati
- AC-6. Rinterri
- AC-7. Esecuzione fondazioni
- AC-8. Posa in opera di elementi prefabbricati
- AC-9. Realizzazione elementi gettati in opera
- AC-10. Realizzazione della sovrastruttura stradale
- AC-11. Trasporto dei materiali

#### 4 I POTENZIALI EFFETTI AMBIENTALI

PROGETTAZIONE ATI:

AC-12. Gestione delle acque (meteoriche, reflue e da attività di cantiere)

AC-13. Gestione dei materiali: produzioni e utilizzi

Gestione dei materiali: produzioni e utilizzi La **Dimensione fisica** analizza, invece, l'opera come "manufatto" e, in tal senso, ne coglie gli aspetti concernenti l'ingombro superficiale e spaziale, in elevazione ed in sotterraneo, l'articolazione morfologica e l'insieme degli aspetti che ne determinano la valenza estetica, quali il linguaggio architettonico, i materiali, le colorazioni. In tale ottica le informazioni di progetto possono essere espresse secondo le seguenti Azioni di progetto (AF).

AF-1. Presenza del nuovo ingombro stradale

AF-2. Modifica dell'assetto idraulico

La **Dimensione operativa** considera l'opera come "esercizio", cogliendone gli aspetti legati al suo funzionamento sia rispetto al traffico veicolare presente, sia rispetto l'insieme delle attività di gestione concernenti il corretto funzionamento dell'infrastruttura in esame. Sulla base di tale articolazione, le Azioni di progetto (AO) individuate possono essere identificate nei seguenti termini.

AO-1. Traffico veicolare

AO-2. Gestione delle acque di piattaforma

Di seguito si riporta una tabella di sintesi, quale chiave di lettura dei potenziali impatti, sulle diverse componenti connesse alle tre dimensioni nelle quali l'opera può essere articolata:

Componente	Potenziali impatti in fase di cantiere	Potenziali impatti in fase di esercizio	
	Dimensione costruttiva	Dimensione fisica	Dimensione operativa
Paesaggio	AC.1, AC.2, AC.3	AF.1	
Vegetazione	AC.1, AC.2-11	AF.1	
Fauna	AC.1, AC.2-11	AF.1	AO.1
Rumore	AC.1, AC.11, AC.13		AO.1
Aria	AC.1, AC.11, AC.13		AO.1
Suolo	AC.1, AC.2-12	AF.1	
Acque	AC.1, AC.2, AC.3, AC.12	AF.1, AF.2	AO.2

## 4.2 SIGNIFICATIVITÀ DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

### 4.2.1 PAESAGGIO

#### 4.2.1.1 Fase di cantiere

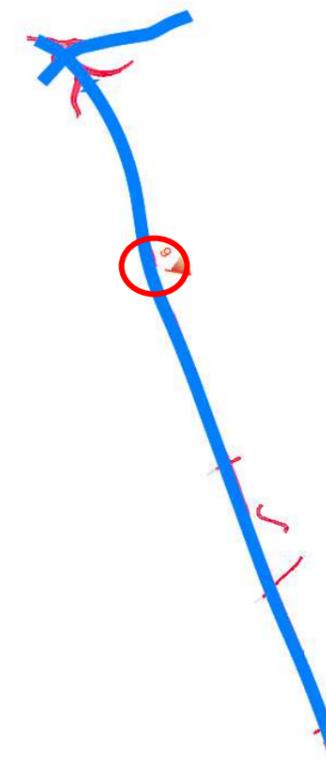
La presenza di mezzi d'opera e, più in generale, quella delle diverse tipologie di manufatti relativi alle aree di cantiere, possono costituire elementi di intrusione visiva, con potenziale conseguente modificazione delle condizioni percettive, nonché comportare un'alterazione del significato dei luoghi, determinando una modificazione del paesaggio percettivo. Inoltre la presenza del cantiere base potrebbe influenzare l'assetto percettivo dell'area. Per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del tratto di collegamento verso il raccordo Arezzo-Battifolle va considerato che il tracciato costeggia la linea ferroviaria ad alta velocità, pertanto il paesaggio non subirà modifiche maggiori di quelle a cui il paesaggio è già soggetto. Per il tratto di collegamento con la S.R.71 si potrebbe avere un maggiore impatto ambientale in quanto le aree in cui i cantieri verranno installati sono prevalentemente di tipo agricolo. Si cercherà quindi di interferire con il minimo impatto. Non sono attese modifiche dello skyline

attuale, in quanto le aree che verranno adibite a cantiere si sviluppano sul fianco della vallata, in posizione tale da non influire su di esso. In riferimento alle aree di cantiere previste dal progetto, alla conclusione dei lavori di realizzazione degli interventi, si provvederà all'eliminazione dei baraccamenti, dei mezzi d'opera, e dei depositi temporanei nonché alla pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione. L'entità degli effetti derivanti dalle installazioni dei cantieri previsti può tuttavia considerarsi basso, in considerazione del carattere temporaneo del disturbo. Successivamente, tuttavia si procederà al rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, anche utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato. Pertanto, al termine delle operazioni di lavorazione non vi saranno modifiche significative a livello morfologico a causa degli accumuli di materiale nelle aree adibite. Non si rileva comunque eliminazione o compromissione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno.

#### 4.2.1.2 Fase di esercizio

Per le aree dove l'infrastruttura è maggiormente visibile sono state considerate ed opportunamente sviluppate quelle direttrici visuali di cui il progetto prevede una significativa rivisitazione con l'introduzione delle principali opere a verde previste dal progetto stradale.

Si è provveduto con una simulazione dell'inserimento dell'infrastruttura nella direttrice delle visuali, con l'intento di conoscere la misura della capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti proposti senza effetti o alterazione o, al contrario, capire se l'infrastruttura può provocare diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva.



PROGETTAZIONE ATI:



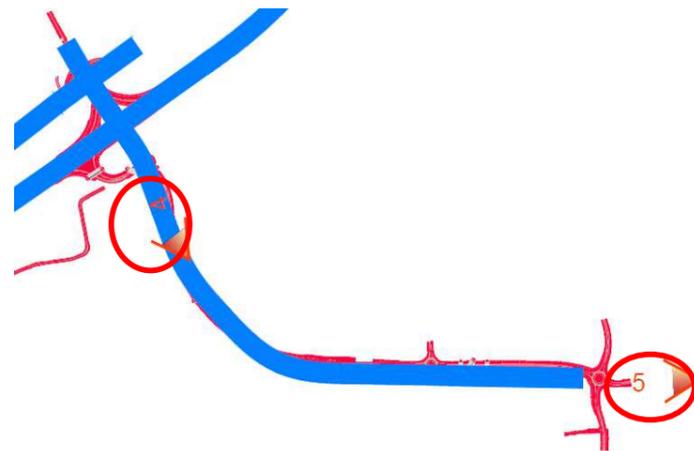
**Figura 4.1** - Fotosimulazioni dell'inserimento dell'infrastruttura in corrispondenza del strada di collegamento S.R.73 - raccordo A1 Arezzo-Battifolle



