

COMUNE DI CASTELFRANCO VENETO  
Provincia di Treviso

P.A.T.

Elaborato



## STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA SCHEDE RIASSUNTIVE

### URBANISTI

Piergiorgio Tombolan  
Raffaele Di Paolo

### SPECIALISTI

GREENPLAN ENGINEERING – Valutazione Ambientale Strategica  
GREENPLAN ENGINEERING – Analisi Agronomica e VincA  
NORDEST INGEGNERIA SRL – Valutazione Compatibilità Idraulica  
SIT AMBIENTE & TERRITORIO – Quadro Conoscitivo e Coordinamento Informativo  
LIVIO SARTOR – Analisi Geologiche e Idrogeologiche  
TOLOMEO STUDI & RICERCHE – Analisi Socio Economiche

REGIONE VENETO

IL SINDACO  
Maria Gomierato

ASSESSORE ALL'URBANISTICA  
E TERRITORIO  
p.i. Fiorenzo Vanzetto

SETTORE SVILUPPO DEL  
TERRITORIO  
dott. Bruno Berto  
arch. Luca Pozzobon



Comune di Castelfranco Veneto

## Studio di Compatibilità Idraulica del P.A.T.

### Schede Riassuntive

10 gennaio 2010

**Nordest  
Ingegneria S.r.l.**

Via Paolo da Sarmeola, 1  
35030 Rubano (PD)  
tel./fax: 049/8975709  
Email: [info@nordestingegneria.com](mailto:info@nordestingegneria.com)  
codice fiscale e partita IVA: 02568450247



Commessa n° 398/2008

File: documento2

Rev.	Data	Motivo della revisione	Verificato	Approvato
0	10/01/2010			

## **PREMESSA**

Con determinazione del Dirigente del Settore Sviluppo del Territorio n.217 in data 2 aprile 2008, il Comune di Castelfranco Veneto ha affidato a Nordest Ingegneria l'incarico di redigere il presente Studio di Compatibilità Idraulica del Piano di Assetto del Territorio.

Il presente allegato raccoglie in forma di scheda le criticità riscontrate nel corso dello studio, evidenziando per ciascuna situazione gli interventi raccomandati per la soluzione delle problematiche evidenziate.

Nell'individuare le linee di soluzione di tali criticità, si riscontra in molti casi la necessità di realizzare adeguati approfondimenti di natura topografica, che forniscano ulteriori elementi di conoscenza per identificare la tipologia o la localizzazione più adeguata per gli interventi proposti.

Alcune di tali verifiche riguardano esclusivamente i bacini interni al territorio comunale, mentre alcune questioni, relative ad esempio al cosiddetto "nodo di Castelfranco", o a problematiche condivise con comuni vicini quali San Martino di Lupari e Resana, potrebbero essere efficacemente valutate in sinergie sovra comunali, collaborando con enti preposti alle reti interessate, quali i Consorzi di bonifica.

Le ulteriori analisi sviluppate a partire da tali misure consentirebbero un ulteriore affinamento delle proposte qui elencate, anche alla luce degli sviluppi urbanistici che saranno previsti dai futuri Piani degli Interventi.

<b>Aree esondabili per effetto di piene del torrente Muson</b>		
Aree esondabili interessate:	E01 – Brenton Pighenzo	2.72 ha
	E02 – Muson Pagnana	7.52 ha
	E03 – Muson Villarazzo dx	106.82 ha
	E04 – Muson Villarazzo sx	41.99 ha
	E05 – Muson sud-ovest A	7.80 ha
	E06 – Muson sud-ovest B	8.49 ha
Stato di fatto:	<p>Il torrente Muson è un corso d'acqua in gestione diretta dell'Ufficio del Genio Civile di Treviso fino a Castelfranco Veneto e poi di competenza dell'Ufficio di Padova a valle di Castelfranco, nel tratto più propriamente chiamato Muson dei Sassi.</p> <p>Il bacino del torrente Muson chiuso a Castelfranco ha una superficie di circa 30000 ha, ed è quasi completamente esterno al territorio comunale di Castelfranco Veneto. L'unica area direttamente drenante nel torrente Muson è il bacino di fognatura B04a, avente superficie pari a circa 85 ha. Le aree indicate come esondabili sono perciò superfici con altro recapito, che tuttavia sono state soggette ad allagamenti per esondazione del torrente Muson.</p> <p>Per effetto dell'ampiezza del bacino idrografico, l'analisi delle portate di piena del torrente Muson e le proposte di soluzione hanno carattere evidentemente sovra comunale e sono state oggetto di ripetuti studi da parte dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta Bacchiglione e della Regione Veneto.</p> <p>Gli studi effettuati nell'ambito del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del bacino del Brenta – Bacchiglione hanno evidenziato portate attese di piena a Castelfranco pari a 80 m<sup>3</sup>/s con tempo di ritorno di 10 anni e a 100 m<sup>3</sup>/s con tempo di ritorno di 50 anni. I medesimi studi evidenziano anche che la portata cinquantennale costituisce di fatto anche un valore massimo per il tratto di Muson che attraversa Castelfranco, poiché maggiori portate, pur idrologicamente ammissibili, non possono essere contenute nelle varie aste del Muson e dei relativi affluenti, e produrrebbero quindi esondazioni nel bacino di monte, spagliando e riducendo in ogni caso gli apporti in arrivo a Castelfranco.</p> <p>Nel limite in cui la strategia di riduzione del rischio idraulico nel bacino di monte del Muson perseguirà l'obiettivo di ridurre le portate mediante opere di laminazione, anziché quello di aumentare la capacità di portata dei corsi d'acqua, si può ritenere che i fenomeni di esondazione del torrente Muson a Castelfranco possano essere contenuti qualora sia garantita una capacità di portata prossima a 100 m<sup>3</sup>/s.</p> <p>Le più recenti esondazioni del Muson nel territorio di Castelfranco si sono osservate in particolare presso la frazione di Villarazzo (ponte di via Chiesa) e in prossimità del centro storico tra il ponte di via Redipuglia e quello di Borgo Vicenza. Come ripetutamente evidenziato da rilievi e studi predisposti ad hoc, l'alveo presentava sezioni di forma trapezia, con larghezza in cunetta variabile tra 6 e 9 m e pendenza delle sponde in rapporto variabile da 1:1 a 2:3. La quota di sommità delle sponde era variabile da sezione a sezione da 3.5 a 6.0 m al di sopra del fondo: i punti di maggiore criticità risultavano quelli sopra citati, anche per effetto delle ostruzioni prodotte dai ponti, presso i quali si potevano osservare livelli idrometrici superiori alla quota arginale già per portate di circa 80 m<sup>3</sup>/s, cioè con frequenza decennale. Ulteriori esondazioni storiche sono prodotte lungo l'asta del Brenton Pighenzo in comune di Castello di Godego, per effetto delle esondazioni dell'affluente rigurgitato dagli alti livelli nel Muson.</p> <p>Trattandosi di esondazione per tracimazione, in un'area con pendenze del terreno relativamente modeste, la perimetrazione delle aree esondabili costituisce operazione non facile, poiché risulta severamente condizionata dalle caratteristiche dell'esondazione (lato, posizione, ampiezza del fronte, eventuali danni al corpo arginale e alle sponde, misure emergenziali di contenimento, ostruzioni prodotte da materiale in alveo).</p>	

<b>Aree esondabili per effetto di piene del torrente Muson</b>		
Aree esondabili interessate:	E01 – Brenton Pighenzo	2.72 ha
	E02 – Muson Pagnana	7.52 ha
	E03 – Muson Villarazzo dx	106.82 ha
	E04 – Muson Villarazzo sx	41.99 ha
	E05 – Muson sud-ovest A	7.80 ha
	E06 – Muson sud-ovest B	8.49 ha
	<p>Con riferimento alle problematiche in zona Villarazzo, lo studio idraulico predisposto nel 2003 dal prof. D'Alpaos definiva esondazioni in sinistra idraulica (area E04), in una fascia rivierasca di ampiezza compresa tra 200 e 400 m. In sinistra infatti il piano campagna tende mediamente a digradare con l'approssimarsi al torrente, per cui i volumi esondati tenderebbero a permanere in adiacenza all'argine del torrente. Si può osservare che la presenza della roggia irrigua Musonello, posta a quote generalmente non idonee allo scolo, può rendere ancor meno prevedibile l'evoluzione degli allagamenti. Verso sud, l'area esondabile risulta senz'altro delimitata dal rilevato della Circonvallazione, le cui modeste luci di attraversamento (a cui per altro fanno seguito lunghi tratti tombinati in centro città) comporterebbero sicuramente il ristagno a monte dei volumi d'acqua. In destra idraulica, nonostante lo studio D'Alpaos non restituisca perimetrazioni specifiche, la memoria dei Consorzi segnala esondazioni prodotte sia dal Muson, sia dal Brenton Pighenzo, anche in comune di Castello di Godego. Da questo lato la pendenza naturale del terreno tende a drenare le acque lontano dal torrente Muson: i limiti naturali dell'esondazione diventano dunque la Circonvallazione, la ferrovia Venezia – Bassano e lo specchio d'acqua di via Pagnana (aree E01, E02, e E03). Particolare pericolosità va senz'altro attribuita all'area E01, per effetto della vicinanza alla confluenza tra Brenton Pighenzo e Muson e per le quote relativamente più basse rispetto ai profili di piena, tali da produrre maggiori tiranti d'acqua.</p> <p>Più a valle, le possibili esondazioni devono individuarsi tra il ponte di via Redipuglia e il ponte della ferrovia: quote particolarmente modeste si osservano a valle di Borgo Vicenza, comunque contenute dalla ferrovia per Bassano e da via Bordignon (aree E05 e E06).</p> <p>Le condizioni di pericolosità sono significativamente mutate a seguito dei lavori svolti dal Genio civile di Treviso lungo tutta l'asta descritta: per stralci successivi si è provveduto ad incrementare la sezione utile di deflusso attraverso il rizezionamento eseguito allargando il fondo alveo, l'innalzamento delle quote delle sommità arginali e, nel tratto che comprende i ponti di Via Chiesa e Villa Dolfin in località Villarazzo, l'abbassamento del fondo per una profondità massima di 40 cm lungo un tratto di circa un chilometro di lunghezza. Gli elaborati di progetto evidenziano che tutti gli interventi sono dimensionati al fine di garantire un franco idraulico tale da contenere eventuali eventi di piena caratterizzati da un tempo di ritorno pari a 50 anni (portata 100 m<sup>3</sup>/s). Ciò significa che le condizioni di esondazione e le aree perimetrate sono generalmente migliorate, quintuplicando il tempo di ritorno atteso. Come già evidenziato in precedenza, si può aggiungere che portate significativamente superiori lungo il torrente Muson sono fisicamente improbabili per l'effettiva capacità di portata del sistema idrografico di monte. A tale considerazione fa parzialmente eccezione il rischio di esondazione del Brenton Pighenzo, che permane in misura maggiore.</p> <p>Si può osservare pertanto che a seguito dei lavori effettuati, ha perso di specifico significato la suddivisione, operata dal prof. D'Alpaos, di due aree tra Borgo Vicenza e il ponte della ferrovia, contrassegnate dal PAT con livelli di pericolosità P1 e P2 rispettivamente. Se pure tali aree sono state mantenute distinte nella grafia del PAT, si ritiene che in virtù delle migliorie apportate dai lavori di risagomatura del Genio Civile il livello di pericolosità delle due sottozone possa essere considerato simile.</p>	

