



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

SISTEMAZIONE IDRAULICA

Riscontro al p.to 1.5 della rich. integr. M.A.S.E. Prot. U0001089 del 29/01/2024
Relazione illustrativa

TEMATICA

M

N. ALLEGATO e SUB.ALL.

04.01.0.0

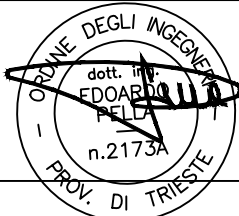
3					
2					
1					
0	10.06.2024	Richiesta integrazioni M.A.S.E. Prot. U0001089 del 29.01.2024	NA	NA	EP
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

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: IDRAULICA

Studio Tecnico Associato Aprilis
dott. ing. Nino APRILIS



Collaboratori Università degli studi
di Padova

- prof. ing. Carlo GREGORETTI
- ing. Matteo BARBINI, PhD
- ing. Martino BERNARD, PhD

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
IL RUP:
dott.ssa Magda ULIANA

NOME FILE:
1207M0401000.pdf

DATA PROGETTO:
30.08.2012

312TN

CODICE MASTRO

12

ANNO

07

N.PROGETTO

0

REVISIONE

SOMMARIO

SOMMARIO	1
1 INTRODUZIONE.....	3
2 SOVRAPPOSIZIONE DEL TRACCIATO DI PROGETTO ALLE MAPPE DEL P.G.R.A.	4
3 TORRENTE CORMOR	7
4 LAVIA DI GALLERIANO	10
4.1 Premessa	10
4.2 Bacino di Blessano.....	10
4.3 Analisi idrologico-idraulica del bacino di contribuenza della Lavia di Galleriano.....	12
4.3.1 Risultati dello studio dello stato di fatto	14
4.3.2 Analisi dello stato di progetto.....	15
4.4 Conclusioni	17

1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato, completato dai relativi allegati, ottempera alla richiesta di integrazione di cui al punto 1.5 della nota del 29 gennaio 2024 m_amte.CTVA.REGISTRO UFFICIALE.U.0001089.29-01-2024 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, che richiede di *“Adeguare gli elaborati progettuali al Piano di gestione del rischio alluvioni (PRGA) pubblicato sulla G.U. n. 29 del 4 febbraio 2022”*.

Ripercorrendo brevemente l'iter autorizzativo in corso, si evidenzia che gli elaborati del Progetto Definitivo dell'intervento denominato *“Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale sud di Udine (Il lotto)”* sono stati allegati all'istanza di V.I.A. presentata in data 11 gennaio 2022 ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006.

Il progetto presentato al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica contestualmente all'istanza di VIA affrontava anche le tematiche relative alle opere idrauliche e alla loro compatibilità con gli strumenti pianificatori vigenti all'epoca.

In particolare, gli elaborati di progetto riportavano gli studi condotti per la progettazione dell'opera di attraversamento del torrente Cormor, da realizzarsi coerentemente con l'allora vigente *“Piano stralcio per la difesa idraulica del torrente Cormor”* (si veda il Paragrafo 0), e per la realizzazione dell'infrastruttura stradale in corrispondenza della luvia di Galleriano, ricadente in un'area classificata a pericolosità idraulica bassa (P1) dal *“Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di interesse Regionale”* (PAIR) della Regione Friuli Venezia Giulia vigente in quel momento (si veda il Paragrafo 0).

La Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato in data 21 dicembre 2021 il primo aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A. – Direttiva 2007/60/CE – D.Lgs. 23/02/2010 n. 49) ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.Lgs. 152/2006.

L'avviso di adozione è stato pubblicato in G.U. n. 29 del 4 febbraio 2022 e le Norme tecniche di attuazione del Piano (N.T.A.), con le relative cartografie, sono entrate in vigore in data 5 febbraio 2022 (giorno seguente alla pubblicazione dell'avviso della delibera di adozione sulla Gazzetta Ufficiale), successivamente, quindi, all'avvio della procedura di V.I.A..

Con l'entrata in vigore delle norme del P.G.R.A., i previgenti Piani per l'Assetto Idrogeologico hanno cessato di avere efficacia per la parte idraulica.

Nel P.G.R.A. sono cartografate le Mappe di allagabilità, pericolosità e rischio, che rappresentano le aree a pericolosità idraulica (P3 elevata, P2 media e P1 moderata), le zone di attenzione, le aree fluviali, le aree a rischio e le altezze idriche. In funzione della classificazione dell'area oggetto di intervento, le Norme Tecniche di Attuazione del P.G.R.A. definiscono delle condizioni abilitanti per la realizzazione dell'opera.

In questo contesto, la richiesta di integrazione pervenuta dalla CTVA in data 29 gennaio 2024 ha comportato la necessità di una attenta analisi dei contenuti progettuali per valutarne la loro coerenza al più recente quadro normativo vigente.

2 SOVRAPPOSIZIONE DEL TRACCIATO DI PROGETTO ALLE MAPPE DEL P.G.R.A.

Il primo passo dello studio è consistito nella sovrapposizione del tracciato stradale di progetto alle Mappe di allagabilità, pericolosità e rischio del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni. L'esito è riportato nelle immagini seguenti, in cui gli assi stradali in progetto sono evidenziati in rosso.