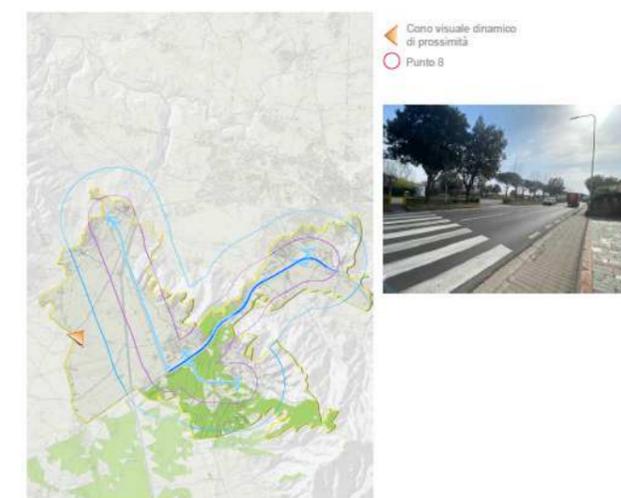
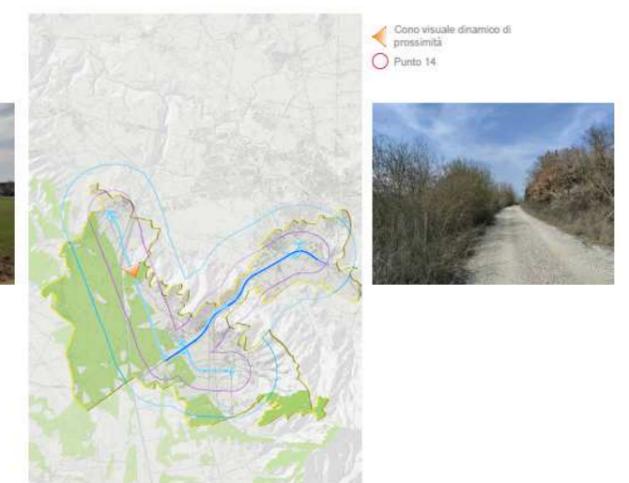
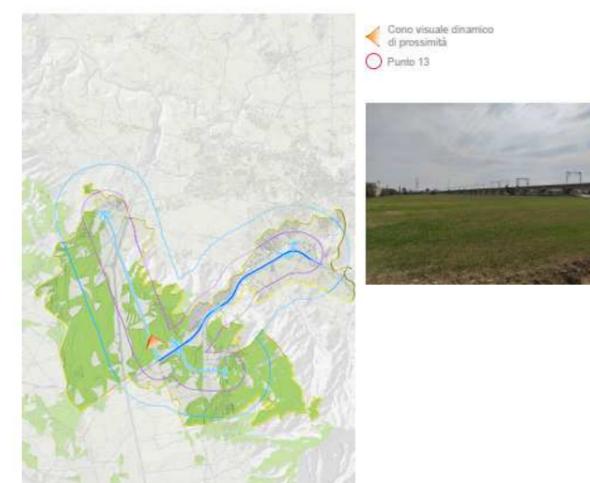
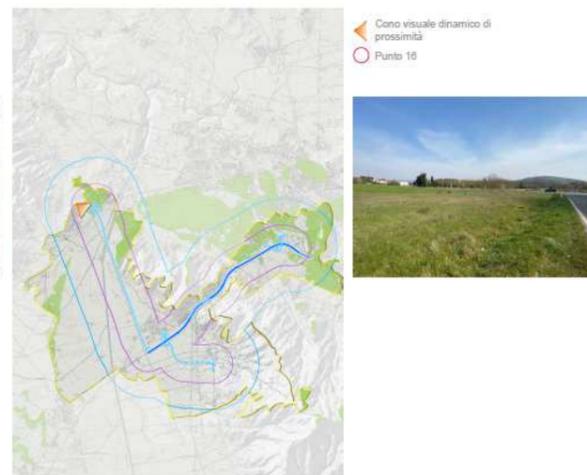
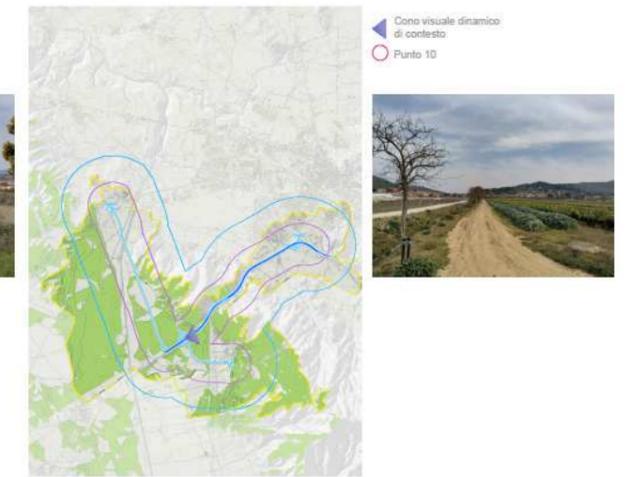
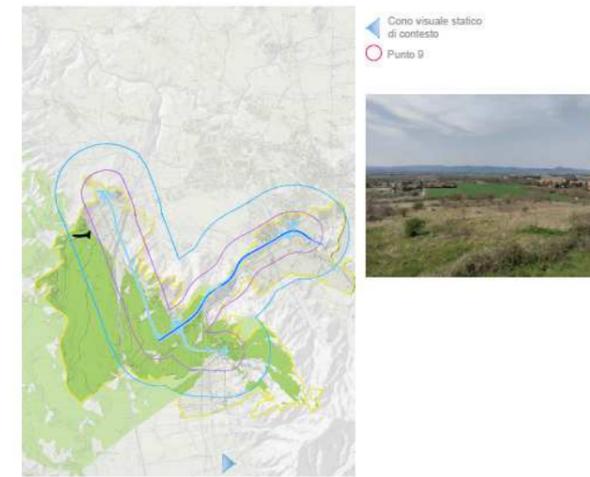
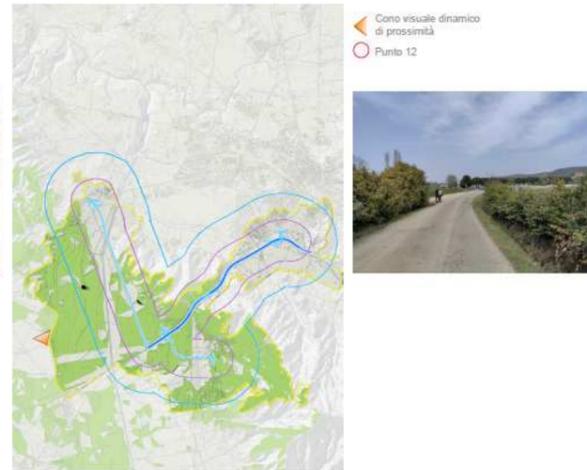
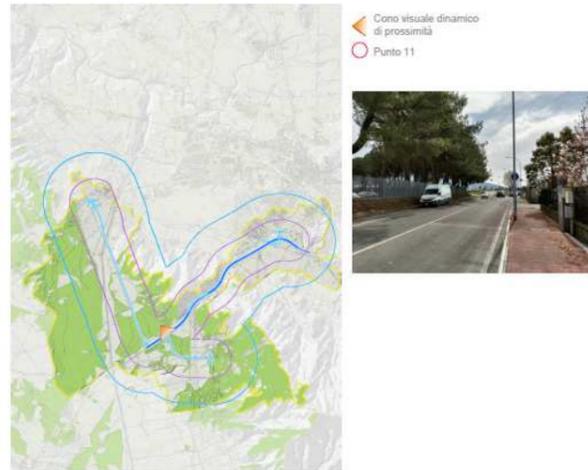
**Figura 4.2** - Fotosimulazioni dell'inserimento dell'infrastruttura in corrispondenza del strada di collegamento E78-S.R.71

Con l'elaborato T00AM02AMBCT11, nell'ambito dell'area vasta, si vuole individuare l'area di intervisibilità, ossia il contesto morfologico all'interno del quale la presenza di particolari emergenze, ritenute tali o per la specifica conformazione fisica o per la presenza di elementi ricettori (sia di tipo statico - come elementi edilizi isolati - che dinamico come le infrastrutture viarie), presentano una potenziale criticità visiva per l'inserimento dell'elemento infrastrutturale, oggetto dello studio.