<b>Aree esondabili per effetto di piene del torrente Muson</b>																																
Aree esondabili interessate:	E01 – Brenton Pighenzo	2.72 ha																														
	E02 – Muson Pagnana	7.52 ha																														
	E03 – Muson Villarazzo dx	106.82 ha																														
	E04 – Muson Villarazzo sx	41.99 ha																														
	E05 – Muson sud-ovest A	7.80 ha																														
	E06 – Muson sud-ovest B	8.49 ha																														
Interventi già proposti o di prossima realizzazione:	<p>La problematica illustrata ha evidente carattere sovracomunale ed è oggetto di un'analisi da parte della Regione Veneto per l'individuazione di possibili bacini di espansione. L'insieme degli interventi realizzati e di prossima realizzazione, raccolto nella sottostante tabella, evidenzia l'importanza di un bacino di espansione alla confluenza tra Muson e Lastego, che permetterebbe di laminare la piena del Muson e di differenziarne i colmi rispetto agli apporti degli affluenti.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DENOMINAZIONE CASSA</th> <th>AVANZAMENTO</th> <th>VOLUME [m³]</th> <th>ANNO REALIZZAZIONE</th> <th>CORSO D'ACQUA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Borso</td> <td>Realizzata</td> <td>22'000</td> <td>2000</td> <td>Affluenti Giaron</td> </tr> <tr> <td>Liedolo</td> <td>Realizzata</td> <td>50'000</td> <td>2001</td> <td>Giaretta</td> </tr> <tr> <td>San Zenone</td> <td>Realizzata</td> <td>50'000</td> <td>2002</td> <td>Giaretta</td> </tr> <tr> <td>Mussolente</td> <td>Progetto esecutivo</td> <td>55'000</td> <td>Avviata</td> <td>Giaron</td> </tr> <tr> <td>Confluenza Muson Lastego</td> <td>Progetto preliminare</td> <td>1'000'000</td> <td></td> <td>Muson-Lastego</td> </tr> </tbody> </table>		DENOMINAZIONE CASSA	AVANZAMENTO	VOLUME [m³]	ANNO REALIZZAZIONE	CORSO D'ACQUA	Borso	Realizzata	22'000	2000	Affluenti Giaron	Liedolo	Realizzata	50'000	2001	Giaretta	San Zenone	Realizzata	50'000	2002	Giaretta	Mussolente	Progetto esecutivo	55'000	Avviata	Giaron	Confluenza Muson Lastego	Progetto preliminare	1'000'000		Muson-Lastego
DENOMINAZIONE CASSA	AVANZAMENTO	VOLUME [m³]	ANNO REALIZZAZIONE	CORSO D'ACQUA																												
Borso	Realizzata	22'000	2000	Affluenti Giaron																												
Liedolo	Realizzata	50'000	2001	Giaretta																												
San Zenone	Realizzata	50'000	2002	Giaretta																												
Mussolente	Progetto esecutivo	55'000	Avviata	Giaron																												
Confluenza Muson Lastego	Progetto preliminare	1'000'000		Muson-Lastego																												
Interventi previsti dal PAT:	<p>La possibilità di un'esondazione del torrente Muson a Castelfranco può darsi oggi con tempi di ritorno stimati in 50 anni, e pertanto generalmente superiori a quelli propri della rete di bonifica che drena gran parte del territorio comunale. Il PAT classifica le aree oggetto di possibili esondazioni come aree esondabili, anche se i recenti interventi del Genio Civile hanno di fatto sensibilmente ridotto le possibilità "strutturali" di un evento calamitoso, che per precipitazioni particolarmente intense dovrebbe colpire ad oggi la porzione di monte del bacino, al di fuori del territorio comunale. Con particolare riferimento al torrente Brenton Pighenzo, si osserva la possibilità che esondazioni prodotte nei comuni limitrofi possano interessare alcune aree nel comune di Castelfranco Veneto.</p> <p>Si ritiene che la soluzione complessiva delle problematiche dipenda dall'attività della Regione Veneto, e in particolare dalla realizzazione dei bacini di espansione previsti nel tratto pedemontano del torrente Muson e in adiacenza agli affluenti. Non sono per altro disponibili nel territorio comunale superfici idonee per una significativa laminazione delle portate del torrente Muson. Qualora gli interventi previsti dalla Regione Veneto attenuino il rischio di esondazione per tale area – uniforme a territori limitrofi del comune di Castello di Godego – a tempi di ritorno superiori a 50 anni, la realizzazione di tali interventi, adeguatamente asseverata dal Genio Civile competente, potrà senz'altro uniformare l'area E01 al livello moderato previsto per le altre superfici qui analizzate.</p> <p>Come misure di controllo e salvaguardia, si raccomanda comunque di prevedere, in sede di lavori di ampliamento o manutenzione, che eventuali le reti di fognatura con recapito nel Muson abbiano la possibilità di scaricare le loro portate anche in presenza di elevati livelli idrometrici nel corpo ricettore.</p>																															

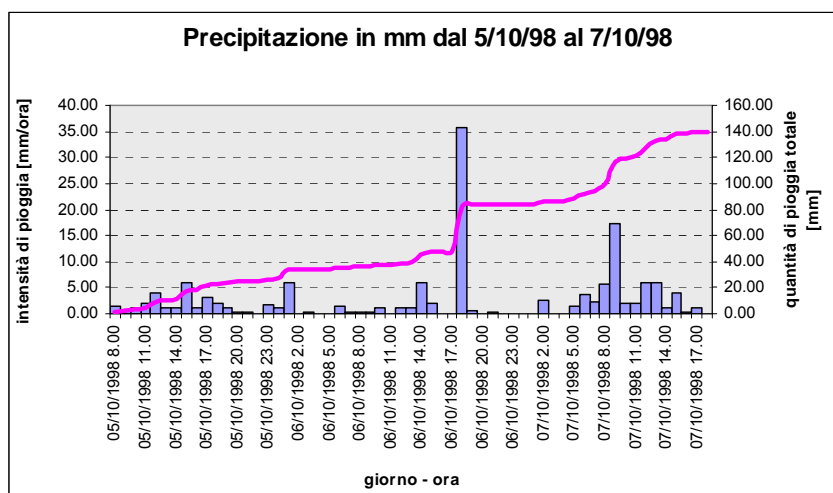
<b>Aree esondabili per effetto di piene dei torrenti Avenale e Brenton</b>		
Aree esondabili interessate:	E07 – Avenale Nord	55.36 ha
	E09 – Avenale Centro Città	224.45 ha
Stato di fatto:	<p>Come il torrente Muson, anche il sistema del torrente Avenale e del suo principale affluente, il torrente Brenton, induce problematiche idrauliche generate per lo più da portate prodotte da un bacino idrografico esterno al territorio comunale. Su un bacino complessivo di oltre 9250 ha chiuso allo sbocco nelle Fosse di Castelfranco, infatti, in comune di Castelfranco si misurano 188 ha a monte della circonvallazione, drenanti in Avenale direttamente o tramite collettori di bonifica, e circa 66 ha di centro storico che scaricano in Avenale mediante collettori di fognatura. A tale bacino deve poi aggiungersi l'area direttamente afferente alla Fossa Civica, che comprende un settore che dal centro storico si espande verso nord-ovest fino a oltre i confini comunali, compreso tra il torrente Muson a ovest e il sistema Scarico Roi – torrente Avenale a est. Si tratta di un bacino idrografico di circa 308 ha, dei quali 50 compresi entro la Circonvallazione, che fa capo al tratto terminale della roggia irrigua Musonello, ora per larga parte tombinato.</p> <p>La descrizione dello stato di fatto può quindi essere suddivisa in due ambiti, quello connesso con le piene del torrente Avenale, e quindi correlato con eventi di durata critica pari a qualche ora, e quello connesso con scrosci intensi di breve durata, tale da mettere in difficoltà la fognatura o i piccoli sottobacini nel territorio comunale. Gli episodi più recenti di sofferenza idraulica sono quasi tutti connessi con le piene del torrente Avenale, ad eccezione delle problematiche dell'area E08.</p> <p>Le piene del torrente Avenale sono state analizzate e studiate dal Consorzio di bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba nell'ambito della redazione del Piano generale di Bonifica e di Tutela del Territorio Rurale (P.G.B.T.T.R.), ultimato nel 1991. In tale documento, adeguate analisi idrauliche avevano messo in luce che il tratto urbano del torrente Avenale, caratterizzato da sezioni relativamente ridotte e comunque non ampliabili, è caratterizzato da una capacità di portata di circa 25 m<sup>3</sup>/s. Va tuttavia considerato che l'apporto dell'Avenale deve essere smaltito per altro dalle chiaviche di scarico delle Fosse Civiche e dalle derivazioni (ENEL ed ex-mulino) presenti sull'Avenale lungo vicolo Musonello: il valore di riferimento come massima portata tollerabile senza conseguenze da tali scarichi è pari a 20 m<sup>3</sup>/s, dei quali 15 m<sup>3</sup>/s verso il Muson e gli altri 5 m<sup>3</sup>/s verso le rogge Brentanella, Musonello e Musoncello.</p> <p>Il P.G.B.T.T.R. stimava all'epoca in 33 m<sup>3</sup>/s la massima portata in arrivo al sistema dei canali del centro storico, che risultava pertanto inadeguato, a seguito delle trasformazioni del territorio specialmente nel tratto dal ponte di via S.Pio X fino alle Fosse del castello. All'evento indicato il Piano attribuiva tempo di ritorno trentennale: per episodi di gravità superiore ulteriori esondazioni devono attendersi lungo le aste dei torrenti Avenale e Brenton a monte della Circonvallazione, sia nel comune di Castelfranco Veneto, sia nei territori di monte. Nella parte propositiva del P.G.B.T.T.R. si ribadiva la necessità di intervento lungo l'Avenale ed i principali affluenti Brenton e Cà Mula, con la precisa finalità di ricavare in forma localizzata o distribuita il volume di invaso necessario alla laminazione della piena in Castelfranco entro valori compatibili con le reali capacità di portata del corso d'acqua cittadino.</p> <p>Il principale evento di piena che costituisce ancor oggi il riferimento per la comprensione del sistema Avenale – Brenton – Ca'Mula è quello osservato nei giorni 7 e 8 ottobre 1998. Prima di tale episodio il Consorzio di bonifica aveva già portato a termine i lavori di risagomatura e pulizia degli alvei principali dell'Avenale, del Brenton e del suo affluente principale Cà Mula e la realizzazione di due casse d'espansione, una posta lungo il torrente Avenale, in località Poggiana circa 5 km a monte del centro di Castelfranco della capienza di circa 80.000 m<sup>3</sup> ed una lungo il Cà Mula della capienza di circa 80.000 m<sup>3</sup>, a monte della S.S. Schiavonesca, in Comune di Caerano S. Marco. Entrambe le casse sono costituite da aree arginate, presidiate da uno sfioratore in ingresso e da un manufatto di scarico, controllato da paratoie, in uscita. La presenza di queste due casse d'espansione, appena ultimate,</p>	

### Aree esondabili per effetto di piene dei torrenti Avenale e Brenton

Aree esondabili interessate:	E07 – Avenale Nord	55.36 ha
	E09 – Avenale Centro Città	224.45 ha

ha permesso nel 1998 di contenere i danni del singolare evento di piena del 7-8 ottobre.

Di tale evento è stata eseguita una ricostruzione, sulla base dei dati e delle osservazioni disponibili. Osservando infatti le registrazioni pluviometriche ricavate presso la stazione di Montebelluna, riportate in sintesi Figura 8, si rileva che dalle ore 8.00 del giorno 5 alle ore 8.00 del giorno 6 ottobre sono caduti 34.5 mm di pioggia; dalle ore 8.00 del giorno 6 alle ore 9.00 del giorno 7 ottobre sono caduti 82.5 mm di pioggia; dalle ore 9.00 del giorno 7 sono caduti altri 22 mm per un totale di 140 mm in 56 ore.



Il tempo di ritorno di tale pioggia è di circa 10 anni, evento a prima vista non critico ma divenuto tale per la distribuzione delle piogge, per la stagione, per lo stato di saturazione del terreno (interessato da deboli piogge anche nei giorni precedenti). I circa 48 mm caduti fino alle ore 17 del 6 hanno contribuito ad elevare l'imbibizione del terreno il quale non è più stato in grado di ricevere ulteriori infiltrazioni durante i successivi due impulsi di pioggia ad elevata intensità tra le 18 e le 19 del 6 ottobre e tra le 5 e le 14 del 7 ottobre, che hanno dato luogo ad estesi allagamenti. Il sistema Avenale – Brenton, nel tratto di bacino sud, a ridosso del centro di Castelfranco, ha retto la piena del giorno 6 ottobre, in quanto anche la cassa d'espansione di Poggiana sull'Avenale ha continuato ad invasare acqua facendo sentire quindi il suo effetto laminante lungo il tratto di valle. La nuova piena, date le condizioni dei suoli resi quasi completamente impermeabili dalla loro completa imbibizione, è risultata di maggiore intensità e durata della precedente. Circa un'ora dopo lo riempimento della cassa d'espansione di Poggiana, ha avuto inizio la tracimazione dell'Avenale nel centro di Castelfranco, con gli esiti ben noti a tutti gli abitanti della zona. Le conseguenze di una piena contraddistinta da due picchi a breve distanza di tempo sono state evidenti: estese, prolungate e diffuse tracimazioni in tutta la zona pedecollinare, tra cui in particolare i territori attraversati dal canale Frattalunga, esondazioni del Brenton a Vallà di Riese e dell'Avenale lungo tutto il proprio tracciato fino al centro abitato di Castelfranco.