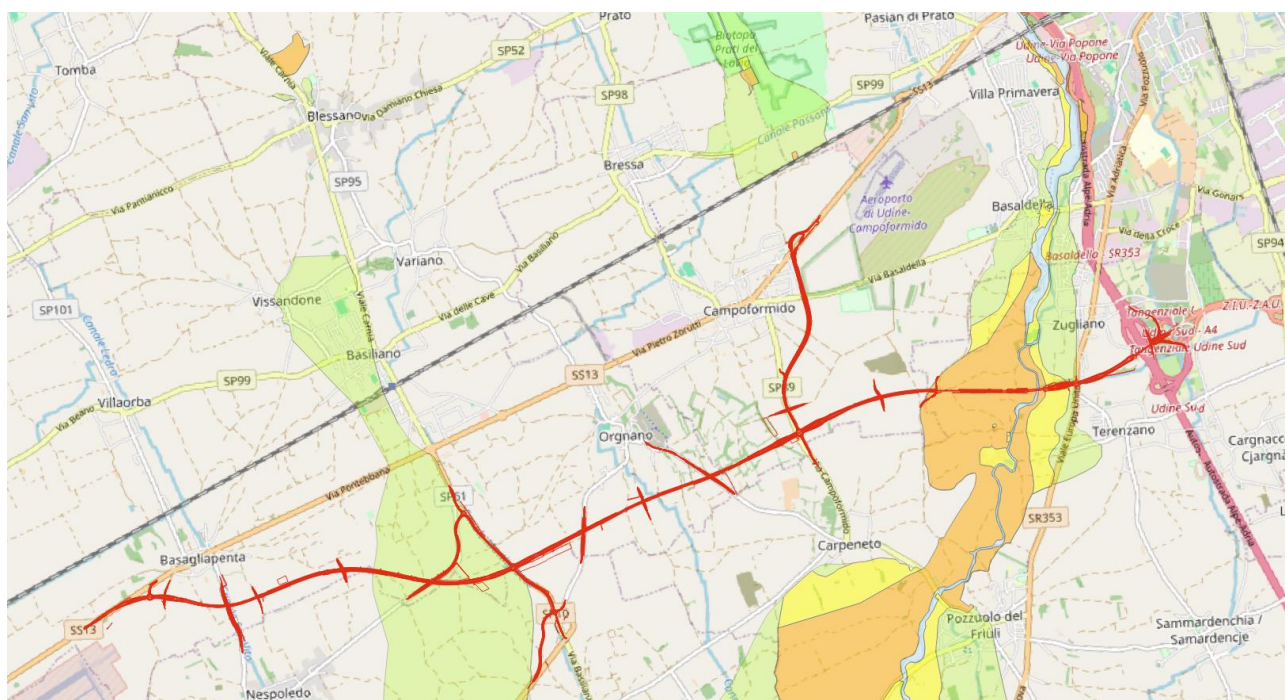


Figura 1. Sovrapposizione del tracciato di progetto sulla Carta della pericolosità idraulica del P.G.R.A..

- ✓ — Tangenziale Sud di Udine
- ✓ — Pericolo_direttiva_alluvioni
- ✓ P1
- ✓ P2
- ✓ P3a
- ✓ P3b
- ✓ Attenzione
- ✓ Fluviale

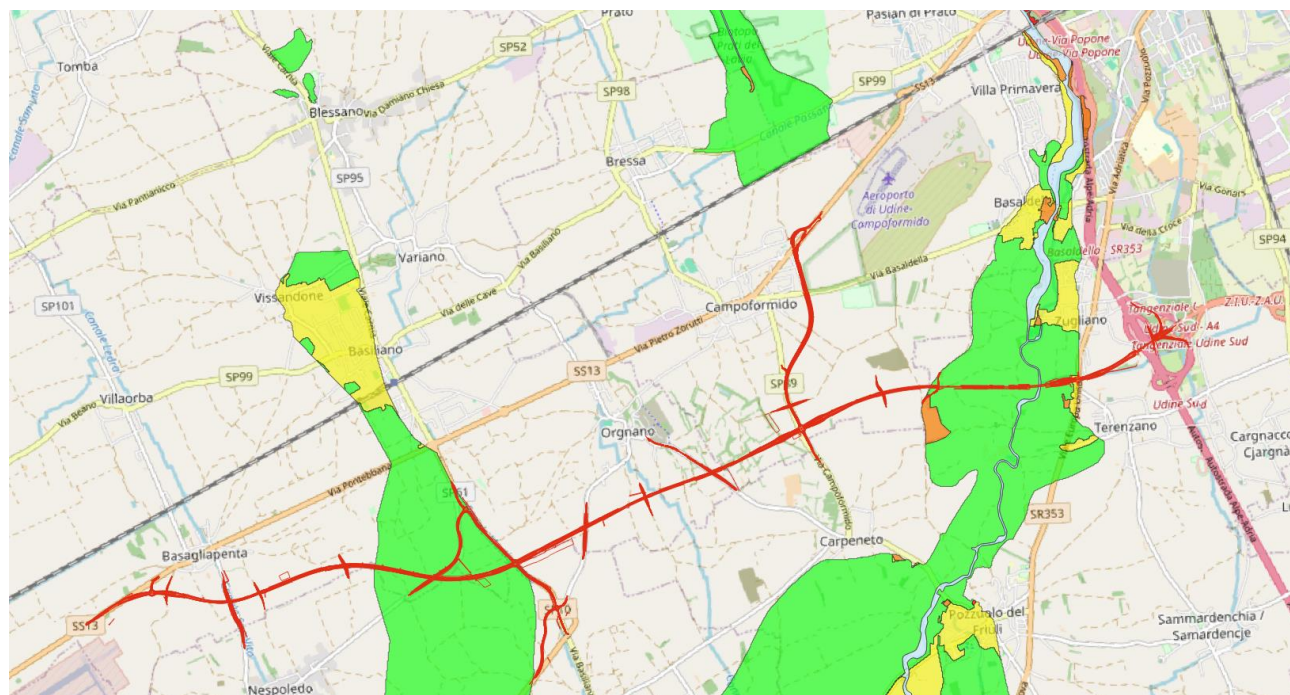


Figura 2. Sovrapposizione del tracciato di progetto sulla Carta del rischio idraulico del P.G.R.A..

