

PA 2014  **COMUNE DI VEGGIANO**

Piano delle Acque

RELAZIONE RILIEVO CRITICITA'



COMUNE DI VEGGIANO
Piazza F. Alberti, 1 - Veggiano (PD)

ADOZIONE

APPROVAZIONE

Il Sindaco

Dott.ssa Anna LAZZARIN

Il Segretario

Dott.ssa Maria ANGELUCCI

Ufficio Urbanistica - Edilizia Privata

Arch. Alessandro VILLA

GRUPPO DI LAVORO

Progettazione urbanistica

Raffaele GEROMETTA, urbanista

Daniele RALLO, urbanista

Lisa DE GASPER, urbanista

Valutazione idraulica e Piano delle Acque

Lino POLLASTRI, ingegnere

Gruppo di Valutazione

Elettra LOWENTHAL, ingegnere

Collaboratori

Giovanni TRENTANOVI, agronomo forestale

Giuliano CAVARZAN, ingegnere

Chiara LUCIANI, ingegnere

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
1	LA RETE IDROGRAFICA	3
1.1	SCOLI CONSORTILI	3
1.2	I CORSI D'ACQUA MINORI	4
1.3	I BACINI IDRAULICI	4
1.4	I SOTTOBACINI IDROGRAFICI	5
1.5	COPERTURA E PERMEABILITA' DEL SUOLO.....	5
2	LA MODELLAZIONE IDRAULICA	7
2.1	GENERALITA'.....	7
2.2	DESCRIZIONE DELLA MODELLAZIONE IDRAULICA.....	7
2.3	DEFINIZIONE DELL'EVENTO PLUVIOMETRICO DI PROGETTO	7
2.4	LA MODELLAZIONE IDRAULICA.....	8
3	STATO DI FATTO E CRITICITA'	10
3.1	REPORT DEGLI ALLAGAMENTI DI FEBBRAIO 2014	11
3.2	SOTTOBACINO IDRAULICO LOCALE 1	16
3.2.1	SCOLO 1	16
3.3	BACINO IDRAULICO LOCALE 2.....	18
3.3.1	SCOLO BOCCHETTO SINISTRO TESINELLA	18
3.4	BACINO IDRAULICO LOCALE 3.....	20
3.4.1	SCOLO 2	20
3.4.2	SCOLO 3	23
3.4.3	SCOLO POZZON VEGGIANO.....	25
3.4.4	SCOLO FRATTA e PRA BASSI	45
3.5	BACINO IDRAULICO LOCALE 4.....	57
3.5.1	SCOLO 10.....	57
3.5.2	SCOLO TRAMBACCHE	62
3.6	BACINO IDRAULICO LOCALE 5.....	65
3.6.1	SCOLO 11.....	65
3.6.2	SCOLO 12.....	67
3.7	BACINO IDRAULICO LOCALE 6.....	74
3.7.1	SCOLO STORTA.....	74
3.7.2	ZONA INDUSTRIALE DI VIA DELL'INDUSTRIA.....	82

3.7.3	SCOLO BALDIN	82
3.7.4	SISTEMA DI SCOLO AREA "SUPERMERCATO IPERLANDO"	87
3.8	BACINO IDRAULICO LOCALE 7	90
3.8.1	SCOLO VIOLA	90
3.8.2	SCOLO SCOLAURO	90
3.9	EFFICIENZA DELLA RETE ALLO STATO ATTUALE	93
3.10	INTERVENTI DI CARATTERE STRATEGICO.....	93
3.10.1	RIPRISTINO IDROVORA NELLA FRAZIONE TRAMBACCHE.....	93
3.10.2	ALTRI INTERVENTI A CARATTERE STRATEGICO PROPOSTI	95
4	ALLEGATO A: SEZIONI DI RILIEVO TOPOGRAFICO	95

1 PREMESSA

È opportuno ricordare, che il Piano delle Acque si configura come uno strumento "dinamico", sia perché esso mantiene il proprio valore solo se aggiornato a seguito di eventuali cambiamenti sull'assetto idraulico (opere idrauliche, nuove urbanizzazioni..), sia perché esso è strutturato per poter essere in futuro integrato con rilievi o studi di dettaglio, anche riferiti a situazioni localizzate.

In questo senso le future revisioni del Piano, fatta salva l'indagine conoscitiva predisposta in questo prima stesura, potranno raggiungere livelli di dettaglio ulteriori e formulare di conseguenza proposte diverse da quelle presentate in questa sede, sempre e comunque in accordo con gli Enti Idraulici competenti in materia.

Per la stesura del Piano delle Acque sono stati effettuati numerosi sopralluoghi con lo scopo di individuare la rete minore ed i versi di scorrimento fino al recapito canale consortile.

Si è proceduto inoltre al rilievo plano-altimetrico dei principali collettori consortili in qualità di ricettori dei collettori secondari per valutare l'interazione tra i due sistemi. La conoscenza delle condizioni al contorno è infatti "condizio sine qua non" per capire i limiti e le possibilità del sistema di drenaggio della rete minore. Successivamente sono stati rilevati planoaltimetricamente anche alcuni secondari segnalati come problematici.

Poiché lo scopo del Piano delle Acque è di fornire indicazioni sullo stato di fatto anche della rete idrografica minore (fossi e capofossi di proprietà provinciale, comunale e privata) sono state individuate le criticità locali effettuando sopralluoghi di dettaglio, integrando le informazioni disponibili con interviste ai residenti. Lo studio della rete idrografica è stato effettuato sempre con rilievo sul campo anche se non sempre di tipo topografico, acquisizione materiale fotografico al fine di ottenere un quadro completo dello stato di fatto della rete, individuando criticità puntuali.

A supporto del rilievo sul campo è stato implementato un modello di simulazione idrologica ed idraulica che ha permesso:

- la definizione delle criticità dei collettori consortili e comunali allo stato attuale;
- la definizione delle criticità sulle reti di fognatura bianca;
- la definizione degli interventi di piano per l'eliminazione delle criticità riscontrate.

La presente relazione tratta gli aspetti tecnici riguardanti le ipotesi assunte, i parametri idrologici di riferimento, la descrizione dei programmi di calcolo utilizzati per la modellazione ed i risultati delle elaborazioni compiute.

L'analisi delle criticità è stata eseguita quindi su due ambiti:

1. CRITICITA' RISCONTRATE frutto di rilievi ricognitivi di dettaglio della rete scolante
2. CRITICITA' DA MODELLO IDRAULICO derivanti da modellazione matematica della rete di drenaggio, per i tratti di rete più significativi

1 LA RETE IDROGRAFICA

Il territorio del Comune di Veggiano rientra nel Bacino idrografico dei Fiumi Brenta e Bacchiglione, nel tratto compreso tra il fiume Brenta e Bacchiglione.

All'interno del Comune scorre il Fiume Tesina, che taglia a metà, da nord a sud, il territorio comunale fino ad incontrare, a sud di Veggiano, il Fiume Bacchiglione. Questi due Fiumi sono molto importanti per il sistema scolante del Comune, infatti, la possibilità di scolo del sistema di drenaggio dei canali consortili, dipende dal livello idrometrico di questi importanti corsi d'acqua.

1.1 SCOLI CONSORTILI

Come detto nella relazione tecnico-illustrativa, il Comune ricade all'interno del territorio competente di due Consorzi di Bonifica.

Il sistema di drenaggio di drenaggio è costituito da canali, per la maggior parte non arginati, classificati come segue:

- scoli principali, scoli secondari, scoli terziari, scoli minori.

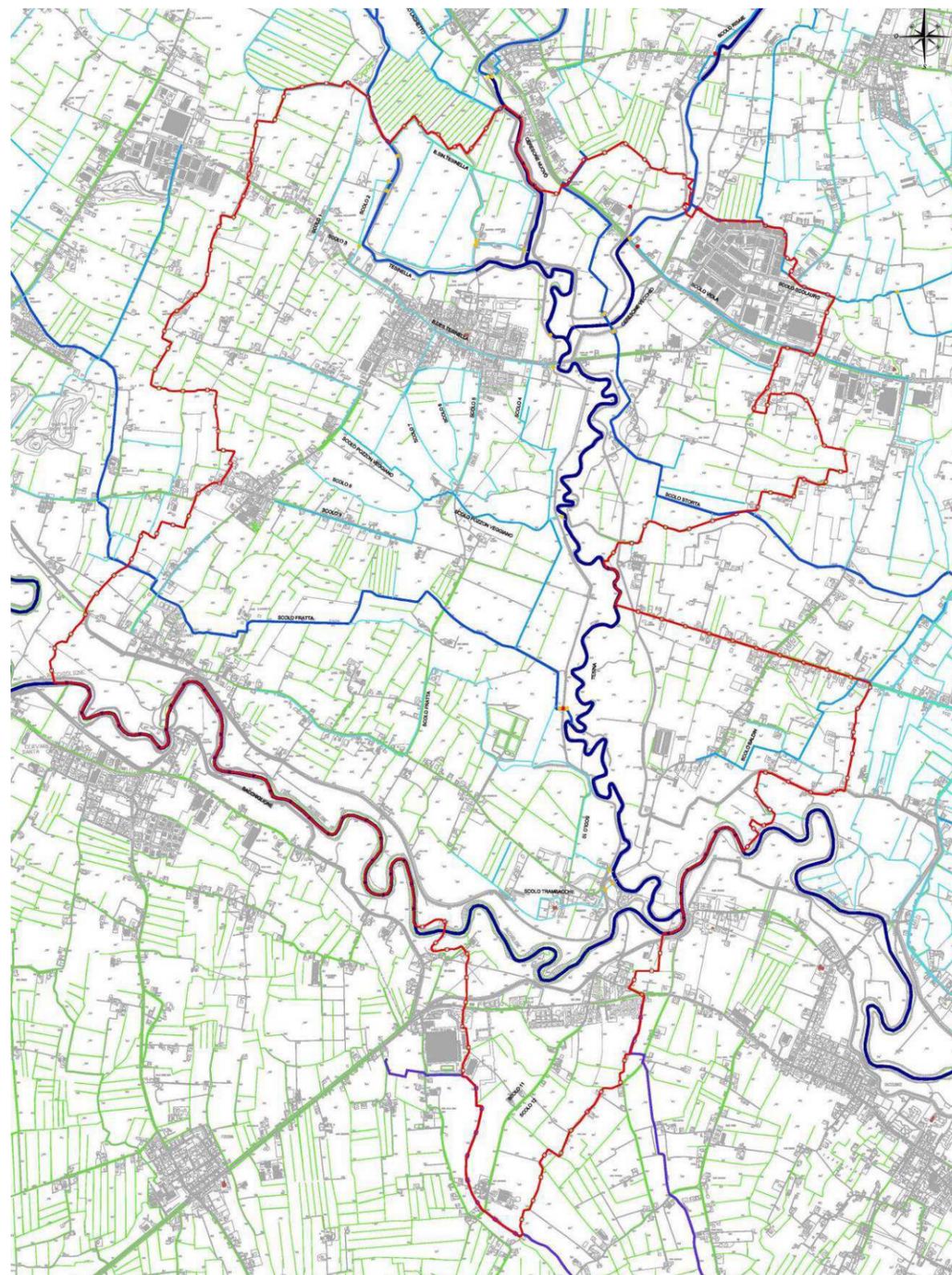


Figura 1 Idrografia Principale

Gli scoli principali e secondari sono gestiti dal Consorzio di Bonifica.