La particolarità dell'evento è dovuta alla successione degli episodi di precipitazione, aventi singolarmente un carattere certamente non eccezionale, che ha dato così luogo ad un evento di piena assai pericoloso e dalle conseguenze molto gravi.

Si può ricordare, per inciso, che il medesimo evento ha prodotto la rotta del Muson dei Sassi a Loreggia, indicando quindi che l'insufficienza della rete di raccolta delle acque meteoriche rispetto ad eventi con tale caratteristiche non può essere fronteggiata aumentando la capacità di portata degli alvei principali per le conseguenze che si indurrebbero a.



### Aree esondabili per effetto di piene dei torrenti Avenale e Brenton

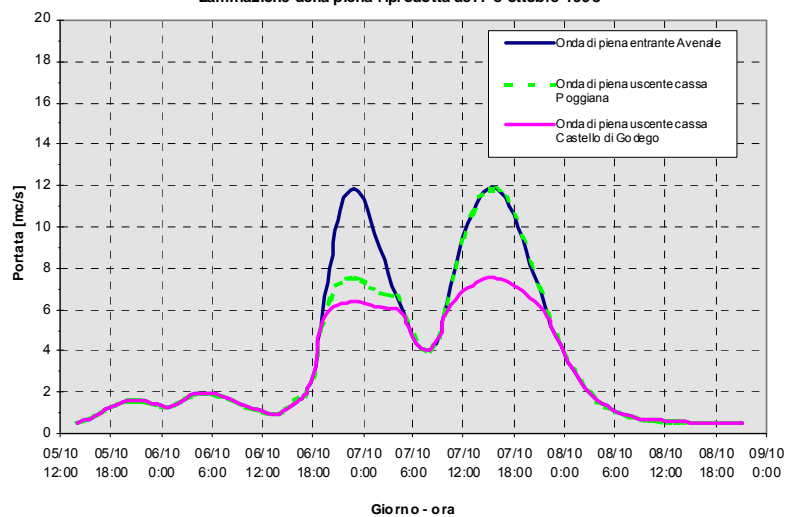
Aree esondabili interessate:	E07 – Avenale Nord	55.36 ha
	E09 – Avenale Centro Città	224.45 ha

Dopo il 1998 sono state quindi progettate e realizzate dal Consorzio di bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba altre tre casse d'espansione all'interno del bacino Avenale – Brenton:

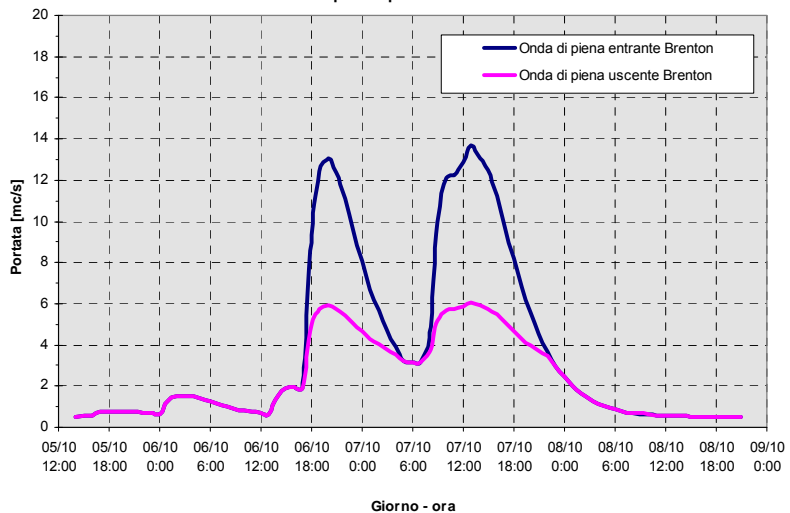
- il bacino di Casella d'Asolo, del volume di circa 30.000 m<sup>3</sup> localizzato nel tratto di monte del torrente Brenton al confine tra i comuni di Asolo ed Altivole, con lo scopo di laminare parte delle portate provenienti da scoli locali (Frattalunga) prima dell'immissione nel torrente Brenton;
- il bacino di Riese, asservito al tratto terminale del torrente Brenton, e localizzato presso una cava preesistente, tra gli abitati di Riese Pio X e Vallà, con un invaso di circa 450.000 m<sup>3</sup>;
- il bacino di Castello di Godego in fregio al torrente Avenale, circa 600 m a valle dell'esistente cassa di Poggiana, che consente di invasare circa 150.000 m<sup>3</sup> in un'area depressa un tempo sede di una cava d'argilla.

La progettazione delle casse sia lungo l'Avenale che lungo il Brenton è stata portata a termine utilizzando come evento critico di progetto la piena del 7-8 ottobre 1998 prevedendo le onde di piena a monte ed a valle delle casse d'espansione.

**Casse d'espansione torrente Avenale**  
Laminazione della piena riprodotta del 7-8 ottobre 1998



**Cassa d'espansione "Cava di Riese" - T. Brenton**  
Laminazione della piena riprodotta del 7-8 ottobre 1998



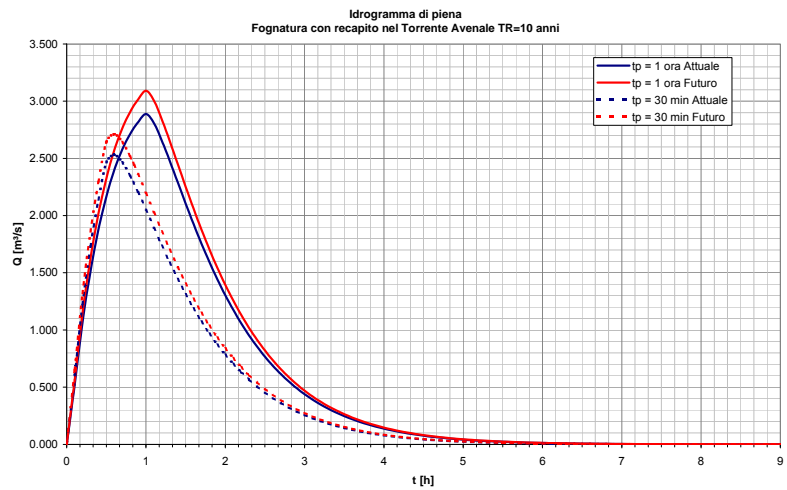
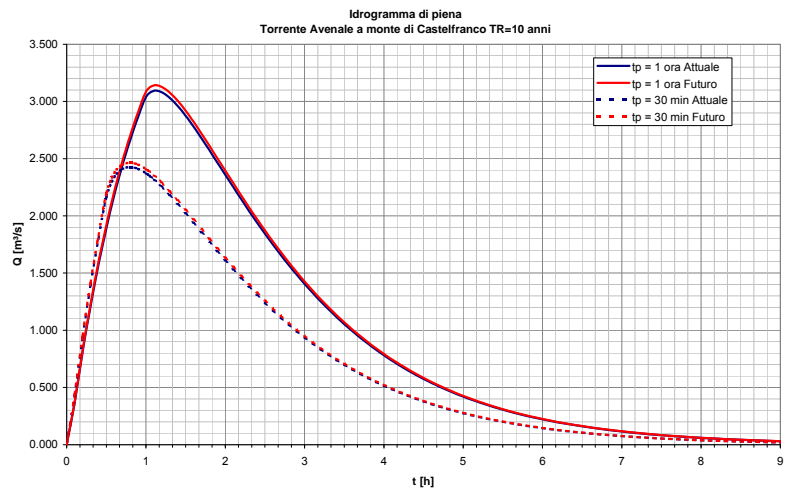
<b>Aree esondabili per effetto di piene dei torrenti Avenale e Brenton</b>		
Aree esondabili interessate:	E07 – Avenale Nord	55.36 ha
	E09 – Avenale Centro Città	224.45 ha
	<p>Tenendo conto solo dell'esistenza della cassa d'espansione di Poggiana, situazione del 1998, le portate dell'Avenale in Castelfranco avrebbero raggiunto circa 26 m<sup>3</sup>/s durante il primo picco di piena la sera del 6 ottobre (7 m<sup>3</sup>/s dall'Avenale a valle della cassa di Poggiana, 6 m<sup>3</sup>/s di apporti provenienti dalla porzione di bacino tra Poggiana ed il centro di Castelfranco + 13 m<sup>3</sup>/s dal Brenton), e l'ipotetico valore di 33 m<sup>3</sup>/s la sera del 7 ottobre (12 m<sup>3</sup>/s dall'Avenale a valle della cassa di Poggiana, ormai piena, 6 m<sup>3</sup>/s di apporti provenienti dalla porzione di bacino tra Poggiana ed il centro di Castelfranco e 14 m<sup>3</sup>/s dal Brenton). Con il primo picco di piena non si sono verificate infatti significative esondazioni nel centro urbano, cosa che è avvenuta invece in corrispondenza al passaggio del secondo picco di piena.</p> <p>Lo stesso evento meteorico nell'ipotesi di funzionamento delle ulteriori due casse d'espansione in corso d'esecuzione, produrrebbe nell'Avenale in centro a Castelfranco 18 m<sup>3</sup>/s in corrispondenza al primo picco e 20 m<sup>3</sup>/s circa in corrispondenza al secondo, garantendo pertanto, oltre che l'assenza di esondazioni, un discreto margine di sicurezza al transito della piena nel centro urbano e nelle rogge di valle.</p> <p>A tutt'oggi risultano attive le casse di Casella d'Asolo e di Castello di Godego, mentre il bacino di espansione presso la Cava di Riese attende una perizia suppletiva avente lo scopo di completare la vagliatura e lo smaltimento a scarica del materiale rinvenuto oltre quello stimato in fase di progetto. Manca dunque l'effetto di laminazione sul torrente Brenton, per cui la piena del 1998 avrebbe un secondo picco di portata di circa 27 m<sup>3</sup>/s, che produrrebbe esondazioni di qualche peso nel centro di Castelfranco e che sicuramente metterebbe in crisi le rogge e i territori di valle.</p> <p>L'identificazione delle aree soggette a possibile esondazione può essere effettuata mediante modello matematico bidimensionale, come effettuato dal prof. D'Alpaos e riportato nel PTP di Treviso, oppure attraverso una ricognizione storica delle aree allagate. Entrambi gli approcci presentano pro e contro: il primo può significativamente risentire dell'estensione e del dettaglio di dati in input ma è utile soprattutto per una comprensione qualitativa delle interazioni tra i vari fenomeni di esondazione e propagazione, mentre la revisione delle osservazioni storiche fornisce una definizione chiara delle aree esondabili, anche se è più vincolata a specifiche circostanze di eventi e appare talvolta di più ardua eziologia. Nel caso di Castelfranco, la perimetrazione analitica del prof. D'Alpaos si sovrappone solo in parte con le osservazioni e le memorie del Consorzio di bonifica.</p> <p>Il punto di maggiore divergenza è la verifica di possibili esondazioni già lungo le aste di Avenale e Brenton prima della loro confluenza, fatti che secondo il Consorzio di bonifica possono generare allagamenti lungo le sponde dei corsi d'acqua, non destinati però ad ulteriori propagazioni. Poiché l'asta dell'Avenale subisce progressivi restringimenti, dapprima presso la Circonvallazione e poi in misura assai più significativa a valle di via san Pio X, con curve planimetriche di rilievo, il possibile fronte di esondazione risulta assai progressivo e variabile in funzione dell'intensità dell'evento. Le esondazioni in destra idraulica sono drenate dai collettori che recapitano verso le Fosse Civiche, mentre fino al relativo ponte fa da limite il rilevato di via san Pio X. A valle, l'esondazione trova quote altimetriche degradanti da via Ospedale verso parco Bolasco e borgo Treviso, interessando un quartiere, quello sviluppato intorno a via Verdi, che è servito da un autonomo collettore di fognatura, con recapito nella roggia Musoncello. Tale bacino fognario non presenta specifiche criticità legata ad apporti di acque zenitali, ma è evidentemente indifeso da maggiori apporti legati ad esondazioni dell'Avenale.</p> <p>Ulteriori aree possono subire allagamenti per tracimazione dalle Fosse Civiche, preminentemente dipendenti dalle portate in arrivo e dagli effetti di chiamata prodotti</p>	

**Aree esondabili per effetto di piene dei torrenti Avenale e Brenton**

Aree esondabili interessate:	E07 – Avenale Nord	55.36 ha
	E09 – Avenale Centro Città	224.45 ha

dal salto idraulico presso lo scarico “delle Muneghe” all’angolo sud ovest delle fosse.