- ✓ — Tangenziale Sud di Udine
- ✓ ☐ Rischio
- ✓ ☐ Area fluviale
- ✓ ☐ Rischio moderato (R1)
- ✓ ☐ Rischio medio (R2)
- ✓ ☐ Rischio elevato (R3)
- ✓ ☐ Rischio molto elevato (R4)

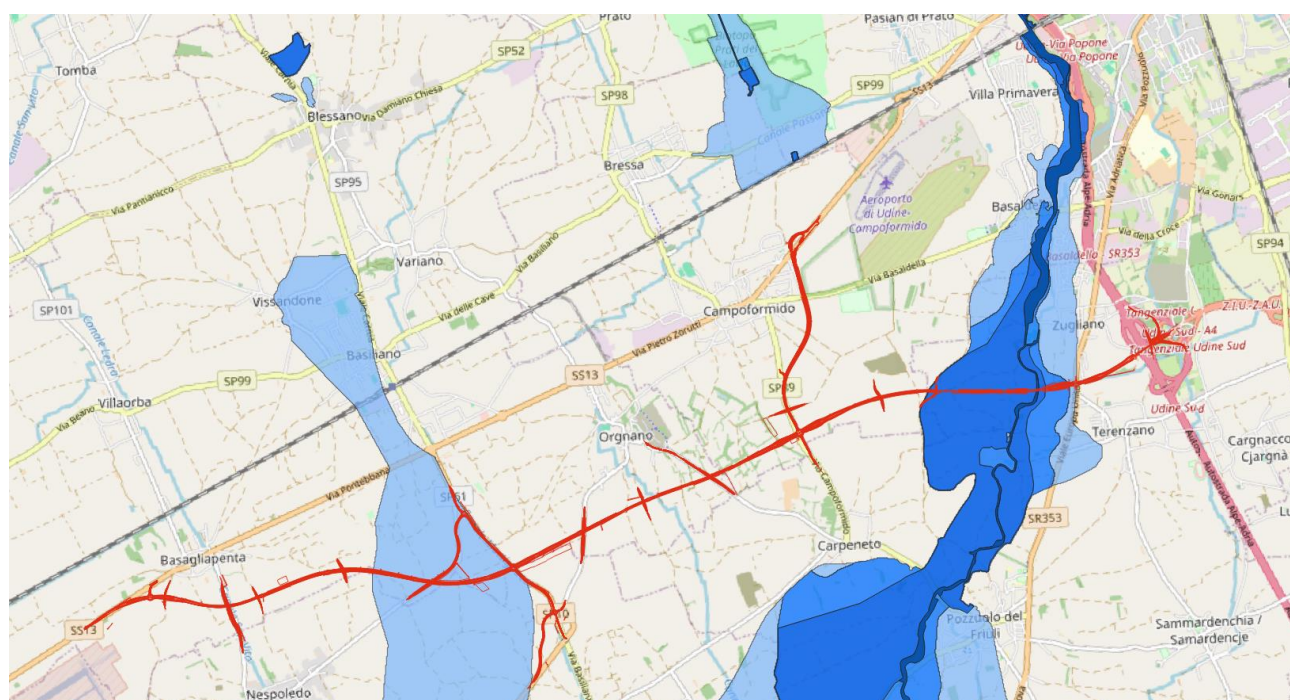


Figura 3. Sovrapposizione del tracciato di progetto sulla Carta delle altezze idriche - scenario di media probabilità - TR 100 anni.

- ✓ — Tangenziale Sud di Udine
- ✓ ☐ Tiranti_TR100_MPH
- ✓ ☐ non classificabili
- ✓ ☐ 0 - 50 cm
- ✓ ☐ 50 - 100 cm
- ✓ ☐ 100 - 150 cm
- ✓ ☐ 150 - 200 cm
- ✓ ☐ > 200 cm

Come risulta evidente dalle tre figure sopra riportate, e in particolare dalla Figura 1, il tracciato stradale interferisce con due zone classificate a pericolosità idraulica:

- più a ovest, con la zona “P1 - Pericolosità idraulica moderata” insistente sui territori attraversati dalla Lavia di Galleriano e interessati dall’allagamento registrato nel 1920; in questa zona è classificato un “Rischio moderato (R1)” e sono assegnate altezze idriche dell’ordine del “50 - 100 cm” per lo scenario di media possibilità, corrispondente ad un tempo di ritorno di 100 anni;
- più ad est, viene attraversato il territorio lungo cui scorre il Torrente Cormor, classificato in più zone con diverse pericolosità idrauliche:
 - o “F - Area Fluviale”;
 - o “P1 - Pericolosità idraulica moderata”;
 - o “P2 - Pericolosità idraulica media”;
 - o “P3a - Pericolosità idraulica elevata”;il rischio è generalmente “Rischio moderato (R1)”, anche se localmente e per piccolissime porzioni viene indicato un “Rischio medio (R2)” e “Rischio elevato (R3)”, oltre che l’attraversamento dell’area fluviale del corso d’acqua; le altezze idriche assegnate per lo scenario di media possibilità (TR 100 anni) variano da “50 - 100 cm”, “100 - 150 cm”, “150 - 200 cm”, fino a “> 200 cm” in corrispondenza dell’area fluviale.

Nei paragrafi seguenti viene approfondita la compatibilità delle opere in progetto con lo strumento di pianificazione attualmente in vigore.

In particolare, si rimanda al Paragrafo 3 per le considerazioni relative alla zona interessata dal Torrente Cormor e al Paragrafo 4 per quelle inerenti al territorio attraversato dalla Lavia di Galleriano.

3 TORRENTE CORMOR

Tra i documenti presentati al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica contestualmente alla presentazione dell'istanza di VIA per il progetto di realizzazione della Tangenziale sud di Udine, risultano presenti gli elaborati relativi all'opera di attraversamento del torrente Cormor, ai quali si deve fare riferimento, come da elenco di seguito riportato.

