


**REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA**
**DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO**
**AUTOVIE VENETE**
*S.p.A. Autovie Venete*
*Sede Legale: Via Vittorio Locchi n. 19, 34143 Trieste*
*Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento da parte di  
Società Autostrade Alto Adriatico S.p.A.*
**COLLEGAMENTO TRA LA S.S. 13 PONTEBBANA E LA A23  
TANGENZIALE SUD DI UDINE (II LOTTO)**
**AGGIORNAMENTO PROGETTO DEFINITIVO**
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

 Elaborati integrativi  
 Sottopassi faunistici  
 Relazione

TEMATICA

**S**

N. ALLEGATO e SUB.ALL.

**08.06.0.0**

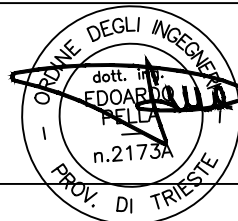
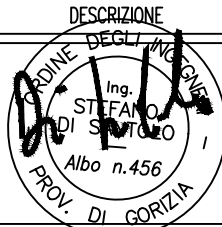
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
3					
2					
1					
0	10.06.2024	Richiesta integrazioni M.A.S.E. Prot. U0001089 del 29.01.2024	MV	EL	EP

**COORDINAMENTO E PROGETTAZIONE GENERALE:**

S.p.A. AUTOVIE VENETE :

dott. ing. Edoardo PELLA

dott. ing. Stefano DI SANTOLO



IL CAPO COMMESSA:

dott. ing. Edoardo PELLA

**PROGETTAZIONE SPECIALISTICA:**

Tematica : S.I.A.


 MATE Soc. Coop.va  
 dott. ing. Elettra. LOWENTHAL


REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

IL RUP:

dott.ssa Magda ULIANA

 NOME FILE:  
 1207S0806000.pdf

 DATA PROGETTO:  
**30.08.2012**
**312TN**

CODICE MASTRO

**12**

ANNO

**07**

N.PROGETTO

**0**

REVISIONE

## Indice

1	PREMESSA.....	3
2	PUNTO 4.1 VERIFICA DELLA FATTIBILITÀ TECNICA DI INSERIMENTO DI SOTTOPASSI FAUNISTICI .....	4
2.1	Verifica sulla SS 13 “Pontebbana” .....	4
2.2	Verifica sulla SP 61.....	7
2.3	Verifica sulla SP 89.....	10
2.4	Verifica su via D. Failutti .....	13
3	PUNTO 4.6.3 MODALITÀ DI INDIVIDUAZIONE DEI PASSAGGI PER LA FAUNA.....	15
4	PUNTI 4.6.4: AUMENTARE/OTTIMIZZARE LA POSIZIONE DEI SOTTOPASSI.....	23
5	PUNTI 4.6.5 VALUTAZIONI SU SOVRAPPASSI FAUNISTICI .....	24
6	PUNTO 4.6.6 EVENTUALI SOTTOPASSI SULLA S.C. CARPENETO ORGNANO .....	25

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato ottempera le seguenti richieste di integrazione:

Nota prot. 1089 del 29/01/2024 del MASE

### Punto 4.1:

Verificare la fattibilità di inserimento di sottopassi faunistici di trasparenza che mettano in connessione le opere mitigative a verde sui due lati delle strade: SS 13 “Pontebbana”, in corrispondenza dell’inizio intervento, nei pressi di Basagliapenta; SP 61 prevedendo, ove possibile, materiali permeabili per il fondo stradale; SP 89 “di Campoformido”; via Domenico Failutti, in Comune di Pozzuolo del Friuli;

### Punto 4.6: 4.6.3, 4.6.4, 4.6.5, 4.6.6

4.6 Analizzare ulteriormente ed approfondire gli aspetti relativi alla connettività ecologica, alla frammentazione ecologica derivante dal progetto e ai passaggi faunistici realizzati in funzione della connettività, prendendo in considerazione in particolare i seguenti punti:

[...]

- 4.6.3 esplicitare quali analisi e considerazioni hanno portato a definire, nei diversi tratti stradali, l’ubicazione dei passaggi faunistici, il loro numero e densità, la tipologia costruttiva (sovrappassi, sottopassi fauna grandi dimensioni e piccole dimensioni, anfibi) così come riportati nella Tavola delle Mitigazioni ambientali e sulla base di quali analisi e considerazioni i passaggi previsti siano ritenuti sufficienti a garantire la connettività ecologica;
- 4.6.4 verificare la fattibilità tecnica di aumentare o, in ogni caso, ottimizzare la posizione dei sottopassi o sovrappassi faunistici in relazione alle aree a verde individuate ai fini mitigativi, al fine di massimizzare l’effetto di trasparenza in corrispondenza delle aree dedicate alla vegetazione/fauna;
- 4.6.5 presentare ulteriori valutazioni relative alla compatibilità del sovrappasso faunistico con la funzione di passaggio per i mezzi agricoli e chiarire il fatto che solo uno dei sovrappassi e sottopassi agricoli previsti venga realizzato con le caratteristiche idonee ad essere sfruttato anche per il passaggio della fauna. Verificare la fattibilità tecnica di allargamento del sovrappasso faunistico con possibile concentrazione del passaggio faunistico su un unico lato del sovrappasso;
- 4.6.6 in corrispondenza della strada comunale Orgnano-Carpeneto, dove viene segnalata un’area di passaggio degli anfibi, prevedere specifici sottopassi per anfibi ottimizzando la connessione tra le siepi mitigative poste sul lato Sud della strada con le zone naturali a Nord della medesima o individuare altre misure mitigative quali ad esempio la realizzazione di zone umide idonee per la riproduzione degli anfibi, ubicandole in siti che possono essere raggiunti senza che sia necessario l’attraversamento dell’infrastruttura;

Il presente elaborato è stato predisposto con la collaborazione di BIOSFERA SRL – Dott. Marco Vecchiato

## 2 PUNTO 4.1 VERIFICA DELLA FATTIBILITÀ TECNICA DI INSERIMENTO DI SOTTOPASSI FAUNISTICI

Verificare la fattibilità di inserimento di sottopassi faunistici di trasparenza che mettano in connessione le opere mitigative a verde sui due lati delle strade: SS 13 “Pontebbana”, in corrispondenza dell’inizio intervento, nei pressi di Basagliapenta; SP 61 prevedendo, ove possibile, materiali permeabili per il fondo stradale; SP 89 “di Campoformido”; via Domenico Failutti, in Comune di Pozzuolo del Friuli;

### 2.1 VERIFICA SULLA SS 13 “PONTEBBANA”

Lungo la SS 13 Pontebbana, in corrispondenza dell’inizio intervento, nei pressi di Basagliapenta, il progetto prevede che, dopo un breve tratto su sede esistente, si pieghi verso Sud-Est con la rampa del nuovo viadotto sullo svincolo a rotatoria (opera 1), come riportato nello stralcio planimetrico seguente.

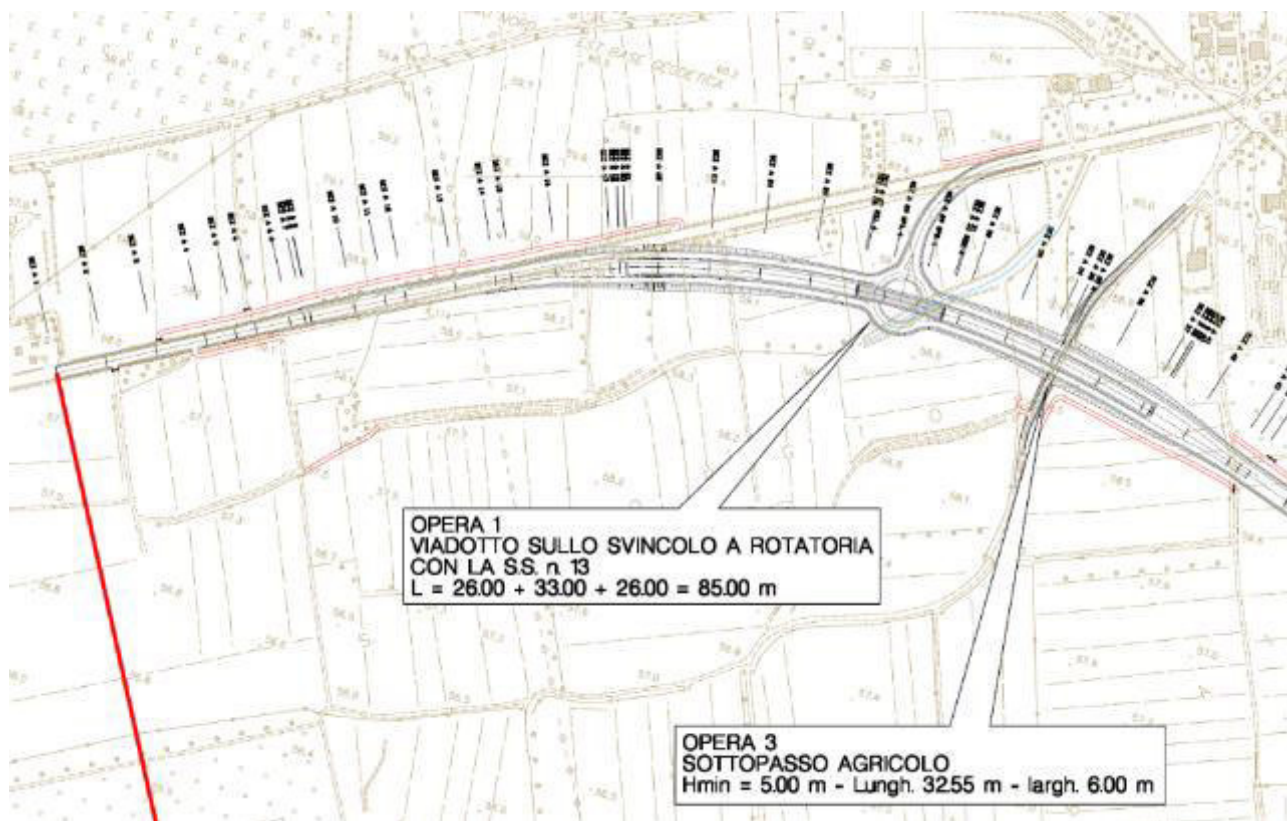


Figura 2-1: Estratto elaborato E040000

Nelle prime sezioni stradali, quindi, sarebbe possibile prevedere dei sottopassi di piccole dimensioni (40-50 cm di diametro), dato il modesto dislivello tra il piano stradale e quello di campagna; mentre in corrispondenza del rilevato, dal profilo si deducono altezze utili fino a circa 3,0 m.

Si ritiene di proporre, quindi, l’inserimento di uno scatolare delle dimensioni di circa 1,0x3,5 m che consentirebbe una fruizione del sottopasso medesimo ad una più ampia dimensione della fauna, piuttosto che prevedere sottopassi solo per piccola fauna.

Inoltre si propone di scarificare tutto il tratto stradale in dismissione, in modo da riportare il terreno ad uno stato più naturale e consentire una migliore continuità ecologica dell’ambiente in cui la fauna si sposta.

Appare opportuno ricordare, inoltre che subito dopo l’opera 1 (in direzione Udine) il progetto prevede un sottopasso agricolo e, poco oltre (prima della fine della rampa) un tombino scatolare con sezione 100x80 cm. Nel primo caso, la saltuaria percorrenza dei mezzi agricoli si ritiene che non possa compromettere (per

disturbo) il passaggio della fauna mentre nel secondo caso, la sezione del tombino risulterebbe adeguata per animali terricoli di piccola/media taglia (anfibi, rettili, micromammiferi, lagomorfi, ecc.).

Ulteriori 2 tombini (120x80 cm), prima dell'opera 4 (sovrappasso S.C. Basagliapenta-Nespolo), permettono la permeabilità del tratto stradale tra le due opere appena citate e, quindi, di collegare l'area campestre a monte (verso Basagliapenta) con l'aperta campagna, a valle.

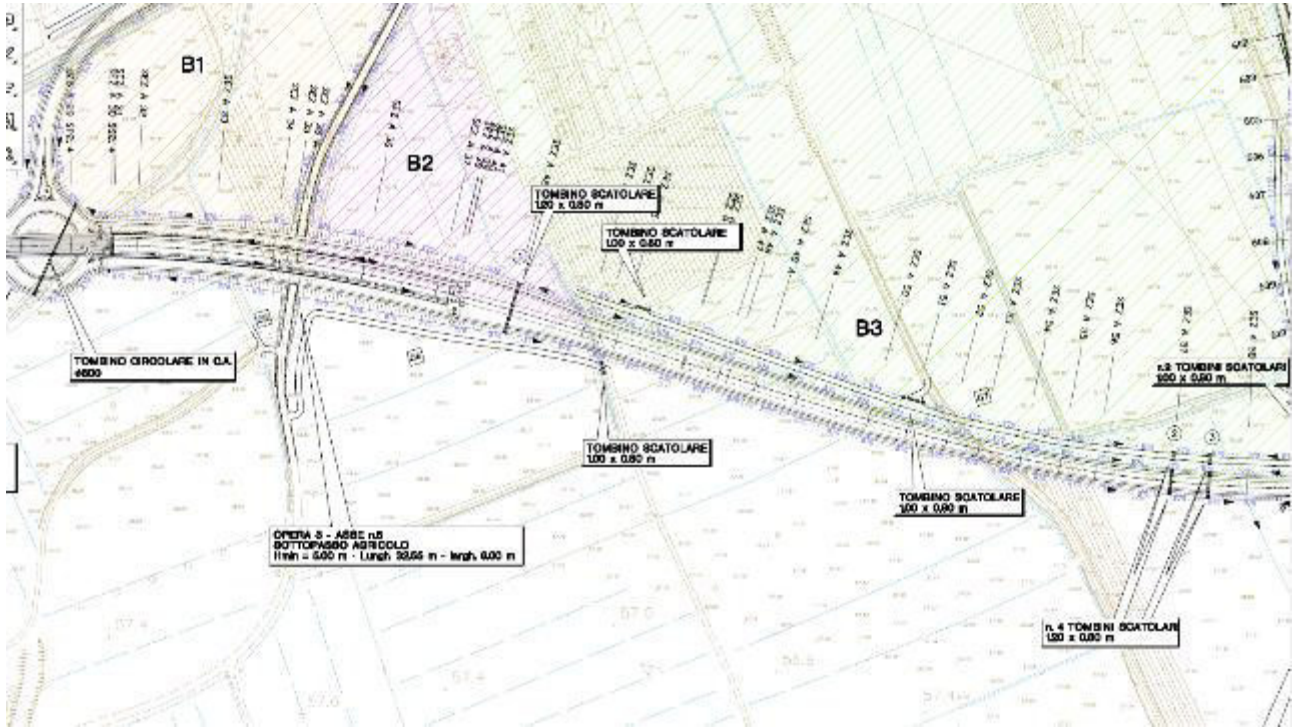


Figura 2-2: Estratto elab. M030101 Planimetria parte A relativa ai sistemi di raccolta, allontanamento e trattamento delle acque meteoriche