Una valutazione degli effetti degli sviluppi urbanistici sulle porzioni di territorio afferenti all’Avenale è stato realizzato nel 2003 con riferimento alla variante generale al PRG e non presenta sostanziali variazioni a seguito di aggiornamento. Si osservi che lo sviluppo urbanistico produce per eventi brevi e intensi con tempo di ritorno decennale un incremento di circa 1 m<sup>3</sup>/s di portata: tale variazione, per altro limitata dall’applicazione delle recenti normative di invarianza idraulica, risulta compatibile con le strutture fognarie esistenti e con lo stato di piena dell’Avenale, di norma cementato da precipitazioni significativamente più lunghe.



<b>Aree esondabili per effetto di piene dei torrenti Avenale e Brenton</b>		
Aree esondabili interessate:	E07 – Avenale Nord	55.36 ha
	E09 – Avenale Centro Città	224.45 ha
Interventi già proposti o di prossima realizzazione:	<p>Il primo provvedimento necessario per la sicurezza idraulica del centro storico di Castelfranco è, come evidenziato, l'attivazione della cassa di espansione di Riese, mediante rimozione a discarica del materiale presente all'interno. Alla luce di quanto sopra esposto si può affermare che, una volta ultimate e rese funzionanti le casse d'espansione citate, nell'ipotesi di una corretta gestione delle manovre idrauliche necessarie (presso le casse d'espansione, presso i dispositivi di controllo delle Fosse e del nodo di scarico a Muson) e una costante e precisa manutenzione della rete nel suo insieme, il grado di sicurezza idraulica del territorio comunale di Castelfranco Veneto relativamente alle piene dell'Avenale aumenterà in maniera sensibile e permetterà di escludere altri fenomeni alluvionali del tipo di quelli dell'ottobre 1998.</p>	
Interventi previsti dal PAT:	<p>Rispetto a esondazioni del torrente Avenale nel centro di Castelfranco Veneto, gli interventi strutturali significativi devono essere orientati alla riduzione delle portate, anche perché il limite più stringente al deflusso di maggiori apporti deve essere in realtà ricercato nella possibilità di allontanare in condizioni di sicurezza dalle Fosse Civiche le portate in arrivo.</p> <p>A seguito di quanto detto, al completamento della cassa di Riese le maggiori attenzioni devono essere concentrate sull'aspetto della gestione del nodo idraulico, che attualmente è normata da un protocollo sottoscritto dai principali enti coinvolti, tra i quali il Comune di Castelfranco, gli uffici del Genio Civile e delle Unità di Distretto competenti e i tre Consorzi di bonifica le cui reti sono variamente interessate dalle portate transitanti attraverso il nodo. Stanti i differenti interessi di tutela che convergono sulla questione e la molteplicità di soggetti coinvolti, tuttora non del tutto concordi sugli effetti della regolazione operata, si ritiene opportuno raccomandare un'iniziativa collegiale per un approfondimento topografico, idrologico e idraulico delle implicazioni gestionali del nodo, che interessi la salvaguardia dei bacini montani dell'Avenale e del Brenton e dei corsi d'acqua di valle, con particolare riferimento al Muson dei Sassi, al Marzenego e al Dese. L'estensione di tale analisi richiederebbe un coinvolgimento in primo luogo del Comune di Castelfranco, dei due Consorzi di bonifica (Piave e Acque Risorgive), ed eventualmente degli altri comuni interessati da situazioni di crisi, soprattutto a valle. Si otterrebbe in tal modo una base tecnica per una verifica del protocollo attuale e una concertazione di ulteriori misure di gestione e tutela.</p>	

## Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino del torrente Avenale e della Fossa Civica

Aree esondabili interessate:

E08 – Bella Venezia

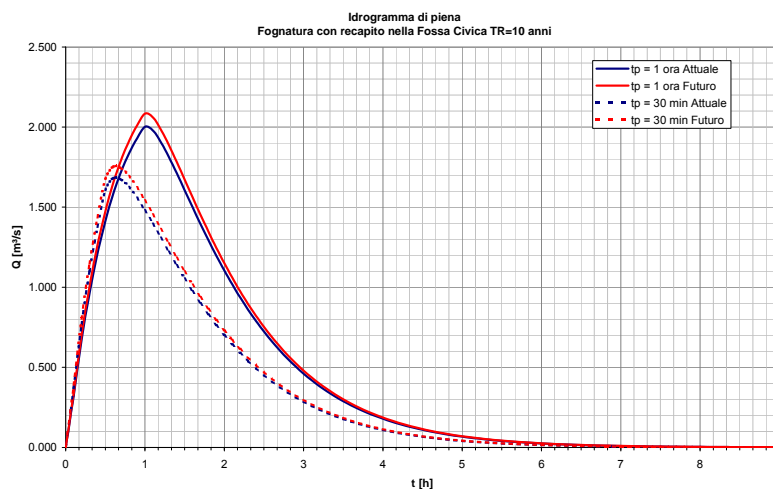
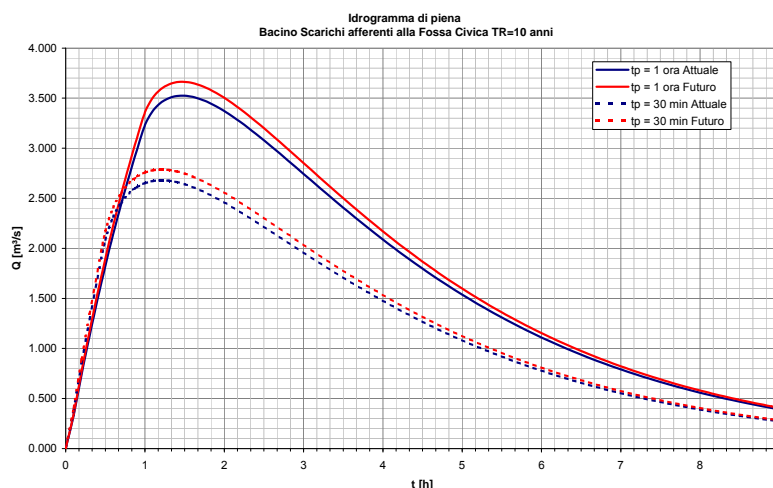
41.32 ha

Stato di fatto:

Nella scheda precedente si è già fatto riferimento al sottobacino attribuito in termini di recapito alla Fossa civica ma direttamente interessato anche dagli stati idrometrici di piena del torrente Avenale. Detto bacino è delimitato ad ovest del Muson e attigua Roggia Musonello, a sud dal centro storico e ad est del torrente Avenale. Il bacino comprende al suo interno la località Bella Venezia, interessata nel passato da diffusi allagamenti provocati da esondazioni dell'Avenale.

Le acque meteoriche raccolte nel sottobacino sono convogliate ad un unico collettore principale che sottopassa la Circonvallazione di Castelfranco e si inoltra verso il centro trasformandosi praticamente in un collettore fognario la cui capacità di deflusso non appare compatibile con le trasformazioni urbanistiche in corso, specialmente nel bacino di monte.

La porzione di bacino a nord della Circonvallazione, infatti, risulta ancor oggi prevalentemente agricola ed oggi in assenza di adeguate misure di invarianza idraulica potrebbe subire significativi incrementi di portata. Tali variazioni potrebbero elevare la portata decennale attesa da 2.5 a 3.5 m<sup>3</sup>/s, comportando esondazioni per rigurgito subito a monte della circonvallazione. Le variazioni di portata nella parte urbana del bacino risultano assai più modeste, e potrebbero essere agevolmente gestite qualora si produca una significativa diminuzione delle portate provenienti dal bacino all'esterno della Circonvallazione.



Vale la pena aggiungere che la parte agricola del bacino era un tempo irrigata a scorrimento con derivazione dalla Roggia Musonello, lungo la quale sono ancora visibili numerosi manufatti idraulici di sbarramento e derivazione irrigua. Dopo la

Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino del torrente Avenale e della Fossa Civica		
Aree esondabili interessate:	E08 – Bella Venezia	41.32 ha
	<p>trasformazione irrigua in impianti in pressione, le adacquatrici irrigue, che non sono adeguate per quote e pendenza alle finalità di scolo, erano state abbandonate. Il Consorzio di bonifica Brentella ha provveduto negli ultimi anni al loro ripristino, eseguendo una pulizia dei sedimenti e rinnovando l'alimentazione. Ciò ha prodotto localmente fenomeni di infiltrazioni e problemi ad edifici in tale porzione di abitato, laddove le costruzioni non erano provviste di adeguate protezioni dalla presenza d'acqua nel sottosuolo. Fermo restando che gli episodi non costituiscono elemento di pericolosità, è opportuno rimarcare la necessità che tutti gli interventi in ambito urbano si tutelino da possibili danni mediante impermeabilizzazione di locali interrati. Possibili innalzamenti anche estesi della falda, magari temporanei, sono comunque da ritenersi possibili in un'area interessata da significativi episodi di piena e comunque da corpi idrici di varia funzione.</p>	
Interventi già proposti o di prossima realizzazione:	-	
Interventi previsti dal PAT:	<p>Nelle difficoltà soprattutto economiche di predisporre un intervento risolutivo che aumenti la capacità di deflusso dell'area, per via della natura fognaria del tronco terminale del sistema e del fatto che altri corsi d'acqua possibili ricettori sono i torrenti Muson e Avenale, con le già dette problematiche, si ritiene particolarmente importante prevedere l'adozione di adeguati volumi di invaso per nuove urbanizzazioni che dovessero svilupparsi in tale area.</p> <p>Per migliorare i problemi di smaltimento delle acque meteoriche risulta necessaria una risistemazione della rete di drenaggio dell'intera area agricola a nord della Circonvallazione preceduta da una completa campagna di rilievi topografici ed altimetrici volti a stabilire le concrete possibilità di localizzazione di invasi distribuiti in rete o localizzati in aree destinate a bacini di espansione.</p> <p>I volumi di invaso necessari per ottenere una determinata riduzione delle portate attese sono indicati in seguito: si osservi che volumi di invaso dell'ordine di 15000 m<sup>3</sup> potrebbero già comportare la riduzione a meno di metà della portata massima che entra in città, con effetti benefici anche nelle aree urbane di valle. Il volume di invaso indicato può essere recuperato in parte attraverso il rizezionamento della rete, trasformando scarichi irrigui in veri e propri collettori di bonifica, e in parte identificando una modesta superficie che possa fungere da cassa di espansione per tempi di allagamento assai ridotti. L'efficacia di tale area risulterebbe direttamente correlata alla sua vicinanza all'attraversamento della Circonvallazione.</p>	
	<p style="text-align: center;">Riduzione delle portate di piena in funzione dei volumi di invaso disponibili Bacino Scarichi afferenti alla Fossa Civica a monte della circonvallazione T<sub>R</sub>=10 anni</p> <p>The graph plots the percentage reduction of peak discharge (Y-axis, 0% to 100%) against the volume of storage in cubic meters (X-axis, 0 to 50,000). Four curves are shown: 'tp = 1 ora Attuale' (blue), 'tp = 1 ora Futuro' (red), 'tp = 30 min Attuale' (dark blue), and 'tp = 30 min Futuro' (dark red). All curves show an increasing trend of discharge reduction as storage volume increases, with the 30-minute return period curves showing a steeper initial slope compared to the 1-hour return period curves.</p>	

**Aree esondabili per insufficienze locali nei sottobacini in destra Muson**

Aree esondabili interessate:	E10 – Soranza	20.71 ha
	E11 – Sant’Andrea	295.39 ha

Stato di fatto:

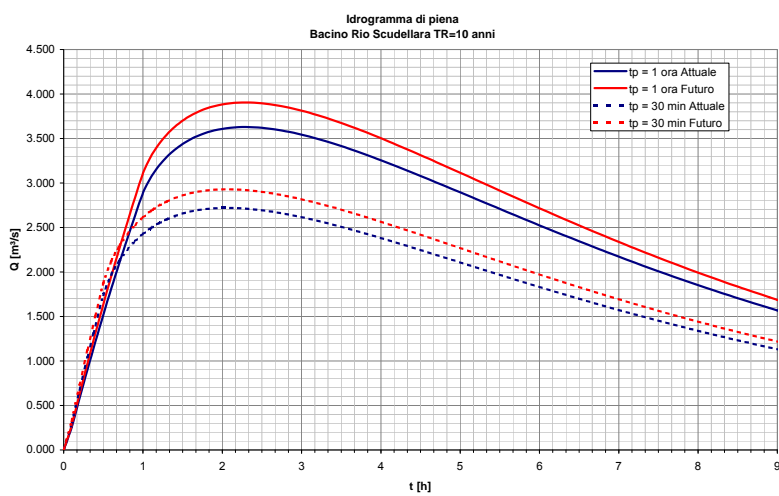
La porzione di territorio comunale in destra idrografica del torrente Muson presenta caratteristiche ancora significativamente agricole: i centri urbani sono concentrati lungo il torrente Muson, da Villarazzo al quartiere Valsugana, lungo la statale per San Martino di Lupari e nelle frazioni di Treville e Sant’Andrea. Dei problemi idraulici della prima area si è già detto nella scheda relativa alle esondazioni dal torrente Muson.

