REGIONE DEL VENETO giunta regionale DIREZIONE DIFESA DEL SUOLO

Comune di Bovolenta (PD). Aggiornamento del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino idrografico del fiume Brenta-Bacchiglione. Richiesta di riclassificazione di alcune aree di pericolosità ai sensi dell'art. 6, comma 1, lett. B delle N.d.A. del PAI conseguentemente alla realizzazione di lavori di difesa arginale eseguiti dal Genio Civile di Padova. Rilascio di parere all'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali.

PREMESSA

Il Comune di Bovolenta, con note n. 670 del 25 gennaio 2021 e n. 7005 del 2 agosto 2021, ha avanzato alla Regione del Veneto – Direzione Difesa del Suolo e della Costa ed all'Autorità di Distretto delle Alpi Orientali una richiesta di riclassificazione di alcune aree del territorio comunale ai sensi dell'art.6 delle attuali Norme di Attuazione del Piano per l'Assetto Idrogeologico del Bacino Idrografico del Brenta-Bacchiglione a seguito dell'esecuzione dei lavori di difesa arginale, eseguiti dal Genio Civile di Padova, denominati "Lavori per la messa in sicurezza idraulica dell'abitato di Bovolenta (PD)" dell'importo di € 4.300.000,00. I lavori sono stati avviati dal Genio Civile di Padova nel 2017, ultimati nell'agosto 2019 e collaudati con Decreto della Regione del Veneto n.373 del 28 agosto 2020.
La richiesta in particolare è riferita alla porzione di centro storico denominata "isola di Bovolenta", compresa tra il canale deviatore del Bacchiglione, che è chiamato, in tali tratti, canale Roncajette inferiore, ed il vecchio alveo del citato corso d'acqua. Nella figura 1 è riportata una visione d'insieme dell'area.

Figura 1 – Visione di insieme dell'area interessata

La Figura 2 riporta uno stralcio della tavola 84 della carta della pericolosità idraulica del PAI del Brenta Bacchiglione in cui viene evidenziato come Bovolenta sia complessivamente soggetta a pericolosità idraulica ed il centro storico, in particolare, sia inserito nell'ambito di un'area Fluviale.
Si ricorda che, ai sensi delle Norme di Attuazione del citato Piano, all'articolo 2, comma 1, le Aree Fluviali sono definite *"le aree del corso d'acqua morfologicamente riconoscibili o all'interno delle quali possono svolgersi processi morfodinamici e di invaso che le caratterizzano anche in relazione alla piena di riferimento nonché le aree delimitate dagli argini di qualsiasi categoria (anche se non classificati e/o in attesa di classifica) o, in mancanza, da sponde e/o rive naturali o artificiali"*.