Codice elaborato	Titolo	Scala
1207M0100000	Relazione idraulica	-
1207M0201010	Bacini imbriferi - Bacino imbrifero torrente Cormor - Modellazione bidimensionale del torrente Cormor tra Basaldella e Terenzano	-
1207M0201020	Bacini imbriferi - Bacino imbrifero torrente Cormor - Allegati grafici al modello bidimensionale del torrente Cormor	
1207M0201030	Bacini imbriferi - Bacino imbrifero torrente Cormor - Planimetria bacino imbrifero del torrente Cormor e allagamenti 1920	1:25.000
1207M0201040	Bacini imbriferi - Bacino imbrifero torrente Cormor - Planimetria bacino imbrifero del torrente Cormor e allagamenti 1998	1:25.000
1207M0202010	Bacini imbriferi - Bacini imbriferi minori - Corografia generale dei bacini imbriferi minori	1:10.000
1207M0202040	Bacini imbriferi - Bacini imbriferi minori - Asse principale: profilo e sezioni trincea drenante e fossi impermeabili - Parte C (sezz. 224 - 326)	1:200/1:2.000
1207M0202050	Bacini imbriferi - Bacini imbriferi minori - Asse principale: profilo e sezioni trincea drenante e fossi impermeabili - Parte D (sezz. 326 - 415)	1:200/1:2.000
1207M0301030	Sistemi di raccolta, allontanamento e trattamento delle acque meteoriche - Planimetrie asse principale - Parte C (sezz. 224 - 326)	1:2.000
1207M0301040	Sistemi di raccolta, allontanamento e trattamento delle acque meteoriche - Planimetrie asse principale - Parte D (sezz. 326 - 415)	1:2.000

Tabella 1. Elenco degli elaborati del progetto stradale riguardanti le opere di attraversamento del Torrente Cormor.

Gli elaborati di progetto evidenziano che per l'opera di attraversamento del torrente Cormor è stata prevista la realizzazione di 3 ponti, di luce rispettivamente pari a 260 m, 52 m e 254 m, e di 8 tombini scatolari di grandi dimensioni (4,50 m per 2,50 m) al fine di garantire la permeabilità del

rilevato in corrispondenza delle aree fluviali.

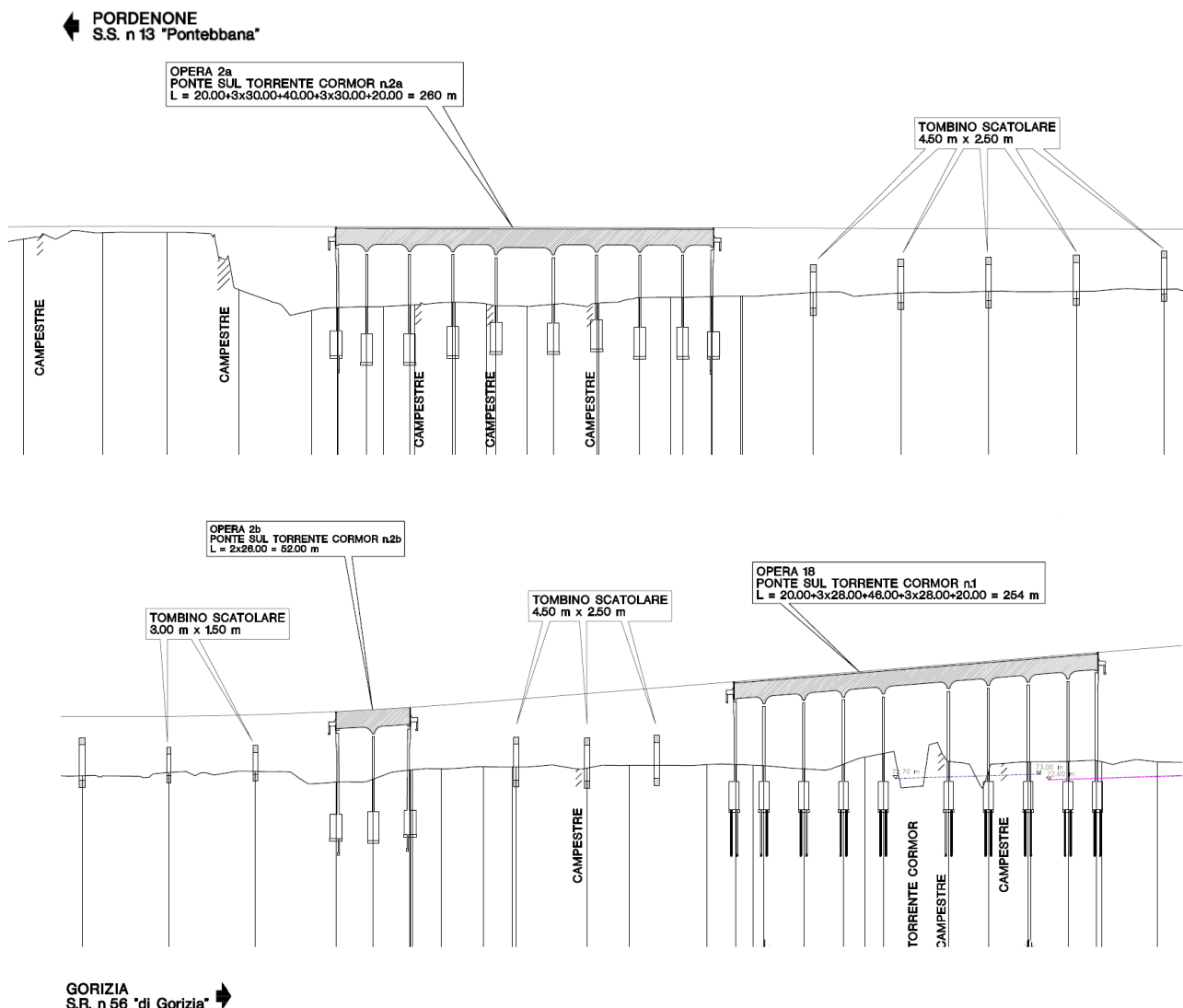


Figura 4. Stralcio dagli elaborati M.02.02.0.4 e M.02.02.0.5 relativi ai profili delle parti C e D in cui si possono apprezzare i tre ponti stradali per il superamento dell'alveo del Torrente Cormor e gli otto scatolari di grandi dimensioni atti a garantire la permeabilità dell'opera.