Per costruire la carta si è utilizzato un DEM originato in QGIS partendo dalla CTR al 10:000 (fonte Geoscopio Regione Toscana) - con punti quote e curve di livello. Si è proceduto alla generazione del Hillshade (Ipotetica illuminazione di una superficie in base alla altezza del sole all'orizzonte), della pendenza e dell'esposizione dei versanti. La base così costruita è stata utilizzata per definire le aree di intervisibilità potenziale e, di conseguenza, è stato costruito il bacino dell'ambito di progetto, interpolando i vari punti di intervisibilità potenziale. Lo stesso bacino ha definito graficamente il contesto/ambito di progetto, che è stato poi riportato in tutte le tavole. Sono state inserite le fasce di distanza dal tracciato a 500 metri e 1200 metri. È stato poi inserito il riferimento fotografico di ogni punto di presa utilizzato per la generazione del modello.



PROGETTAZIONE ATI:



PROGETTAZIONE ATI:



Figura 4.3 – Percezione visiva e intervisibilità - T00AM02AMBCT11

In conclusione per quanto riguarda il paesaggio la zona subisce delle modifiche che andranno mitigate poi tramite le opere spiegate nel paragrafo successivo che riguarda gli impatti dopo le opere di mitigazione per verificarne il corretto il funzionamento degli interventi proposti.

La perturbazione prevista in fase di cantiere si prevede possa diminuire in fase di esercizio, in quanto una parte del terreno agricolo e vegetazione inagibile durante la fase di realizzazione dell'opera potrà verosimilmente tornare ad essere utilizzata, nella fascia adiacente del nuovo tracciato viario. In fase di esercizio non si hanno ripercussioni ulteriori sulla copertura vegetale esistente, che tenderà anzi a rinaturalizzare i tratti interessati dai lavori ed a schermare visivamente alcune parti dell'infrastruttura, attraverso gli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti.

## 4.2.2 BIODIVERSITÀ

### 4.2.2.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere, le attività lavorative previste possono arrecare un disturbo temporaneo alle specie animali e vegetali presenti nell'ambito di studio. Le emissioni rumorose prodotte possono interferire con la presenza di animali selvatici e con il loro normale utilizzo degli habitat interessati dai lavori.

Per quanto riguarda l'avifauna, essa potrebbe essere disturbata dalle emissioni rumorose ma la facilità con cui gli esemplari si spostano fa presumere un impatto minimo. Il taglio della vegetazione potrebbe invece costituire un'interferenza alla riproduzione attraverso la distruzione di nidi e uova. Dai dati bibliografici consultati, inoltre, non è emersa la presenza di particolari siti di nidificazione. Visto il carattere temporaneo dei disturbi, la dimensione del cantiere e la vicinanza ad esistenti infrastrutture viarie, l'interferenza può essere considerata non significativa per le specie terrestri, e poco significativa per le specie acquatiche.

### 4.2.2.2 Fase di esercizio

#### 4.2.2.2.1 Vegetazione

La porzione di vegetazione che andrà definitivamente persa è molto ridotta, in quanto coincide con la dimensione del tracciato stradale ricadente principalmente sulle aree boscate individuate nei paragrafi sopra. Il progetto stradale è stato elaborato in modo tale da minimizzare il passaggio su ambienti naturali e la conseguente perdita in termini di vegetazione, inoltre, il tracciato in direzione Battifolle, affianca la linea ferroviaria ad Alta Velocità già presente sul territorio.

Gli scenari in cui si inserisce il tracciato Arezzo-Battifolle sono:

- la matrice agro-ecosistemica di pianura urbanizzata, corrispondente nell'uso del suolo a seminativi non irrigui.
- in aderenza del tracciato ferroviario Arezzo-Sinalunga si individua una fascia a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione, costituita da aree marginali alla ferrovia colonizzate da

estese formazioni di rovo, vitalba (*Clematis vitalba*), fitolacca (*Phytolacca americana*), edera, (*Hedera helix*), ginestra dei carbonai (*Spartium junceum*) e sulla vecchia sede stradale, oltre a quanto già elencato, pioppo, orniello, prugnolo, roverella, robinia, ailanto.

- in corrispondenza del Torrente Lota e del Canale Maestro (definiti Ecosistemi palustri e fluviali) si incontrano fasce prative con forte presenza di *Lamium purpureum* lungo l'alveo, seguite da formazioni lineari composte da specie sinantropiche e igrofile, come robinia, pioppo, salice, sambuco, edera, clematide, rovo e roverella nei punti più esposti.
- partire dalla località di Ponte alla Nave, per un tratto di lunghezza pari a 350 m circa, il tracciato attraversa la Matrice forestale di connettività, costituita da formazioni boschive a prevalenza di latifoglie (orniello, alloro, roverella, robinia, corniolo, prugnolo, ciliegio) e specie di corredo ai giardini privati, tra cui cipressi (*Cupressus sempervirens*), ulivi (*Olea europaea*), pino nero (*Pinus nigra*) cedro, noce, prunus da fiore, tiglio.

In corrispondenza della strada di collegamento E78 – S.R.71, si ha il contesto più delicato in quanto caratterizzato ancora da filari, siepi arbustive di divisione tra parcelle coltivate. Il progetto di mitigazione è stato indirizzato proprio ad integrare le opere strutturali con il contesto paesaggistico circostante attraverso la scelta di apposite finiture materiche o cromatiche per le opere d'arte principali e a 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.

In particolare:

- si ripresenta la Matrice agro-ecosistemica di pianura urbanizzata, con seminativi non irrigui come cereali in rotazione per la maggior parte del tracciato
- si incrociano 3 sistemi di siepi di delimitazione dei campi e in corrispondenza di canali del Reticolo Idrografico Minore (RIM), costituiti prevalentemente da roverella, rovere, pioppo, carpino nero, sambuco, sanguinella, rovo, edera.
- vengono attraversati seminativi non irrigui fino all'area produttiva di San Zeno nella pianura antropizzata, un'area produttiva dismessa, incontrando il Rio delle Querce e altri piccoli canali del RIM non caratterizzati da vegetazione spondale sviluppata.

Pur essendo aree già sfruttate da attività antropica e di non particolare pregio, sono comunque individuati interventi compensativi e mitigativi.

#### 4.2.2.2.2 Fauna

Nella sua dimensione operativa, l'opera costituisce una barriera che ostacola in parte gli spostamenti della fauna terrestre con conseguente perdita di connettività tra gli elementi della matrice naturale.

Oltre al passaggio delle macchine, le infrastrutture viarie presentano lateralmente barriere di vario genere quali: guard rail, barriere spartitraffico, barriere acustiche, new jersey, muri di contenimento, recinzioni ecc. Questi elementi impediscono il passaggio degli animali aumentando anche il rischio di mortalità. Il risultato è la riduzione o l'annullamento di scambi all'interno delle popolazioni, con talvolta la conseguente suddivisione di quest'ultime in meta-popolazioni. Va però considerato che la continuità del tracciato riguarda solo la parte nord, mentre la parte meridionale corre in rilevato e di conseguenza non determina questo tipo di problematica.

Nonostante il contesto sia fortemente urbanizzato e agricolo, la presenza di spazi aperti e di alcuni canali per l'acqua circondati da siepi e filari alberati consentono il passaggio di mammiferi di taglia medio-grande, pertanto l'introduzione dell'infrastruttura potrebbe causare il disorientamento delle specie insediate nella zona. Le strade - soprattutto quelle ad alto scorrimento - prive di recinzioni, costituiscono un rischio di mortalità elevato per la fauna che può collidere con i veicoli in transito. Da ricordare che gli incidenti causati dalla fauna selvatica rappresentano un grave pericolo per l'incolumità degli utenti che

transitano sul tratto viario in questione. Pertanto si è provveduto all'installazione e alla costruzione di elementi che possano ridurre i disagi creati alla fauna ai minimi possibili.