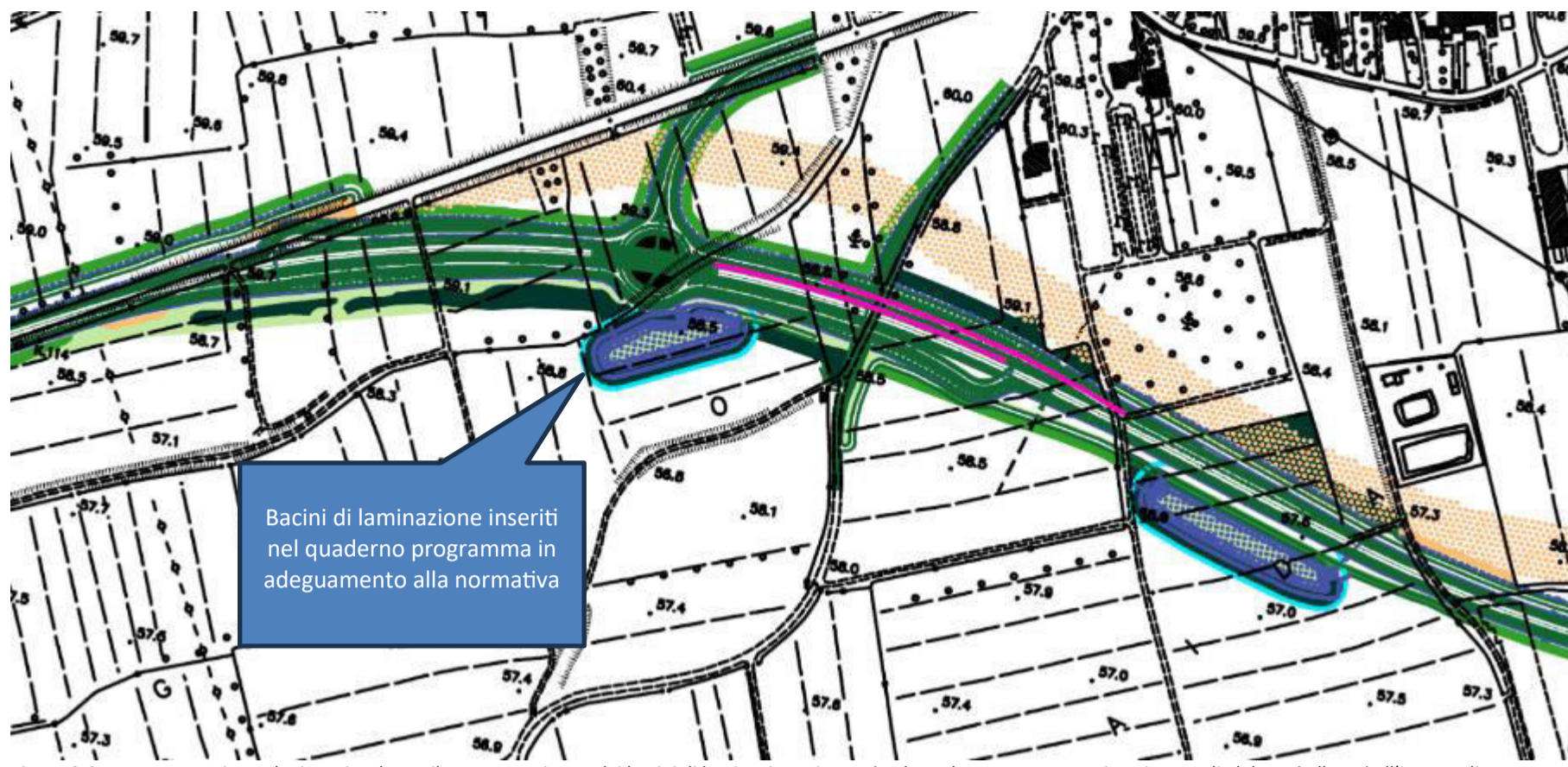


Figura 2-3: Rappresentazione planimetrica, lungo il tratto esaminato, dei bacini di laminazione riportati nel quaderno programma inserito tra gli elaborati allegati all'istanza di VIA

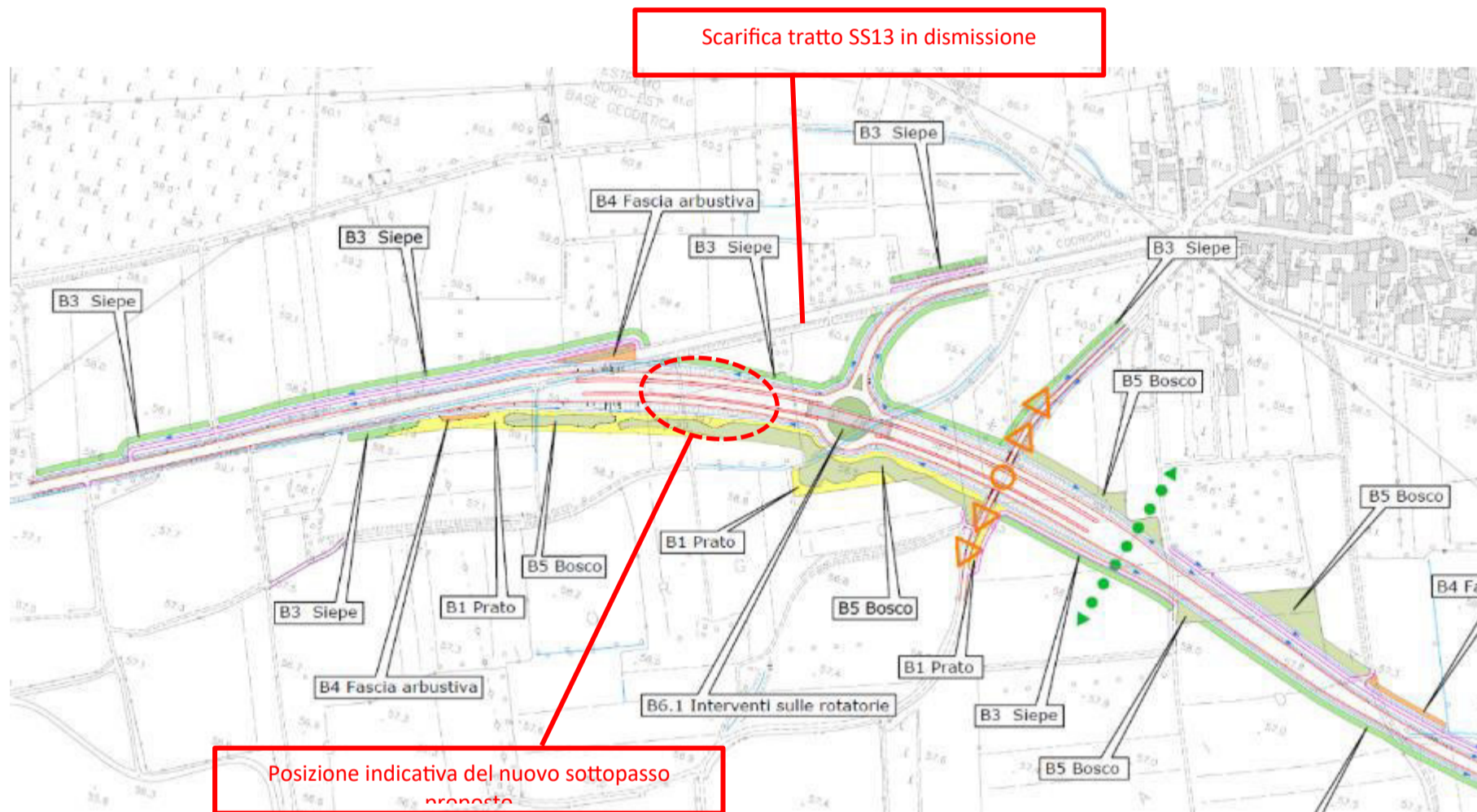


Figura 2-4: Estratto tavola delle mitigazioni di progetto P0200000\_Mitigazioni

- A Componente AMBIENTE IDRICO**
- 1 Raccolta e trattamento acque di piattaforma stradale in aree sensibili
  - 2 Impianti di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma stradale
  - 3 Dispersione delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale delle aree agricole (trincea drenante) e convogliamento nei bacini di dispersione
  - 4 Bacini di dispersione delle acque di ruscellamento superficiale e di piattaforma (post trattamento)
  - 5 Recapiti in corpi idrici superficiali: Cormor e Canale fognatura (Udine)
- B Componente VEGETAZIONE E FLORA - PAESAGGIO**
- 1 Prato
  - 2 Fascia arbustiva
  - 3 Siepe
  - 4 Fascia boscata
  - 5 Bosco
  - 6 Interventi sulle rotatorie
  - 7 Aree di trapianto di zolle di prato e gestione conservativa a favore di Enti competenti (Regione, Università, ecc.)
  - 8 Miglioramento della vegetazione esistente
  - 10 Muri in terra verde rinforzata
- C Componente FAUNA**
- 1 Recinzioni faunistiche
  - 2 Sovrappassi per corridoi della fauna di grandi dimensioni
  - 3 Sottopassi per corridoi della fauna di grandi dimensioni
  - 4 Sottopassi per corridoi della fauna di piccole dimensioni
  - 5 Sottopassi per corridoi della fauna (anfibi) e pareti guida
- D Componente RUMORE**
- 1 Barriere fonoassorbenti
- E Componente SOCIO-ECONOMICA**
- 1 Viabilità di servizio rurale
  - 2 Sovra/sottopassi agricoli
  - 3 Allargamento di ponti esistenti su viabilità agricole
- F INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E DI RESTAURO AMBIENTALE**
- 1 Aree di compensazione e restauro ambientale (bacini di dispersione delle acque)
  - 2 Acquisizione di aree a prato magro di buone/ottime condizioni ecologiche e gestione conservativa a favore di Enti competenti (Regione, Università, ecc.)
  - 3 Riquilibrato ambientale delle aree di intersezione tra la SP.95 e SP.10 a nord di Solaunico
- ALTRE INFORMAZIONI**
- Idrografia superficiale
  - Confini comunali
  - Tracciato del Progetto Definitivo della Tangenziale sud di Udine (II lotto)
  - Vegetazione esistente
  - Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.) "Magredi di Campoformido"
  - "Aree sensibili" di particolare pregio naturalistico
- ANDAMENTO PLANOALTIMETRICO DEI TRACCIATI**
- Trincea
  - Rilevato basso (h ≤ 1,5 m rispetto al p.c.)
  - Rilevato alto (h ≥ 1,5 m rispetto al p.c.)
  - Ponti e viadotti

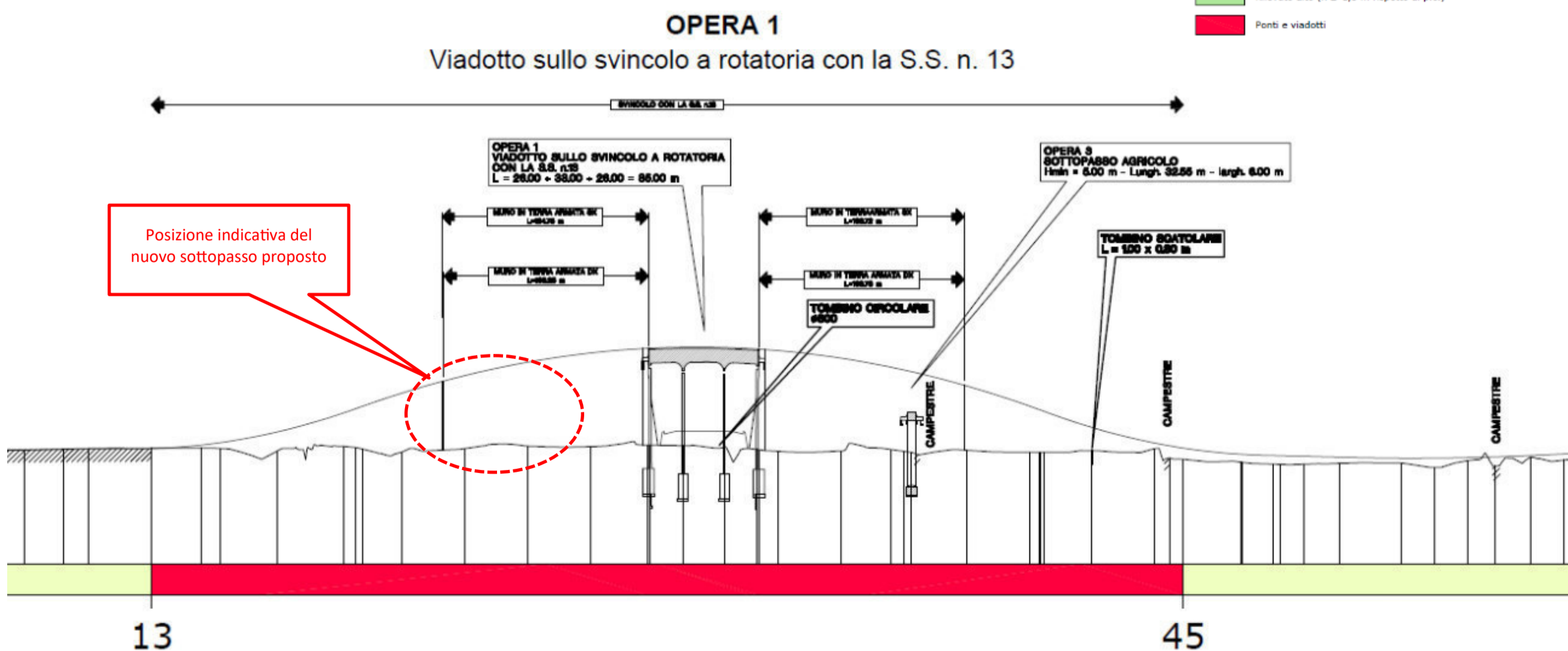


Figura 2-5: Estratto del profilo dell'infrastruttura di progetto presso l'opera 1

## 2.2 VERIFICA SULLA SP 61

Il progetto prevede una variante di tracciato della SP 61 a est della quale, come meglio evidenziato nello stralcio planimetrico successivo (elaborato 1207E0400000), sarà realizzata l'area di compensazione ambientale e recupero idrico n.2, da sistemarsi a bosco e prato e che avrà anche funzione di bacino di dispersione.