REGIONE DEL VENETO DIREZIONE DIFESA DEL SUOLO

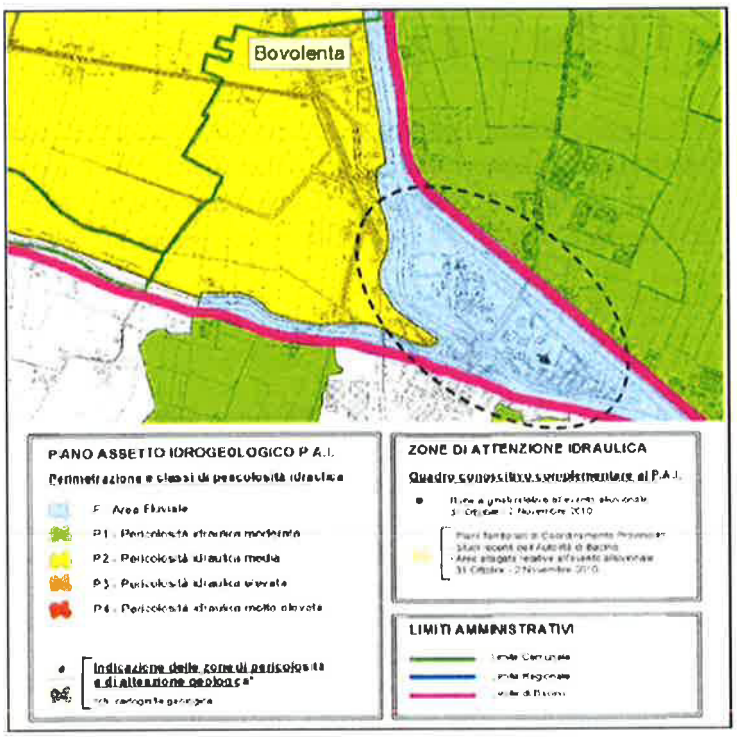

Figura 2 – Stralcio della Tavola 84 della Carta della pericolosità idraulica del PAI del Brenta Bacchiglione

Il Professionista incaricato dal Comune, nello studio trasmesso con nota n.7005/2021 ha rilevato che negli ultimi 35 anni non ci sono state evoluzioni naturali significative rispetto alla morfologia fluviale del canale deviatore e del canale Roncajette. Ha in particolare elencato alcune opere idrauliche realizzate nel periodo:

- Realizzazione manufatti regolatori di monte e di valle del Canale Roncajette;
- Rinaturazione del canale Roncajette;
- Realizzazione interventi di diaframmatura del Canale Deviatore – Bacchiglione;

Le ortofoto evidenziano che non si sono verificati processi morfodinamici e di invaso, come si può osservare nelle seguenti figure 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, e il Professionista rileva che "dal 1988, Isola di Bovolenta è rimasta invariata anche dal punto di vista urbanistico, salvo la realizzazione di alcuni edifici".

Figura 3 - Ortofoto del 1988: assenza di manufatti regolatori lungo il canale Roncajette

(htpp://www.pcn.minambiente.it/mattm/)

REGIONE DEL VENETO giunta regionale DIREZIONE DIFESA DEL SUOLO

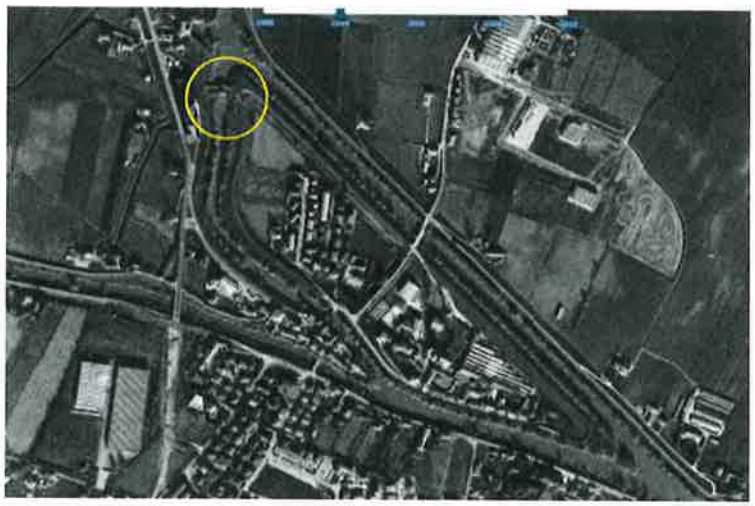

Figura 4 – Ortofoto del 1994: realizzazione dei manufatti di regolazione di monte (solo opere civili) canale Roncajette (htpp://www.pcn.minambiente.it/mattm/)

Figura 5 - Ortofoto del 2000: nessuna variazione sostanziale rispetto alla precedente (htpp://www.pcn.minambiente.it/mattm/)

Figura 6 - Ortofoto del 2006 – Lavori in corso di rinaturazione dell'alveo del Canale Roncajette e realizzazione del manufatto di valle (htpp://www.pcn.minambiente.it/mattm/)

Figura 7 - Ortofoto del 2012 – nessuna variazione sostanziale rispetto alla precedente
(htpp://www.pcn.minambiente.it/mattm/)

Figura 8 - Ortofoto del 2019: esecuzione dei lavori di diaframmatura lungo l'argine del canale deviatore
(htpp://www.pcn.minambiente.it/mattm/)