#### 4.2.3 RUMORE

Come riportato nella relazione T00AM10AMBRE01, per verificare l'impatto acustico che la nuova struttura avrà sulla zona attraversata si è modellata una previsione di quello che potrebbe avvenire sui recettori interessati. Va evidenziato che nella zona di studio non sono stati rilevati recettori sensibili, quali scuole, ospedali o altre strutture sanitarie.

I parametri presi in considerazione dal modello corrispondono a quelle grandezze che fisicamente influenzano la generazione e la propagazione del rumore. Più precisamente sono:

- disposizione e forma degli edifici presenti nell'area di studio;
- topografia del sito e tipologia del terreno;
- parametri meteorologici della zona;
- caratteristiche del traffico presente in termini di flusso, velocità e composizione.

Gli algoritmi di calcolo si basano sul calcolo del livello sonoro totale  $L_p$  per tutte le sorgenti e sorgenti immagine (diretta + riflessione), quindi tale metodologia è particolarmente adatta al calcolo dei livelli di pressione sonora in aree complesse. Il modello è in grado di stimare il livello di pressione sonora in corrispondenza dei punti individuati visualizzando l'andamento delle curve isofoniche in un'area selezionata.

Sono stati considerati nella valutazione acustica diverse tipologie di ricettori acustici in particolar modo:

- ricettori sui tratti principali di progetto sia per le parti che verranno modificate rispetto all'esistente, sia per le nuove tratte;
- ricettori sulle viabilità esistenti che rimarranno anche in post operam ma che subiranno influenza in termini di flusso dopo la realizzazione dell'opera;
- ricettori se pur vicini alle opere di progetto ma che rimangono esposti principalmente a rumore da sorgenti di diversa natura (principalmente ferrovie e tratte stradali esistenti).

Per questo nell'analisi delle criticità si è tenuto conto della diversa natura ed esposizione di questi ricettori, le opere di mitigazione avranno effetti su quelli che in termini di rumore parziale sono esposti principalmente alle opere in progetto.

Al fine dell'analisi dei risultati sono stati divisi quei ricettori che sono soggetti dal rumore delle nuove infrastrutture da quelli, pur critici, che sono esposti ad altre sorgenti non oggetto di queste opere.

##### 4.2.3.1 Fase di cantiere

Con riferimento allo sviluppo della cantierizzazione è stato elaborato uno studio previsionale di impatto acustico in fase di realizzazione dell'opera, tenendo conto della disposizione delle aree di lavorazione e delle diverse attività che nelle stesse verranno svolte.

Nella tabella di seguito si riportano i valori previsti per i riferimenti di cantiere nei recettori interessati dalla cantierizzazione per la costruzione dei due collegamenti in oggetto.

Ricettore	Piano di riferimento	Livello emissione dei cantieri
		Giorno dB(A)
R5	PT	48.1
	1P	51.9
R6	PT	49.4
	1P	52.2

PROGETTAZIONE ATI:

Ricettore	Piano di riferimento	Livello emissione dei cantieri
		Giorno dB(A)
R7	PT	55.2
	1P	58
R8	PT	48.2
R10	PT	39.7
	1P	43.5
R12	PT	41
	1P	
R13	PT	39.7
R14	PT	37.5
	1P	43.1
R15	PT	41.4
	1P	45.2
R16	PT	42.2
	1P	45.8
R17	PT	55.9
	1P	
R18	PT	55.6
	1P	
R19	PT	43.9
	1P	47.8
R20	PT	45.7
	1P	49.5
R33	PT	
R89	PT	59.8
R90	PT	38.6
	1P	42.6
R100	PT	36.8
	1P	42

Tabella 4.1 – Simulazione di inquinamento acustico durante la fase di cantiere

In conclusione in fase di cantiere non si ravvedono criticità legate alla costruzione dei due collegamenti.

##### 4.2.3.2 Fase di esercizio

La valutazione è stata effettuata nelle condizioni di post operam e post operam allo stato futuro considerando l'aumento di traffico stimato per i prossimi anni (10%). Nella tabella di seguito sono riportati i valori ricavati dalla modellazione dei due scenari descritti sopra riferiti ai soli recettori presenti sulle strade di collegamento oggetto di studio.

Ricettore	Piano di riferimento	Post-Operam		Post Operam scenario futuro	
		Giorno dB(A)	Notte dB(A)	Giorno dB(A)	Notte dB(A)
R5	PT	56.7	56.9	50.9	50.7
	1P	57.8	58	51.8	51.7
R6	PT	65.5	65.9	55.3	54.9

Ricettore	Piano di riferimento	Post-Operam		Post Operam scenario futuro	
		Giorno	Notte	Giorno	Notte
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	1P	65.5	65.9	55.6	55.2
R7	PT	60.4	60.8	50.9	50.6
	1P	61.5	61.9	51.8	51.4
R8	PT	56.4	56.7	48.6	48.3
R9	PT	57.2	57.5	49.6	49.3
	1P	60.2	60.4	53.5	53.4
R10	PT	53.5	53.7	47.3	47.2
	1P	56.5	56.8	49.4	49.2
R12	PT	59.4	59.7	51.3	51.1
	1P	53.5	53.7	47.3	47.25
R13	PT	61.7	62	53.2	53
R14	PT	57.8	57.9	52.5	52.4
	1P	59.2	59.4	53.9	53.8
R15	PT	62.9	63.2	54.9	54.6
	1P	64.3	64.6	55.8	55.5
R16	PT	54.6	54.8	47.3	47.1
	1P	57.4	57.6	49.9	49.7
R17	PT	66.8	67.2	58.1	57.8
	1P	68.1	68.4	59	58.7
R18	PT	57.2	57.5	50.1	49.9
	1P	59	59.3	51.6	51.4
R19	PT	68	68.4	57.9	57.6
	1P	69.4	69.9	58.9	58.6
R20	PT	73.9	74.3	63.1	62.7
	1P	73.8	74.2	63	62.6
R28	PT	56.7	57.1	48.4	48
	1P	57.5	58	49.1	48.8
R29	PT	56.7	57.1	48.4	48.1
R30	PT	54.3	54.7	46.7	46.3
	1P	56.4	56.8	48.5	48.1
R31	PT	58.8	59.2	51.3	50.9
R32	PT	52.6	53	45.2	44.8
	1P	54.6	55	47.1	46.7
R33	PT	67	67	62.1	62.1
R89	PT	59.6	59.1	51	51.7
R90	PT	58.1	58.2	53.5	53.4
	1P	59.8	59.9	54.9	54.8
R91	PT	52.3	52.6	46.1	45.8
	1P	54	54.3	47.7	47.4
R96	PT	56.9	56.9	53.2	53.2
	1P	58.8	58.8	55	55
	2P	55.2	55.2	51.9	51.9
R100	PT	62.8	62.9	58.5	58.4
	1P	63.8	64	58.9	58.9

**Tabella 4.2** - Simulazione inquinamento acustico sui recettori dopo la costruzione della strada

Come si evince dai dati elaborati, per alcuni recettori si assiste al superamento dei limiti normativi consentiti e, pertanto, sarà necessario attuare una riduzione della rumorosità attraverso l'adozione di opportuni interventi di mitigazione, come illustrato successivamente.

#### 4.2.4 ARIA E CLIMA

Come descritto dall'elaborato T00AM11AMBRE01, lo studio è stato condotto mediante l'utilizzo del modello CALPUFF, modello gaussiano a puff multistrato non stazionario, sviluppato da Earth Tech Inc, in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie.

Il sistema di modellazione CALPUFF è un modello di dispersione e trasporto che analizza i puff di sostanze emesse da parte di sorgenti, simulando la dispersione ed i processi di trasformazione lungo il percorso in atmosfera delle sostanze stesse. Esso include tre componenti principali:

- pre-processore CALMET, un modello meteorologico, dotato di modulo diagnostico di vento, inizializzabile attraverso dati da stazioni (superficiali e in quota) e in grado di ricostruire i campi 3D di vento e temperatura e 2D dei parametri della turbolenza;
- CALPUFF, ossia il modello di dispersione gaussiana a puff;
- post-processore CALPOST, preposto all'estrazione dai file binari prodotti in uscita da CALPUFF.