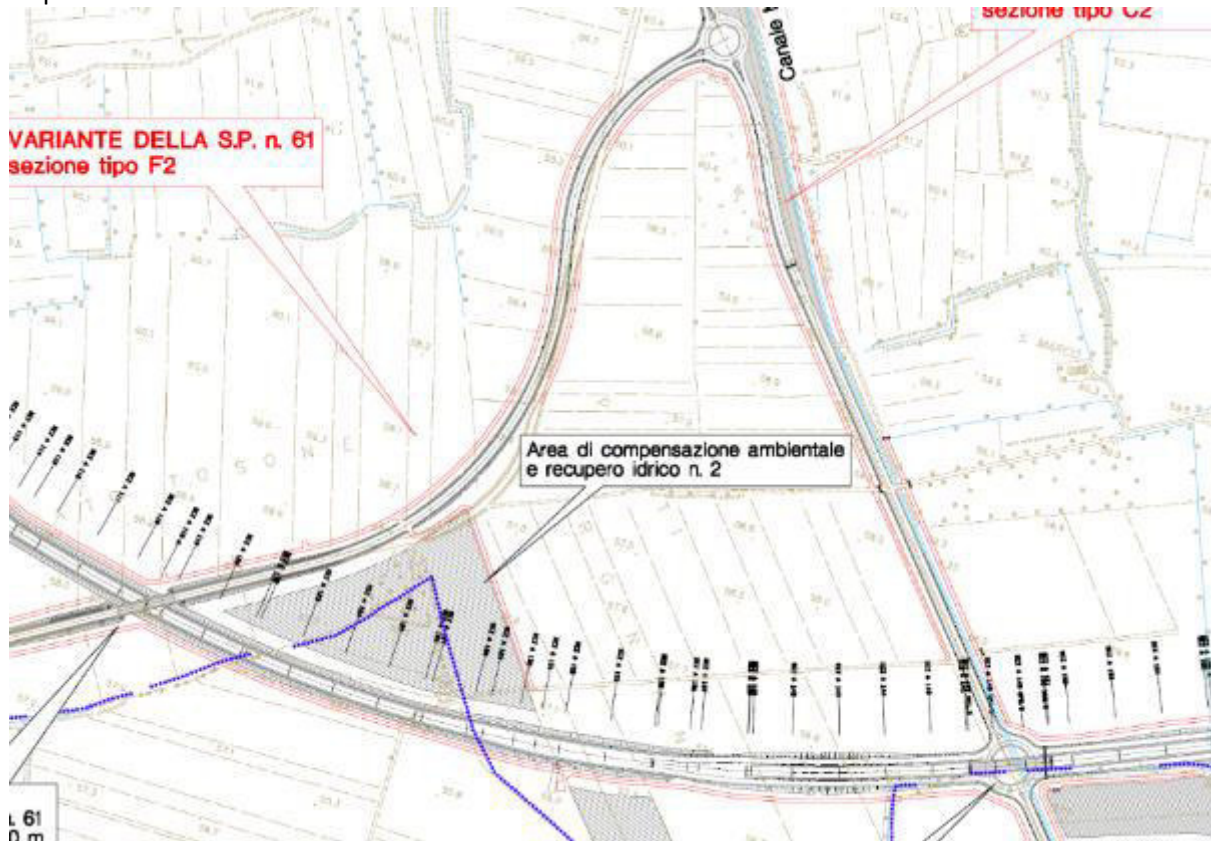


Figura 2-6: Estratto elaborato E040000

Diversi scolarari idraulici sono inoltre previsti per convogliare le acque nel bacino e che permetteranno il sottopasso della Variante alla SP 61 anche alla fauna di medio-piccola taglia. Lungo tali sottopassi sono inoltre previste delle siepi tipo B3 che metteranno in raccordo i sottopassi, fornendo al contempo rifugio.

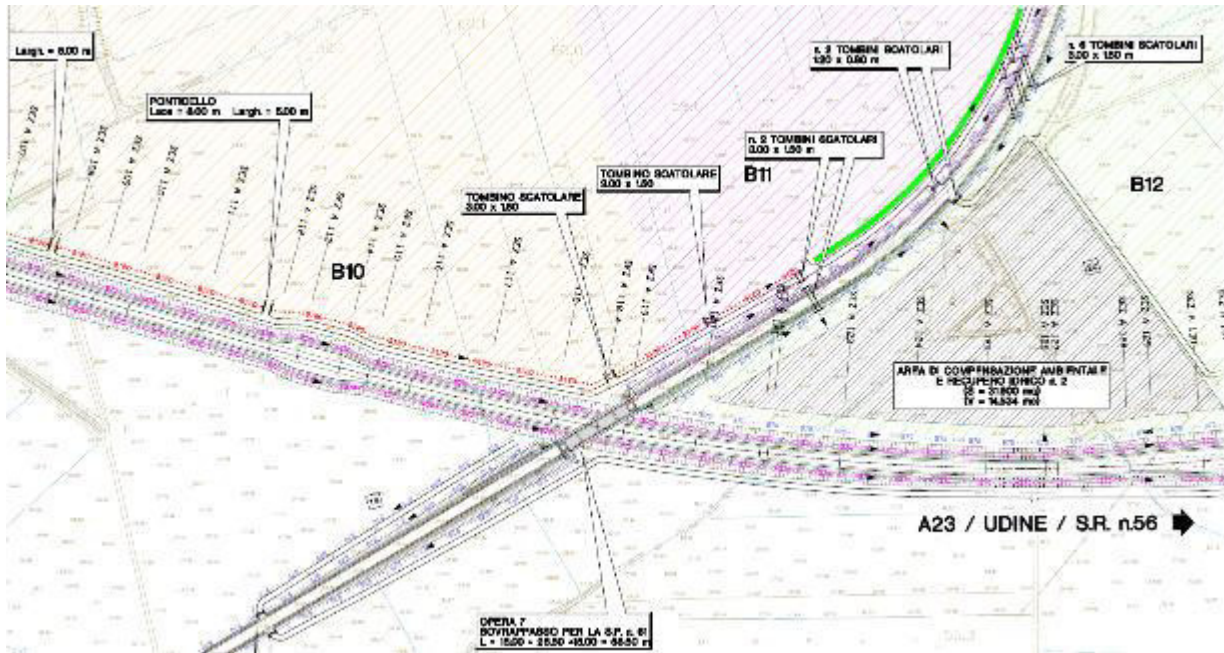


Figura 2-7: Estratto elab. M030101 Planimetria parte A relativa ai sistemi di raccolta, allontanamento e trattamento delle acque meteoriche





Figura 2-8: Rappresentazione planimetrica, lungo il tratto esaminato, dei bacini di laminazione riportati nel quaderno programma inserito tra gli elaborati allegati all'istanza di VIA

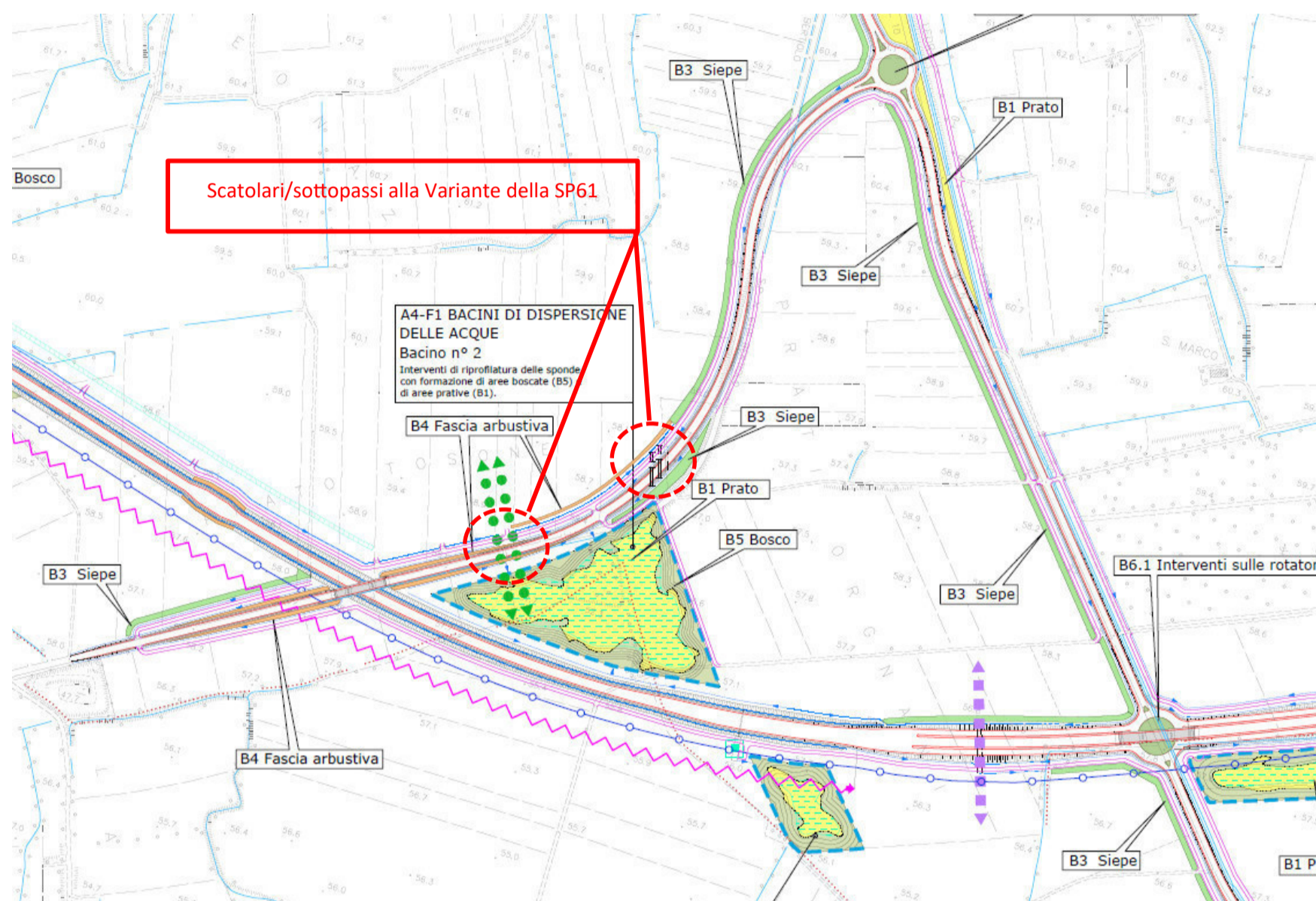


Figura 2-9: Estratto tavola delle mitigazioni di progetto P0200000\_Mitigazioni

- A Componente AMBIENTE IDRICO**
- 1 Raccolta e trattamento acque di piattaforma stradale in aree sensibili
  - 2 Impianti di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma stradale
  - 3 Dispersione delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale delle aree agricole (trincea drenante) e convogliamento nei bacini di dispersione
  - 4 Bacini di dispersione delle acque di ruscellamento superficiale e di piattaforma (post trattamento)
  - 5 Recapiti in corpi idrici superficiali: Cormor e Canale fognatura (Udine)
- B Componente VEGETAZIONE E FLORA - PAESAGGIO**
- 1 Prato
  - 2 Fascia arbustiva
  - 3 Siepe
  - 4 Fascia boscata
  - 5 Bosco
  - 6 Interventi sulle rotatorie
  - 7 Aree di trapianto di zolle di prato e gestione conservativa a favore di Enti competenti (Regione, Università, ecc.)
  - 8 Miglioramento della vegetazione esistente
  - 9 Muri in terra verde rinforzata
- C Componente FAUNA**
- 1 Recinzioni faunistiche
  - 2 Sovrappassi per corridoi della fauna di grandi dimensioni
  - 3 Sottopassi per corridoi della fauna di grandi dimensioni
  - 4 Sottopassi per corridoi della fauna di piccole dimensioni
  - 5 Sottopassi per corridoi della fauna (anfibi) e pareti guida
- D Componente RUMORE**
- 1 Barriere fonosorbenti
- E Componente SOCIO-ECONOMICA**
- E Componente SOCIO-ECONOMICA**
- 1 Viabilità di servizio rurale
  - 2 Sovra/sottopassi agricoli
  - 3 Allargamento di ponti esistenti su viabilità agricola
- F INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E DI RESTAURO AMBIENTALE**
- 1 Aree di compensazione e restauro ambientale (bacini di dispersione delle acque)
  - 2 Acquisizione di aree a prato magro di buone/ottime condizioni ecologiche e gestione conservativa a favore di Enti competenti (Regione, Università, ecc.)
  - 3 Riqualificazione ambientale delle aree di intersezione tra la SP.95 e SP.10 a nord di Sclauinico
- ALTRE INFORMAZIONI**
- Idrografia superficiale
  - Confini comunali
  - Tracciato del Progetto Definitivo della Tangenziale sud di Udine (II lotto)
  - Vegetazione esistente
  - Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.) "Magredi di Campoformido"
  - "Aree sensibili" di particolare pregio naturalistico

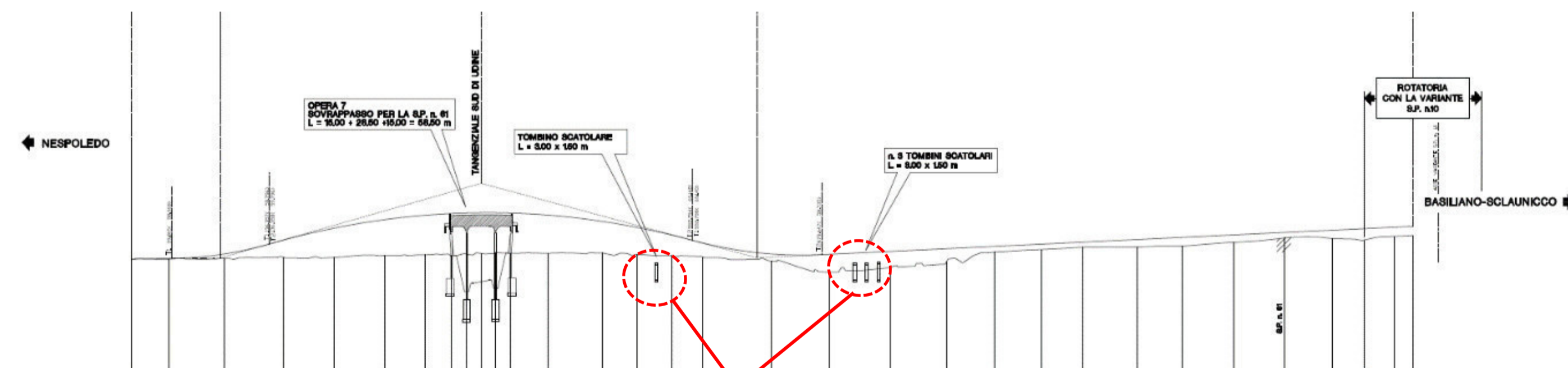


Figura 2-10: Estratto profilo longitudinale asse 13 - variante alla SP 61

Scatolari/sottopassi alla Variante della SP61

### 2.3 VERIFICA SULLA SP 89

Sulla S.P. 89, a nord della Tangenziale, verso Campoformido, è prevista la realizzazione di 6 sottopassi faunistici, essendo l'area interessata da un flusso migratorio di anfibi.