Figura 9 - Ortofoto del 2020 – lavori di diaframmatura completati
(htpp://www.pcn.minambiente.it/mattm/)

Per quanto riguarda, invece, il grado di pericolosità idraulica, il Professionista ha eseguito un aggiornamento della modellazione monodimensionale 1D tramite software HEC RAS, considerando le sezioni trasversali del Canale Deviatore aggiornate, ottenute dal rilievo eseguito dal Genio Civile di Padova nel 2020. La modellazione ha riguardato il caso di manufatto di interclusione aperto a monte e chiuso a valle considerato il più cautelativo in termini di tiranti massimi. Le simulazioni sono state eseguiti per i tempi di ritorno 30, 100, 300.

La nuova modellazione ha essenzialmente confermato i tiranti determinati nella relazione Idraulica del progetto dell'opera realizzata. L'intervento ha portato ad avere un franco di almeno un metro lungo tutto il canale deviatore in corrispondenza dell'area compresa nell'isola di Bovolenta. Restano invariati i livelli idrometrici e i franchi di sicurezza lungo il canale Roncajette per i quali non sono stati eseguiti lavori di risezionamento e innalzamento arginale.

Per definire la classificazione dell'area, il citato professionista ha utilizzato il metodo semplificato indicato dal PAI per il caso di pericolosità idrauliche, considerando che:

- gli interventi di diaframmatura sono stati progettati per eliminare il rischio di rotta arginale in corrispondenza dell'argine destro del canale deviatore;
- in caso di piena, l'inalveazione storica del canale Roncajette viene interclusa da due paratoie poste a monte e a valle del canale stesso;
- la così detta "isola di Bovolenta" è racchiusa da arginature artificiali;
- lungo il tratto corrispondente alla vecchia inalveazione del canale Roncajette si rileva una insufficienza arginale rispetto a un franco di 1 m, mentre lungo il canale deviatore, a seguito degli interventi di messa in sicurezza arginale, è garantito un franco arginale di 1 m per eventi con tempo di ritorno pari a 300 anni;
- la strada provinciale n. 35 fornisce una via di evacuazione per l'area considerata;
- le acque meteoriche dell'area sono raccolte da una rete di drenaggio costituita da fossi e condotte con recapito ad un impianto idrovoro con recapito finale nel canale deviatore, opere in gestione al Consorzio Bacchiglione.

Quindi, in considerazione delle opere realizzate dal Genio Civile, è stato proposto la modifica della pericolosità dell'area così come indicato nella Figura 3 ed in particolare di variare la classificazione della sopracitata "isola di Bovolenta" da F - Area fluviale a P3 - Pericolosità idraulica elevata P3, così come indicato in fig. 10.