Gli algoritmi di CALPUFF consentono di considerare opzionalmente diversi fattori, quali:

- l'effetto scia generato dagli edifici prossimi alla sorgente (building downwash) o allo stesso camino di emissione (stack-tip down wash);
- la fase transizionale del pennacchio;
- la penetrazione parziale del plume raise in inversioni in quota;
- gli effetti di lungo raggio quali deposizione secca e umida;
- le trasformazioni chimiche;
- lo share verticale del vento;
- il trasporto sulle superfici d'acqua;
- la presenza di orografia complessa o di zone costiere.

Anche per quanto riguarda la variazione di inquinanti in atmosfera è stato prodotto uno studio sullo scenario futuro dovuto alla costruzione dell'opera.

##### 4.2.4.1 Fase di cantiere

Con riferimento allo sviluppo della cantierizzazione è stato elaborato uno studio previsionale di impatto atmosferico in fase di realizzazione dell'opera, tenendo conto della disposizione delle aree di lavorazione e delle diverse attività che nelle stesse verranno svolte.

Nella tabella di seguito si riportano i valori previsti dei principali inquinanti sui recettori interessati dalla cantierizzazione.

Ricettori	Stato di cantiere				
	NO <sub>2</sub> 99.8P	NO <sub>2</sub> Anno	PM <sub>10</sub> 90.4P	PM <sub>10</sub> Anno	Benz. Anno
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
R5	9,90	0,16	3,86	1,10	0,00
R6	16,58	0,57	10,18	3,71	0,00
R7	12,00	0,26	5,96	1,77	0,00
R8	11,26	0,17	4,79	1,21	0,00
R9	3,30	0,05	1,21	0,34	0,00
R19	19,04	0,27	2,74	0,64	0,00
R20	16,57	0,32	2,84	0,75	0,00
R28	2,30	0,07	1,33	0,38	0,00
R29	2,90	0,12	2,24	0,68	0,00
R30	4,81	0,22	4,08	1,33	0,00
R31	3,93	0,18	3,00	1,06	0,00
R32	5,01	0,19	3,15	1,13	0,00
R33	10,91	0,20	4,55	1,16	0,00
R86	3,72	0,10	1,41	0,37	0,00
R89	41,93	0,85	6,45	1,85	0,00
R90	8,40	0,09	0,87	0,22	0,00
R91	11,37	0,18	3,42	1,03	0,00

Tabella 4.3 – Simulazione delle sostanze inquinanti in atmosfera nella fase di cantiere

Dai risultati emersi nelle simulazioni svolte come mappature a curve di isolivello e come valori puntuali presso i ricevitori discreti identificati evidenziano un leggero incremento della concentrazione di NO<sub>2</sub> localizzato attorno al cantiere valutato.

I risultati calcolati non riportano particolari criticità, i valori più elevati, così come per gli NO<sub>2</sub>, rimangono nelle immediate vicinanze dei cantieri, con l'applicazione delle mitigazioni previste i valori si ridurranno notevolmente sia i valori in termini di concentrazioni in media annuale rimangono entro il 10% del limite specifico.

I valori del benzene si mantengono a livelli molto bassi ben al di sotto del limite di legge, le concentrazioni calcolate non raggiungono l'1% del limite.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si è proceduto ad effettuare le modellizzazioni per ognuno dei campi base e su tre dei cantieri secondari scelti per la loro vicinanza a possibili bersagli. Si rappresentano di seguito le situazioni emerse nelle mappature eseguite e nelle posizioni puntuali studiate (ricevitori discreti). In generale si ritiene che le attività considerate non rappresentano un fattore di criticità soprattutto alla luce dell'applicazione delle azioni di mitigazione previste in fase costruttiva.

#### 4.2.4.2 Fase di esercizio

Il principale contributo emissivo derivante dalla fase di esercizio è determinato dall'apporto del traffico veicolare che attualmente si riversa nel centro di Arezzo e che, a seguito della realizzazione dei nuovi tratti stradali, potrà vedere una redistribuzione dei flussi verso le opere di progetto.

Per calcolare i valori delle emissioni dei transiti veicolari vengono combinati assieme i seguenti elementi:

- il numero di transiti suddivisi tra veicoli leggeri e veicoli pesanti, distribuiti sugli assi stradali;
- i fattori di emissione relativi a veicoli leggeri del tipo "Passengers Cars" e veicoli pesanti del tipo "Heavy Duty Trucks" desunti per il ciclo urbano per ogni inquinante dalla banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia (rif. portale Sinanet Isprambiente).

La banca dati dei fattori di emissione medi relativi al trasporto stradale si basa sulle stime effettuate ai fini della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, realizzato annualmente da Ispra come strumento di verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico, quali la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), il Protocollo di Kyoto, la Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero (UNECE-CLRTAP), le Direttive europee sulla limitazione delle emissioni.

La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 ed è coerente con le Guidelines IPCC 2006 relativamente ai gas serra.

Viene utilizzato COPERT version 5.4.36, software il cui sviluppo è coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, nell'ambito delle attività dello European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation.

Le stime vengono elaborate sulla base dei dati di input nazionali riguardanti il parco e la circolazione dei veicoli (numerosità del parco, percorrenze e consumi medi, velocità per categoria veicolare con riferimento ai cicli di guida urbano, extraurbano ed autostradale, altri specifici parametri nazionali).

I fattori di emissione sono calcolati sia rispetto ai km percorsi che rispetto ai consumi, con riferimento sia al dettaglio delle tecnologie che all'aggregazione per settore e combustibile, elaborati sia a livello totale che distintamente per l'ambito urbano, extraurbano ed autostradale.

Va segnalato che sono stati considerati nella valutazione atmosfera diverse tipologie di ricevitori in particolare modo:

- ricevitori sui tratti principali di progetto sia per le parti che verranno modificate rispetto all'esistente, sia per le nuove tratte;
- ricevitori sulle viabilità esistenti che rimarranno anche in post operam ma che subiranno influenza in termini di flusso dopo la realizzazione dell'opera;
- ricevitori se pur vicini alle opere di progetto ma che rimangono esposti principalmente a emissioni da sorgenti di diversa natura (principalmente tratte stradali esistenti non soggette alle opere).

I risultati sono quelli prodotti dal modello matematico nei diversi scenari considerati, alle concentrazioni vanno sommate i contributi delle altre sorgenti presenti nelle aree in cui sono localizzati i ricevitori, va considerato che nella modellizzazione sono state considerate come contributo anche le strade di particolare importanza in un buffer di 500 metri dall'asse del progetto.