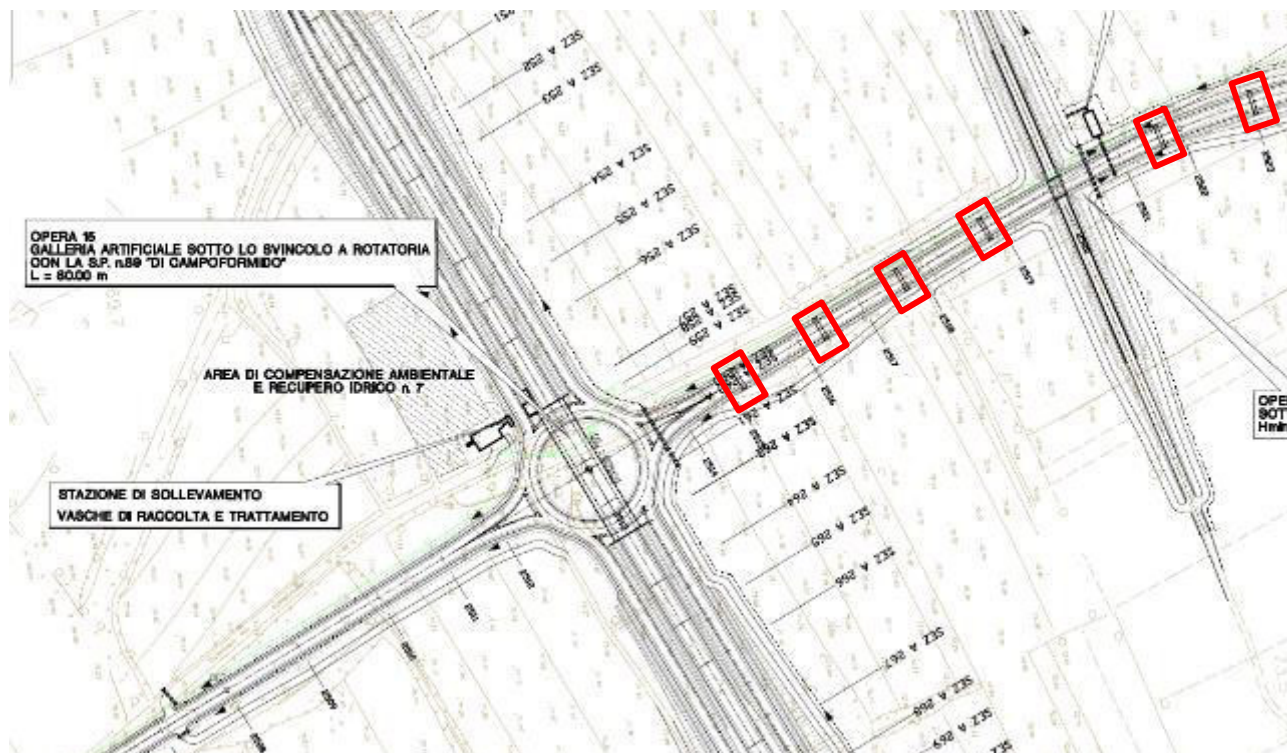


Figura 2-11: Estratto elab. E060510 in cui sono evidenziati i manufatti per i sottopassi faunistici

Successivamente il nuovo tratto stradale prosegue in trincea, lungo il quale non è possibile prevedere ulteriori sottopassi per la fauna che, tuttavia, non si renderebbero necessari: per il progressivo avvicinarsi del nuovo tracciato all'abitato di Campoformido, la modesta estensione delle aree agricole interposte non sono tali da giustificare sovrappassi di collegamento faunistico.

A valle dell'asse principale, invece, si propone l'inserimento di uno scatolare di circa 120x80 cm con funzione di attraversamento faunistico in corrispondenza delle opere di mitigazione a verde, previste nel tratto compreso tra le sezioni 2510 e 2512, come indicato nella figura seguente. Tale ipotesi permetterebbe di dare continuità agli spostamenti in senso Est-Ovest, ossia parallelamente all'asse principale della Tangenziale.

Il profilo seguente riguarda la SP.89: a sinistra direzione Carpeneto, a destra direzione Campofornido

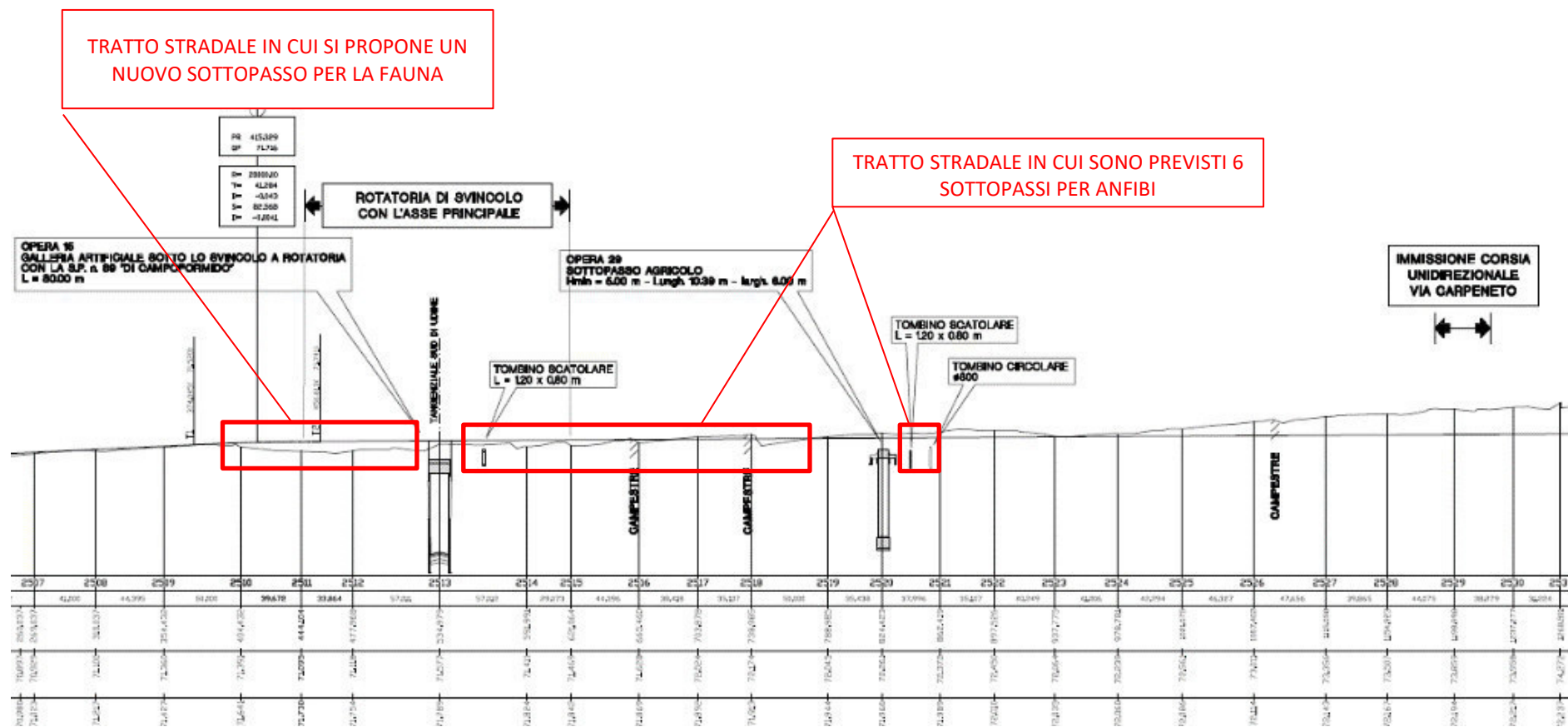


Figura 2-12: Estratto profilo longitudinale asse 25 elaborato 1207E0605200



Bacini di laminazione inseriti nel quaderno programma in adeguamento alla normativa

Figura 2-13: Rappresentazione planimetrica, lungo il tratto esaminato, dei bacini di laminazione riportati nel quaderno programma inserito tra gli elaborati allegati all'istanza di VIA

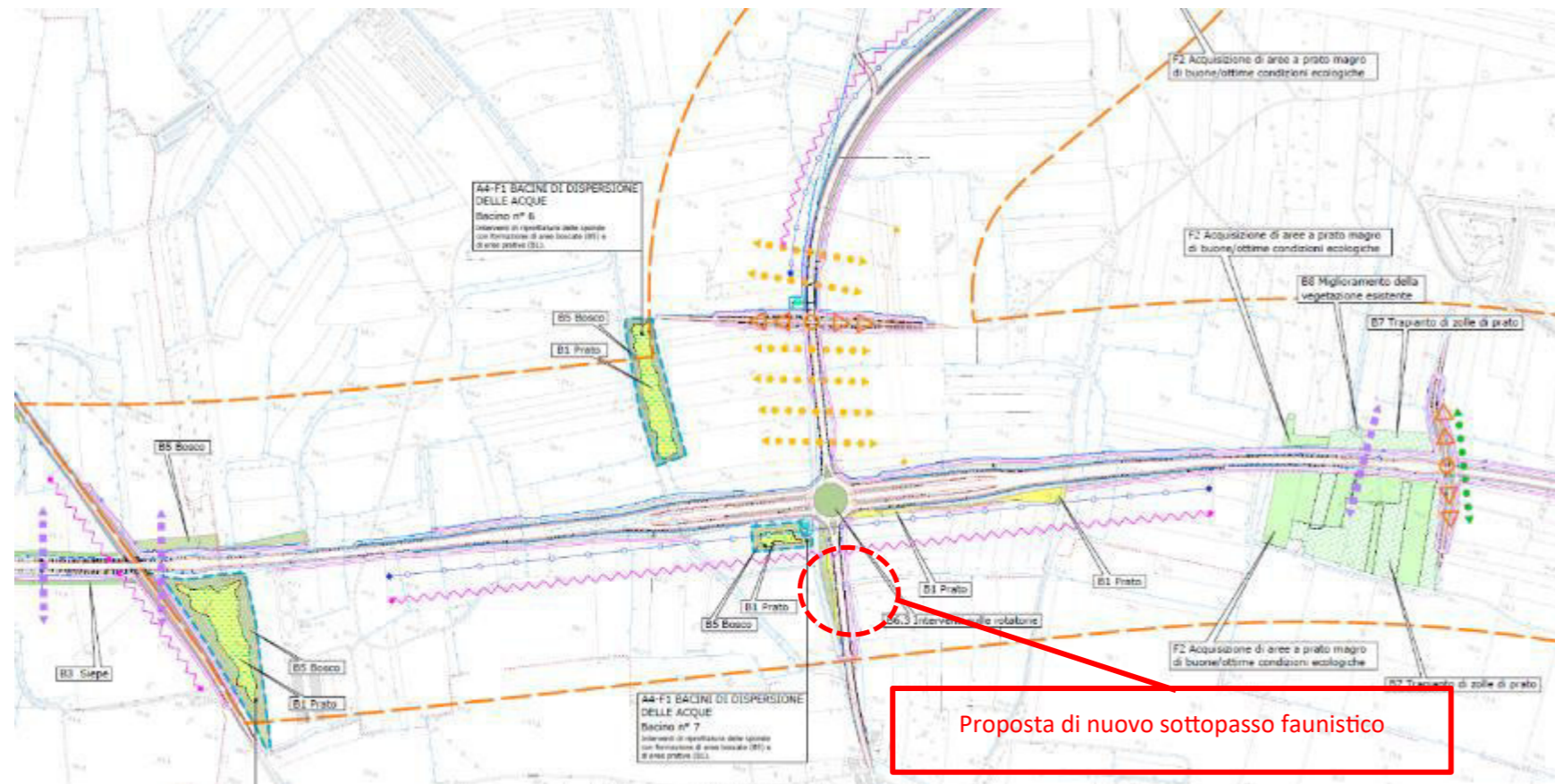


Figura 2-14: Estratto tavola delle mitigazioni di progetto P0200000\_Mitigazioni

- A Componente AMBIENTE IDRICO**
- 1 Raccolta e trattamento acque di piattaforma stradale in aree sensibili
  - 2 Impianti di raccolta e trattamento delle acque di piattaforma stradale
  - 3 Dispersione delle acque meteoriche di ruscellamento superficiale delle aree agricole (trincea drenante) e convogliamento nei bacini di dispersione
  - 4 Bacini di dispersione delle acque di ruscellamento superficiale e di piattaforma (post trattamento)
  - 5 Recapiti in corpi idrici superficiali: Cormor e Canale fognatura (Udine)
- B Componente VEGETAZIONE E FLORA - PAESAGGIO**
- 1 Prato
  - 2 Fascia arbustiva
  - 3 Siepe
  - 4 Fascia boscata
  - 5 Bosco
  - 6 Interventi sulle rotatorie
  - 7 Aree di trapianto di zolle di prato e gestione conservativa a favore di Enti competenti (Regione, Università, ecc.)
  - 8 Miglioramento della vegetazione esistente
  - 10 Muri in terra verde rinforzata
- C Componente FAUNA**
- 1 Recinzioni faunistiche
  - 2 Sovrappassi per corridoi della fauna di grandi dimensioni
  - 3 Sottopassi per corridoi della fauna di grandi dimensioni
  - 4 Sottopassi per corridoi della fauna di piccole dimensioni
  - 5 Sottopassi per corridoi della fauna (anfibi) e pareti guida
- D Componente RUMORE**
- E Componente SOCIO-ECONOMICA**
- 1 Viabilità di servizio rurale
  - 2 Sovra/sottopassi agricoli
  - 3 Allargamento di ponti esistenti su viabilità agricole
- F INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E DI RESTAURO AMBIENTALE**
- 1 Aree di compensazione e restauro ambientale (bacini di dispersione delle acque)
  - 2 Acquisizione di aree a prato magro di buone/ottime condizioni ecologiche e gestione conservativa a favore di Enti competenti (Regione, Università, ecc.)
  - 3 Riqualficazione ambientale delle aree di intersezione tra la SP.95 e SP.10 a nord di Solaunico
- ALTRE INFORMAZIONI**
- Idrografia superficiale
  - Confini comunali
  - Tracciato del Progetto Definitivo della Tangenziale sud di Udine (II lotto)
  - Vegetazione esistente
  - Sito di Importanza Comunitaria (S.I.C.) "Magredi di Campoformido"
  - "Aree sensibili" di particolare pregio naturalistico

## 2.4 VERIFICA SU VIA D. FAILUTTI

Via D. Failutti è intercettata dall'asse principale della Tangenziale che ne prevede la deviazione poco più a Est sotto la prima campata dell'opera 2a Il ponte, che in questa porzione sottende aree agricole (si tratta di antica pianura incisa dal T. Cormor), rappresenta un elemento di ampia permeabilità tra i due lati della Tangenziale. Verso Est (sempre in comune di Pozzuolo del Friuli), il tracciato prosegue in rilevato che a sua volta presenta diversi scatolari di grandi dimensioni (4,50x2,50 m) per la permeabilità idraulica, che svolgono anche la funzione di sottopassi per fauna di grandi dimensioni.