Si rimanda alla tavola 01 – “Rete Idrografica”, la suddivisione dei canali sopra esposta con la nomenclatura dei canali.

Tutto il resto della rete idraulica di Veggiano è rappresentata da fossati di natura privata.

1.2 I CORSI D'ACQUA MINORI

Il drenaggio dei campi viene fatto da scoli minori con sezioni di modesta entità. In alcuni fossati minori si è riscontrato, attraverso i rilievi foto-conoscitivi del territorio, otturazioni del punto di sbocco nel canale consortile.

Si riporta di seguito un estratto contenente i fossati presenti all'interno del territorio comunale.

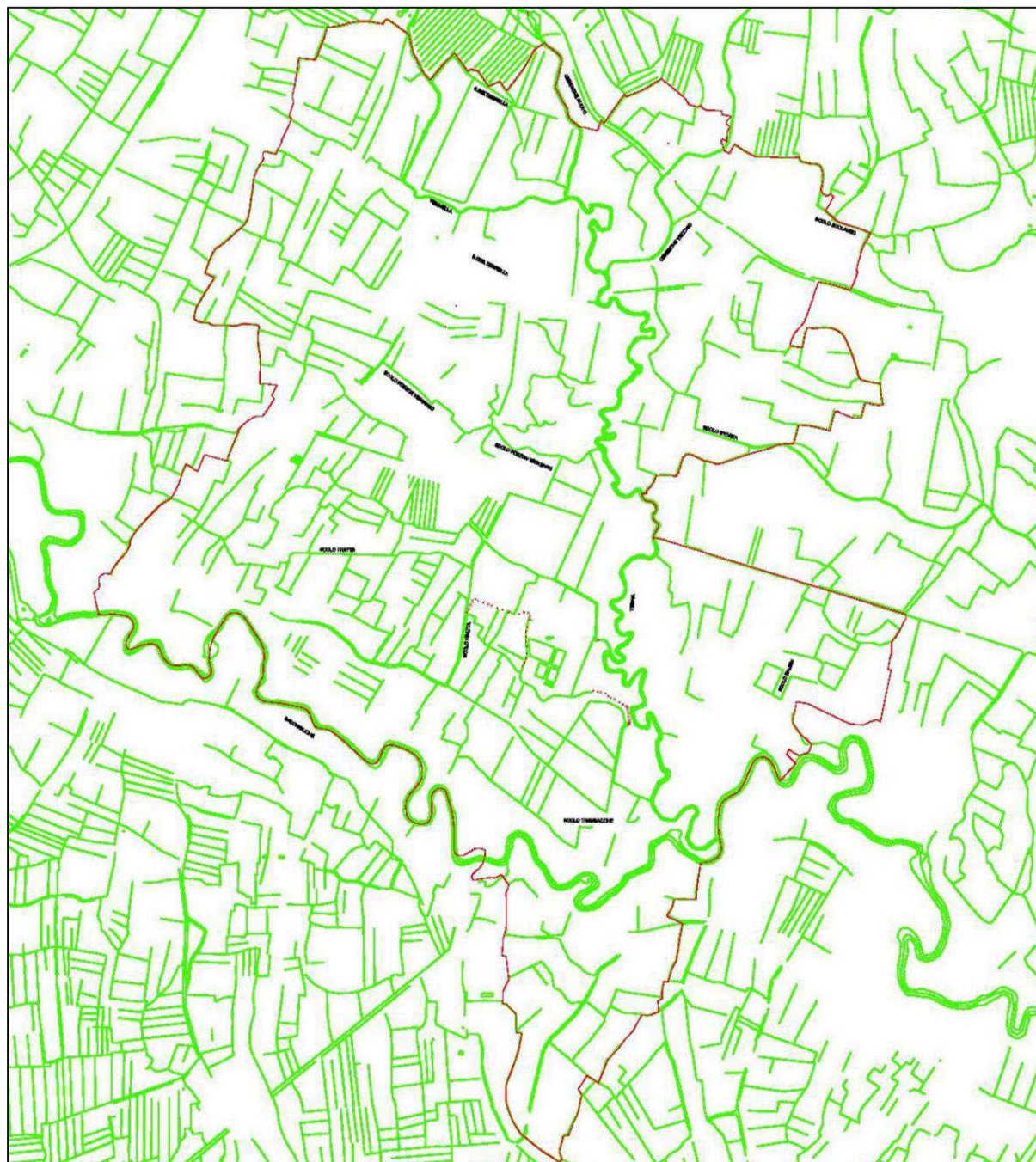


Figura 2 Idrografia minore

1.3 I BACINI IDRAULICI

Per una fissata sezione trasversale di un corso d'acqua, si definisce bacino idrografico o bacino tributario apparente l'entità geografica costituita dalla proiezione su un piano orizzontale della superficie scolante sottesa alla suddetta sezione. Nel linguaggio tecnico dell'idraulica fluviale la corrispondenza biunivoca che esiste tra sezione trasversale e bacino idrografico si esprime affermando che la sezione “sottende” il bacino, mentre il bacino idrografico “è sotteso” alla sezione. L'aggettivo “apparente” si riferisce alla circostanza che il bacino viene determinato individuando, sulla superficie terrestre, lo spartiacque superficiale senza tenere conto che particolari formazioni geologiche potrebbero provocare in profondità il passaggio di volumi idrici da un bacino all'altro.

Tutto il Comune di Veggiano appartiene al Bacino scolante Brenta-Bacchiglione. Il ricettore di tutti gli scoli Consorziali e privati è rappresentato dal Fiume Bacchiglione, che scorre a sud del territorio Comunale.

Grazie alla cartografia fornita dal Consorzio di Bonifica Brenta e dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione, è possibile definire i sottobacini idraulici di appartenenza, ovvero: Bacino Settimo, Bacino Fratta, Bacino Mestrina, Bacino Riale, Bacino Riazzo, Bacino Storta, Bacino Tesinella, Bacino Colli Euganei, indicati nella rappresentazione seguente.

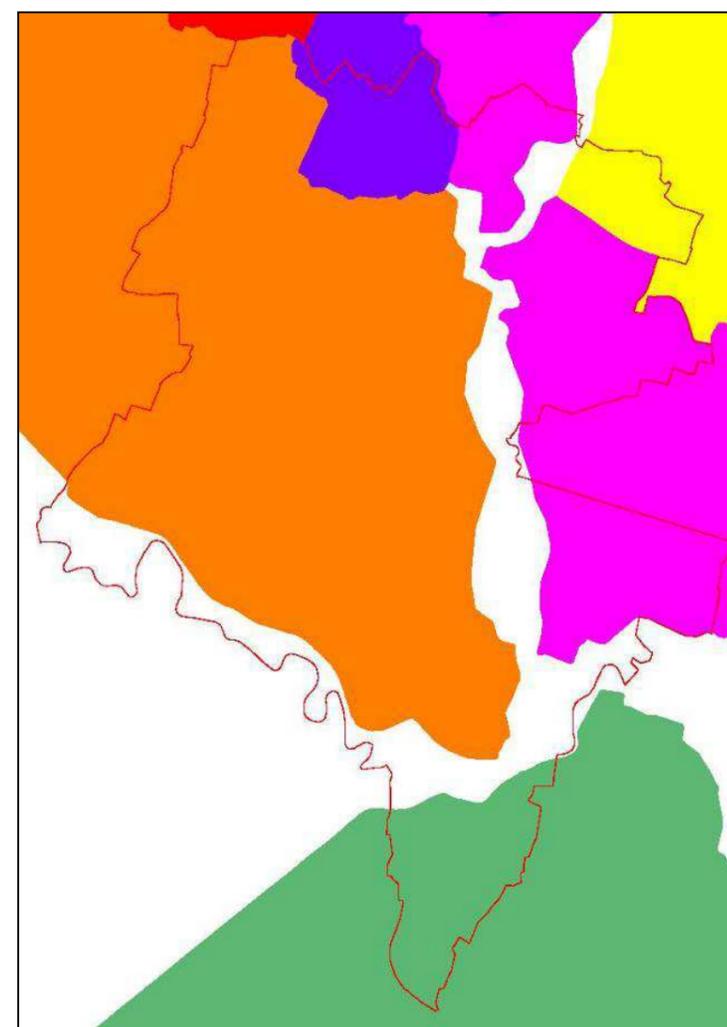


Figura 3 Bacini Idraulici

La rete idraulica è fitta e scarica verso i Canali Consortili citati nei paragrafi precedenti, secondo i sottobacini di afferenza schematicamente riportati nell'estratto planimetrico che segue.