Per verificare la compatibilità dell'opera in progetto con l'allora vigente "Piano stralcio per la difesa idraulica del torrente Cormor" è stata condotta la modellazione idraulica, i cui esiti sono riportati nelle relazioni idrauliche (elaborati M.01.00.0.0 e M.02.01.0.1) e nei relativi allegati grafici (elaborati M.02.01.0.2, M.02.01.0.3 e M.02.01.0.4).

La documentazione progettuale succitata, alla quale si rimanda, dimostra che le scelte progettuali condotte garantiscono il mantenimento delle condizioni esistenti di funzionalità idraulica del Torrente Cormor grazie alla trasparenza delle opere previste, le quali non impediscono il normale deflusso delle acque e tengono in considerazione la capacità di invaso necessaria e l'eventuale presenza di materiale solido trasportato dal corso d'acqua.

L'analisi delle simulazioni eseguite dimostra, infatti, che la presenza del rilevato stradale comporta un effetto di rigurgito inferiore ad un centimetro e non comporta alcun effetto di laminazione dell'onda di piena.

La prevista soluzione progettuale a tre ponti, inoltre, permette lo smaltimento delle acque a monte del rilevato senza comportare problemi di stabilità del rilevato stradale stesso, anche nell'ipotesi che tutti i tombini si occludano per il deposito di eventuali detriti galleggianti trasportati dalla corrente.

Le verifiche condotte consentono di confermare che il progetto dell'intervento di realizzazione della Tangenziale sud di Udine, già redatto in accordo con il "Piano stralcio per la difesa idraulica del torrente Cormor", risulta adeguato anche alle Norme tecniche di attuazione (N.T.A.) del P.G.R.A. vigente, come evidenziato dalla modellazione idraulica prodotta, dal momento che l'opera non determina una riduzione della capacità di invaso e di deflusso del corpo idrico e non provoca situazioni di pericolosità in caso di trascinamento di strutture o vegetazione da parte delle acque.

4 LAVIA DI GALLERIANO

4.1 Premessa

Il progetto presentato contestualmente all'istanza di V.I.A. di data 11 gennaio 2022 già conteneva considerazioni in merito alla presenza della Lavia di Galleriano e al suo particolare comportamento, comune alle *lavie* che tipicamente attraversano il territorio compreso tra i torrenti Cormor e Corno, contraddistinto da aree di alimentazione e da un tracciato non sempre ben definibili, in cui le acque vengono rapidamente assorbite dal materasso alluvionale, caratterizzato da elevata capacità di infiltrazione, e in cui, solo in periodi di forte piovosità, le portate possono diventare significative e provocare fenomeni di esondazione improvvisa.

L'episodio registrato più significativo è l'evento alluvionale verificatosi nel 1920, quando, a causa di precipitazioni eccezionali, mai più riscontrate nel secolo successivo, si verificò un'esondazione che interessò Blessano, Vissandone, Basiliano fino a Galleriano.

La perimetrazione di questo fenomeno esondativo, caratterizzato da un tempo di ritorno superiore ai 300 anni, divenne il riferimento per la mappatura del *"Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini di interesse regionale"* (P.A.I.R.) della Regione Friuli Venezia Giulia del settembre 2016 (approvato con D.P.Reg. n. 28 del 01/02/2017 e pubblicato sul Suppl. Ord. n. 7 allegato al BUR n. 6 del 08/02/2017), così come riportato nella Relazione Tecnica del P.A.I.R. stesso. Il progetto della Tangenziale sud di Udine era stato sviluppato coerentemente con le indicazioni contenute nel P.A.I.R. all'epoca vigente.

La stessa mappatura venne ripresa nel primo aggiornamento del P.G.R.A. secondo il *"criterio storico-geometrico"* adottato per la classificazione della pericolosità idraulica. Dal giorno successivo alla pubblicazione dell'avviso della delibera di adozione, pubblicato nella G.U. n. 29 del 04/02/2022, le norme tecniche di attuazione con le relative cartografie sono entrate in vigore e dal P.A.I.R. sono stati stralciati tutti i riferimenti alle pericolosità idrauliche e alle colate detritiche, che di fatto sono divenute di competenza del P.G.R.A..

4.2 Bacino di Blessano

Nel 2013 si sono conclusi i lavori di realizzazione, con carattere di urgenza da parte della Protezione Civile, del bacino di Blessano previsto dal progetto *"Sistemazione idraulica dello scolo denominato Lavia a difesa dei centri abitati"*.

Si tratta di un bacino di laminazione delle piene, posto a nord di Blessano, creato tramite l'erezione di una struttura arginale di contenimento, così da ottenere un bacino di ritenuta in cui invasare un volume di circa 90.000 mc di acque provenienti da monte, occupando una zona agricola dell'ordine dei 10 ettari. L'opera è completata dalla realizzazione di arginelli a protezione dell'abitato di Vissandone.

Nel bacino è previsto l'instaurarsi di un tirante massimo di circa 2 metri; lo smaltimento viene garantito attraverso una bocca tassata con portata in uscita di circa 500 l/s. In tal modo viene garantita la sicurezza effettiva dell'abitato di Blessano per fenomeni di piena con tempi di ritorno

dell'ordine dei 25 anni, in corrispondenza dei quali l'onda di piena risulta contenuta entro il bacino. La portata uscente può essere smaltita dalla rete scolante di valle e assorbita per percolazione dai fossi e dalle aree ghiaiose.

Da segnalare l'evento meteorico particolarmente intenso verificatosi nel novembre del 2014, che ha comportato il quasi totale riempimento dell'invaso di Blessano, evidenziando l'effetto positivo dell'opera, ancorché siano stati registrati alcuni fenomeni localizzati di allagamento nei territori posti più a valle.