Il territorio presenta una significativa variabilità da un punto di vista pedologico e idrogeologico: si alternano infatti terreni a differente permeabilità e immediatamente a valle degli abitati di Treville e Sant’Andrea si osserva l’affioramento della falda con numerosi fenomeni di risorgiva.

Da un punto di vista idrografico, si riconoscono due bacini principali, facenti capo il primo al Muson Vecchio e al suo affluente fosso Acqualunga e il secondo al rio Scudellara e alla canaletta Issavara. Mentre il primo bacino ha un significativo sviluppo a valle e recapita le acque al nodo idraulico di Camposampiero circa 5 km a valle del confine comunale, il secondo bacino drena attraverso due modeste botti a sifone presso Loreggiola e ha quindi capacità di smaltimento teoricamente limitata in misura più severa. Se quindi i corsi d’acqua citati subissero significativi incrementi di apporti, è dunque da escludere la possibilità di un cospicuo aumento delle loro capacità di portata senza opere di laminazione, in quanto ciò verosimilmente provocherebbe evidenti insufficienze nelle zone situate a ridosso delle botti citate. Insufficienze di tale sorta non si sono tuttavia manifestate in forma significativa ad oggi, risultando le botti a sifone in grado di smaltire le portate trasferibili dalle sezioni dei canali.

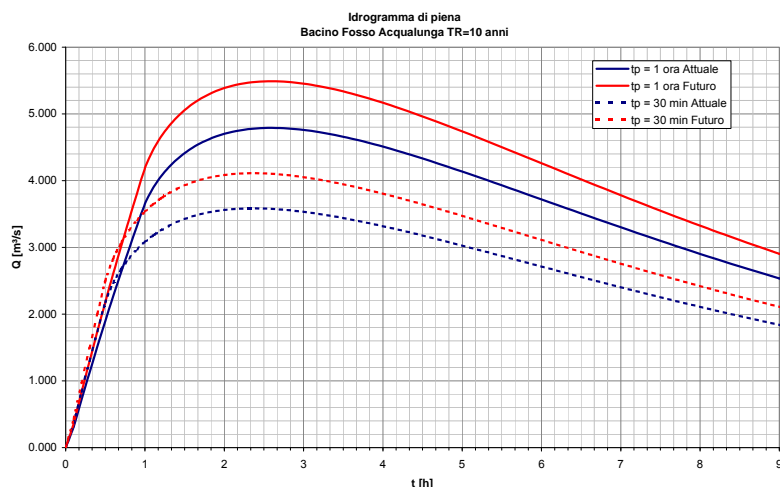
Le problematiche dell’area devono pertanto essere associate in via prioritaria al controllo delle variazioni di portata afferente a reti di bonifica in aree prevalentemente agricole. In questo senso la maggiore attenzione è stata dedicata alle frazioni di Treville e soprattutto di Sant’Andrea Oltre Muson. La necessità e l’efficacia di reti di drenaggio è qui fortemente condizionata dalla variabile capacità di infiltrazione del terreno e dalla possibilità di realizzare quindi eventuali dispositivi di infiltrazione facilitata. Per uno specifico approfondimento della materia si rinvia alle indagini geologiche del P.A.T. e alla relativa cartografia.

Dalle figure di seguito riportate si osservi che su scala di bacino le portate attese a seguito degli sviluppi urbanistici subiscono incrementi assai modesti sul rio Scudellara e un po’ più marcati sul fosso Acqualunga.



### Aree esondabili per insufficienze locali nei sottobacini in destra Muson

Aree esondabili interessate:	E10 – Soranza	20.71 ha
	E11 – Sant’Andrea	295.39 ha



La situazione più significativa si manifesta sicuramente a valle dell’abitato di Sant’Andrea, dove in corrispondenza di fenomeni di affioramento di falda o comunque di significativi apporti freatici alla rete – in un’area per altro di grande pregio ambientale – si pone la problematica degli apporti del centro abitato, soprattutto in occasione di eventi brevi di natura temporalesca.

L’insufficienza più significativa va individuata in questo senso nel Fosso delle Marcite, che si origina dall’abitato di Sant’Andrea e confluisce più a valle nello scolo Acqualunga. In prossimità di via Stradazza, il fosso presenta limitazioni di deflusso e può produrre esondazioni in aree agricole.

Un altro ambito di attenzione deve essere poi individuato più a nord nel sistema Soranza – Preula, in località Soranza. Si tratta di scarichi irrigui in aree con terreni ancora fortemente permeabili. Tali corsi d’acqua di modeste dimensioni possono essere significativamente cementati da due fattori: all’approssimarsi di eventi di pioggia essi infatti sono interessati da manovre di rilascio delle reti irrigue poste a monte, comportando nei casi più significativi l’occupazione dei volumi di invaso esistenti prima ancora dell’inizio della pioggia. In più, nel caso di eventi particolarmente intensi, le aree urbane possono produrre portate non adeguate alla natura di scarichi irrigui propria dei citati corsi d’acqua.

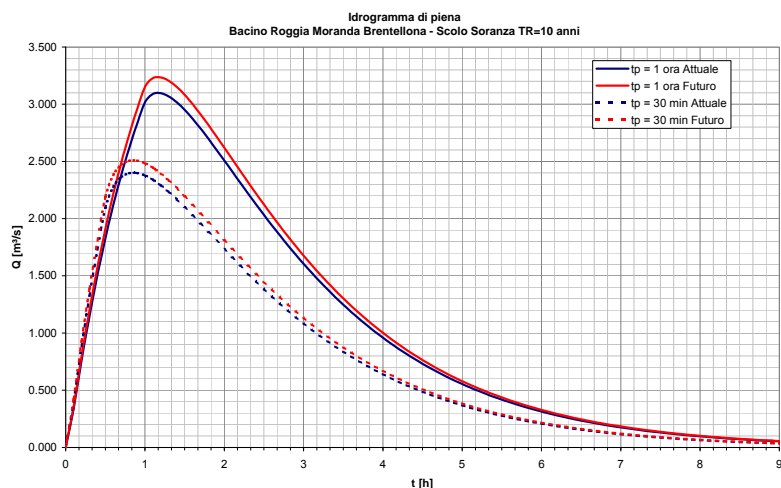
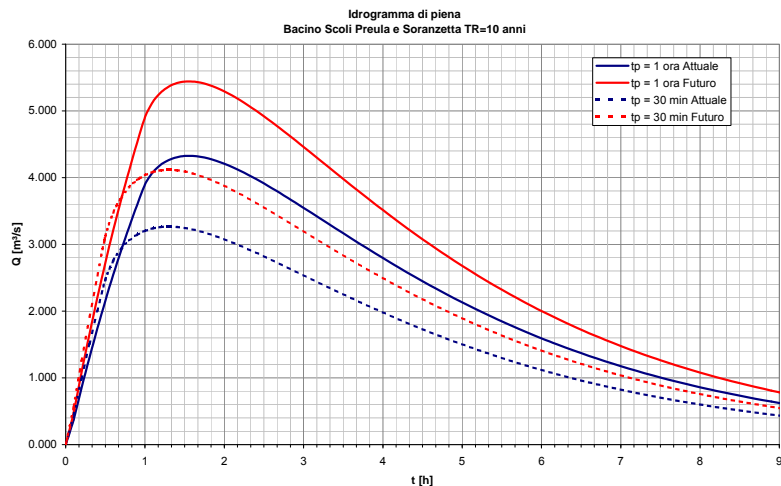
Nell’intorno dell’abitato di Soranza, sono da segnalare la possibile insufficienza delle affossature lungo via Brenta, ma sono ancor più significativi gli apporti provenienti dallo Scolo Soranzetta e dallo Scolo Preula dovuti alla drenaggio di zone urbanizzate specie all’interno del conterminare comune di S.Martino di Lupari. Tali portate, riscontrabili durante eventi locali ad elevata intensità e breve durata, spesso generano locali insufficienze e possono causare tracimazioni in aree per lo più agricole lungo lo scarico Acqualunga che giungono fino a ridosso del centro abitato di S.Andrea O.M.

Le variazioni di portata attese negli scoli Preula, Soranzetta e Soranza assommano a poco più di  $1\text{m}^3/\text{s}$ , da riferirsi principalmente a zone non comprese nel comune di Castelfranco.



**Aree esondabili per insufficienze locali nei sottobacini in destra Muson**

Aree esondabili interessate:	E10 – Soranza	20.71 ha
	E11 – Sant’Andrea	295.39 ha



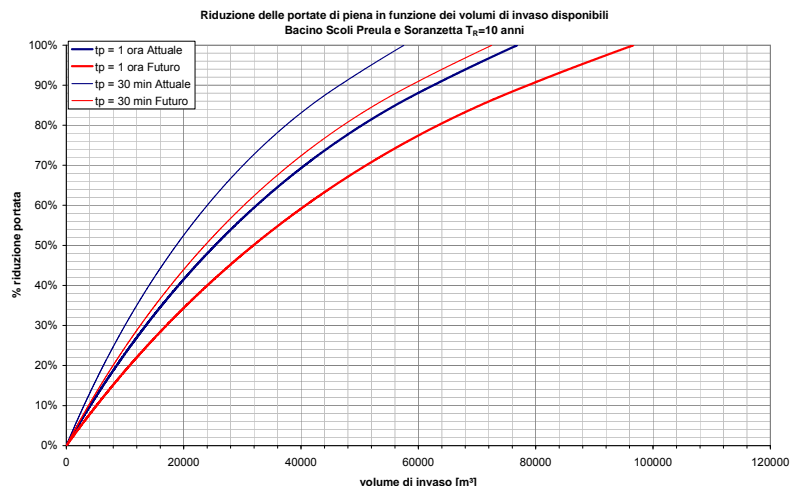
Interventi già proposti o di prossima realizzazione:	-
--	---

Interventi previsti dal PAT:	<p>Le soluzioni proponibili per le problematiche indicate riguardano essenzialmente la rimozione delle insufficienze idrauliche locali mediante adeguamento dei manufatti e degli attraversamenti stradali al fine di renderli compatibili anche con le portate di piena in transito. Risulta opportuno inoltre mantenere in uso tutti i canali della zona, anche quelli in servitù o ad utilizzo privato, anche con funzioni di scolo, garantendo in questo modo di non perdere capacità di portata o volume di invaso disponibile evitando, per quanto possibile, di concentrare gli apporti solo su alcuni scarichi.</p> <p>Potrebbe risultare necessario affrontare il problema degli afflussi provenienti dallo scolo Preula, drenate una zona ad elevata urbanizzazione in Comune di S.Martino di Lupari e dagli scarichi del Consorzio di bonifica Pedemontano Brenta. La soluzione potrebbe prevedere l’inserimento di vasche di pioggia o volumi accessori di invaso prima che l’acqua proveniente dalle zone urbane si riversi nei canali di bonifica. L’intervento dovrebbe essere valutato in via intercomunale. Andrebbero in particolare verificate le opportunità, anche al di fuori del territorio di Castelfranco Veneto, per la realizzazione di bacini in aree con buona capacità di infiltrazione della pioggia, riducendo così i volumi necessari, che in caso contrario possono essere stimati in circa 20000 m³. In caso contrario, è da valutare da un punto di vista operativo l’efficacia e la fattibilità di una risagomatura del fosso Acqualonga a monte</p>
------------------------------	---

### Aree esondabili per insufficienze locali nei sottobacini in destra Muson

Aree esondabili interessate:	E10 – Soranza	20.71 ha
	E11 – Sant'Andrea	295.39 ha

di Sant'Andrea. Tale operazione, unita a locali adeguamenti di attraversamenti stradali, dovrebbe consentire il superamento delle difficoltà di scolo lungo via Brenta.