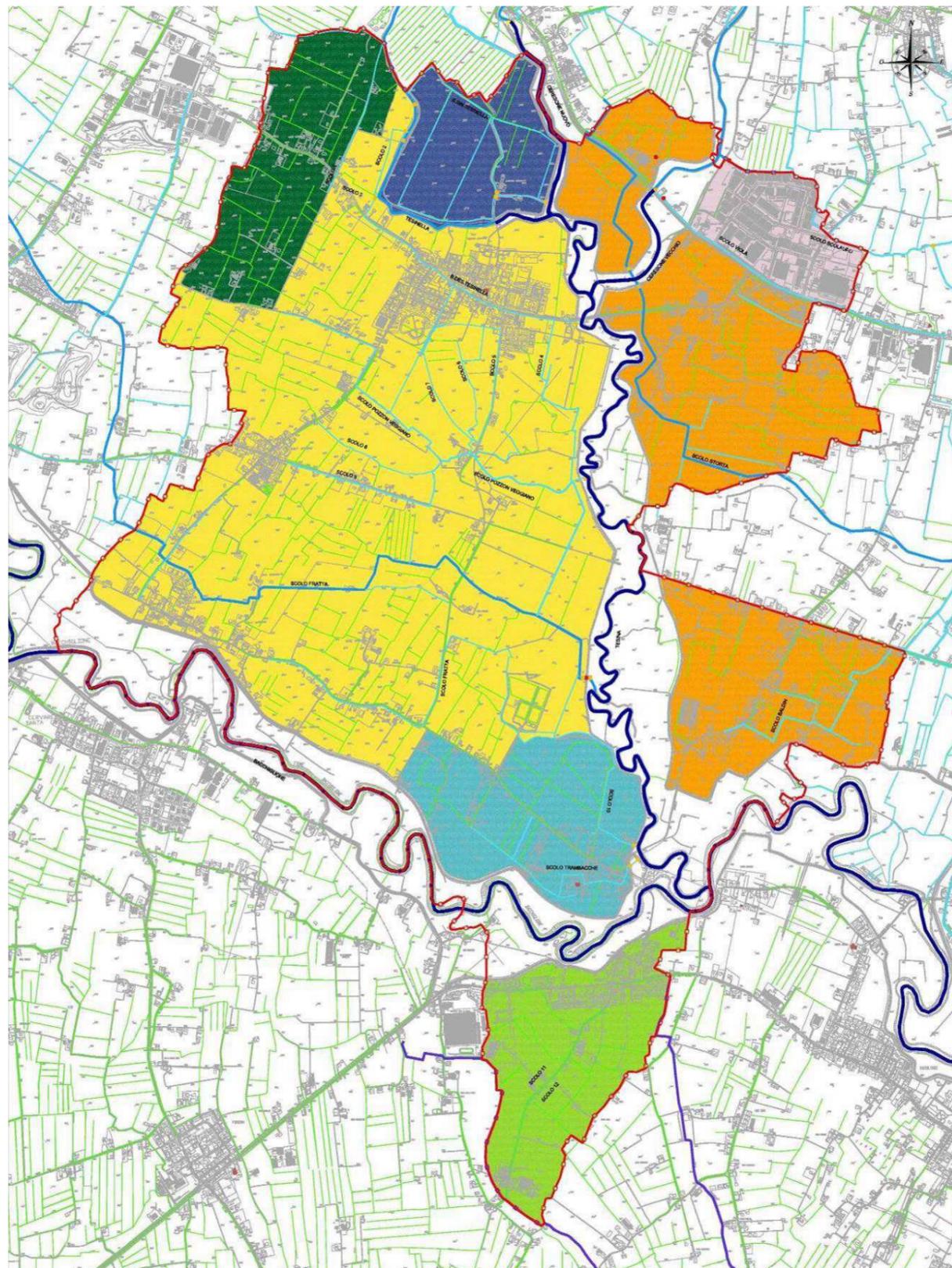


Figura 4 Sottobacini Idraulici Locali

1.4 I SOTTOBACINI IDROGRAFICI

Ai fini della verifica della funzionalità della rete idrografica minore a scala Comunale, il territorio è stato suddiviso in n. 7 sottobacini idraulici locali, secondo quanto riportato di seguito:

- SOTTOBACINO IDRAULICO LOCALE 1: situato a Nord-Ovest del Comune di Veggiano e compreso tra il confine comunale e lo SCOLO 1;
- SOTTOBACINO IDRAULICO LOCALE 2: situato a Nord del Comune di Veggiano, ubicato sopra il Tesinella, compreso tra il confine comunale ed il Tesinella stesso, contenente il B. Sin. Tesinella;
- SOTTOBACINO IDRAULICO LOCALE 3: situato nella parte centrale del Comune di Veggiano, risulta essere il più grande sottobacino locale comunale, raggruppando il maggior numero di canali tra primari, secondari e terziari, e riceve le acque provenienti dal comune limitrofo di Montegalda;
- SOTTOBACINO IDRAULICO LOCALE 4: situato a Sud-Ovest del Comune di Veggiano, ubicato sopra tra il Fiume Bacchiglione ed il Fiume Tesina, al suo interno scorre il canale Trambacche e lo SCOLO 10;
- SOTTOBACINO IDRAULICO LOCALE 5: situato a Sud del Comune di Veggiano, ubicato sotto il Fiume Bacchiglione, al suo interno scorrono gli scoli denominati SCOLO 11 e SCOLO 12;
- SOTTOBACINO IDRAULICO LOCALE 6: situato a Nord-Est del Comune di Veggiano, viene tagliato in tre parti dal Ceresone Vecchio e dal confine comunale;
- SOTTOBACINO IDRAULICO LOCALE 7: situato a Nord-Est del Comune di Veggiano, contenente la zona industriale al confine con il Comune di Mestrino.

Gli scoli che attraversano il territorio comunale drenano le acque del territorio ed hanno generalmente forma trapezia, senza arginature.

Per un maggiore dettaglio sulla rete idrografica e sulla suddivisione nei sottobacini si rimanda ai capitoli successive e alle tavole allegate (tav.01 e tav.04).

Partendo dalle informazioni reperite dal Consorzio di Bonifica Brenta, dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione e dall'Amministrazione Comunale, si è aggiornata la mappatura delle reti minori valutando in modo particolare l'interferenza con l'edificato.

Per la stesura del Piano delle Acque è stata svolta una accurata analisi degli scoli, cartografando e classificando gli attraversamenti più critici, rilevando topograficamente le loro dimensioni geometriche, il grado di interrimento ed individuandone i versi di scorrimento.

1.5 COPERTURA E PERMEABILITA' DEL SUOLO

La permeabilità del suolo, e quindi la sua capacità di generare deflussi in caso di evento meteorico, dipende della copertura del suolo, dal volume degli spazi vuoti del terreno, dalla tessitura, dalla struttura e dalla porosità del terreno. Il coefficiente di deflusso per un evento meteorico di progetto, ovvero la percentuale di volume meteorico defluito sulla rete idrica sul totale affluito, è convenzionalmente assunto pari a 0.1 per le aree agricole, 0.2 per le superfici permeabili (aree verdi e boschi), 0.6 per le superfici semi - permeabili e 0.9 per le superfici impermeabili in conformità alla DGRV 2948/2009.

Per la determinazione del coefficiente di deflusso medio dei bacini idrografici che alimentano i corsi d'acqua nel comune di Veggiano è stata svolta una elaborazione basata sui dati di copertura del suolo messi a disposizione dalla Regione Veneto.

Le coperture riportate nella cartografia della Regione sono numerose e dettagliate a seconda del tipo di coltura, della presenza o no di irrigazione, della densità abitativa etc. Per ciascuna tipologia di superficie è stato assegnato un coefficiente di deflusso ed è stata poi calcolata la media pesata del coefficiente di deflusso di ciascuna tipologia di area sull'area totale del bacino di scolo.

Nella figura successiva si riportano in verde chiaro le superfici aventi coefficiente di deflusso pari a 0.1, in verde scuro le superfici aventi coefficiente di deflusso pari a 0.2, in grigio le superfici impermeabili il cui coefficiente di deflusso dipende dalla percentuale di impermeabilità.