E' infatti lungo tale piana agricola che la fauna si sposta in via preferenziale, essendo maggiormente dotata di siepi e boschetti oltreché svilupparsi lungo un corso d'acqua di significativa importanza quale asse ecologico sia locale che di area più vasta.

Si ritiene, quindi, che in tale ambito non vi sia la necessità di ulteriori sottopassi per mettere in collegamento i territori divisi dalla Tangenziale.

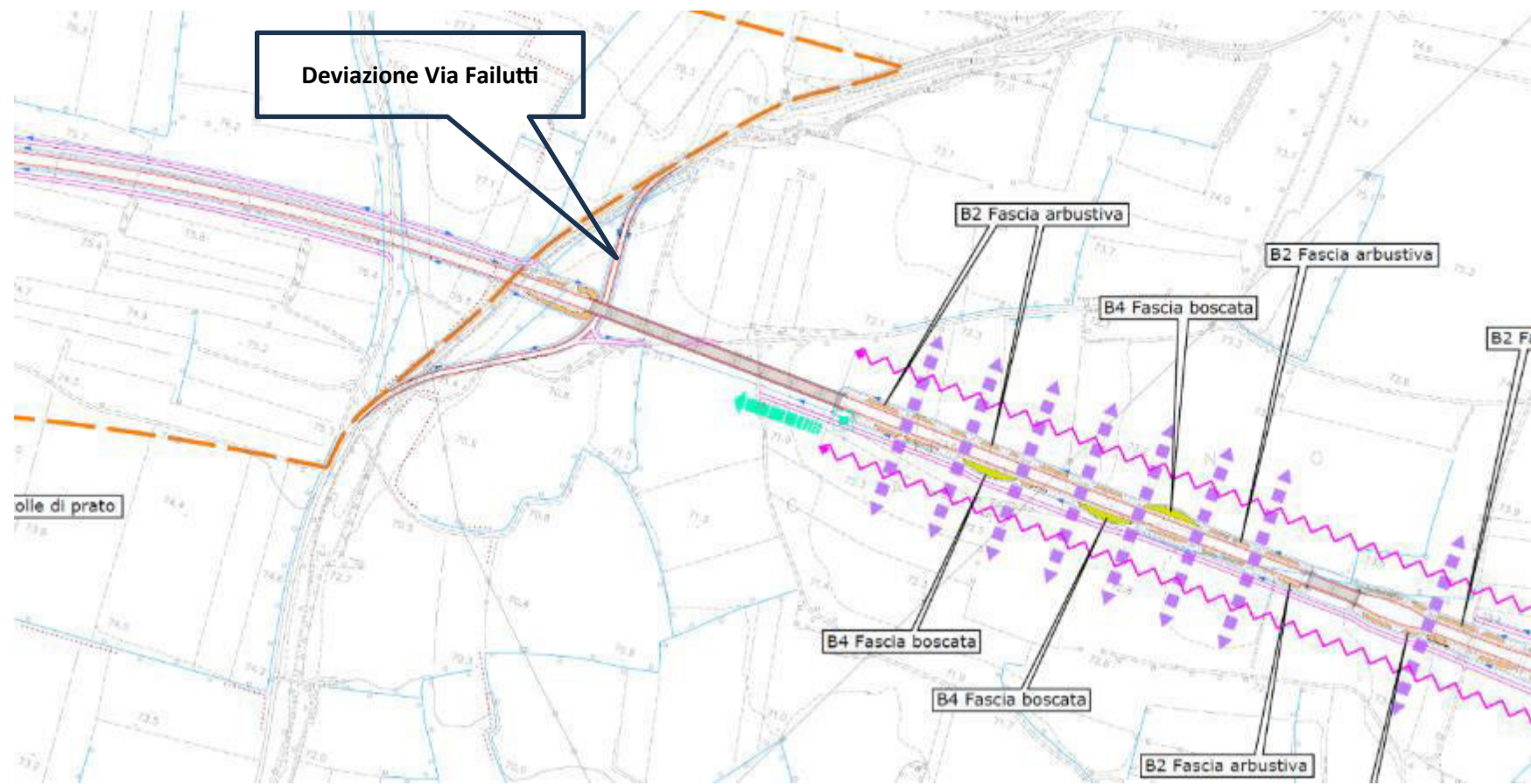


Figura 2-15: Estratto tavola delle mitigazioni di progetto P020000\_Mitigazioni

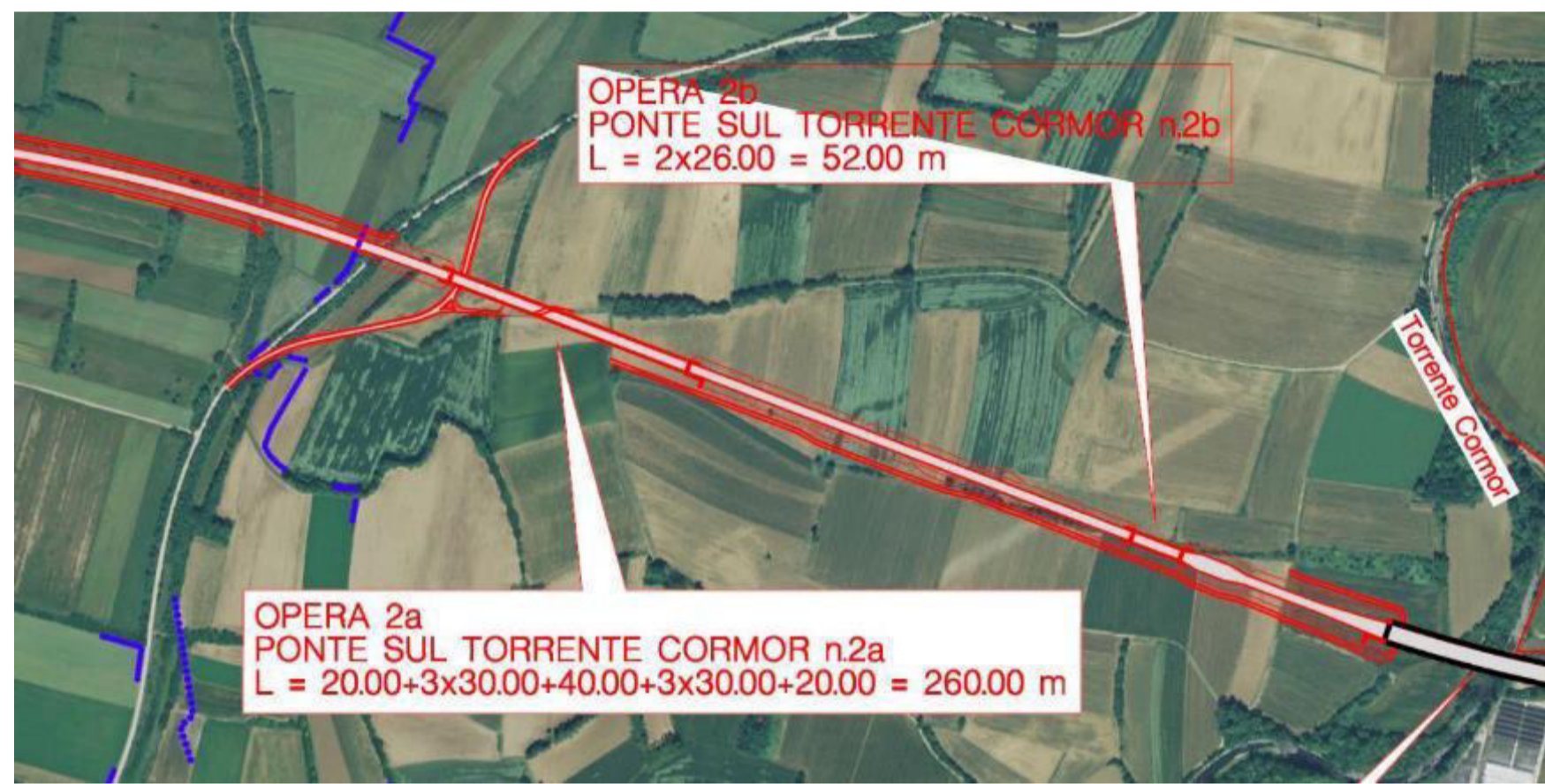


Figura 2-16: Estratto elab. A050000 di sovrapposizione del progetto su ortofoto

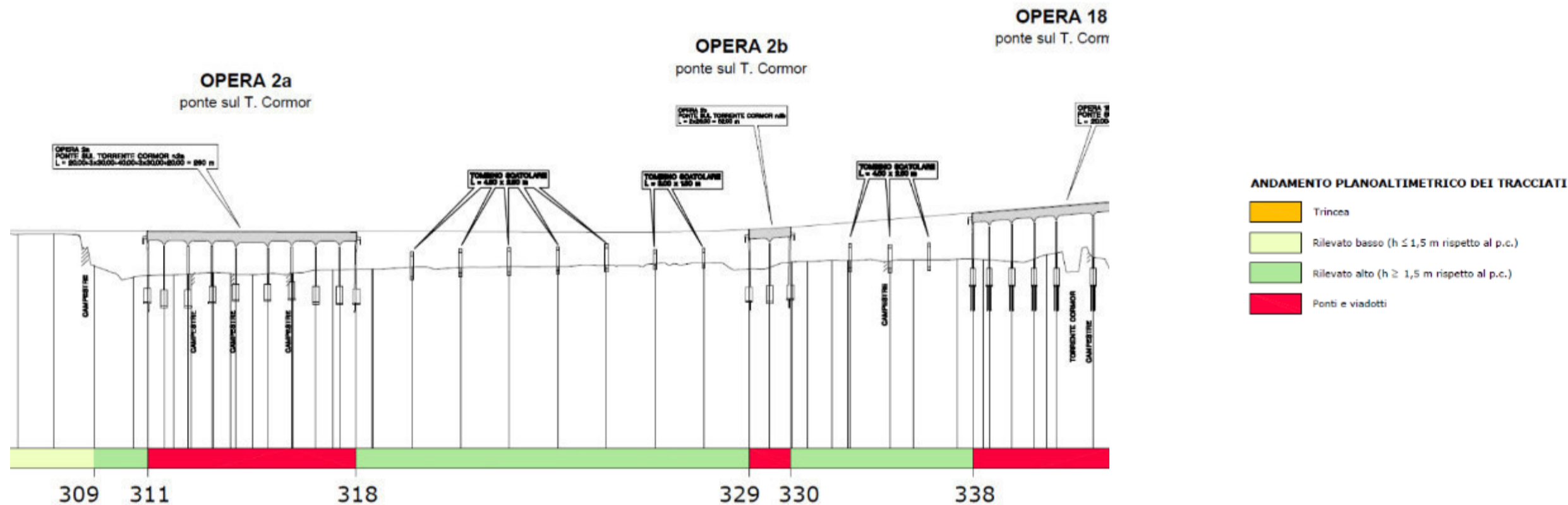


Figura 2-17: Profilo di progetto presso l'opera 2a da cui emerge la permeabilità generata dalle opere d'arte maggiori e dai tombotti

### 3 PUNTO 4.6.3 MODALITÀ DI INDIVIDUAZIONE DEI PASSAGGI PER LA FAUNA

Esplorare quali analisi e considerazioni hanno portato a definire, nei diversi tratti stradali, l'ubicazione dei passaggi faunistici, il loro numero e densità, la tipologia costruttiva (sovrappassi, sottopassi fauna grandi dimensioni e piccole dimensioni, anfibii) così come riportati nella Tavola delle Mitigazioni ambientali e sulla base di quali analisi e considerazioni i passaggi previsti siano ritenuti sufficienti a garantire la connettività ecologica.

Al fine di individuare i potenziali impatti e le migliori soluzioni mitigative sotto il profilo della biodiversità, in particolare per quanto riguarda la reciproca correlazione tra fauna e vegetazione (habitat) nello SIA sono state analizzate con i dovuti approfondimenti le componenti floro-vegetazionale (par. 5.3.5), ecosistemica e delle connessioni ecologiche (par. 5.4) e faunistica (par. 5.5). Per tali approfondimenti sono state redatte anche le rispettive cartografie d'indagine e caratterizzazione con molteplici rilievi di campo: Carta della vegetazione e uso del suolo (elab. S.02.02.2.1), in scala 1:10.000; Carta delle connessioni ecologiche (elab. S.02.05.2.2) in scala 1:25.000; Carta della fauna (elab. S.05.05.3.0), in scala 1:10.000. Inoltre, per meglio definire anche la scelta del sovrappasso faunistico, in promiscuità al sovrappasso agricolo (opera 6), sono state redatte anche due carte delle interferenze agricole (elab. S.02.05.5.1), in scale varie, essendo ogni elaborato composto a sua volta da due cartografie d'indagine (in scala 1:10.000 e 1:20.000).