A valle di Sant'Andrea, l'individuazione di possibili interventi richiede una ricognizione topografica dei fossi esistenti e delle locali strozzature osservabili. L'entità delle problematiche e le caratteristiche dei luoghi sembrano suggerire un approccio polifunzionale alla questione, che individui, mediante intersezione di informazioni idrogeologiche e ambientali, un sito idoneo per un'area umida ricostruita, che possa – tra gli altri benefici di natura ambientale ed eventualmente ricreativa – consentire l'invaso di circa 15000 m<sup>3</sup> di apporti provenienti da monte.

In ogni caso, poiché le aree presentano prevalente vocazione agricola e il P.A.T. non prevede significativi sviluppi di impermeabilizzazioni, si ritiene che alle pericolosità individuate non corrisponda un rischio elevato: l'esecuzione di specifici interventi strutturali risulta meno urgente che in altre porzioni del territorio comunale. In tutto il bacino tuttavia, è necessario fin d'ora richiamare al rispetto delle indicazioni della D.G.R. 1841/2007 per non incrementare le portate prodotte dal bacino.

### Aree esondabili per insufficienze locali tra il Torrente Muson e la strada Castellana a sud del centro storico

Aree esondabili interessate:	E12 – Brentanella A	30.19 ha
	E13 – Brentanella B	177.59 ha

Stato di fatto:

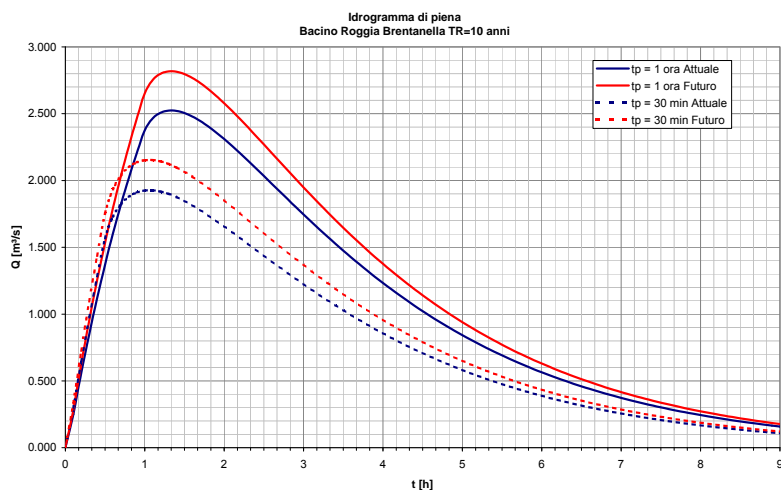
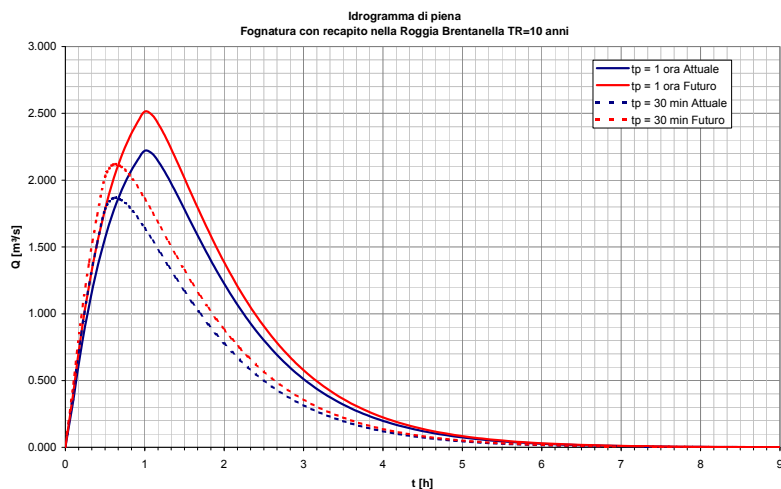
La porzione di territorio comunale tra il Torrente Muson e la strada Castellana a sud del centro storico è drenato per lo più dalla Roggia Brentanella, che riceve parte degli apporti del torrente Avenale scaricati dall'angolo sud-ovest delle fosse.

Nel corso della piena del 1998, gli straordinari apporti dell'Avenale e gli alti livelli idrometrici nel Muson provocarono presso il manufatto cosiddetto "da Barban", ove ha origine la roggia, il completo superamento delle strutture di regolazione e controllo, con la propagazione incontrollata di ingenti volumi di piena nelle aree intorno a via San Giorgio e a valle.

Ancor oggi, la propagazione delle piene attraverso la roggia presenta notevoli difficoltà, soprattutto a causa della modestia delle sezioni disponibili lungo tutto l'alveo, da Castelfranco fino a tutto il territorio di Resana, a valle del quale il corso d'acqua piega verso sud-est e prende il nome di Marzenego.

Sulla base delle informazioni disponibili, si può affermare che ad oggi il corso d'acqua è in grado di smaltire circa 2.5-3 m<sup>3</sup>/s, pari alla portata decennale attesa dal proprio bacino. In condizioni di eventi significativi, essa fin d'ora può quindi accettare con enorme difficoltà ulteriori portate provenienti dalle Fosse Civiche, che oggi dovrebbero essere quindi scaricate preferibilmente in Muson. Tali eventi producono comunque allagamenti diffusi in tutto il tratto di valle, con particolare intensità presso via San Giorgio e a valle della Circonvallazione.

Gran parte degli apporti del bacino afferente alla Roggia deriva da aree urbane a ovest del centro storico, oggetto di interventi di consolidamento o riqualificazione.

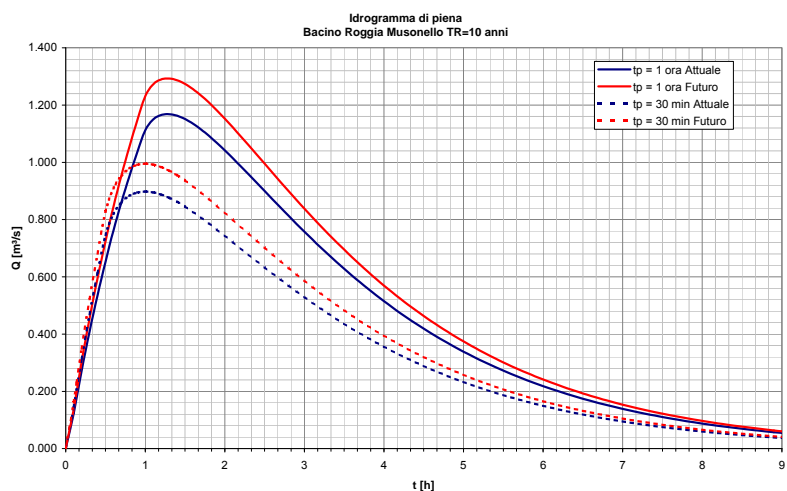
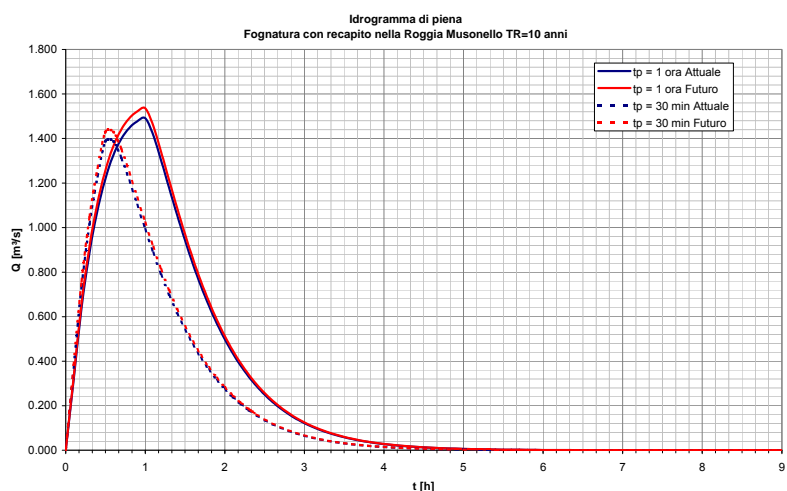


**Aree esondabili per insufficienze locali tra il Torrente Muson e la strada Castellana a sud del centro storico**

Aree esondabili interessate:	E12 – Brentanella A	30.19 ha
	E13 – Brentanella B	177.59 ha

Tali interventi devono essere accompagnati da provvedimenti di riduzione delle portate prodotte, per consentire la soluzione delle problematiche dell'area.

Discorso analogo a quanto detto per la roggia Brentanella può farsi per la roggia Musonello, il cui bacino tuttavia risulta assai più piccolo, allungato dal centro cittadino lungo la statale per Resana. Le portate del Musonello sono agevolmente smaltite nel tratto cittadino, ma risultano di più difficile gestione più a valle, ove la roggia corre parallelamente alla strada, con sezioni ridotte. Con tempo di ritorno decennale, le portate della parte cittadina non sono destinate a subire significativi incrementi rispetto al valore attuale prossimo a 1.5 m<sup>3</sup>/s, mentre alla chiusura del bacino, più a valle, le variazioni risulteranno un po' superiori ma sempre contenute in circa 200 l/s.



Interventi già proposti o di prossima realizzazione:	Il completamento delle opere di laminazione e controllo delle piene del torrente Avenale in ingresso alle Fosse Civiche costituisce indirettamente un'operazione di miglioramento dello stato delle rogge Brentanella e Musonello. La limitazione a 20 m <sup>3</sup> /s della portata in arrivo da monte consentirebbe di far defluire in ciascuna delle due rogge non più di 1-1.5 m <sup>3</sup> /s, portata che con adeguati interventi potrebbe essere smaltita dai due corsi d'acqua.
Interventi previsti dal PAT:	Poiché i bacini della roggia Brentanella e della roggia Musonello presentano i più cospicui coefficienti udometrici nelle aree di monte, gli interventi per la messa in

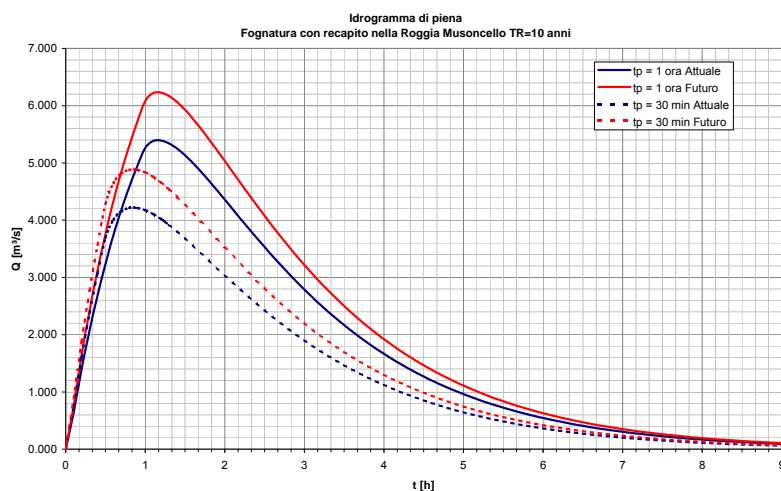
<b>Aree esondabili per insufficienze locali tra il Torrente Muson e la strada Castellana a sud del centro storico</b>		
Aree esondabili interessate:	E12 – Brentanella A	30.19 ha
	E13 – Brentanella B	177.59 ha
	<p>sicurezza di tali corso d'acqua possono essere individuati in forma triplice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• imposizione di severe limitazioni allo scarico ai sensi della DGR 1841/07 considerando che anche nel caso di interventi di riqualificazione, per esempio nelle aree produttive presenti in prossimità della ferrovia, si provveda a realizzare volumi di invaso per limitare il deflusso a valori di coefficiente udometrico non superiore a 10 l/s ha, e quindi tipici di un territorio agricolo. Si auspica così di operare una riduzione delle portate attuali mediante invasi localizzati in testa al bacino;</li> <li>• applicazione, in forme da verificare nel prossimo Piano degli Interventi, di istituti di credito edilizio o simili, per garantire ai corsi d'acqua, specialmente fino all'attraversamento di via San Giorgio, la possibilità di adeguati interventi di ricalibratura e manutenzione. Appare infatti di fondamentale importanza l'allontanamento in sicurezza delle portate dalle aree urbanizzate;</li> <li>• predisposizione, in sinergia con il Consorzio di bonifica competente, di un progetto di ricalibratura delle rogge. Il lavoro, che è già inserito nel programma degli interventi del Consorzio Brentella di Pederobba, dovrà svilupparsi nell'ottica di un recupero di volumi di invaso in rete e di un'efficace eliminazione delle strozzature attualmente presenti, soprattutto lungo la roggia Musonello. In via del tutto qualitativa, i volumi in rete potranno essere recuperati anche mediante locali allargamenti, bacini diffusi, oppure adeguando allo scopo fasce di rispetto in fregio a strutture di viabilità. Si suggerisce in particolare per la roggia Brentanella di verificare l'utilizzo di superfici prossime alla nuova statale del Santo, che pur trovandosi circa 1 km a valle delle aree maggiormente sofferenti potrebbero permettere una adeguata laminazione delle piene della roggia, se accompagnate da interventi di incremento delle sezioni.</li> </ul> <p>L'intervento lungo le rogge Brentanella e Musonello richiede una adeguata campagna di rilievi topografici e di verifiche della qualità delle acque e dei sedimenti, per prevedere con sufficiente approssimazione l'importo necessario a risolvere le problematiche esistenti.</p>	

### Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino della roggia Musoncello

Aree esondabili interessate:	E14 – Musoncello - Campigo	304.44 ha
	E15 – Musoncello - Altire	15.53 ha

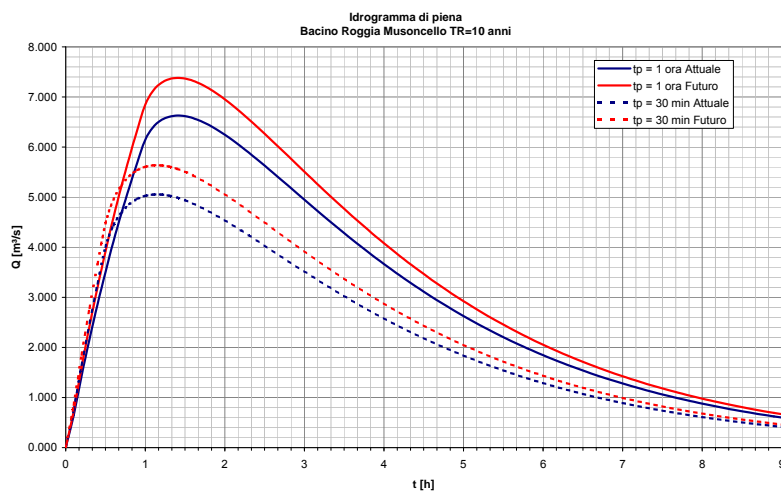
Stato di fatto:

Il Rio Musoncello ha origine simile alle già trattate rogge Acqualonga e rogge Musoncello, la cui portata è generata nel tratto iniziale da apporti dell'Avenale, all'ingresso nelle Fosse; a differenza dei precedenti, però, il corso d'acqua è successivamente alimentato dagli scarichi della fognatura urbana di un esteso tratto del centro di Castelfranco, che va da Borgo Treviso, alla zona della stazione ferroviaria, a Borgo Padova, con contributi notevoli (circa 6 m<sup>3</sup>/s).



Dopo aver recepito i consistenti deflussi urbani il Musoncello attraversa una zona per lo più agricola, ed esce dal territorio comunale poco a sud dell'abitato di Campigo. Le sezioni del corso d'acqua risultano localmente insufficienti a convogliare le portate in transito: le situazioni di crisi osservabili consistono in difficoltà di drenaggio localizzate in ambiti urbani e cospicue esondazioni del Musoncello, soprattutto nel tratto a valle della strada statale per Resana. Elementi di difficoltà sono costituiti da bassure locali e da attraversamenti stradali e della ferrovia Venezia – Bassano la cui funzionalità è variamente inadeguata, soprattutto per la rete minore non consortile.

Le modifiche previste dal PAT potrebbero incrementare le portate attese di poco meno di 1 m<sup>3</sup>/s.



Tali interventi devono essere accompagnati da provvedimenti di riduzione delle portate prodotte, per consentire la soluzione delle problematiche dell'area.

Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino della roggia Musoncello		
Aree esondabili interessate:	E14 – Musoncello - Campigo	304.44 ha
	E15 – Musoncello - Altire	15.53 ha
Interventi già proposti o di prossima realizzazione:	<p>Il completamento delle opere di laminazione e controllo delle piene del torrente Avenale in ingresso alle Fosse Civiche costituisce indirettamente un'operazione di miglioramento dello stato della roggia Musoncello. La limitazione a 20 m<sup>3</sup>/s della portata in arrivo da monte consentirebbe di far defluire nella roggia Musoncello non più di 1-1.5 m<sup>3</sup>/s, portata che con adeguati interventi potrebbe essere smaltita dalla roggia stessa.</p>	
Interventi previsti dal PAT:	<p>L'intero tratto della roggia Musoncello da Borgo Padova in poi necessita di uno studio approfondito, basato su rilievi topografici adeguati, e di un intervento di ricalibratura e manutenzione straordinaria, finalizzato al recupero di volume di invaso ed al ripristino dell'efficienza dello scarico in corrispondenza ad alcune insufficienze puntuali.</p> <p>I volumi di invaso necessari per una adeguata laminazione della roggia non sono particolarmente cospicui, per effetto delle dimensioni medie del bacino, come si può osservare nella figura sottostante.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Riduzione delle portate di piena in funzione dei volumi di invaso disponibili Bacino Roggia Musoncello T<sub>p</sub>=10 anni</p> </div> <p>L'intervento si potrebbe prestare alla realizzazione di aree umide o fasce boscate, secondo le tecniche di ingegneria naturalistica, costituendo così un significativo corridoio ecologico est-ovest tra Castelfranco e Resana. La realizzazione di un escavo con formazione di una golena laterale porterebbe ai seguenti molteplici benefici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aumento della sezione idraulica disponibile in caso di piena e riduzione del rischio di tracimazioni;</li> <li>• incremento del volume invasato in situazione di piena, con effetto di laminazione delle piene di origine urbana;</li> <li>• innesco di fenomeni di fitobiodepurazione anche in periodo di magra, a seguito della creazione di un'estesa superficie di contatto lungo la golena dove possano essere messe a dimora specie igrofile in grado di attivare i processi depurativi. L'intervento in questo senso troverebbe giustificazione anche in considerazione della presenza di cospicui apporti da fognatura bianca presenti in testa al corso d'acqua, che, come noto, spesso convogliano portate reflue tipiche di fognatura nera anche in periodo di magra o quando l'acqua presente nel collettore può essere richiesta con finalità di irrigazione di soccorso.</li> </ul> <p>L'intervento potrebbe costituire anche un'opera di compensazione e mitigazione all'eventuale prolungamento della Circonvallazione verso Campigo e Salvatronda: in tal caso si richiama allo sfruttamento di tutte le aree "relitto" comprese in sedimenti</p>	

<b>Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino della roggia Musoncello</b>		
Aree esondabili interessate:	E14 – Musoncello - Campigo	304.44 ha
	E15 – Musoncello - Altire	15.53 ha
	<p>stradali ad uso di invaso idraulico, all'utilizzo di fasce vincolate di fianco alla sede stradale per fossati di guardia e di laminazione e alla realizzazione di adeguati manufatti di attraversamento. Si richiama in tal senso la necessità di una corretta valutazione non solo delle dimensioni ma anche delle quote di posa dei tombini, per evitare che quote di scorrimento troppo elevate (magari allineate con l'interrimento attuale del fondo) costituiscano soglie e sbarramenti al corretto deflusso delle acque.</p> <p>Analoghe considerazioni devono farsi in riferimento alla ferrovia Venezia-Bassano, per la quale è previsto il raddoppio nell'ambito del sistema SFMR.</p> <p>Un'ulteriore osservazione può riguardare la previsione di sviluppo dei servizi ferroviari nell'area intorno alla stazione. Si raccomanda il tassativo rispetto delle normative di invarianza idraulica nelle aree del bacino fognario afferente allo scolo Musoncello tra Borgo Treviso e la ferrovia: l'intero bacino drena attraverso un condotto che taglia il fascio di binari all'altezza di via Respighi – via Pellizzari e non può tollerare incrementi di portata. Se possibile, si raccomanda l'utilizzo a scopo di invaso di eventuali aree a verde a monte della linea ferroviaria, per esempio tra via Melchiori e via delle Forche, che costituiscano uno sfogo temporaneo di insufficienze localizzate.</p>	



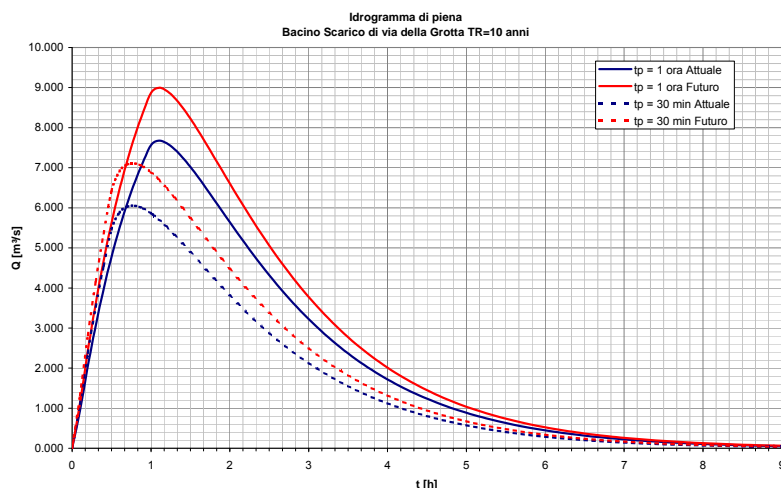
### Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino del fiume Zero

Aree esondabili interessate:	E16 – Salvarosa A	46.53 ha
	E17 – Salvarosa B	33.46 ha
	E18 – via Grotta Scalo	8.99 ha
	E19 – via Grotta sud	45.76 ha
	E20 – Salvatronda – via Sile – via Cerchiara	151.57 ha
	E21 – Sabbionare	114.11 ha

Stato di fatto:

L'ultima fonte di rischio idraulico di significativa importanza all'interno del territorio comunale è legata alla forte espansione urbanistica ed alla trasformazione dell'uso del suolo avvenuta negli ultimi trenta-quarant'anni specie nell'area a nord-est del centro urbano. Tale zona rientra in una serie di bacini tributari del tratto iniziale del fiume Zero, che idrograficamente nasce da risorgive a confine tra i comuni di Castelfranco e Resana. Originariamente la zona era prevalentemente agricola, irrigata a scorrimento tramite la rete derivata dal Fiume Piave e gestita dal Consorzio di bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba. Successivamente la porzione di territorio compresa tra la Circonvallazione Treviso-Vicenza a nord e l'asse ferroviario Treviso-Castelfranco è stata oggetto di trasformazione in area edificabile a vocazione industriale, artigianale e commerciale. Ne è seguita una consistente urbanizzazione alla quale non ha fatto sostanzialmente riscontro un adeguamento del grado di sicurezza né della rete idraulica esistente. Ciò ha comportato e comporta evidenti effetti sulla periferia urbana di Castelfranco, e sulle attigue frazioni, come confermano ripetuti eventi alluvionali, registrati tra l'altro anche nel corso dell'estate 2002 nelle zone di Borgo Treviso, Giardini del Sole, via della Grotta, Salvarosa e Salvatronda.