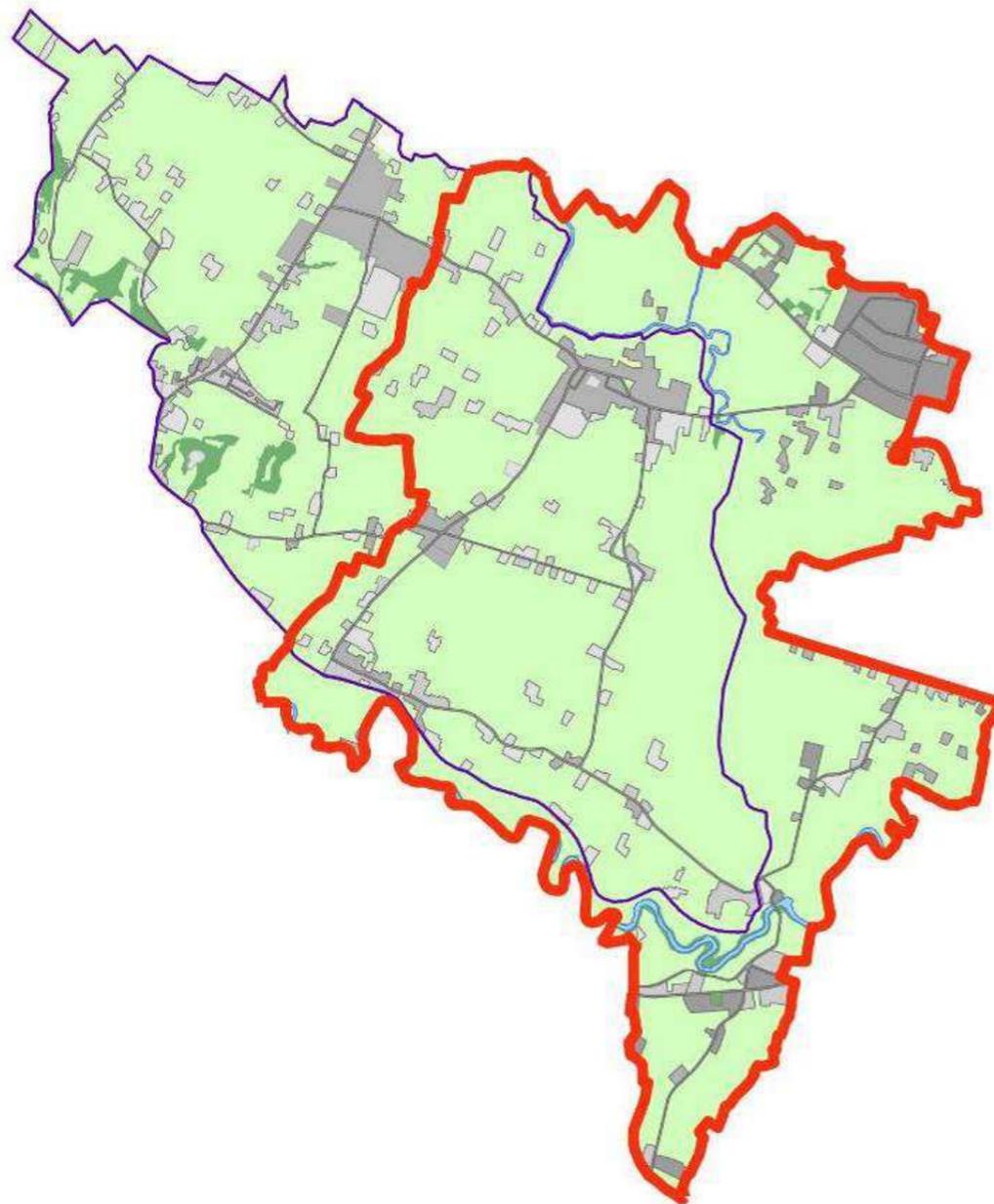


Figura 5 copertura del suolo della superficie scolante all'interno del comune di Veggiano

I risultati del calcolo del coefficiente di deflusso medio per i SOTTOBACINI IDRAULICI 1, 3 (compresa la superficie nel territorio comunale di Montegalda) e 4, che alimentano l'idrovora Fratta e lo scolo Trambacche, sono riportati in Tabella 1.

TIPO DI COLTURA	SUPERFICIE Si (hr)	Si: Stot = %S	coefficiente di deflusso ϕ	CN	CN x %S	ϕ x %S	% ϕ
Altre colture permanenti	3,30	0,22%	0,1	71	0,16	2,24E-04	0,11%
Arbusteto	2,92	0,20%	0,2	55	0,11	3,96E-04	0,20%
Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati	3,54	0,24%	0,9	75	0,18	2,16E-03	1,09%
Aree destinate ad attività industriali	37,63	2,56%	0,9	75	1,92	2,30E-02	11,59%
Aree in costruzione							
permeabile - 50%	9,08	0,62%	0,2	80		1,23E-03	0,62%
impermeabile - 50%	9,08	0,62%	0,9	80		5,55E-03	2,79%
Aree verdi urbane	0,00	0,00%	0,2	61	0,00	4,48E-09	0,00%
Bacini senza manifeste utilizzazione produttive	0,00	0,00%	0,1	69	0,00	2,60E-08	0,00%
Bosco di latifoglie	6,34	0,43%	0,2	55	0,24	8,61E-04	0,43%
Cereali in aree non irrigue e irrigue	71,84	4,88%	0,1	71	3,46	4,88E-03	2,46%
Classi di tessuto urbano speciali	1,75	0,12%	0,9	71	0,08	1,07E-03	0,54%
Fiumi, torrenti e fossi	0,03	0,00%	1	100		1,74E-05	0,01%
Foraggere in aree irrigue	114,55	7,78%	0,1	61	4,75	7,78E-03	3,92%
Frutteti	1,18	0,08%	0,2	61	0,05	1,60E-04	0,08%
Girasole in aree non irrigue e irrigue	9,61	0,65%	0,1	71	0,46	6,53E-04	0,33%
Mais in aree non irrigue e irrigue	684,32	46,48%	0,1	71	33,00	4,65E-02	23,41%
Orticolture in pieno campo in aree non irrigue o sotto plastica in aree irrigue	3,44	0,23%	0,1	71	0,17	2,34E-04	0,12%
Querceto-carpineti collinari Ostrio-querceto tipico	25,59	1,74%	0,2	55	0,96	3,48E-03	1,75%
Rete stradale secondaria con territori associati	30,24	2,05%	0,9	98	2,01	1,85E-02	9,31%
Robinetto	1,80	0,12%	0,2	55	0,07	2,44E-04	0,12%
Sistemi colturali e particellari complessi	1,20	0,08%	0,1	71	0,06	8,15E-05	0,04%
Soia in aree non irrigue o irrigue	165,38	11,23%	0,1	71	7,97	1,12E-02	5,66%
Strutture residenziali isolate	53,47	3,63%	0,5	75	2,72	1,82E-02	9,15%
Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorata - Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione	32,87	2,23%	0,1	58	1,29	2,23E-03	1,12%
Superfici a riposo in aree non irrigue	25,61	1,74%	0,1	61	1,06	1,74E-03	0,88%
Terreni arabili in aree non irrigue o irrigue	42,30	2,87%	0,1	61	1,75	2,87E-03	1,45%
Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 50%-80%)							
permeabile - 20%	9,15	0,62%	0,2	85		1,24E-03	0,63%
impermeabile - 80%	36,59	2,49%	0,9	85		2,24E-02	11,27%
Tessuto urbano discontinuo medio, principalmente residenziale (Sup. Art. 30%-50%)							
permeabile - 50%	21,47	1,46%	0,2	80		2,92E-03	1,47%
impermeabile - 50%	21,47	1,46%	0,9	80		1,31E-02	6,61%
Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (Sup. Art. 10%-30%)							
permeabile - 70%	8,35	0,57%	0,2	70		1,13E-03	0,57%
impermeabile - 30%	3,58	0,24%	0,9	70		2,19E-03	1,10%
Vigneti	34,69	2,36%	0,1	61	1,44	2,36E-03	1,19%
TOTALE	1472,36	100,00%			63,91	1,99E-01	100%

Tabella 1 risultato del calcolo del coefficiente di deflusso per il territorio relativo ai sotto bacini 1-3-4

Per la determinazione della permeabilità del suolo è importante conoscere, per ciascuna area, la classificazione del terreno.

Dalla carta delle permeabilità del suolo si vede come il territorio sia costituito prevalentemente da sabbie, fatta eccezione per le aree limitrofe al Tesina che sono costituite da limi e argille.

Per quanto riguarda la parte di sottobacino 3 ricadente in comune di Montegalda, si vede come il territorio è costituito in gran parte da sabbie e limi, escluse le zone dei rilevati in cui troviamo calcari, arenarie e marne, oltre che una zona in cui vi sono depositi alluvionali a forte eterogeneità granulometrica.

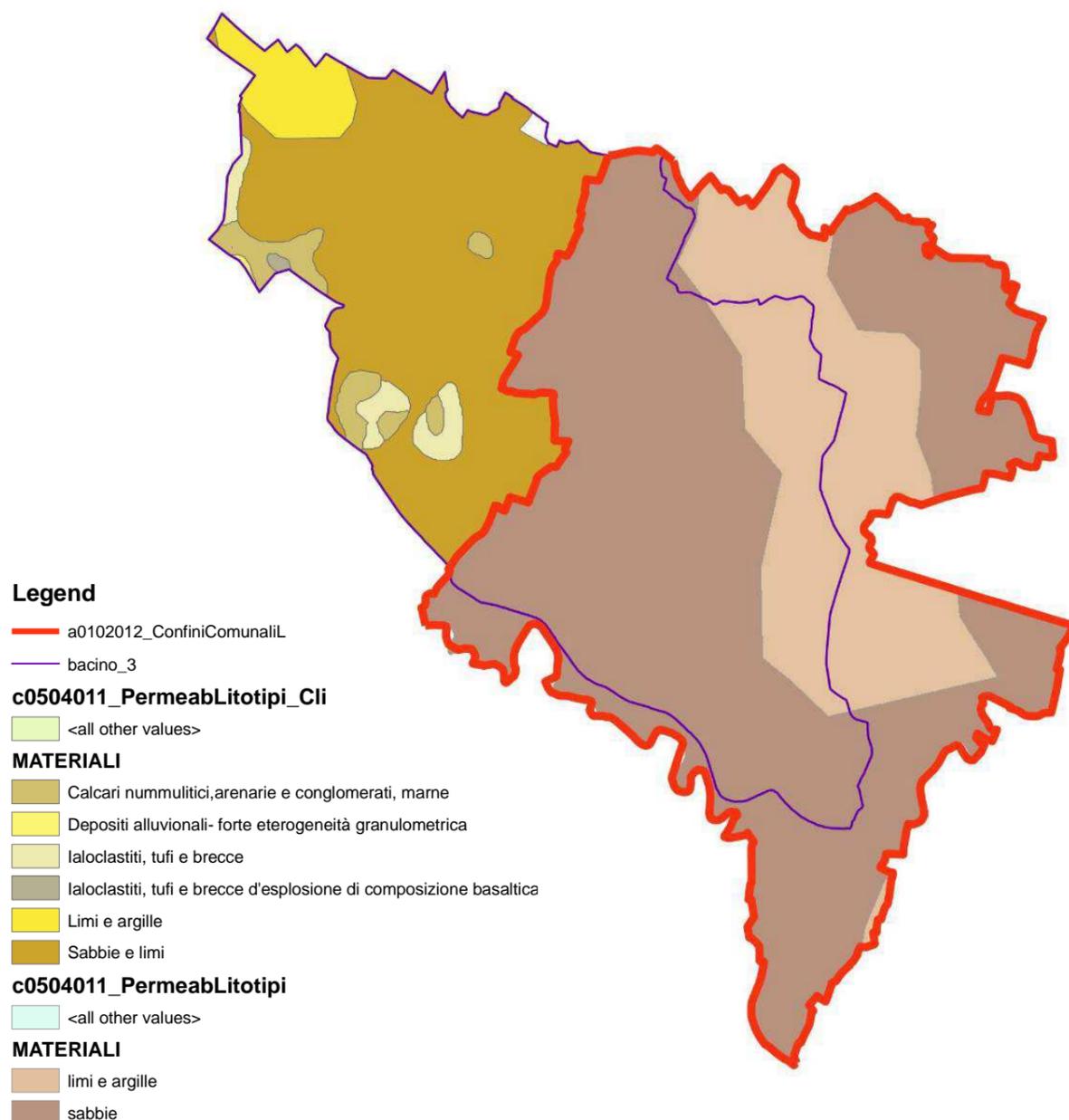


Figura 6 litotipi nel territorio del comune di Veggiano e limitrofi

2 LA MODELLAZIONE IDRAULICA

2.1 GENERALITA'

Sulla base delle conoscenze acquisite mediante l'analisi della documentazione esistente ed i rilievi in campo effettuati, è stato possibile simulare, a mezzo di opportuni strumenti matematici, il funzionamento delle reti idriche a cielo aperto ed i tratti tubati.