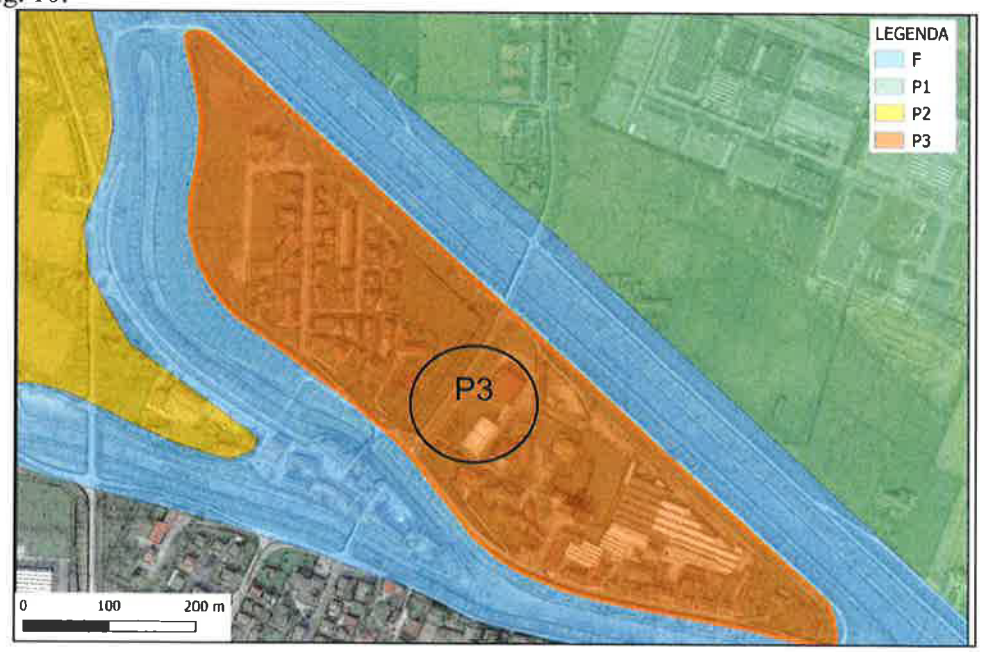

Figura 10 - Proposta di variazione della Carta della Pericolosità avanzata dal Comune di Bovolenta

REGIONE DEL VENETO Direzione Difesa del Suolo

CONSIDERAZIONI

AREA FLUVIALE

Innanzitutto è necessario valutare se l'area, indicata in Figura 10, di cui è stata proposta la riperimetrazione, sia un'area in cui non si riscontrano apprezzabili fenomeni di tipo morfodinamico, non ubicata internamente al letto di un corso d'acqua preesistente e quindi classificabile con grado di pericolosità idraulica.

L'Archivio Storico di Padova - Catasto Austriaco anno 1853 - Bovolenta di Sopra, evidenzia che nel XIX secolo era presente una sola immissione del Roncajette nel canale Cagnola (stralcio indicato in figura 11 scaricabile all'indirizzo https://archiviodistato.provincia.padova.it/catasto/index.php). Non era possibile identificare l'esistenza dell'"isola di Bovolenta" ma erano presenti numerosissimi insediamenti umani.