Ricettori	Stato con opera				
	NO <sub>2</sub> 99.8P	NO <sub>2</sub> Anno	PM <sub>10</sub> 90.4P	PM <sub>10</sub> Anno	Benz. Anno
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
R5	45,9	2,7	1,7	0,6	0,02
R6	86,1	7,2	3,6	1,5	0,04
R7	98,6	8,8	4,3	1,9	0,05
R8	110,0	9,9	4,8	2,1	0,06
R9	97,4	10,5	5,5	2,2	0,07
R10	41,0	4,4	2,6	1,0	0,03
R11	68,2	8,5	4,3	1,8	0,05
R12	36,8	4,2	2,4	0,9	0,03
R13	39,7	4,3	2,3	0,9	0,03
R14	62,4	8,0	4,2	1,7	0,05
R15	47,3	5,4	2,8	1,2	0,03
R16	48,0	5,3	2,7	1,1	0,03
R17	67,3	8,1	3,8	1,7	0,05
R18	43,1	4,3	2,2	0,9	0,03
R19	166,1	25,2	11,3	5,7	0,15
R20	175,1	36,7	16,1	10,9	0,30
R21	109,3	17,4	8,4	4,2	0,09
R22	107,4	15,0	8,3	3,6	0,08
R23	103,6	13,5	7,5	3,3	0,07
R24	98,9	10,2	6,5	2,5	0,05
R25	61,2	6,3	3,8	1,6	0,03
R26	37,0	3,5	2,2	0,9	0,02
R27	28,1	2,9	1,8	0,7	0,02
R28	22,8	2,8	1,3	0,6	0,02
R29	27,1	3,2	1,5	0,7	0,02
R30	40,1	4,5	2,1	1,0	0,03
R31	68,9	5,8	2,5	1,2	0,03

Ricettori	Stato con opera				
	NO <sub>2</sub> 99.8P	NO <sub>2</sub> Anno	PM <sub>10</sub> 90.4P	PM <sub>10</sub> Anno	Benz. Anno
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
R32	38,5	4,4	2,5	1,0	0,03
R33	38,4	4,9	2,5	1,1	0,03
R86	39,6	4,9	2,8	1,2	0,03
R89	120,3	12,0	8,2	3,0	0,06
R90	93,6	9,2	5,9	2,2	0,05
R91	36,3	3,5	2,3	0,8	0,02
R96	37,9	3,7	1,8	0,8	0,02

**Tabella 4.4** - Simulazione delle sostanze inquinanti in atmosfera dopo la costruzione della strada

I risultati calcolati non riportano particolari criticità, i valori più elevati, così come per gli NO<sub>2</sub>, rimangono nella zona di San Zeno e lungo la vecchia viabilità. Sia i valori in termini di concentrazioni al 90,4 percentile che in media annuale rimangono entro il 50 percento del limite specifico (Ad esclusione di un ricettore che come per gli NO<sub>2</sub> presenta i valori più elevati riscontrati). I valori del benzene si mantengono a livelli molto bassi ben al di sotto del limite di legge, le concentrazioni calcolate non raggiungono il 10% del limite.

Dai valori misurati non si ravvedono particolari criticità relativi al periodo osservato, i dati sono in linea rispetto al quadro prodotto dalle stazioni di misura dell'ente locale.

Per quanto riguarda la fase di esercizio non si sono rilevati livelli di emissione che superino i valori limite degli inquinanti in atmosfera e che quindi possano portare a problemi di inquinamento, pertanto non si sono previste opere di mitigazione.

In conclusione per la fase di esercizio, non sono necessarie opere di mitigazione atte a diminuire l'impatto delle opere sull'ambiente, mentre per la fase di cantiere si rimanda al successivo paragrafo oltre che alle opere di mitigazione descritte nei capitoli sopra.

Per la fase di esercizio non si riscontreranno impatti sulla popolazione e salute umana, mentre durante la fase costruttiva l'attuazione delle misure preventive inserite porta ad un annullamento degli impatti che si potrebbero avere sulla salute a popolazione umana.

#### 4.2.5 SUOLO E ACQUE

##### 4.2.5.1 Fase di cantiere

###### 4.2.5.1.1 Suolo

Riguardo la componente suolo, per la fase di cantiere, le azioni di realizzazione dell'opera possono potenzialmente determinare i seguenti impatti:

- Modifica dell'uso del suolo in corrispondenza aree cantieri
- Modifica delle caratteristiche qualitative del suolo
- Consumo di suolo

Il primo potenziale impatto, ovvero la modifica dell'uso del suolo in corrispondenza dell'area di cantiere e di lavorazione, può essere ritenuto trascurabile poiché a fine lavori le aree saranno oggetto di ripristino nelle condizioni originarie.

Relativamente alla modifica delle caratteristiche del suolo, durante le attività di cantiere, nel caso di sversamenti accidentali, saranno adottate idonee misure, atte a prevenire sversamenti accidentali o fenomeni di contaminazione più in generale.

Infine, per quanto concerne il consumo di suolo per la fase di cantiere, dovuta all'occupazione di suolo delle aree di cantiere, l'impatto è ritenuto trascurabile in quanto al termine dei lavori le aree saranno ripristinate allo status quo ante.

#### 4.2.5.1.2 Acque

Per l'intervento in progetto i potenziali fattori di impatto possono essere rappresentati da eventuali localizzati sbarramenti dei flussi idrici, dal possibile disturbo del deflusso sotterraneo della falda e dalla potenziale interferenza con la qualità falda.

Gli impatti sull'ambiente idrico in fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Possibile riduzione della permeabilità dei terreni: la compattazione dei terreni induce alla diminuzione del volume dei vuoti intergranulari del terreno e conseguente diminuzione delle caratteristiche di permeabilità.
- Alterazione quali-quantitativa delle acque superficiali: le attività del cantiere possono produrre sversamento nei corpi idrici superficiali delle seguenti sostanze inquinanti (solidi sospesi-oli e idrocarburi-cemento e derivati-altre sostanze chimiche). Il possibile sversamento di oli e idrocarburi interessa le aree di cantiere nelle quali sono previste attività di deposito oli e carburanti, rifornimento mezzi e serbatoi di deposito, manutenzione mezzi.
- Possibile incremento delle acque di ruscellamento: la azioni di eventuale impermeabilizzazione di settori di terreno possono dar luogo a locali incrementi delle acque superficiali.
- Alterazione quali-quantitativa delle acque sotterranee: come per le acque superficiali, i possibili sversamenti che si possono verificare durante le fasi di cantiere dell'opera, se non circoscritte e canalizzate in sistemi di raccolta, possono determinare il peggioramento delle caratteristiche qualitative delle acque di falda.
- Alterazione della regolarità del deflusso superficiale delle acque di dilavamento: la presenza di aree di cantiere su aree esposte al dilavamento delle acque superficiali, che si manifestano in occasione degli eventi pluviometrici, possono determinare la locale modifica delle caratteristiche di deflusso delle medesime.

Tali potenziali fattori di impatto dovranno essere mitigati attraverso l'adozione di opportuni accorgimenti in fase di gestione dei cantieri.

#### 4.2.5.2 Fase di esercizio

##### 4.2.5.2.1 Suolo

La tematica che maggiormente caratterizza l'impatto dell'opera infrastrutturale rispetto all'assetto territoriale di riferimento è rappresentata dal consumo di suolo stesso e dalla conseguente sottrazione dello stesso agli usi in essere.

L'impatto al riguardo risulta essere tanto maggiore quanto maggiore è la sottrazione di suolo rispetto a matrici di pregio o sensibili dal punto di vista ecologico. Nel caso in esame il consumo di suolo non interessa significativamente aree con tali connotazioni di pregio, insistendo in maniera quasi totale su aree agricole non di particolare interesse ovvero aree già sfruttate da attività antropica.

Nella fase di esercizio, una volta terminati i lavori di realizzazione, la possibile alterazione dei suoli è legata essenzialmente alla gestione delle acque di piattaforma, oltre che alle modificazioni morfologiche superficiali che possono alterare l'attuale deflusso idrico superficiale e l'attuale permeabilità dei terreni.

La realizzazione delle opere previste dal progetto in esame determinerà, infatti, la presenza di acque lungo il nuovo tratto stradale, le quali, se non gestite in modo opportuno, potrebbero causare fenomeni di ruscellamento non controllato in grado di favorire erosione e degrado dei suoli. Per tale motivo è prevista la realizzazione di sistemi di raccolta e convogliamento specifici per le differenti tipologie di acque.

Al fine di assicurare lo smaltimento delle acque meteoriche interessanti sia la sede viaria sia i versanti limitrofi è risultato necessario prevedere un sistema di drenaggio a gravità in grado di convogliare, con un margine di sicurezza adeguato, le precipitazioni intense verso i recapiti finali.

Sulla base delle pendenze longitudinali e trasversali della piattaforma stradale e dell'andamento del terreno nelle condizioni post-operam sono state individuate e definite le modalità di trasferimento dell'acqua fino ai recapiti superficiali finali.