Tali analisi permettono di definire scientificamente le aree di criticità idraulica e le cause che le generano. Inoltre lo strumento implementato permette di simulare il comportamento della rete idrica negli scenari futuri con la realizzazione di interventi per la mitigazione idraulica delle sofferenze.

2.2 DESCRIZIONE DELLA MODELLAZIONE IDRAULICA

Per la simulazione idraulica delle reti si è utilizzato il modello EPA SWMM 5.0, che risolvendo le equazioni di De Saint Venant a moto vario monodimensionale, consente di verificare il comportamento dei canali e delle condotte a seguito di un evento pluviometrico di progetto. A tal scopo la rete è stata schematizzata come una sequenza di nodi e tronchi.

Le caratteristiche geometriche dei canali sono state ricavate dai sopralluoghi e dai rilievi topografici compiuti in campagna. Gli stessi hanno permesso di assegnare quote e sezioni trasversali medie agli elementi della schematizzazione matematica. I bacini imbriferi afferenti ai diversi tronchi e nodi della rete sono stati anch'essi schematizzati, caratterizzandoli in base alla forma, alle dimensioni, alla percentuale di territorio urbanizzato ed alla tipologia del suolo.

I micro bacini imbriferi associati a ciascun tronco di rete idrografica modellata sono stati dedotti sulla base delle quote della carta tecnica regionale e dei rilievi sul campo. Trattandosi di un territorio di pianura, soggetto ad arature e cambio di quote, risulta difficile dividere in maniera rigorosa le diverse aree di solo. Inoltre, schematizzando la rete e le aree di scolo, non sempre i punti di immissione dei micro-bacini corrispondono alle condizioni reali. Si ritiene però che, nell'insieme, la suddivisione del territorio in micro-bacini elaborata per la modellazione idraulica, sia sufficientemente precisa per avere una indicazione di quelle che sono le criticità della rete per un evento meteorico di progetto.

2.3 DEFINIZIONE DELL'EVENTO PLUVIOMETRICO DI PROGETTO

Per lo sviluppo dell'analisi idrologica sull'intervento, in accordo con la Relazione di compatibilità idraulica del PAT comunale, si utilizzano i dati relativi alle serie delle precipitazioni massime di durata oraria e di durata inferiore all'ora, brevi e intense, registrate nella stazione pluviografica di Padova dal 1936 a 1994. Una volta acquisiti i valori registrati delle serie storiche, è stata sviluppata un'analisi statistica al fine di definire, tramite una particolare equazione definita "di possibilità pluviometrica", quale sia l'espressione caratteristica delle precipitazioni per la zona considerata, in funzione della loro durata e al variare del "tempo di ritorno" a cui si fa riferimento.

Le curve indicate nel PAT, di tipo bi-parametrico, con t in minuti e h in mm, sono riportate in tabella 2.

Per la definizione del rischio idraulico del territorio si sono indagati due eventi meteorologici correlati ad **un tempo di ritorno di 20 anni e durata di 2, e 11 ore**. In generale, precipitazioni con durate basse, come 2 ore, risultano critiche per i sistemi tubati ed i sottobacini di piccole dimensioni; durate elevate di eventi pluviometrici, ad esempio di 8÷10 ore, risultano dello stesso ordine di grandezza del tempo di corrvazione dei bacini complessivi e sono pertanto critiche per le aste terminali dei collettori.

Equazioni di possibilità pluviometrica – Piogge orarie	
$T_r = 2 \text{ anni}$	$h = 27,85 \cdot t^{0,244}$
$T_r = 5 \text{ anni}$	$h = 39,15 \cdot t^{0,260}$
$T_r = 10 \text{ anni}$	$h = 46,65 \cdot t^{0,266}$
$T_r = 20 \text{ anni}$	$h = 53,84 \cdot t^{0,271}$
$T_r = 50 \text{ anni}$	$h = 63,16 \cdot t^{0,274}$
$T_r = 100 \text{ anni}$	$h = 60,14 \cdot t^{0,277}$

Tabella 2: curve di possibilità pluviometrica per il territorio di Veggiano

2.4 LA MODELLAZIONE IDRAULICA

Sulla base dei rilievi svolti e sulla base delle quote della campagna riportate sulla CTR sono stati individuati degli ulteriori sotto-bacini di scala locale, che vanno a suddividere ulteriormente i bacini riportati al paragrafo 1.4. Per la modellazione è stato implementato un unico modello matematico attraverso l'EPA SWMM per simulare le aree scolanti ed i collettori che convogliano l'acqua meteorica verso valle per l'intero territorio comunale.

I principali parametri di simulazione idraulica utilizzati sono i seguenti:

- Scabrezza canali consortili in buono stato manutentivo (sfalcio erba regolare): 0.033 s/m^{1/3} nella parte centrale del letto e 0.05 s/m^{1/3} per l'argine destro e sinistro;
- Scabrezza canali consortili e privati con presenza di abbondante vegetazione: 0.05+0.07 s/m^{1/3} in tutta la sezione;
- Scabrezza tubazioni: 0.0222 s/m^{1/3} (come proposto dal programmatore dell'EPA SWMM per il cls);
- Coefficiente di perdita di carico imbocco e sbocco tombinamenti: 0.5 - 1;
- forma, pendenza e superficie dell'area di scolo variano di molto a seconda della superficie considerata. Generalmente i bacini hanno pendenza pari allo 0.1% e superficie di 10-20 ha;
- Invasi superficiali aree pavimentate: 5 mm;
- Invasi superficiali aree permeabili: 20 mm.
- Canali a cielo aperto e tombinati liberi da ostruzioni e periodicamente manutentati

La modellazione di un canale ostruito non dà alcuna informazione in quanto è ovvio che il deflusso risulta difficoltoso. La modellazione intende piuttosto dare informazioni sulla capacità di smaltimento delle acque della rete allo stato di fatto e al massimo della sua efficienza

Condizioni al contorno principali:

1. stazione di sollevamento Fratta in corrispondenza della sezione di valle dello scolo Fratta, presso la quale confluiscono tutte le acque del bacino 3, avente portata massima sollevabile pari a 5 m³/s e livello di funzionamento delle pompe di progetto pari a 16.06 m. s.l.m.m.
2. stazione di sollevamento Marzari presso la sezione terminale dello scolo Trambacche, con portata sollevabile massima di 0.3 m³/s e livello di funzionamento delle pompe di progetto ipotizzato e pari a 15.5 m. s.l.m.m.

NB: L'ipotesi è che l'idrovora sia già stata realizzata.

La determinazione dell'infiltrazione svolta dal modello idraulico si basa sul metodo CN.

Il metodo si basa sull'ipotesi che la pioggia che entra nel bilancio dell'infiltrazione è:

$P - I$

mentre il bilancio è dato da:

$D = (P - I) - S'$

Dove:

P è la pioggia caduta, dall'inizio dell'evento, in mm,

I è la pioggia sottratta, all'inizio dell'evento per riempire le depressioni superficiali (in mm) = 0.2 x S

S' è la pioggia sottratta, dall'inizio dell'evento, per infiltrazione, in mm,

D è la pioggia defluita sul bacino, dall'inizio dell'evento, in mm

S è la pioggia massima sottraibile, per capacità d'invaso nel terreno, in mm,

Il metodo ipotizza la proporzionalità tra:

$$\frac{D}{(P - I)} = \frac{S'}{S}$$

Da cui:

$$D = \frac{(P - I)^2}{(P - I + S)}$$

Dove S è dato dalla relazione: $S = (25400/CN) - 254$

Per la determinazione del CN è necessario definire l'appartenenza del suolo ai gruppi idrologici del suolo proposti dall'SCS:

Gruppo A

Bassa capacità di deflusso – suoli con elevata infiltrabilità anche se completamente saturi – sabbie o ghiaie profonde ben drenate – notevole conducibilità idrica

Gruppo B

Suoli con moderata infiltrabilità se saturi – discretamente drenati e profondi – tessitura medio-grossolana – conducibilità idrica media

Gruppo C

Suoli con bassa infiltrabilità se saturi – uno strato impedisce la percolazione verticale – suoli con tessitura medio-fine e bassa infiltrabilità – conducibilità idrica bassa

Gruppo D

Capacità di deflusso elevata – suoli con infiltrabilità ridottissima in condizioni di saturazione – suoli ricchi di argilla rigonfianti – suoli con strato argilloso superficiale – suoli poco profondi su substrato impermeabile – conducibilità idrica estremamente bassa