Il capitolo 5.5 del SIA analizza l'assetto faunistico e la valutazione dei potenziali impatti sulla fauna da cui emerge la necessità di garantire la permeabilità in corrispondenza delle opere infrastrutturali di progetto al fine di evitare l'effetto barriera generato dall'infrastruttura e quindi di non creare zone di isolamento.

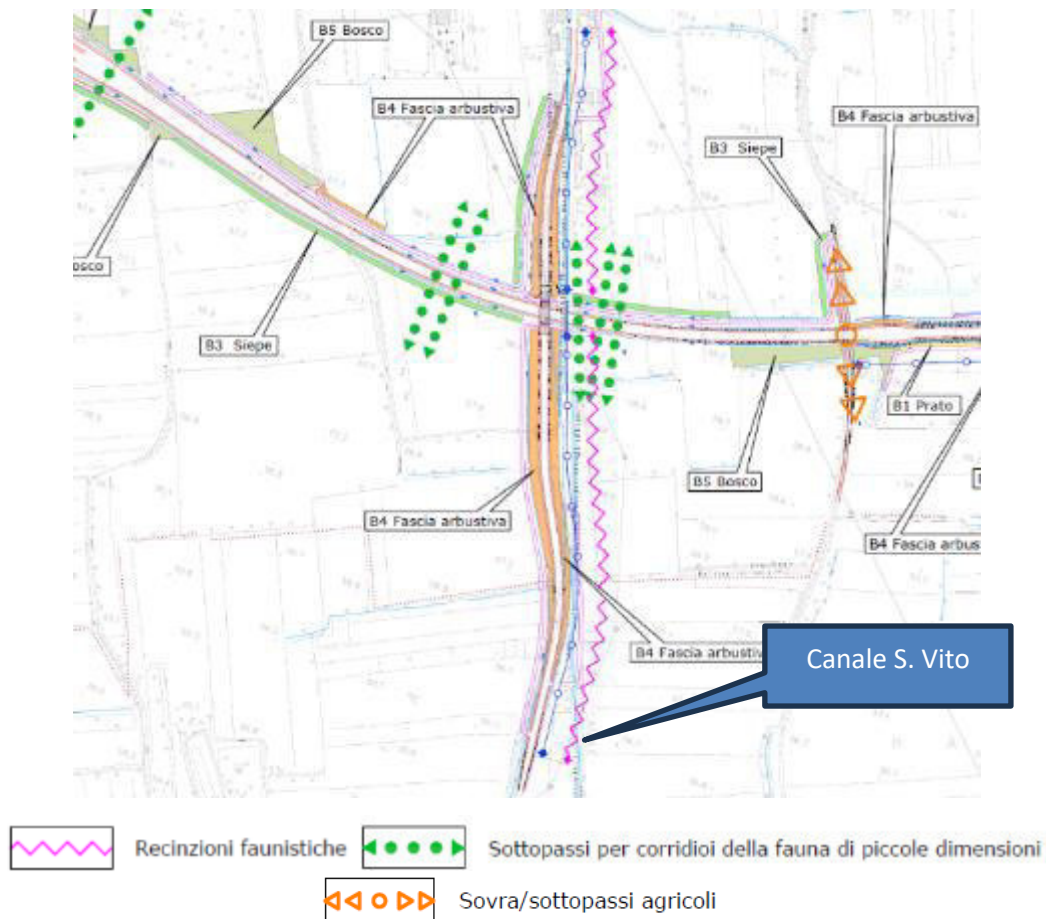


Figura 3-1: Estratto tavola 1207P0200000 relativa alle mitigazioni in corrispondenza del canale S. Vito

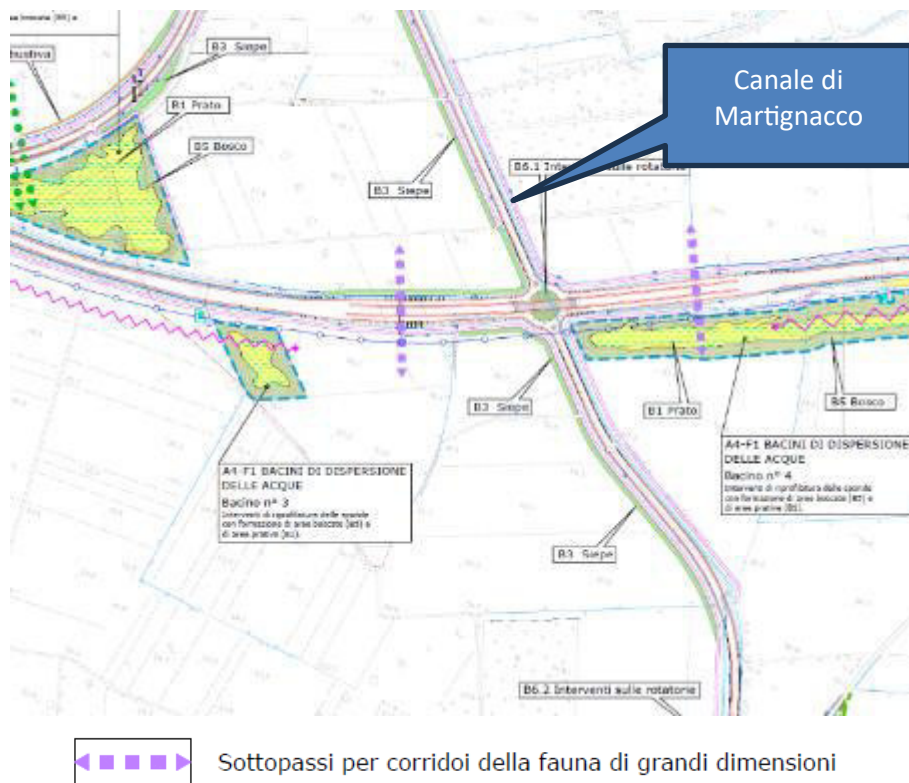


Figura 3-2: Estratto tavola 1207P0200000 relativa alle mitigazioni in corrispondenza del canale di Martignacco

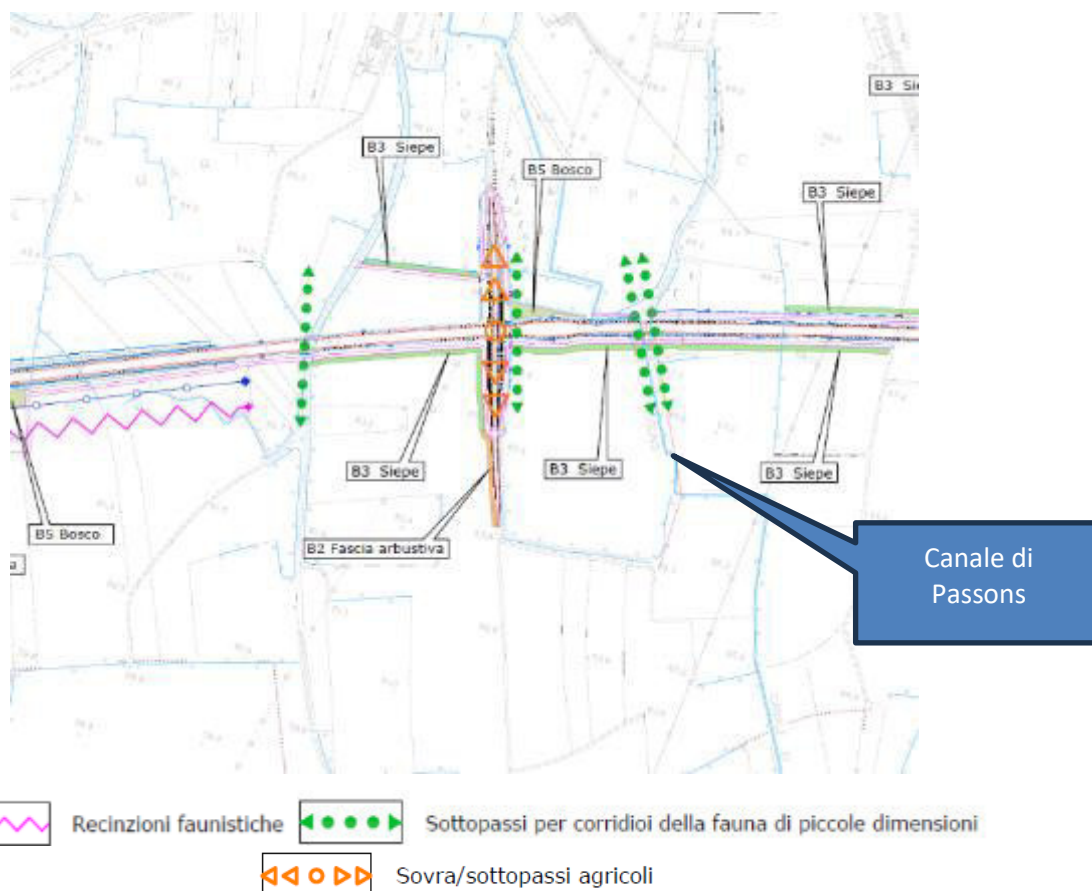


Figura 3-3: Estratto tavola 1207P0200000 relativa alle mitigazioni in corrispondenza del canale di Passons



Dalle analisi sono emerse le aree di particolare interesse faunistico, quali le aree prative presso Campoformido, le aree di golena del torrente Cormor ed i corridoi costituiti dai Canali irrigui, i boschetti e le siepi; al fine di permettere una certa continuità ecologica si è cercato di prevedere un alto numero di sottopassi che, per motivi tecnico-progettuali, sono stati localizzati in prevalenza nei tratti in rilevato, da abbinarsi anche a quelli per uso agricolo o ad interventi a carattere idraulico. Dove possibile è stata data continuità idraulica, in loco, al fosso intercettato, possibilmente sovradimensionando lo scatolare al fine di dare allo stesso anche valenza di sottopasso faunistico.

In corrispondenza dell'attraversamento della nuova arteria dei canali di irrigazione principali (canali di S. Vito, Passons e Martignacco) è stata ricercata ogni soluzione tecnica, anche con l'utilizzo di manufatti eccedenti la sezione necessaria, che consenta il mantenimento dei passaggi faunistici con ampiezza ed altezza quanto più grande possibile.

Data la natura del progetto si è ritenuto necessario, inoltre, di prevedere un sovrappasso faunistico in corrispondenza al tratto in trincea di maggiore lunghezza, quello a est di Basagliapenta (sez. 68-149), in considerazione del consistente effetto "cesura" e isolamento della zona determinato dalla nuova previsione viaria.

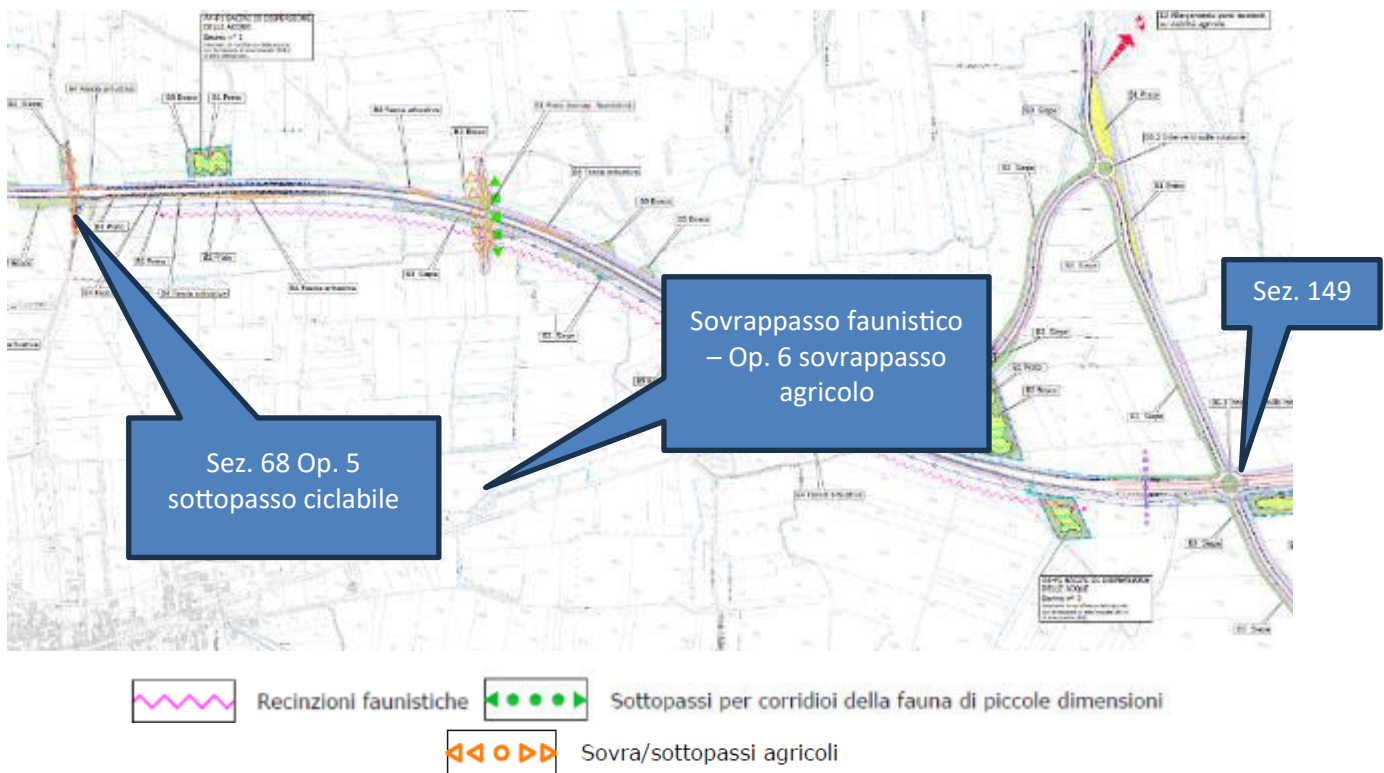


Figura 3-4: Estratto tavola 1207P0200000 relativa alle mitigazioni tratto tra la sezione 68 e la sezione 149

Come criterio generale, nello SIA è stato indicato che i sovrappassi venissero realizzati nei tratti di viabilità in trincea mentre i sottopassi da attuare nei tratti di strada in rilevato.

Nei tratti a rilevato alto, sono stati ritenuti idonei ai fini faunistici anche corridoi infrastrutturali, vale a dire i sottopassi per il transito sulla viabilità secondaria o per consentire il passaggio dell'acqua dei canali e delle rogge. A questi, dove possibile, sono stati affiancati, lateralmente, ulteriori tombotti per permettere anche il transito degli animali selvatici presenti nella zona.