#### 4.2.5.2.2 Acque

Con riferimento alla componente acque, gli elementi rilevanti da approfondire per valutare gli impatti nella fase di esercizio, sono riconducibili all'interferenza del tracciato dell'opera con le falde idriche sotterranee e con il reticolo idrico superficiale.

In fase di esercizio, per quanto riguarda la continuità del sistema idraulico, la risoluzione delle interferenze tra l'infrastruttura stradale di progetto ed il reticolo idrografico sono state condotte, previa analisi idrologica, 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.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, la mancanza di sorgenti inquinanti "attive" per la natura dell'opera, non lasciano ravvisare particolari criticità in fase di esercizio in termini di rischio di contaminazione per infiltrazione di sostanze inquinanti, tenuto anche conto dei sistemi di raccolta delle acque di piattaforma previsti dal progetto.

#### 4.2.6 SINTESI ENTITÀ DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Nella tabella di seguito si riporta in sintesi quali elementi ambientali sono oggetto di implementazione con mitigazioni, in fase di cantiere (FC) e/o di esercizio (FE) al fine di ridurre l'effettivo impatto.

Componente ambientale	Potenziale impatto significativo
Paesaggio	FE
Biodiversità	FE
Rumore	FE
Atmosfera	
Suolo	FC
Acque	FC / FE

LEGENDA:

Nessun impatto potenziale significativo



Potenziale impatto oggetto di necessaria mitigazione

Di seguito si riporta un'analisi degli effetti che le mitigazioni portano sull'ambiente, da cui emerge l'annullamento di tutti gli impatti più significativi.

### 4.3 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ALLA LUCE DELLE MITIGAZIONI AMBIENTALI PREVISTE

#### 4.3.1 PAESAGGIO

I concetti attuali di inserimento ambientale tendono a collocare le opere in un'ottica territoriale d'insieme, nel senso che il sito di intervento è ovviamente parte integrante del contesto territoriale d'appartenenza, e la filosofia progettuale da seguire, dovrà quindi tenere in debita considerazione l'insieme paesaggistico sul quale si agisce.

In corrispondenza della strada di collegamento E78 - S.R. 71, essendo forse il contesto più delicato in quanto caratterizzato ancora da filari, siepe arbustive di divisione tra parcelle coltivate, il progetto di mitigazione opererà in continuità e ricucitura dei segni esistenti, come già anticipato sopra e al paragrafo §2.4, cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

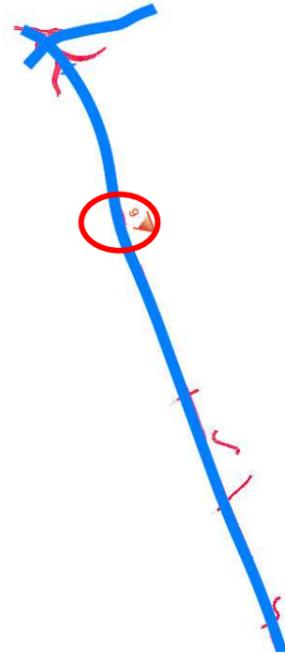


Figura 4.4 - Fotoinserimento dell'opera infrastrutturale e delle mitigazioni sulla strada di collegamento tra S.R.73 e raccordo A1 Arezzo-Battifolle

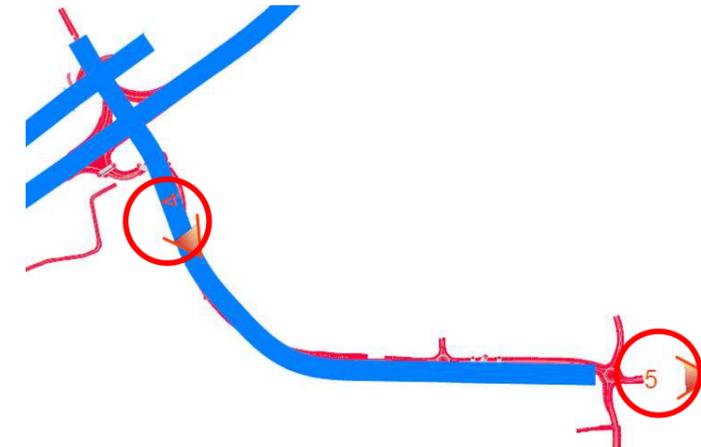




Figura 4.5 - Fotoinserimento dell'opera infrastrutturale e delle mitigazioni sulla strada di collegamento tra E78-S.R.71

#### 4.3.2 BIODIVERSITÀ

##### 4.3.2.1 Vegetazione

Le 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.

L'impatto sulla vegetazione avviene principalmente in fase di cantiere con la perdita delle specie. Durante tale fase l'impatto è dovuto alla perdita di condizioni idonee al ricostituirsi di habitat naturaliformi e al conseguente aumento di specie alloctone e di specie comuni e sinantropiche.

Gli interventi di mitigazione, sono volti principalmente a favorire l'integrazione dell'opera nel contesto ambientale, agricolo e antropico di riferimento. La loro riuscita è importante in quanto permette di ricucire le connessioni con il territorio circostante.

In generale si è lavorato attraverso azioni progettuali incentrate sui seguenti obiettivi:

- La produzione di servizi ecosistemici, privilegiando formazioni miste, multispecifiche, disetanee, che possano essere di supporto a processi di rinaturalizzazione di aree manomesse o variamente degradate
- Il consolidamento della vegetazione autoctona, soprattutto nella forma di siepi, filari alberati
- il superamento dei modelli basati sulla sola tutela delle "isole protette" nella direzione di sistemi a permeabilità ecologica diffusa poiché seppur con valori di idoneità ambientale più bassi rispetto ai "nodi", anche le "matrici agricole di pianura", urbanizzate e non, confermano l'importante ruolo dei paesaggi agricoli nel mantenimento di buoni livelli di permeabilità ecologica del territorio toscano.

Con riferimento al § 2.4, a tali obiettivi sono seguite precise strategie di progetto, adottate per entrambe le strade di collegamento, che prevedono la valorizzazione attraverso un'operazione di ricucitura che ripropone la matrice agraria, tramite masse arbustive e filari arborei (STRATEGIA\_02 – Ricucitura ambiti agrari) e attraverso la scelta di specie arboree ad alta valenza simbolico-rappresentativa del contesto quali ad esempio l'ubicazione di filari di *Prunus* nel nodo infrastrutturale di San Zeno (STRATEGIA\_01 – Valorizzazione dei Nodi), come rimando ai filari fruttiferi presenti nell'area. Tali elementi puntuali (alberi camporili) e lineari, oltre a essere costitutivi di importanti paesaggi agro-pastorali tradizionali, potranno ospitare numerosi habitat con varie specie animali e vegetali, con valenze spesso legate non solo al singolo elemento dell'agroecosistema, ma al complessivo mosaico alla scala di paesaggio. Gli elementi di connessione collocati lungo i corsi d'acqua e le zone umide sono particolarmente utili visto che molte specie animali, compresi gran parte degli uccelli e dei mammiferi tendono a muoversi lungo i corsi d'acqua e i canali, data l'assenza di altre eco strutture nel mosaico agricolo di pianura. Anche le specie

nettarifere sono state tenute in grande considerazione per il supporto fornito agli insetti impollinatori in crescente difficoltà negli agroecosistemi di pianura. Per i corsi d'acqua si procede per il ripristino o l'integrazione della fascia ripariale (STRATEGIA\_04 – Rinaturalizzazione dei corsi d'acqua). Anche in questo ambito sono proposte delle strategie di tutela della fauna (STRATEGIA\_05 – Interventi di tutela della fauna e della microfauna).