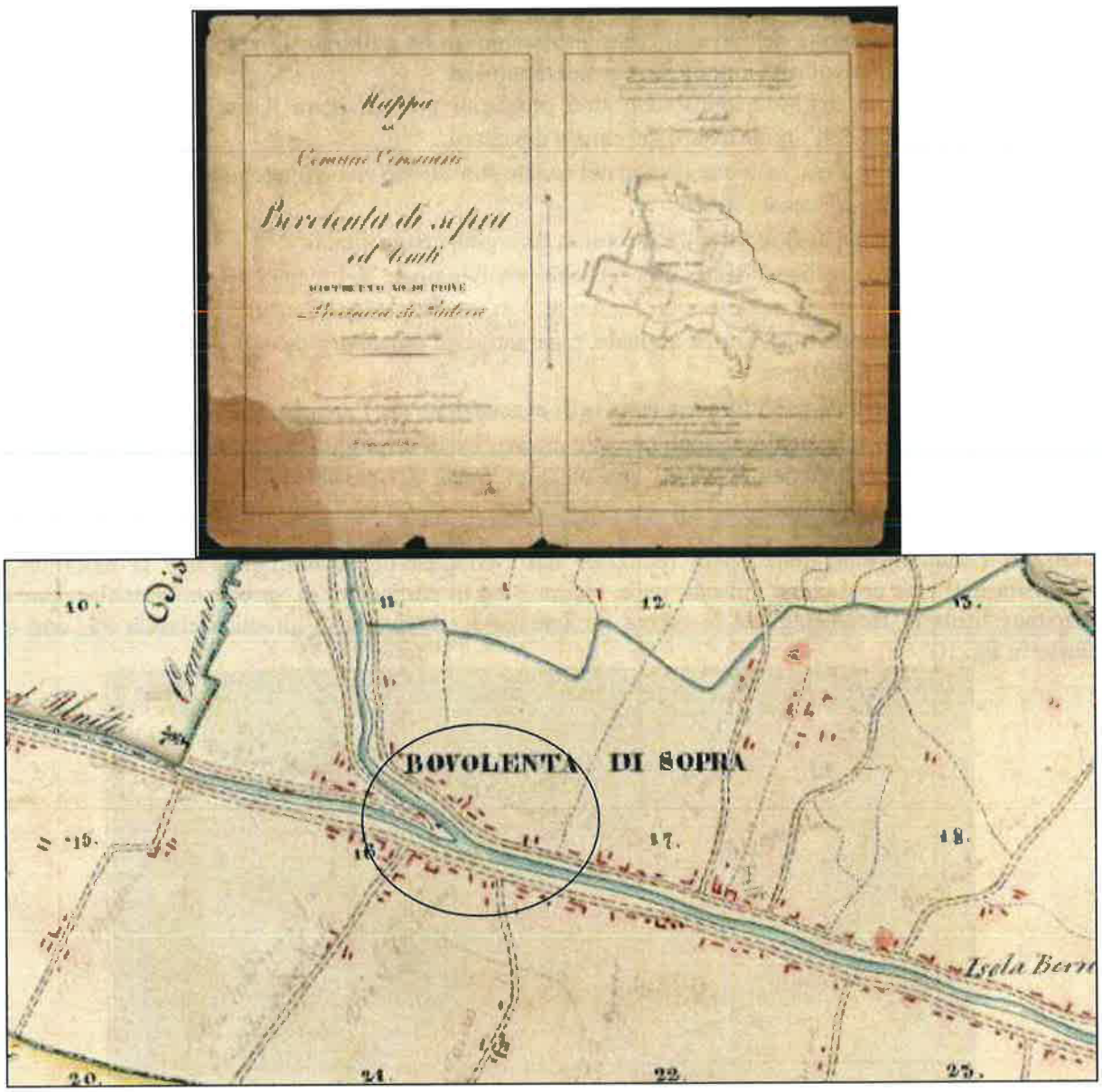

Figura 11 - Catasto Austriaco anno 1853

L'area è storicamente soggetta a fenomeni di allagamento. Un esempio è costituito dalla alluvione del settembre 1882 che determinò estese esondazioni del Bacchiglione, come si può osservare nello stralcio della Carta del Consiglio Nazionale delle Ricerche rappresentato nella Figura 12, riportata anche nella relazione del comune.