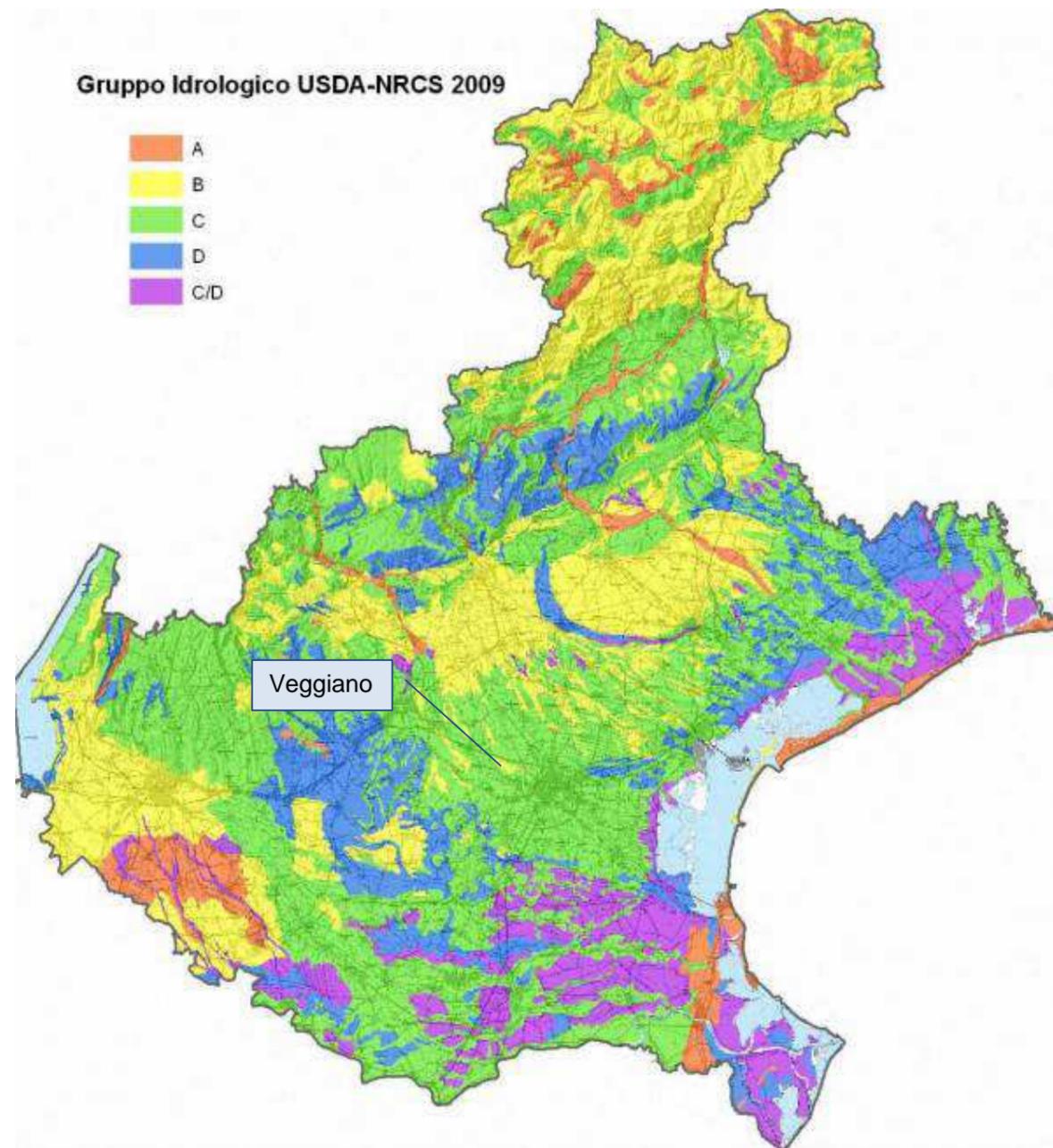


Figura 7 gruppi idrologici per il Veneto secondo ARPAV

Hydrologic Soil Group				
Land Use Description	A	B	C	D
Cultivated land				
Without conservation treatment	72	81	88	91
With conservation treatment	62	71	78	81
Pasture or range land				
Poor condition	68	79	86	89
Good condition	39	61	74	80
Meadow				
Good condition	30	58	71	78
Wood or forest land				
Thin stand, poor cover, no mulch	45	66	77	83
Good cover ²	25	55	70	77
Open spaces, lawns, parks, golf courses, cemeteries, etc.				
Good condition: grass cover on 75% or more of the area	39	61	74	80
Fair condition: grass cover on 50 - 75% of the area	49	69	79	84
Commercial and business areas (85% impervious)	89	92	94	95
Industrial districts (72% impervious)	81	88	91	93
Residential ³				
Average lot size (% Impervious ⁴)				
1/8 ac or less (65)	77	85	90	92
1/4 ac (38)	61	75	83	87
1/3 ac (30)	57	72	81	86
1/2 ac (25)	54	70	80	85
1 ac (20)	51	68	79	84
Paved parking lots, roofs, driveways, etc. ⁵	98	98	98	98
Streets and roads				
Paved with curbs and storm sewers ⁵	98	98	98	98
Gravel	76	85	89	91
Dirt	72	82	87	89

Tabella 3: curve number funzione del tipo di copertura, condizione idrologica e classe del suolo

Il modello prevede l'assegnazione di un curve number medio per ciascun bacino individuato, nell'ipotesi di condizioni medie di saturazione antecedenti l'evento.

Il coefficiente di deflusso dipende quindi dal curve number scelto. Sulla base della copertura del suolo e dei litotipi presenti, riportati in tabella Tabella 1 si è optato per un CN medio di bacino pari a 64.

Le aree impermeabili non sono state conteggiate ai fini della media del CN in quanto per ciascun bacino viene indicata la percentuale di superficie impermeabile che non contribuisce all'infiltrazione.

3 STATO DI FATTO E CRITICITA'

All'interno dei sottobacini locali evidenziati, sono stati individuati e classificati i principali collettori primari, secondari, terziari e minori.

Nelle figure di inquadramento ai paragrafi successivi, al collettore analizzato è stato assegnato un colore, lo stesso dell'area ad esso afferente. L'analisi del sistema prevede l'individuazione e lo studio della rete idrografica, mediante sopralluogo, confronto con le autorità competenti e con la cittadinanza.

Per ciascun fossato rilevato, si sono misurate le sezioni significative e si sono individuate le criticità (tombinamenti inadeguati, ostruzione di sezioni, interruzioni,...), il tutto corredato da un'ampia documentazione fotografica.

Tali risultati, uniti ai risultati della modellazione idraulica, dovranno essere utilizzati come punto di partenza per uno studio più approfondito del territorio in previsione di interventi idraulici di tipo strutturale.

Le criticità da rilievo fotografico possono essere del tipo:

- **Attraversamenti/ passi carrai:** tombinature assenti o parzialmente ostruite possono determinare difficoltà di deflusso e rigurgiti a monte.
- **Sezioni:** restringimenti di sezione (non necessariamente in corrispondenza delle tombinature) a causa di franamenti o di materiale depositato possono determinare l'insufficienza della rete sia in termini di deflusso che d'invaso.
- **Manutenzione:** lo sfalcio e l'espurgo periodico per un fossato sono di grande importanza per evitare ristagni d'acqua e deflusso limitato. (Si fa presente che l'osservazione sullo sfalcio è relativa alla data del rilievo)

L'analisi prevede inoltre lo sviluppo di un modello idraulico, supportato da un rilievo topografico della rete, descritto dai seguenti elaborati:

- Tavola 05: rilievo fotografico e criticità riscontrate, con l'individuazione planimetrica delle sezioni di rilievo in scala 1:2 500
- Tavola 07: planimetria di rilievo topografico con l'individuazione planimetrica delle sezioni di rilievo in scala 1:10 000
- Tavola 08: rilievo topografico – profili degli scolli e dei fossi in scala 1:100 / 1:1000 / 1:2000
- Allegato A alla presente: sezioni di rilievo in scala 1:100

Le criticità da modello idraulico derivanti da modellazione matematica della rete di drenaggio sono state ricercate attraverso la valutazione della quota del pelo libero dei collettori consortili ricettori, a seguito di simulazioni eseguite con il programma **EPA SWMM 5.0**.

Lo studio è stato condotto con modalità diverse, a seconda dei tempi di pioggia analizzati.

Per quanto riguarda i **tempi di pioggia** utilizzati in modellazione abbiamo utilizzato la seguente schematizzazione:

- **Evento meteorico locale** interessa tempi di pioggia (Tp) di 2 ore.
- **Evento meteorico di bacino** interessa tempi di pioggia pari al tempo di corrivazione valutato mediamente in 11 ore.

La figura seguente riporta i risultati del modello per la rete idrografica allo stato di fatto per un Tp=11 ore. La portata totale di picco nella rete afferente lo scolo Fratta è di circa 6800 l/s, di cui 5000 l/s vengono sollevati dalla stazione di pompaggio 'Fratta' e recapitati nel fiume Tesina, mentre i rimanenti vanno ad allagare la campagna che ha la funzione di laminazione della piena. La portata massima calcolata in territorio comunale per lo scolo Trambacche è pari a 537 l/s, a 414 l/s per lo scolo Baldin, a 734 l/s per lo scolo Storta, a 94 l/s per lo scolo 11 e 400 l/s per lo scolo 12.

Quando il livello idraulico è maggiore della capacità del fosso si hanno fenomeni di allagamento localizzato (individuati dal modello mediante la funzione 'node flooding', come visualizzabile in Figura 8), che permette di quantificare l'ordine di grandezza della portata in uscita dalla rete verso il territorio per ciascun istante dell'evento.

Determinando l'allagamento, è possibile, all'occorrenza, determinare il volume di laminazione necessario per ciascun tratto di rete.

In legenda, è possibile vedere la funzione node flooding subito dopo la fine dell'evento meteorico di progetto (12^a ora dall'inizio dell'evento), che corrisponde con il momento di massimo carico della rete. Unitamente alla funzione node flooding, è possibile apprezzare il risultato del calcolo della portata con la funzione link flow, che per ciascun tratto della rete indicata l'entità della portata in transito.