Si menziona la presenza di quest'opera di presidio perché in prima battuta si è ipotizzato di valutare la possibilità di verificare se il collaudo del bacino di laminazione di Blessano potesse essere considerato un intervento di mitigazione utile ai fini della ripermetrazione delle mappe di pericolosità idraulica del P.G.R.A. ai sensi del punto B2) del comma 3 dell'articolo 6 delle N.T.A. del P.G.R.A.. Dopo approfondimento del tema, si è osservato che il P.G.R.A. già tiene conto del bacino di Blessano, avendogli attribuito una pericolosità P3a, e considera in sicurezza l'abitato di Blessano, assegnando pericolosità P1 nelle zone di Vissandone e Basiliano poste più a valle.

Inoltre, quest'opera costituisce un riferimento d'esempio per le considerazioni riportate nel paragrafo conclusivo.



Figura 5. Estratto della Carta della pericolosità idraulica del P.G.R.A. in corrispondenza del Bacino esistente di Blessano. Fonte: portale sigma.distrettoalpiorientali.it "Sistema Informativo per la Gestione ed il Monitoraggio delle informazioni e dei procedimenti Ambientali della Direttiva Alluvioni".

4.3 Analisi idrologico-idraulica del bacino di contribuenza della Lavia di Galleriano

Ai fini della verifica della conformità dell'opera in progetto con il P.G.R.A., lo Studio Tecnico associato Aprilis, supportato da collaboratori specialisti dell'Università di Padova, è stato incaricato dello svolgimento della modellazione idrologico-idraulica del bacino di contribuenza della Lavia di Galleriano.

Lo studio è stato sviluppato per fasi successive.

Nella prima fase è stata svolta un'analisi idrologico-idraulica del bacino di contribuenza della Lavia di Galleriano allo stato di fatto, finalizzata al confronto con le mappe di classificazione del territorio in funzione della pericolosità e del rischio individuate dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali (P.G.R.A.).

A tal fine, è stata condotta una analisi del territorio per delimitare i bacini scolanti afferenti alla Lavia di Galleriano e per individuare il reticolo idrografico di calcolo e le sezioni di chiusura, determinandone i principali parametri (geometrici, coefficienti di afflusso, ecc.). Per la modellazione del territorio, sono stati utilizzati i DTM reperibili dalla piattaforma EagleFVG della Regione Friuli Venezia Giulia, integrati con rilievi di dettaglio laddove i DTM non presentavano adeguata precisione.

E' stata quindi prodotta una relazione idrologica, elaborato M.04.02.0.0 a cui si rimanda, redatta secondo le indicazioni di cui al Paragrafo 1.1 dell'Allegato I alle Norme Tecniche di Attuazione del P.G.R.A. e finalizzata alla determinazione dello ietogramma di precipitazione da applicare al bacino idrografico. Per la valutazione dell'idrogramma di piena dei bacini in oggetto è stato impiegato il programma HEC-HMS, imponendo delle condizioni di base per la modellazione (assunzioni relative a parametri CN, tempo di pioggia, ritardo del baricentro dello ietogramma della precipitazione netta, ...).

L'analisi idrologica, a partire dagli ietogrammi di calcolo, della trasformazione afflussi-deflussi, della propagazione delle portate di piena e dell'evoluzione dei fenomeni di allagamento, con l'inclusione dei manufatti di attraversamento e delle opere presenti allo stato di fatto, è stata calibrata con la capacità stimata del bacino di invaso di Blessano, realizzato nel 2013, in corrispondenza dell'evento noto del novembre 2014. Sono stati così ricavati i parametri del modello idrologico per i tempi di ritorno di studio, pari a 30, 100 e 300 anni.

Per la modellazione idraulica si è fatto riferimento al Paragrafo 1.2 dell'Allegato I alle Norme Tecniche di Attuazione del P.G.R.A..

Per descrivere in maniera accurata l'area di studio, è stato prodotto un modello bidimensionale che consente di studiare la propagazione della portata proveniente dai tre bacini presenti a monte, per i quali lo studio idrologico ha consentito di determinare i contributi per i vari tempi di ritorno, e della porzione di precipitazione efficace caduta nel territorio indagato.

Con il programma HEC-RAS, la discretizzazione dell'area di studio avviene con un dominio bidimensionale sul quale vengono inseriti degli elementi monodimensionali. Per il calcolo della propagazione vengono utilizzate le equazioni dell'onda diffusiva, che vengono risolte tramite uno schema agli elementi finiti attraverso un processo iterativo, applicando la conservazione della quantità di moto e la conservazione della massa.

Il modello consente inoltre di inserire una precipitazione distribuita sulle maglie del reticolo di calcolo, opportunamente determinato, e di valutare la precipitazione efficace, in funzione della caratterizzazione del terreno con il coefficiente CN, che contribuisce alla generazione del deflusso superficiale.

La Relazione idraulica, elaborato M.04.02.1.0, descrive nel dettaglio l'attività modellistica effettuata e riporta i risultati ottenuti per gli scenari indagati, evidenziando nei vari punti del territorio, con particolare riguardo alle zone maggiormente interessate dall'interferenza con la Tangenziale sud di Udine in progetto, i tiranti d'acqua massimi che si instaurano.

4.3.1 Risultati dello studio dello stato di fatto

Le risultanze del modello idraulico relativo alla situazione alluvionale del territorio allo stato di fatto per un tempo di ritorno di 100 anni hanno dimostrato la persistenza di diffuse aree di allagamento anche al di sotto della linea ferroviaria Venezia-Udine e della S.S. 13 “Pontebbana”. La mappa d’inviluppo delle profondità, infatti, mette in luce degli allagamenti che interessano delle porzioni di territorio leggermente depresse tra il percorso della Lavia e la S.P. 10. Queste sono dovute alle intense precipitazioni ed agli alti valori di CN (*Curve Number*) assegnati alla zona edificate e sono causate dalla presenza di un tombino di attraversamento della S.S. 13 che impedisce il libero deflusso.