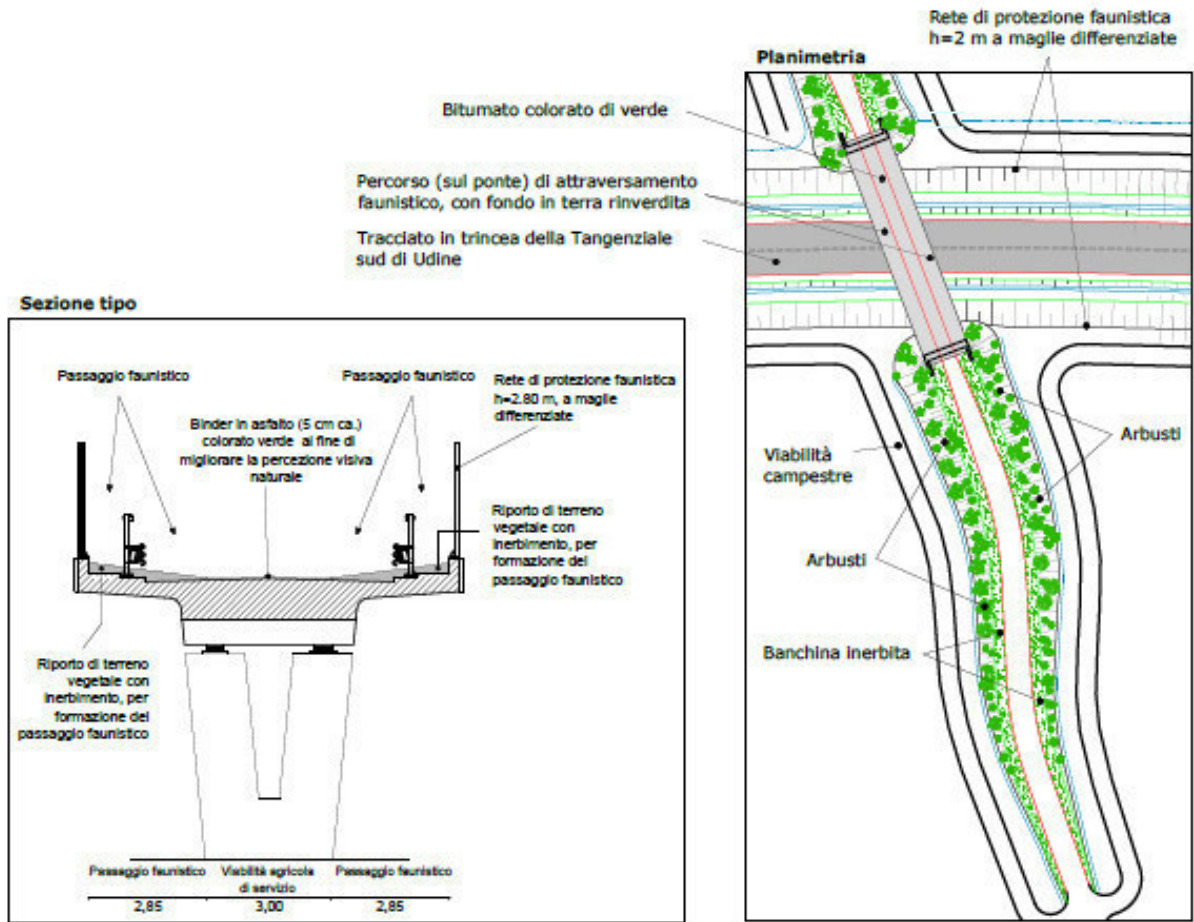
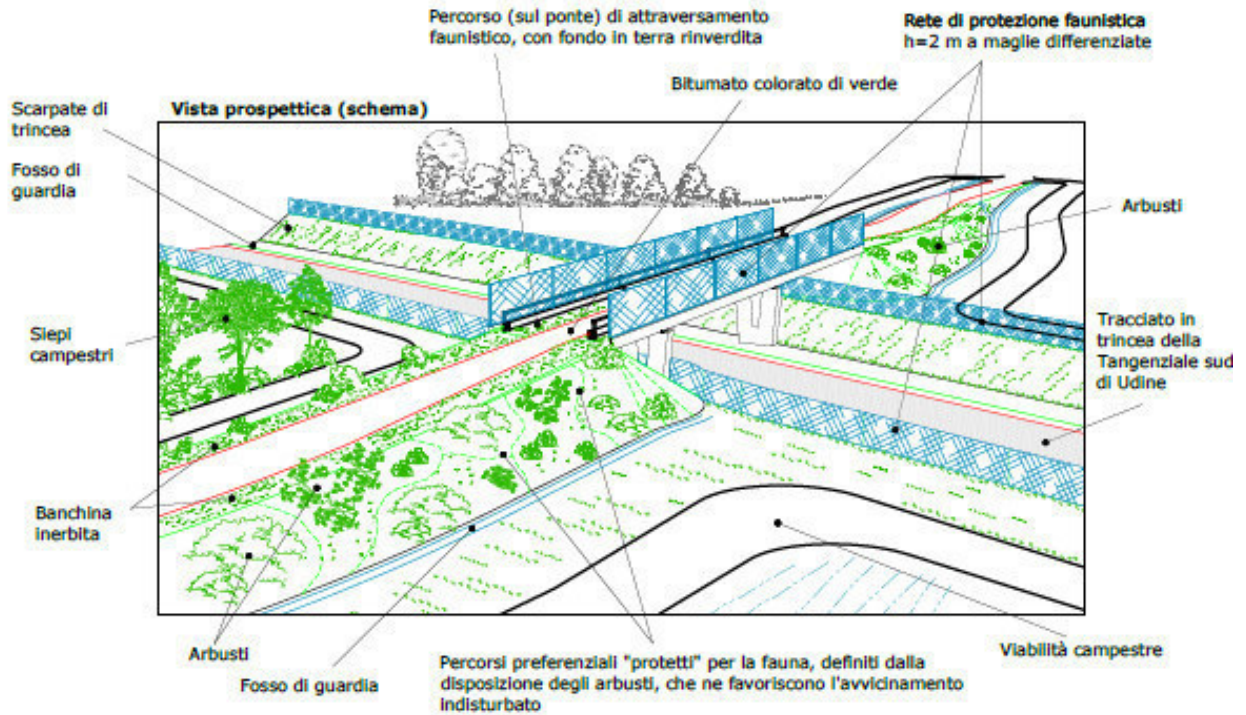
Nei tratti a rilevato basso, vista la più ridotta altezza del piano stradale rispetto al piano campagna, sono stati comunque previsti attraversamenti per animali di taglia medio-piccola.

In generale, per le specie più piccole si è ritenuto di utilizzare dei tubi di cemento di almeno 30-50 cm (meglio

se a sezione quadrata); mentre per le specie più grandi sono stato utilizzati scatolari con dimensioni da 80x120 cm, 150x300 cm, fino a 250x450 cm. L'imbocco dei sottopassi è stato spesso dotato di "inviti", anche mediante recinzione (che in alcuni tratti ha definito il percorso di avvicinamento, evitando lo scavalco della carreggiata) raccordati da siepi opportunamente posizionate, al fine di favorire l'avvicinamento al sottopasso creando rifugio e protezione alla fauna.

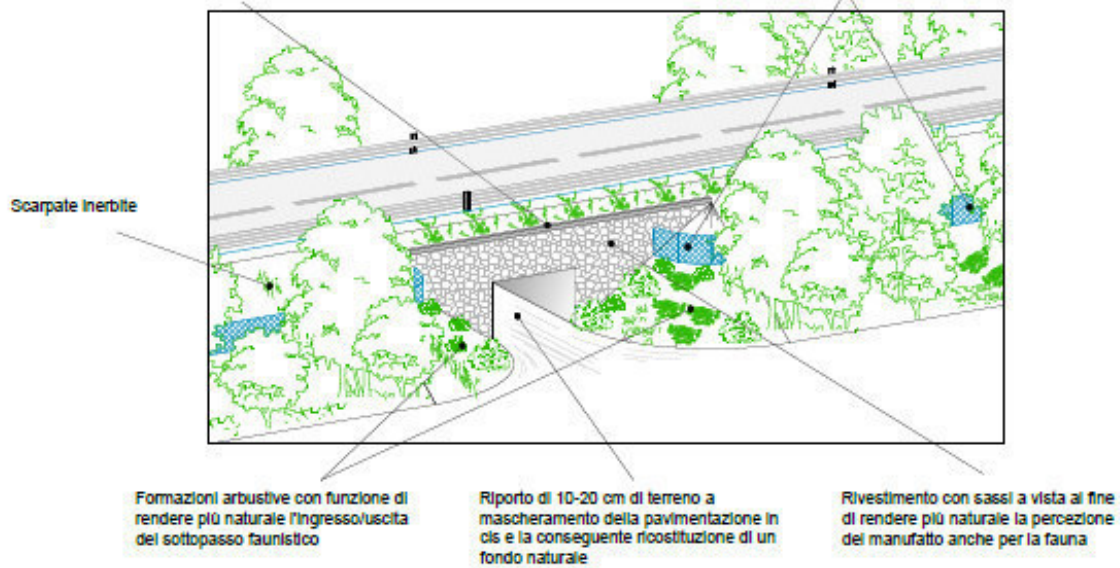
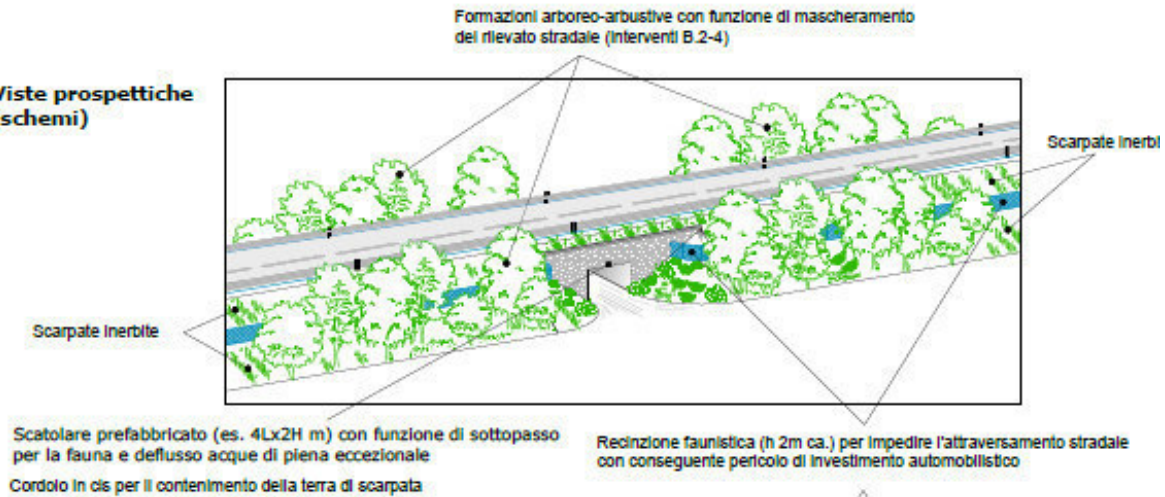
Per quanto attiene ai sovrappassi, in considerazione anche dei costi non indifferenti di queste opere, in abbinamento al sovrappasso per uso agricolo (sul tratto in trincea), sono state previste ai lati della viabilità di servizio delle piste per il transito esclusivo della fauna. I passaggi prevedono una larghezza di circa 3,0 m, schermati (sul lato esterno) da parapetti opachi alti circa due metri, composti da rete metallica con maglia larga in alto e maglia molto stretta nella parte bassa. Il pavimento sarà ricoperto di terra per almeno 20 cm.

Le mitigazioni fin qui esposte sono già recepite dal progetto come previsto nella planimetria delle mitigazioni di cui alla tavola 1207P0200000 mentre i particolari costruttivi sono quelli indicati alla tavola 1207P0304000 di cui di seguito se ne riportano alcuni estratti.