Si osserva quindi che la portata per un evento con tempo di ritorno 20 anni è generalmente inferiore ad 1 m³/s per tutti i collettori, escluso il tratto terminale dello scolo Pozzon Veggiano e l'intero tratto dello scolo Fratta, la cui portata supera i 4.19 m³/s.

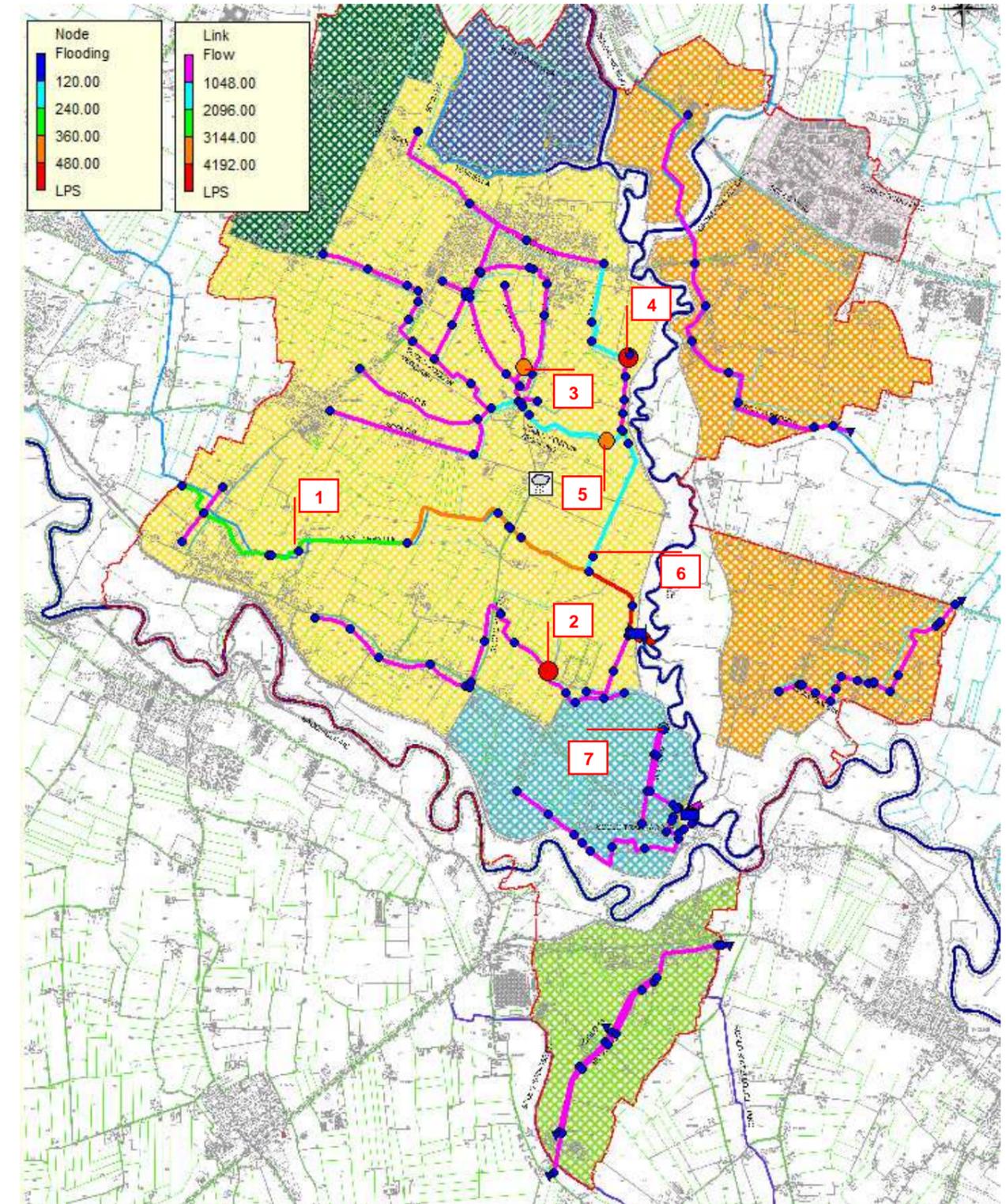


Figura 8 risultato della modellazione allo stato di fatto per l'evento di pioggia con Tr 20 anni e Tp 11 ore

La superficie afferente lo scolo Fratta 1 presenta 2 siti in cui il franco è annullato e si possono verificare allagamenti:

1. Sito in corrispondenza dell'attraversamento realizzato mediante tubo diametro 1200 a valle di S. Maria Veggiano.
2. Sito in corrispondenza delle sezioni 9 e 10 dello scolo Pra Bassi (Iaghetti Euganei), a causa del rigurgito causato dal Fratta 1 e della depressione del piano campagna.

La superficie afferente lo scolo Pozzon Veggiano presenta 4 siti in cui si verifica fuoriuscita di acqua dalla rete:

3. Sito in corrispondenza dell'immissione degli scoli 5-6-7 nello scolo Pozzon Veggiano, che risulta rigurgitata
4. Sito in corrispondenza delle sezioni 3 e 4 dello scolo 4, a causa della ridotta sezione dello scolo e di una pendenza positiva del fondo dello scolo a valle della sezione 3 (il fondo del fosso è in salita), anche a causa di due tratti tombinati.
5. Sito in corrispondenza della sezione 13 del Pozzon Veggiano, a monte dell'immissione dello scolo 4, a causa della ridotta profondità della sezione e di un deflusso difficoltoso causato da una pendenza positiva del fondo.
6. Sito in corrispondenza dell'immissione del Pozzon Veggiano nello scolo Fratta.

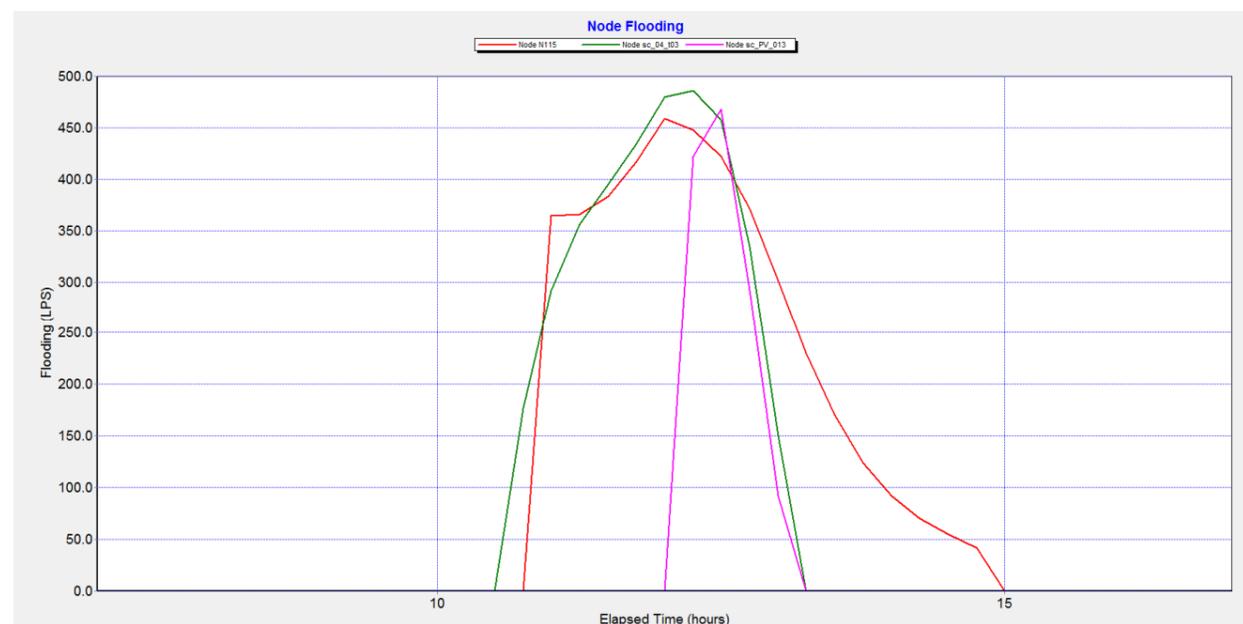


Figura 9 modellazione e del calcolo del volume in uscita dalla rete in corrispondenza dei nodi N192 e N49

La superficie afferente lo scolo Trambacche mostra 1 sito in cui si ha allagamento della campagna, ovvero:

7. Sito in corrispondenza della sezione 4 dello scolo 10 a causa di un errore di livelletta di fondo.

A seguito dell'analisi sul posto e mediante modello idraulico sono stati definiti tre livelli di criticità in funzione della gravità degli allagamenti che le anomalie determinano nel sottobacino in esame.

Il livello 1: "bassa criticità" è a rischio basso, sostanzialmente funzionante dal punto di vista idraulico.

Il livello 2: "media criticità" è a rischio medio, con punti critici segnalati, da risolvere, per aumentare l'efficienza del ricettore e garantire la sicurezza del territorio con tempo di ritorno di qualche anno.

Il livello 3: "massima criticità" è il più grave, con periodicità di allagamenti o ristagni idrici in ambito urbanizzato elevata (più volte all'anno). Richiede un intervento urgente.

A seguito dell'analisi dello stato dell'arte e considerando gli interventi recenti o in atto da parte del Consorzio di Bonifica, si è appurato che questi ultimi, pur mitigando il grado di rischio idraulico, non sono sufficienti a scongiurare fenomeni di allagamento del territorio dovuti

principalmente a criticità locali o a problemi di manutenzione. Si ritiene pertanto necessario procedere con la realizzazione di interventi sulla rete minore privata e comunale, atti alla risoluzione delle problematiche riscontrate.