La sovrapposizione del poligono relativo alla pericolosità idraulica P1 presente nel P.G.R.A. con la mappa dell’inviluppo delle profondità massime per lo scenario TR 100 evidenzia una buona accuratezza della mappatura, che trova riscontro nelle simulazioni di calcolo svolte. Inoltre, conferma che, come già previsto dagli elaborati di progetto, ancorché con valutazioni condotte per tempi di ritorno meno cautelativi, il tracciato stradale potrebbe essere interessato dal deflusso della Lavia di Galleriano e delle vicine aree edificate.

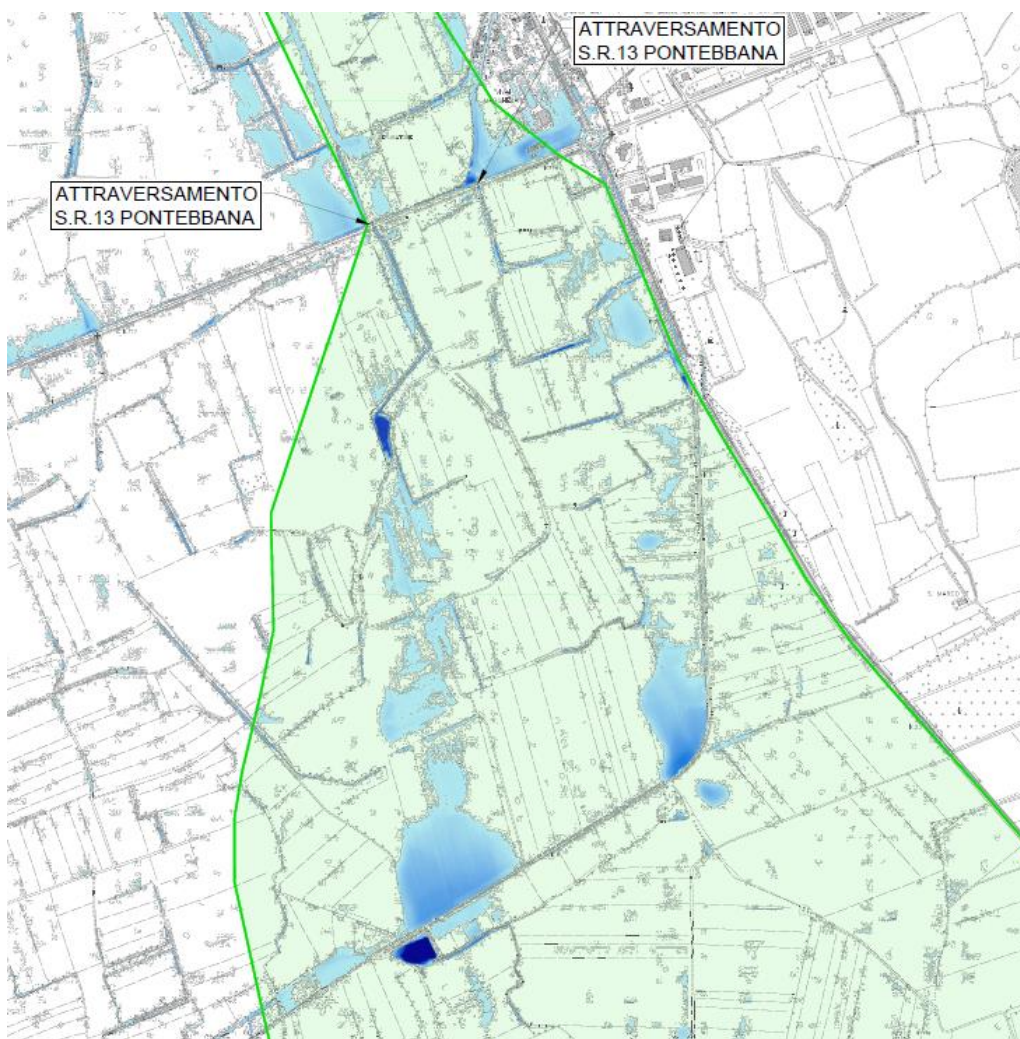


Figura 6. Estratto dall’elaborato M.04.02.2.0, con l’evidenza della sovrapposizione tra la zona mappata con pericolosità P1 dal PGRA e le aree in cui le simulazioni per TR 100 anni mostrano possibili allagamenti.

L'osservazione dei risultati delle simulazioni allo stato di fatto ha portato ad escludere l'opportunità di procedere con l'ipotizzata proposta all'Autorità di Bacino di aggiornamento del Piano ai sensi dell'articolo 6 delle N.T.A. del P.G.R.A., essendo perseguibile esclusivamente la possibilità di svolgere la verifica della compatibilità idraulica dell'opera.

4.3.2 Analisi dello stato di progetto

Per verificare la sicurezza della Tangenziale sud di Udine in progetto nei confronti del pericolo di allagamento, è stata quindi condotta la modellazione idraulica dell'area oggetto di studio con l'inserimento del tracciato stradale, previsto in trincea per una lunghezza di circa 1,3 km, e delle relative opere idrauliche di progetto. In particolare, il progetto della Tangenziale già prevede la realizzazione di un fosso di guardia a monte del tratto stradale in trincea, che convoglia le acque di ruscellamento provenienti da nord verso due aree di compensazione ambientale e recupero idrico. Tali opere erano state dimensionate per tempi di ritorno inferiori ai 100 anni, considerando il solo contributo del deflusso della Lavia sotto il tombino della statale Pontebbana e del bacino di contribuenza compreso tra la S.S. 13 e la nuova viabilità. Le simulazioni condotte con lo scenario con TR 100 anni hanno invece evidenziato che per eventi eccezionali si sommano i contributi provenienti dal bacino della Lavia di Galleriano a nord della ferrovia e dalla zona edificata tra la S.P. 10 e la Lavia stessa.

Si è quindi valutato necessario introdurre ulteriori opere idrauliche di presidio atte a raccogliere e disperdere nel sottosuolo i volumi d'acqua generati, consentendo, in primis, di salvaguardare il territorio a valle della S.S. 13 e, in seconda battuta, di evitare che tali masse d'acqua interessino il sedime della Tangenziale sud di Udine.