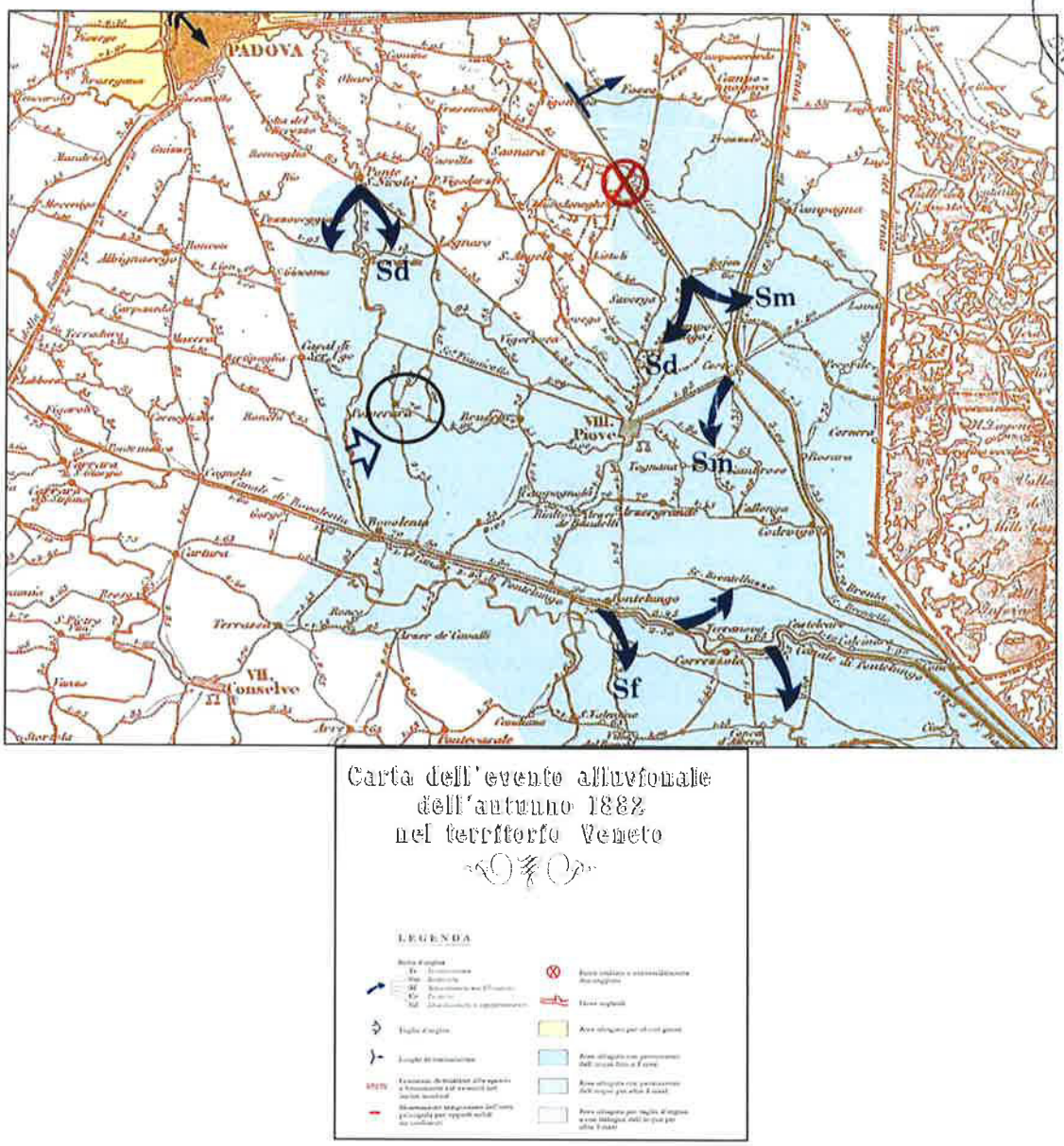

Figura 12- Estratto dalla carta dell'evento alluvionale del 1882 nel territorio veneto redatta dal Consiglio Nazionale delle Ricerche

(Fonte Autorità di Bacino Distrettuale Alpi Orientali)

Per mitigare la pericolosità idraulica, nel XX secolo sono stati avviati interventi per la messa in sicurezza idraulica dell'abitato di Bovolenta. In particolare venne realizzato il Canale Deviatore "a partire dal 1939 da parte del Genio Civile di Padova al fine di migliorare la sicurezza idraulica dell'abitato di Bovolenta, che ad ogni evento di piena era sottoposto a notevole pericolo dovuto al fatto che il fiume Bacchiglione transita in prossimità dell'abitato con andamento tortuoso e sezione molto ristretta. I lavori di costruzione del canale, sospesi nel periodo bellico, si sono conclusi nel 1952 - Progetto dei Lavori per la messa in sicurezza idraulica dell'abitato di Bovolenta (PD) – UP Genio Civile di Padova 2013". Nella Figura 6 è indicato il nodo idraulico di Bovolenta.

L'apertura del Canale Deviatore non fu immediata, a causa di una serie di problematiche legate alla tenuta delle nuove arginature (essenzialmente realizzate con il materiale di scavo dell'alveo). Nel 1968 l'Ufficio del Genio Civile di Padova presentò un nuovo progetto generale di sistemazione e nel 1974 il Canale fu aperto ed in seguito vennero realizzati manufatti d'interclusione a monte negli anni 1989 – 1990 e a valle nel 2008. La Figura 13 indica il nodo idraulico di Bovolenta.