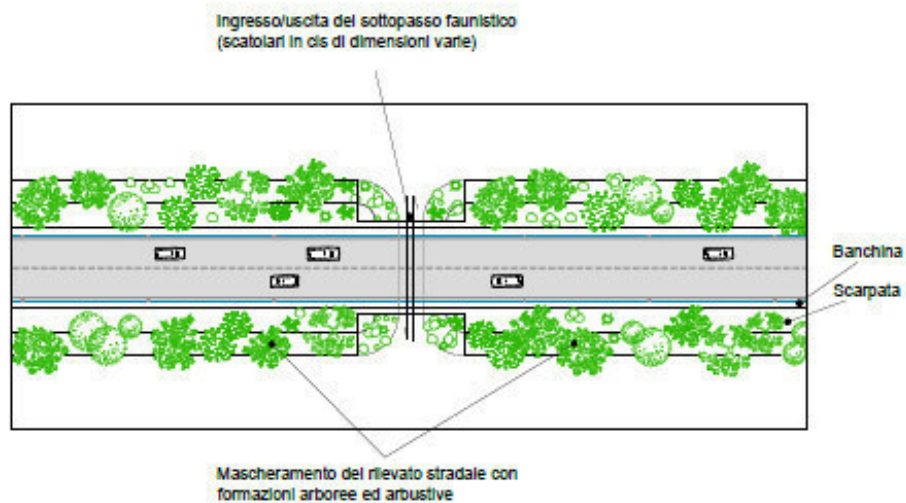


**C2 Sovrappasso faunistico**

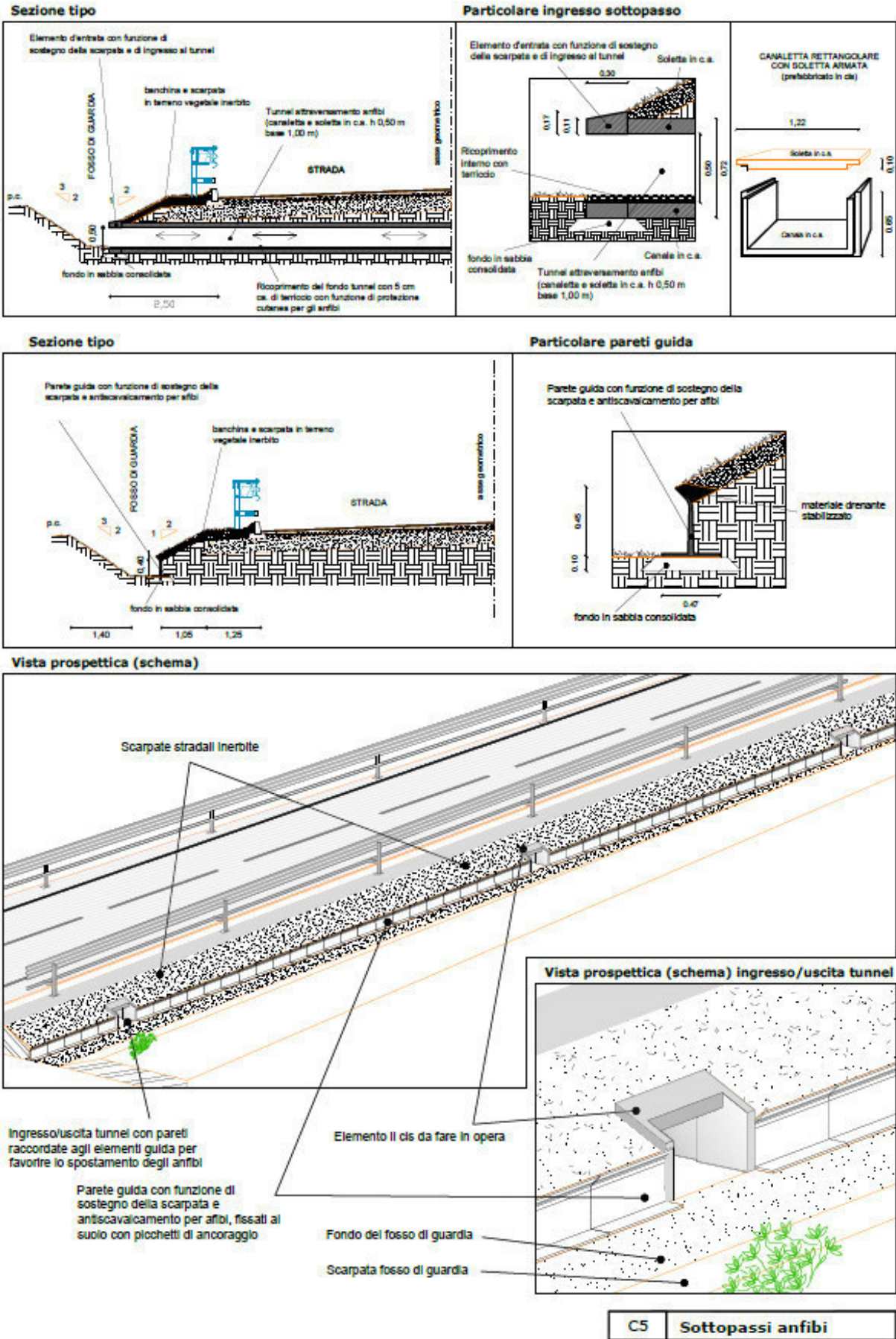
**Viste prospettive (schemi)**



**Vista planimetrica (schema)**



C3 Sottopassi faunistici



Nella seguente tabella vengono riassunte le indicazioni progettuali relative ai sottopassi faunistici già presenti nel progetto definitivo sottoposto a V.I.A. e ai sottopassi da inserire in fase di revisione della documentazione progettuale unitamente e a seguito del recepimento delle prescrizioni e raccomandazioni contenute nel Provvedimento di V.I.A. (evidenziati in colore ciano)

Asse	opera /sez	tipo	funzione faunistica
Tg Sud	op 3	sottopasso agricolo – c3	passaggio macro e micro fauna
<b>Tg Sud</b>	<b>s 23 – 24*</b>	<b>Tombino scatolare 3,00x1,50</b>	<b>passaggio macro e micro fauna</b>
Tg Sud	s 42*	c5	passaggio micro fauna
Tg Sud	s 57 – 58*	c5	passaggio micro fauna
Tg Sud	s 61 – 62*	c5	passaggio micro fauna
Tg Sud	op 5	sottopasso ciclabile – c3	passaggio macro e micro fauna
Tg Sud	op 6	sovrappasso agricolo – c2	passaggio macro e micro fauna
Var. SP 61	s 1312 - 1313 s 1316 - 1317	1 + 3 c5	passaggio micro fauna
Tg Sud	s 142 – 143 *	c3	passaggio macro e micro fauna
Tg Sud	s 155*	c3	passaggio macro e micro fauna
Tg Sud	s 193 - 193 a*	c5	passaggio micro fauna
Tg Sud	op 13	sottopasso agricolo – c3	passaggio macro e micro fauna
Tg Sud	s 204 - 205*	c5	passaggio micro fauna
Tg Sud	s 215*	c3	passaggio macro e micro fauna
Tg Sud	s 219*	c3	passaggio macro e micro fauna
Tg Sud	s 293*	c3	passaggio macro e micro fauna
Tg Sud	op 16	sottopasso agricolo – c3	passaggio macro e micro fauna
Tg Sud	s 322 –327*	c3	passaggio macro e micro fauna
Tg Sud	s 334 – 337A*	c3	passaggio macro e micro fauna
S.P. 89	op 29	sottopasso agricolo – c3	passaggio macro e micro fauna
<b>S.P. 89</b>	<b>s 2510 - 2512</b>	<b>c5</b>	<b>passaggio micro fauna</b>
S.P. 89	s 2516 - 2519	3 c5	passaggio micro fauna

\* SEZIONE INDICATIVA

La sezione in cui inserire i passaggi per la microfauna dovrà essere tale che il raccordo con il piano campagna non generi la percezione di oscurità (oscurità che viene considerata come trappola o tana di predatori).

#### **4 PUNTI 4.6.4: AUMENTARE/OTTIMIZZARE LA POSIZIONE DEI SOTTOPASSI**

*verificare la fattibilità tecnica di aumentare o, in ogni caso, ottimizzare la posizione dei sottopassi o sovrappassi faunistici in relazione alle aree a verde individuate ai fini mitigativi, al fine di massimizzare l'effetto di trasparenza in corrispondenza delle aree dedicate alla vegetazione/fauna.*

Il tracciato della Tangenziale intercetta numerosi fossi agricoli che possono rappresentare le vie locali e preferenziali di spostamento per la piccola fauna locale e, soprattutto per quella meno mobili (rettili e anfibi), possono rappresentare anche ambiti di rifugio e riproduzione.

In primo luogo, quindi, si evidenzia come, ad eccezione dei tratti in trincea (per evidenti motivi), il progetto abbia mantenuto la continuità idraulica per quasi tutti i fossi ed è stato possibile prevedere scatolari di sezione rettangolare di almeno 1,20x0,80 m (se non più grandi) per poter permettere l'utilizzo anche come sottopassi per la fauna. Si è cercato, quindi, di rendere permeabile il tracciato quantomeno sulla base dell'assetto esistente di fossi e scoline, che, come detto, sono una piccola "struttura locale" delle vie di spostamento della piccola fauna. Inoltre, in corrispondenza di alcune opere come il sovrappasso (opera 7) sulla SP.61, il viadotto (opera 8) sulla SP.10, il sottopasso (opera 14) sulla Carpeneto-Orgnano, ecc., il dislivello tra piano stradale e di campagna ha permesso il posizionamento di scatolari di grandi dimensioni (4,5x2,5 m) utili agli spostamenti per la grande fauna.

L'assetto complessivo dei sottopassi, con la ricerca delle migliori soluzioni dimensionali possibili, ha cercato, quindi, di dare al tracciato la migliore permeabilità possibile per gli spostamenti della fauna.

In secondo luogo, si evidenzia che in corrispondenza di ogni bacino idraulico sono sempre previsti uno o due tombini idraulici che, raccogliendo le acque da entrambi i lati del tracciato, allo stesso modo consentono vie di permeabilità/spostamento per la fauna.

Infine, tutti i tombini/scatolari sono sempre collocati in presenza di siepi, fasce boscate o aree boscate, di mitigazione, rendendole reciprocamente interconnesse.

Come sopraccitato, in corrispondenza del tratto in trincea non è stato possibile prevedere sottopassi faunistici. Tuttavia si è cercato di sopperire alle esigenze di connettività ecologica individuando un sovrappasso faunistico (ecodotto) in corrispondenza del viadotto ad uso agricolo, prevedendo ai lati della viabilità di servizio, esclusive vie di transito larghe circa 2,85 m (cfr. C. Schede grafiche interventi di mitigazione faunistica).

## 5 PUNTI 4.6.5 VALUTAZIONI SU SOVRAPPASSI FAUNISTICI

*presentare ulteriori valutazioni relative alla compatibilità del sovrappasso faunistico con la funzione di passaggio per i mezzi agricoli e chiarire il fatto che solo uno dei sovrappassi e sottopassi agricoli previsti venga realizzato con le caratteristiche idonee ad essere sfruttato anche per il passaggio della fauna. Verificare la fattibilità tecnica di allargamento del sovrappasso faunistico con possibile concentrazione del passaggio faunistico su un unico lato del sovrappasso.*

In merito alla compatibilità, ossia promiscuità tra passaggio agricolo e quello faunistico, si osserva quanto segue.

Innanzitutto si conferma che il progetto prevede un solo sovrappasso faunistico (ecodotto), per ogni dimensione della fauna, in corrispondenza del sovrappasso agricolo (opera 6) sul tratto in trincea, localizzato a Sud-Est di Orgnano.

Il presupposto fondamentale che una struttura combinata “fauna-traffico” possa funzionare risiede nell’entità del traffico stesso: se l’intensità del transito veicolare è bassa, come nel caso di strade campestri o piste forestali, allora questa tipologia di soluzione può assolvere ad una potenziale funzione come attraversamento faunistico; se alla bassa intensità di traffico si aggiungono, inoltre, un adeguato mascheramento, quinte vegetali di accompagnamento/guida e un fondo sterrato alla pista/viabilità di servizio, si mantenendo, in tal caso, le condizioni ecologiche (continuità di habitat), si avranno maggiori probabilità che la fauna utilizzi il sovrappasso (alcuni riferimenti. AA.VV., 2002 "Wildlife Habitat Connectivity Across European Highways"; ARPA Piemonte, 2005, Fauna selvatica ed infrastrutture lineari; Battisti C., 2004, Frammentazione ambientale [...]). Per gli aspetti dimensionali, la bibliografia di settore (oltre alle precedenti, si veda anche Dinetti 2012, Progettazione ecologica delle infrastrutture di trasporto) suggerisce larghezze di almeno 1 m e, soprattutto, che le “due viabilità” (veicolare e faunistica) mantengano spazi esclusivamente dedicati

Tenendo conto dei suddetti criteri, il progetto ha previsto un sovrappasso faunistico in forma combinata con la viabilità campestre.

La possibilità di prevedere un passaggio faunistico su entrambi i lati permetterebbe di dare continuità (ancorché mascherata dalla vegetazione) allo spostamento della fauna in avvicinamento/allontanamento su entrambi i lati della rampa del viadotto medesimo, senza quindi, attraversare la viabilità di servizio (che, invece, non è mascherata, offrendo meno rifugio/protezione). Tale scelta concorre a contenere la diffidenza che opere del genere (del resto non così ampie) comunque trasmettono alla fauna nel momento di attraversarle.

Come analizzato nello SIA, il territorio in esame viene diviso in due settori, nei quali viene a mancare il libero scambio tra le comunità biologiche presenti determinando il progressivo isolamento genetico delle popolazioni residenti ai due lati della strada. Soprattutto nel tratto in trincea, risulta pertanto indispensabile l’adozione di sovrappassi per consentire la continuità degli spostamenti della fauna. Sulla base dei dati raccolti negli studi di settore, sia faunistico che dell’assetto vegetazionale, la presenza in loco del Capriolo (*Capreolus capreolus*), risulta in incremento negli ultimi anni in diversi settori della pianura friulana, mentre è ancora sporadica (nella zona in esame) ed occasionale la comparsa del Cinghiale (*Sus scrofa*). Tuttavia se le esigenze per la fauna di grandi dimensioni appare limitata, sempre con riferimento alla zona interessata dal tratto stradale in trincea, ciò potrebbe non valere per altre categorie di animali di media o piccola taglia. Pertanto, la possibilità più concreta di prevedere un sovrappasso per la fauna è stata quella di “sfruttare” il sovrappasso campestre, ampliandone la sezione e prevedendo le due piste laterali ad uso esclusivo della fauna.

Si ribadisce che il sovrappasso in oggetto (opera n.6) sarà esclusivamente ad uso agricolo e, pertanto, la saltuarietà di tale flusso veicolare risulta compatibile con la presenza faunistica

Va precisato, invece, che la presenza del capriolo nell’alveo del Cormor risulta più alta. Per tale motivo gli



scatolari, per quanto di preminente interesse idraulico, oltre ad essere molto numerosi sono stati progettati per assolvere anche alle esigenze della fauna di grandi dimensioni.

## **6 PUNTO 4.6.6 EVENTUALI SOTTOPASSI SULLA S.C. CARPENETO ORGNANO**

*in corrispondenza della strada comunale Orgnano-Carpeneto, dove viene segnalata un'area di passaggio degli anfibi, prevedere specifici sottopassi per anfibi ottimizzando la connessione tra le siepi mitigative poste sul lato Sud della strada con le zone naturali a Nord della medesima o individuare altre misure mitigative quali ad esempio la realizzazione di zone umide idonee per la riproduzione degli anfibi, ubicandole in siti che possono essere raggiunti senza che sia necessario l'attraversamento dell'infrastruttura.*

Come riportato nello SIA, le analisi condotte, sia a livello bibliografico che di campo, avevano segnalato la presenza di piccoli flussi migratori di anfibi.

In occasione degli approfondimenti richiesti in questa sede, è emerso che negli ultimi anni (rilievi inediti dei tecnici faunisti incaricati) la presenza di anfibi nel tratto interessato ha evidenziato un forte decremento dei flussi migratori (rispetto alle osservazioni bibliografiche di riferimento) fino ad accertare l'assenza di anfibi nella stagione migratoria 2023 e in particolare 2024.

In particolare tale assenza è stata confermata da rilievi di campo che sono stati appositamente condotti nella stagione di maggiore migrazione riproduttiva (febbraio/aprile) 2024, allo scopo di meglio sostenere e motivare le presenti osservazioni. Rimandando agli approfondimenti tecnici riportati nella relazione tecnica allegata alle presenti integrazioni (elab. S080601 Verifica della presenza di anfibi presso la strada comunale Carpeneto -Orgnano) si ritiene di poter concludere che non sussistono le condizioni/esigenze ecologiche per prevedere specifici sottopassi per anfibi.

Pertanto, per le suddette motivazioni non si ritiene indispensabile prevedere dei sottopassi per anfibi lungo la strada comunale Orgnano-Carpeneto.