Per trattenere il volume che transita sotto il manufatto di attraversamento ferroviario, si è previsto di rimodellare il territorio, per una superficie di circa 7,1 ettari, realizzando una vasca di accumulo del volume di circa 89.000 mc immediatamente a valle del rilevato ferroviario. Il bacino proposto, utilizzato per la verifica di compatibilità idraulica, è costituito da tre vasche di accumulo in serie, collegate tra loro a cascata da sfiori di superficie, per ciascuna delle quali può instaurarsi un livello massimo di invaso pari a 1,30 m (si veda la Figura 7).

Il sedime della vasca non muterà la destinazione d'uso del territorio: i fondi agricoli interessati dalla piena sarebbero gravati da un vincolo di "servitù di allagamento" e non di esproprio, mantenendo l'attuale destinazione ad uso agricolo del suolo.

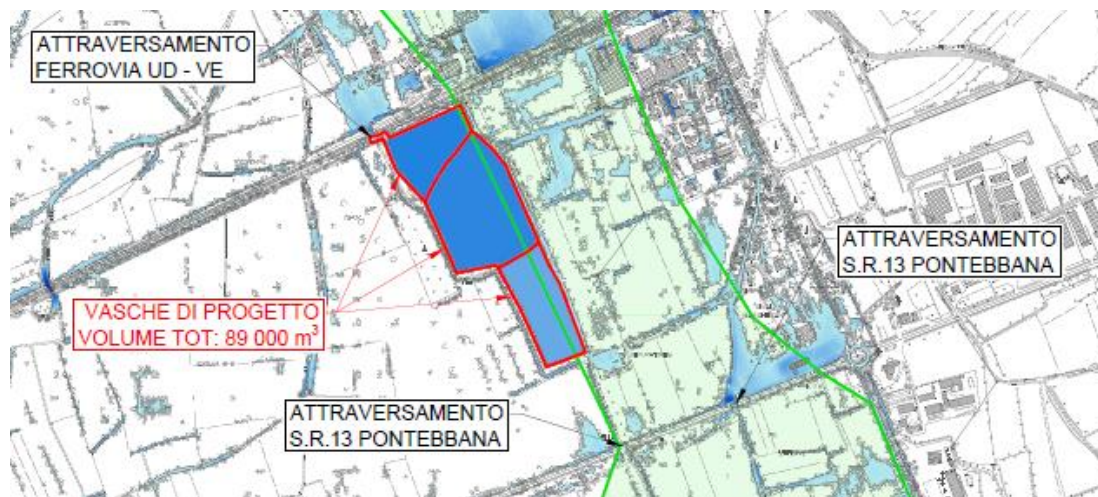


Figura 7. Estratto dall'elaborato M.04.02.2.1, in cui si evidenzia la creazione del bacino di accumulo integrativo tra la ferrovia e la statale 13.

La creazione di questo asservimento disponibile per l'esondazione delle acque in esubero comporterà la messa in sicurezza di tutto il territorio posto più a valle, proprio come avvenuto con la realizzazione del bacino di Blessano.

La scelta del sedime della vasca, posta immediatamente a valle del rilevato ferroviario e non a monte, dipende dalla necessità di intercettare i rami secondari della Lavia, al momento non interessati dall'azione di laminazione della cassa di Blessano, e di salvaguardare l'impianto di depurazione del comune di Basiliano.

Imbrigliando con la vasca di dispersione l'onda di piena della Lavia, si ottiene la completa salvaguardia della Tangenziale di progetto dalle acque provenienti da monte della S.S. 13 e si concentrano gli allagamenti a valle del rilevato ferroviario in un luogo circoscritto e di facile accesso.

La modellazione idraulica condotta allo stato di progetto, ha inoltre evidenziato la necessità di incrementare da 14.000 mc a 20.000 mc la capacità dell'area di compensazione ambientale e recupero idrico prevista dal progetto tra la S.P. 61 e la Tangenziale, in modo da contenere sia il deflusso proveniente dal fosso di guardia, sia quello proveniente dall'area edificata più a nord, mentre ha confermato il volume di 4.000 mc previsto per l'area di compensazione più ad ovest. Per l'area di volume maggiore, non si prevede un incremento di superficie occupata, ma solo un ulteriore approfondimento di qualche decina di centimetri (si veda la Figura 8).



Figura 8. Estratto dall'elaborato M.04.02.2.1, in cui si evidenziano le due aree di compensazione ambientale e recupero idrico già previste nel progetto della tangenziale sud di Udine.

4.4 Conclusioni

Con l'inserimento in progetto della nuova opera di presidio idraulico tra la ferrovia e la statale, da realizzarsi a salvaguardia del territorio per il quale il P.G.R.A. e le allegate simulazioni idrauliche allo stato di fatto evidenziano un pericolo di allagamento per eventi con TR 100 anni, e con il potenziamento dell'area di compensazione ambientale e recupero idrico collocata tra la Tangenziale e la SP 61, si garantisce la sicurezza del territorio e dell'opera stradale di progetto.

La conformità alle previsioni del P.G.R.A., già dimostrata nello studio idrologico-idraulico allegato, potrà essere ulteriormente valutata e verificata nel corso della Conferenza di Servizi relativa al II Lotto della Tangenziale sud di Udine, completo dei presidi idraulici integrativi, che sarà convocata nelle successive fasi di sviluppo del progetto.

A margine, considerate le nuove determinazioni sin qui esposte, si specifica che i valori dei volumi dei bacini di dispersione e recupero idrico riportati nelle relazioni e nelle planimetrie del progetto definitivo relativi alla sistemazione idraulica e negli elaborati integrativi dello studio di impatto ambientale (in particolare nelle planimetrie S.08.08), verranno opportunamente aggiornati con i valori derivanti dalle considerazioni conclusive di cui alla presente relazione contestualmente all'aggiornamento progettuale già previsto nel Quaderno Programma.