Figura 13 - Nodo idraulico di Bovolenta

Le condizioni di sicurezza idraulica dell'abitato compreso tra l'alveo originale del fiume Bacchiglione e la nuova inalveazione dello stesso sono state analizzate successivamente in un apposito studio del Prof. Ing. Salandin nel 2009 (Salandin, P. Analisi delle condizioni di sicurezza idraulica dell'abitato di Bovolenta - PD compreso fra l'alveo originale del fiume Bacchiglione e la nuova inalveazione dello stesso. Padova, 2009"). Lo studio evidenzia la necessità "di un rapido e definitivo intervento, quale potrebbe essere ad esempio la realizzazione di un nuovo diaframma spinto dalla sommità arginale fino a profondità adeguata" confermando la presenza di una rilevante pericolosità idraulica. Le principali opere idrauliche realizzate fino al 2008 sono indicate nella Figura 14 tratta dal citato lavoro del Prof. Salandin.

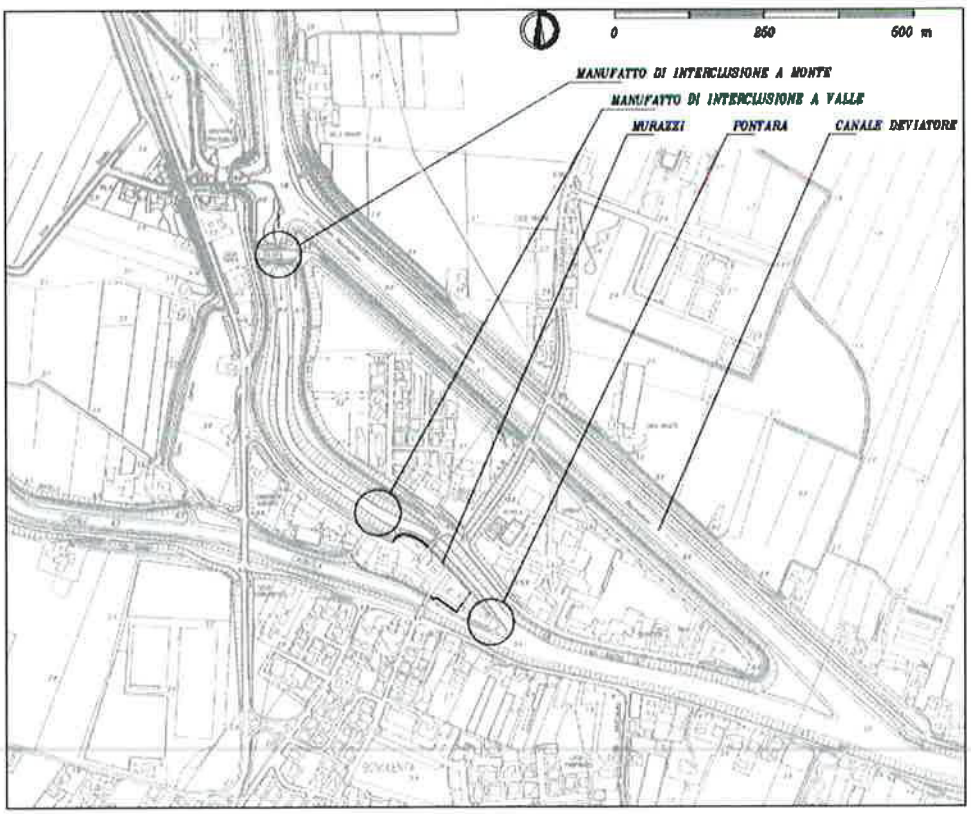

Figura 14 - Planimetria del nodo idraulico di Bovolenta anno 2008 (Salandin, P. 2009)