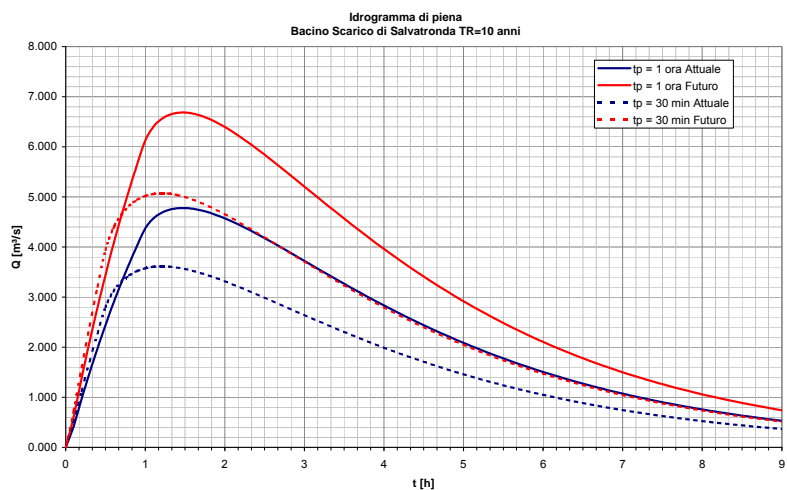
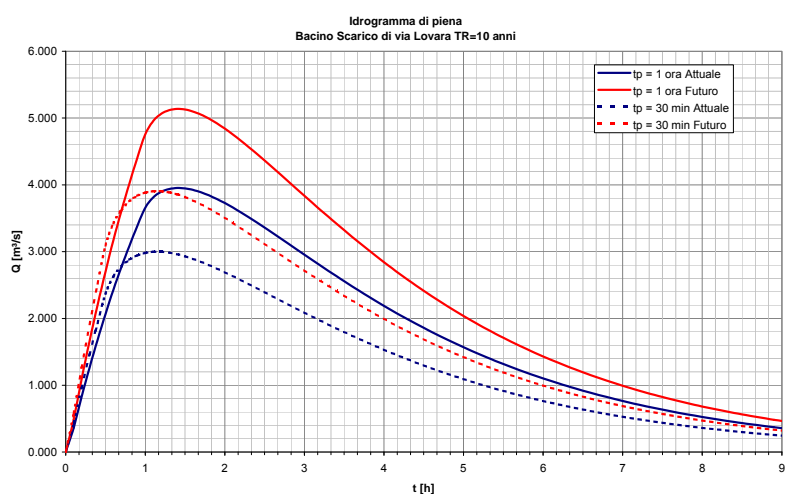
La zona più critica dei bacini afferenti al fiume Zero è certamente quella che dal centro di Castelfranco segue la vecchia Castellana fino a Salvatronda (via Sile). Il corso d'acqua principale è lo Scarico della Grotta, che accoglie gli apporti meteorici della zona commerciale dei Giardini del Sole e li convoglia in tubazione scatolare lambendo il centro di Salvarosa fino a sottopassare le ferrovie Castelfranco-Montebelluna e Castelfranco-Treviso affiancando via della Grotta. I consistenti apporti meteorici di zone urbane, caratterizzate da coefficienti idrometrici tipici di fognatura urbana, e la presenza lungo il tracciato del corso d'acqua di manufatti ed attraversamenti dimensionati per esigenze irrigue e non adeguati, per quote e dimensioni, alle funzionalità di scolo, comportano frequenti tracimazioni del corso d'acqua lungo via Sile e via della Grotta e causano il rigurgito della fognatura urbana situata ad ovest dello scolo e recapitante in esso. Si stima infatti che in corrispondenza all'attraversamento della ferrovia il bacino che fa capo allo Scarico della Grotta possa generare portate dell'ordine dei 8-9 m<sup>3</sup>/s, non compatibili con le dimensioni locali del corso d'acqua né con le capacità di smaltimento della rete di valle.



### Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino del fiume Zero

Aree esondabili interessate:	E16 – Salvarosa A	46.53 ha
	E17 – Salvarosa B	33.46 ha
	E18 – via Grotta Scalo	8.99 ha
	E19 – via Grotta sud	45.76 ha
	E20 – Salvatronda – via Sile – via Cerchiara	151.57 ha
	E21 – Sabbionare	114.11 ha

Analoghi contributi provengono dal bacino attiguo comprendente la zona industriale tra Salvarosa e Salvatronda che scarica lungo corsi d'acqua (scoline, fossati, tratti di fognatura bianca tubata) realizzati nell'ambito delle recenti lottizzazioni che poi recapitano in corsi d'acqua di bonifica o di origine irrigua, a modesta pendenza e limitate dimensioni come lo scarico di Salvatronda e lo scarico di via Sile. Gli apporti meteorici convergono verso gli attraversamenti della ferrovia esistenti presso via Lovara e a sud della frazione di Salvatronda.



Al di sotto della ferrovia tutti gli scarichi convergono verso un unico alveo che affianca la strada che congiunge Salvatronda a S.Marco di Resana (via Cerchiara), e che viene spesso riconosciuto come il tratto iniziale del fiume Zero, importante corso d'acqua scolante in Laguna di Venezia. Durante eventi meteorici ad elevata intensità e breve durata le piene di questo corso d'acqua risultano intense e prolungate, stimate dell'ordine di  $12 \approx 15 \text{ m}^3/\text{s}$ , contribuendo a causare condizioni critiche sotto il profilo idraulico lungo la stessa via ed a valle, al di fuori del comune di Castelfranco.

Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino del fiume Zero		
Aree esondabili interessate:	E16 – Salvarosa A	46.53 ha
	E17 – Salvarosa B	33.46 ha
	E18 – via Grotta Scalo	8.99 ha
	E19 – via Grotta sud	45.76 ha
	E20 – Salvatronda – via Sile – via Cerchiara	151.57 ha
	E21 – Sabbionare	114.11 ha
	<p style="text-align: center;">Idrogramma di piena Bacino Fiume Zero TR=10 anni</p>	
	<p>Le esondazioni si manifestano come fenomeni di rigurgito a partire dagli attraversamenti delle linee ferroviarie, e in particolare tutto il territorio a monte della ferrovia per Montebelluna fino all'altezza di via Francia e via Caboto circa, via Busa, lungo via Sile fino a Salvatronda e nelle aree di via Lovara, via Mori e via Cerchiara.</p> <p>A valle della ferrovia, le modeste sezioni e la carenza di volumi di invaso espongono ad allagamenti varie aree fino a via Panni – via Ca'Bianca, allo scolo Sabbionare e lungo via Cerchiara, con estensione a sud di via Passerella.</p>	
Interventi già proposti o di prossima realizzazione:	<p>Nel corso del 2010 il Consorzio di bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba eseguirà i lavori previsti dal progetto "Sistemazione dello scarico di Salvarosa a monte della confluenza nel fiume Zero", illustrati nella relazione del presente studio. Gli interventi, che prevedono tra l'altro l'adeguamento di due sottopassi ferroviari e la realizzazione di un bacino di espansione di circa 50000 m<sup>3</sup>, consentiranno di laminare gli apporti provenienti da via della Grotta e sfasare le onde di piena alla confluenza con quelle provenienti da via Lovara. Le portate alla confluenza dovrebbero così ridursi da circa 14 m<sup>3</sup>/s (del tutto ipotetici, perché non contenibili dalla rete) a circa la metà.</p> <p>Analogo intervento per lo scarico di Salvatronda è inserito dal Consorzio Pedemontano Brentella di Pederobba tra gli interventi di interesse: esso richiederebbe la realizzazione di un bacino di circa 50000 m<sup>3</sup>, a servizio del tratto terminale di via Sile.</p>	
Interventi previsti dal PAT:	<p>L'intervento descritto relativo allo scarico di via della Grotta porterà una riduzione della pericolosità in tutto il bacino di Borgo Treviso – via della Grotta, e più a valle nella fascia tra la ferrovia Venezia-Bassano, via Brugnari e via Lovara. L'invaso porterà anche a una riduzione dei fenomeni di rigurgito dello scarico di via Lovara e quindi ad una riduzione dei fenomeni di esondazione in tali aree.</p> <p>I problemi più gravi ancora da risolvere sotto il profilo idraulico sono relativi alla zona di espansione ad est di Salvarosa. Già allo stato attuale i volumi generati dalle onde di piena non possono essere smaltiti tramite le capacità di portata offerte dalla rete nel suo stato attuale. D'altra parte pensare di adeguare le sezioni dei collettori di scolo al fine di accogliere le portate massime previste significherebbe spostare a</p>	

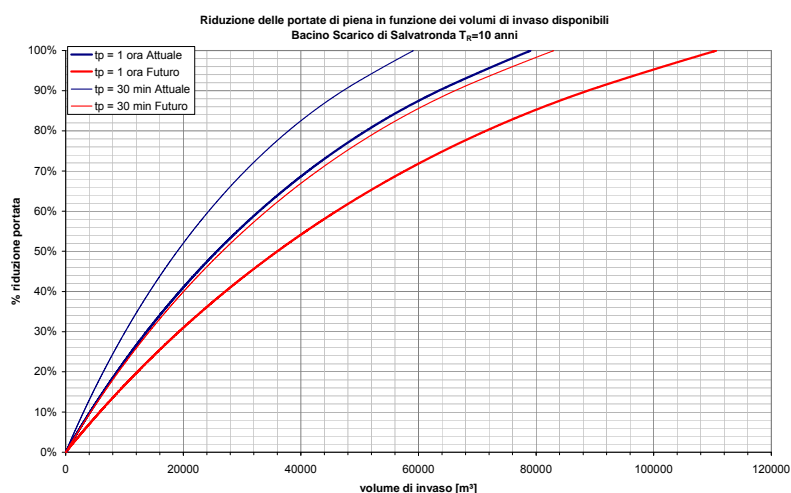
### Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino del fiume Zero

Aree esondabili interessate:	E16 – Salvarosa A	46.53 ha
	E17 – Salvarosa B	33.46 ha
	E18 – via Grotta Scalo	8.99 ha
	E19 – via Grotta sud	45.76 ha
	E20 – Salvatronda – via Sile – via Cerchiara	151.57 ha
	E21 – Sabbionare	114.11 ha

valle maggiori portate che non potrebbero a loro volta essere smaltite. Il problema è particolarmente aggravato dal fatto che in alcuni casi le strade risultano a quote inferiori al piano campagna e divengono naturalmente delle vie di impluvio estremamente rapido.

Il primo provvedimento è naturalmente quello di dotare ogni zona di nuovo sviluppo di un'ideale fognatura bianca, opportunamente dimensionata ed in grado di garantire la funzionalità nell'ipotesi di presenza di idonee quote nei recapiti finali. Essa deve essere accompagnata da appositi invasi temporanei, per trattenere le portate in eccesso e per rilasciarle in tempi più lunghi, al fine di non aggravare ulteriormente la situazione a valle.

Per quanto riguarda lo scarico di Salvatronda, un intervento strutturale previsto è la realizzazione di un invaso di laminazione come lungo via della Grotta. Le aree idraulicamente più idonee per la realizzazione di un invaso sono quelle tra via Pezze e via Lovara o più a sud tra via Mori, via Cerchiara e la ferrovia in corrispondenza alla confluenza del fosso di scarico che giunge dal centro di Salvatronda. In tale seconda posizione, invasando 1.5 m d'acqua su un'area di circa 3 ha, è possibile ottenere un ulteriore volume di invaso di 45.000 m<sup>3</sup>, utile a laminare la portata al colmo dello scarico per quantità comprese tra il 60 ed il 70 %.



Le soluzioni delle casse d'espansione devono essere unite ad una efficace sistemazione dei tratti a monte degli scarichi afferenti, in modo da concentrare l'esondazione esclusivamente all'interno dell'area a questo scopo costruita e permettere un controllo delle quote idrometriche lungo via Sile. A tale scopo appare necessaria una ricognizione mediante rilievo dei collettori, per individuare ulteriori interventi di adeguamento o razionalizzazione della rete fognaria lungo via Sile e via del Lavoro.

L'intervento nel suo complesso non esime dall'intraprendere nelle nuove edificazioni tutti i provvedimenti necessari a impedire l'aumento dei coefficienti udometrici, e anzi a limitarli entro limiti compatibili con le capacità di smaltimento dei collettori. In attesa dello sviluppo del progetto, si raccomanda la rigorosa applicazione della DGR 1841/2007, imponendo anche a tutti gli interventi di ripristino di aree già urbanizzate la realizzazione di volumi di invaso e/o dispositivi di infiltrazione facilitata come di seguito descritto, per il ripristino di coefficienti udometrici "agricoli" di 10 l/s ha.

<b>Aree esondabili per insufficienze locali nel bacino del fiume Zero</b>		
Aree esondabili interessate:	E16 – Salvarosa A	46.53 ha
	E17 – Salvarosa B	33.46 ha
	E18 – via Grotta Scalo	8.99 ha
	E19 – via Grotta sud	45.76 ha
	E20 – Salvatronda – via Sile – via Cerchiara	151.57 ha
	E21 – Sabbionare	114.11 ha
	<p>L'area a valle della linea ferroviaria Vicenza-Treviso, da Borgo Padova verso est, soffre in primo luogo delle notevoli portate provenienti da monte ed è comunque caratterizzata da una generale carenza di volumi di invaso, tipica per altro delle aree di transizione tra terreni assai differenti da un punto di vista pedologico. Appare evidente la necessità di provvedere ad un recupero di invasi diffusi, la cui razionalizzazione potrà essere meglio operata a seguito degli interventi prioritari precedentemente descritti.</p>	