Rispetto all'ambito di paesaggio denominato "matrice forestale di connettività" attraversato nel tratto Arezzo-Battifolle verso nord, questo si ricollega alle aree forestali della Toscana in cui è possibile leggere una sedimentazione di tipologie create dalla secolare azione dell'uomo con conseguente presenza di boschi dalla complessità strutturale e diversità specifica. Il progetto si sviluppa in relazione alla matrice ecosistemica forestale di connettività del contesto, composta nello specifico da boschi di latifoglie, e lavora nella direzione del ripristino della continuità. Vengono piantumate specie arboree autoctone, presenti anche nei boschi circostanti, in grado di ricostituire nel tempo la massa boschiva (STRATEGIA\_07 – Ricucitura delle aree boscate). Tali specie sono il risultato di una selezione tra quelle autoctone maggiormente idonee al contesto territoriale di riferimento e vanno a costituire il sesto d'impianto S5:

S5	MASSE ARBOREE	Massa arborea di specie autoctone	<i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Alnus glutinosa</i>	STRATEGIA_07 – Ricucitura delle aree boscate
----	---------------	-----------------------------------	--	--

##### 4.3.2.2 Fauna

Assumono particolare rilevanza alcune accortezze sulle barriere antirumore, volte a minimizzare l'impatto con gli uccelli.

Con riferimento al § 2.4, sono individuati passaggi per la fauna in prossimità dei punti di maggior transito, in particolare nei pressi della rete idraulica con implementazione di siepi e filari alberati.

In aggiunta a queste misure, si prevede un sistema di catadiottri per la fauna sulla viabilità secondaria di collegamento in tutta l'area di intervento. Questo accorgimento consente agli animali di attraversare la careggiata, ma riduce in modo significativo il rischio di incidenti nelle aree notturne.

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, la scelta di lavorare tramite ricucitura incentiva la diffusione di eco-strutture come misure più utili per favorire lo spostamento e l'alimentazione della fauna (mammiferi, ma soprattutto uccelli e insetti) negli spazi aperti, e per mitigare l'impatto delle infrastrutture stradali.

#### 4.3.3 RUMORE

Grazie ai risultati delle simulazioni eseguite, sono stati individuati i tratti in cui l'impatto acustico supera il valore limite indicato dalla classe e quindi si è deciso dove collocare le barriere acustiche. La loro azione è stata integrata con la previsione di mettere in opera l'asfalto fonoassorbente.

Dai risultati ottenuti con l'analisi modellistica si ritiene che l'utilizzo delle mitigazioni possa far rientrare le criticità emerse dallo sviluppo dello scenario futuro post operam; ulteriori opere da concordare con il gestore dell'ente ferroviario potranno migliorare il clima acustico su diversi ricettori posti nei tratti adiacenti la struttura ferroviaria.

In conclusione, si ritiene che, a seguito delle mitigazioni, l'impatto acustico delle infrastrutture viarie non sarà significativo; pertanto non si avranno ripercussioni sulla salute e la popolazione umana.

PROGETTAZIONE ATI:

#### 4.3.4 SUOLO

Per prevenire l'inquinamento dei suoli nelle aree di cantiere, si adotteranno i seguenti accorgimenti operativi:

- i rifornimenti di carburante e lubrificante ai mezzi meccanici avverranno su pavimentazione impermeabile;
- si effettuerà il controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici dei mezzi.
- al fine di minimizzare i rischi di dilavamento di inquinanti nel suolo, le aree pavimentate saranno dotate di pendenza in modo da convogliare gli eventuali sversamenti in vasche di raccolta a tenuta;
- le aree dedicate allo stoccaggio temporaneo di fusti e contenitori saranno dotate di tettoie e di pavimentazione e/o vasche in pendenza adducendo eventuali liquidi in vasca di contenimento a tenuta;
- le operazioni di carico/scarico dai serbatoi alle autocisterne saranno effettuate in apposite aree servite da vasca di raccolta.;
- tutti i serbatoi di stoccaggio dei rifiuti liquidi saranno dotati di bacini di contenimento di volume superiore ad 1/3 della capacità geometrica dei serbatoi;
- i rifiuti in fusti e contenitori dovranno essere stoccati in appositi magazzini:
- coperti per stoccaggio di rifiuti pericolosi infiammabili (liquidi/solidi/fangosi);
- coperti per lo stoccaggio di rifiuti (liquidi/solidi/fangosi) pericolosi e non pericolosi.
- sarà vietato lo scarico del calcestruzzo residuo sul suolo;
- per i disarmanti ed altri additivi saranno utilizzati prodotti biodegradabili e atossici.

Per lo stoccaggio dei materiali liquidi pericolosi è previsto l'utilizzo di appositi contenitori con raccolta degli eventuali sversamenti in fase di utilizzo.

In tutte le aree di cantiere sarà garantita la presenza di fossi per la raccolta delle acque meteoriche e non, finalizzate ad annullare o quantomeno a limitare effetti erosivi sul terreno a causa della corrivazione delle acque non regimentate.

#### 4.3.5 ACQUE

##### 4.3.5.1 Fase di cantiere

Con l'installazione di barriere removibili e l'inserimento di un punto di raccolta delle acque di dilavamento in fase di cantiere, le acque, superficiali e sotterranee, e i terreni limitrofi all'opera non avranno problemi di contaminazione.

Per eliminare tale potenziale rischio, il progetto prevede di attuare in fase costruttiva tutti gli opportuni accorgimenti atti ad evitare sversamenti e/o contatti delle acque sotterranee con materiali e sostanze inquinanti.

##### 4.3.5.2 Fase di esercizio

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. Si è eseguita 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.

PROGETTAZIONE ATI:

#### 4.3.6 SINTESI IMPATTI POST MITIGAZIONE

Componente ambientale	Potenziale impatto significativo	Potenziale impatto residuo significativo post mitigazione
Paesaggio	Yellow	Green
Biodiversità	Yellow	Green
Rumore	Yellow	Green
Atmosfera	Green	Green
Suolo	Yellow	Green
Acque	Yellow	Green

LEGENDA:

Nessun impatto potenziale significativo



Potenziale impatto oggetto di necessaria mitigazione

## 5 MONITORAGGIO AMBIENTALE CAUTELATIVO

L'analisi effettuata sulle diverse componenti ambientali evidenzia come non sussistano impatti residui significativi, anche grazie agli interventi di mitigazione previsti dal progetto, determinati dalla realizzazione delle due strade di collegamento.

Anzi, come già in precedenza più volte evidenziato le due strade di collegamento concorrono, esse stesse a migliorare l'inserimento territoriale ed ambientale del più ampio progetto del "Nodo di Arezzo", permettendo sia di limitare gli effetti della fase realizzativa delle opere sia una maggiore funzionalità del sistema viabilistico a regime.

Ciò nonostante, essendo stato redatto per l'asse principale del Nodo di Arezzo, oggetto di procedura di VIA con parere favorevole con prescrizioni, un piano di monitoraggio ambientale, tale strumento è stato esteso per ragioni di ulteriore cautela ed informazione nei confronti dei territori interessati anche alle due strade di collegamento.

Pertanto, anche le due strade di collegamento, sebbene non interessate da impatti residui significativi, saranno oggetto di monitoraggio ambientale nelle fasi ante-operam, corso d'opera e post-operam, che riguarderà le seguenti componenti:

- suolo;
- biodiversità;
- aria e clima;

- rumore;
- acque superficiali e sotterranee.

Le informazioni raccolte con il monitoraggio saranno diffuse alla popolazione attraverso un sistema informativo territoriale appositamente creato, attraverso il quale i cittadini potranno eventualmente anche segnalare anomalie o dubbi circa la tutela della salute e dello stato di conservazione dell'ambiente che dovessero insorgere.

PROGETTAZIONE ATI:

**GPI**NGEGNERIA  
GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl

cooprogetti  
cooprogetti

 **engeko**

  
Studio di Architettura e Ingegneria Moderna