REGIONE DEL VENETO DIREZIONE DEL SUOLO

In Figura 14 si evidenzia la presenza dei due punti di confluenza, corrispondenti, rispettivamente, alla vecchia inalveazione del canale Roncajette ed all'immissione nel nuovo Canale Deviatore, non presenti nel Catasto Austriaco nell'anno 1853 (fig.11).
La Regione del Veneto, nella fase di Conferenza Programmatica relativa al Progetto di Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino del Brenta Bacchiglione, ex comma 3 dell'art. 68 del D.Lgs. 152/2006, ha espresso parere secondo cui l'area compresa tra la nuova e la vecchia inalveazione del canale Roncajette morfologicamente non è area fluviale naturalmente destinata alla libera espansione delle acque (DGR n.953 del 5 luglio 2011).
Peraltro l'inondazione del 2010, in cui si verificò una rotta arginale del Bacchiglione a Polverara, coinvolse il territorio di Bovolenta anche se non interessò la zona considerata. Nell'evento del febbraio 2014, paragonabile per livelli idrometrici a quello del già citato anno 2010, non si verificarono rotte e la portata di colmo transitò presso il nodo di Bovolenta con livelli idrometrici di poco inferiori alla sommità arginale.

ATTRIBUZIONE DEL GRADO DI PERICOLOSITA'

Per quanto riguarda l'attribuzione del grado di pericolosità dell'area, il professionista incaricato ha aggiornato la modellazione monodimensionale a seguito delle opere eseguite dal Genio Civile di Padova tramite software HEC – RAS considerando le sezioni trasversali del canale deviatore derivante dai rilievi eseguiti dal Genio Civile di Padova. La modellazione ha confermato i risultati precedentemente ottenuti dal Prof. Salandin. In base ai risultati ottenuti, il tratto arginale del canale deviatore presenta un franco di almeno un metro per eventi con tempo di ritorno di 300 anni.
La Regione del Veneto ha realizzato la diaframmatura dell'argine destro del canale deviatore, eseguendo importanti lavori sulla nuova inalveazione del canale Roncajette, rilevato arginale che dal manufatto di interclusione del vecchio alveo del Roncajette si chiude sui murazzi, in sinistra idrografica della vecchia inalveazione, per una estensione complessiva di circa 1.250 m e per l'importo complessivo di 4.300.000,00 €.
Per garantire la tenuta idraulica e, contemporaneamente, assicurare migliori condizioni di stabilità consolidando il corpo arginale a fiume, l'intervento ha previsto la realizzazione di un diaframma plastico di spessore 60 cm spinto dal piano del terreno per 15 m fino alla quota di - 11,3 m. s.l.m. ed immorsato negli strati coesivi e impermeabili profondi. La tecnologia individuata per la realizzazione del diaframma è quella del Cutter Soil Mixing (CSM). La sommità del rilevato è stata portata a quota + 9,35 e + 9,25 m s.l.m. rispettivamente a monte e a valle del ponte esistente per garantire il franco di 1 m rispetto al livello di massima piena previsto nel canale deviatore (Tr = 300 anni e chiusura del manufatto di interclusione di monte o di valle nel Roncajette).
I lavori sono stati avviati nella seconda metà del 2017 ed ultimati nell'agosto 2019, realizzati secondo le indicazioni del progetto e collaudati con esito positivo (Atto di Collaudo approvato con Decreto del Direttore dell'Unità Organizzativa Genio Civile Padova n. 373 del 28 agosto 2020).

Tutto ciò premesso e considerato si esprime il seguente:

PARERE

- Per quanto riguarda la classificazione dell'area si ritiene, per quanto sopra esposto, che non si tratti di area fluviale perché deriva da una trasformazione del territorio dovuta all'attività antropica ed in particolare alla realizzazione di una serie di opera idrauliche (Canale Deviatore, manufatti di interclusione) finalizzata al raggiungimento di una maggiore sicurezza idraulica nel territorio. Si ribadisce, inoltre, il parere della Conferenza Programmatica citata nelle considerazioni.
- Per quanto riguarda la pericolosità idraulica, si ritiene che l'area ne sia storicamente soggetta. Anche in considerazione dell'analisi attraverso il modello monodimensionale previsto dal metodo semplificato e dalla realizzazione dell'opera arginale con diaframma da parte della Regione Veneto Genio Civile di Padova collaudata con DR 173/2020, l'area è da classificare nella classe di pericolosità idraulica P2.