Sono stati ipotizzati due livelli di intervento:

- ❖ **Interventi a carattere d'emergenza:** rappresenta il livello base di azioni da intraprendere per ripristinare le condizioni minime di deflusso idrico. Mediamente consistono in idropulizia di condotte e attraversamenti e pulizia dei fossati, ma senza opere strutturali.
- ❖ **Interventi a carattere strutturale:** rappresenta il livello immediatamente successivo e di sistema. Consente di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali e al ripristino della livelletta del fondo canale. In questa ottica occorre procedere con studi di dettaglio e progettazioni ai sensi della normativa dei lavori pubblici e di settore.

Infine sono stati definiti alcuni interventi, definiti **strategici**, da concertare con i diversi soggetti istituzionali presenti nel territorio. Si precisa che tutti gli interventi a carattere strutturale (risezionamenti di fossati, tubazioni e attraversamenti) dovranno prevedere appositi manufatti idraulici sia in corrispondenza del ricettore consortile che dell'intersezione coi fossi privati per poterne controllare le portate consentendo il maggior invaso possibile nel reticolo minore. Oltre agli interventi strutturali per la sistemazione delle reti idriche, di fondamentale importanza riveste il ruolo della gestione e manutenzione delle affossature private, comunali e provinciali.

Una corretta pulizia dei corsi d'acqua minori aumenta infatti notevolmente i volumi di invaso disponibili, alleggerendo così la rete idrografica di valle e scongiurando pericoli di esondazione in caso di eventi pluviometrici particolarmente intensi.

3.1 REPORT DEGLI ALLAGAMENTI DI FEBBRAIO 2014

I primi giorni di febbraio 2013 sono stati caratterizzati da precipitazioni intense e diffuse che hanno causato la piena dei fiumi Tesina e Bacchiglione. Le precipitazioni risultarono diffuse su pressochè tutto il territorio regionale, con quantitativi massimi di circa 30 mm/6h sull'alta pianura vicentina (intensità ivi costante di 5 mm/h) e minimi di pochi mm/6h su varie altre zone sia in pianura che sulle Dolomiti settentrionali. Su tutto il territorio regionale si è registrato l'incremento dei livelli idrometrici delle sezioni di monte.

Lungo il fiume Bacchiglione nella sezione di Ponte Marchese è stato superato il primo livello di guardia, mentre il secondo livello di guardia risulta superato presso le sezioni di Vicenza (transito previsto nelle prossime ore), Longare e Montegalda, dove è stata segnalata una sofferenza idraulica.

Il 01 febbraio, durante un sopralluogo della Scrivente, è stato possibile rendersi conto delle criticità della rete di drenaggio del territorio comunale per un evento meteorico con tempo di ritorno apprezzabile, criticità meglio specificate in seguito nella presente relazione.

In generale, si è potuta constatare una generale difficoltà della rete allo smaltimento delle acque meteoriche per due motivi principali:

- **Mancata manutenzione degli scoli e dei tratti tombinati**, con conseguente innalzamento dei livelli idrici all'interno degli scoli.
- **Pendenza nulla o positiva del fondo degli scoli**, con conseguente rallentamento della velocità di deflusso delle acque nei collettori.
- **Necessità di sollevamento** delle acque degli scoli principali. In caso di piena dei fiumi Tesina o Bacchiglione, le acque meteoriche del territorio di Veggiano vengono smaltite, a sud, mediante l'idrovora Fratta per gran parte del territorio comunale e dall'idrovora Lissaro, a nord, per la parte di territorio interessato dall'area industriale. In caso di livelli nel corpo ricettore superiori ad un prestabilito valore di soglia, gli impianti di sollevamento vengono spenti. Le acque in arrivo dalla rete di drenaggio vengono invase dalla rete di scolo e, in caso di insufficienza della stessa, dalla campagna circostante.

Inoltre, verificato l'allagamento della campagna circostante lo scolo 2 e lo scolo 3, in corrispondenza dell'alimentazione del B. Des. Tesinella, oggetto in quel periodo di lavori di manutenzione, si ipotizza che ci possa essere stato un ingresso di portata in rete proveniente dal Tesinella in piena, con conseguente aggravio sulla capacità di smaltimento della rete di bonifica.

Gli allagamenti in località Trambacche sono dovuti all'assenza di un collegamento dei collettori della zona con la stazione di sollevamento Fratta. Di conseguenza, le acque meteoriche, non trovando una via di sfogo, vengono invase dagli scoli prima e dalla campagna poi, con allagamenti diffusi, come si vede nelle foto 14_35 e 14_36.

Il sopralluogo di inizio febbraio 2014 è un buon punto di partenza per la comprensione del funzionamento della rete di bonifica, unitamente alla consulenza dei tecnici del Consorzio di Bonifica Brenta e alle interviste ai residenti. Nel seguito, la rete verrà modellata con software modello EPA SWMM 5.0, ipotizzando che nessun apporto di portata possa provenire da esondazione di fiumi o scoli limitrofi, e ipotizzando che le idrovore siano libere di scaricare illimitatamente nei ricettori finali.

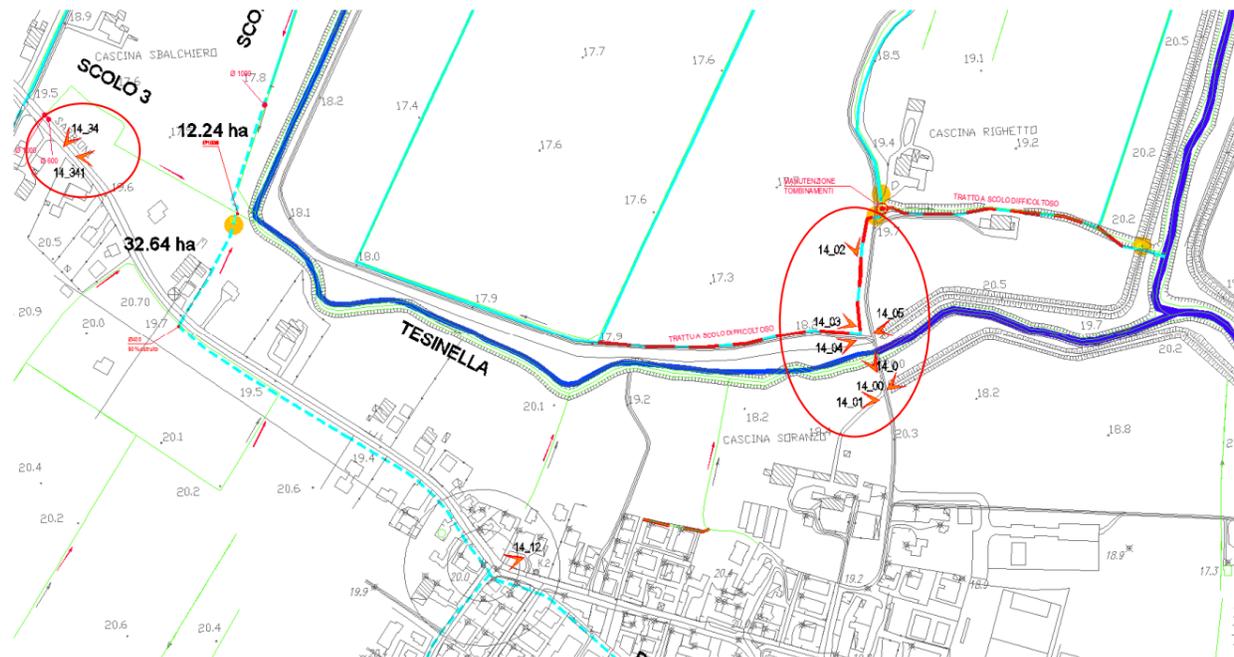


Figura 10 coni visuale report febbraio 2014 sul Tesinella in via Sguazzina e in via Sabbioni



Figura 11 e Figura 12 coni visuale report febbraio 2014 sul Fratta a s.ta Maria Veggiano e sul Pozzon Veggiano in via San Zeno

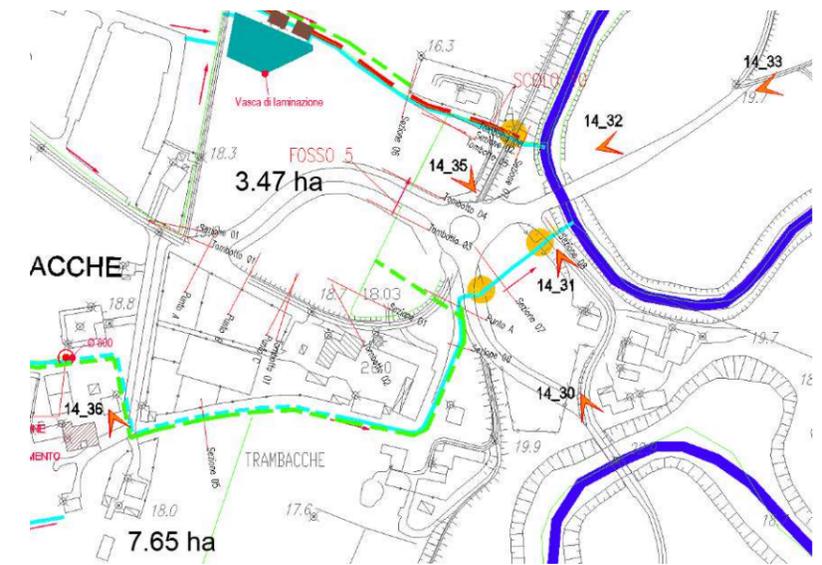


Figura 13 e Figura 14 coni visuale report febbraio 2014 sul Fratta in via Pra Bassi e sul Tesina in località Trambacche



14_0

14_00



14_34

14_341



14_01



14_02



14_07



14_08



14_03



14_04



14_09



14_10



14_05



14_06



14_11



14_12



14_13



14_14



14_19



14_20



14_15



14_16



14_21



14_22



14_17



14_18



14_23



14_24



14_25



14_26



14_31



14_32



14_27



14_28



14_33



14_34



14_29



14_30



14_35



14_36

3.2 SOTTOBACINO IDRAULICO LOCALE 1

Il sottobacino in questione è situato a Nord-Ovest compreso tra il confine comunale ad Est e lo SCOLO 1 e fa parte del territorio in capo al Consorzio di Bonifica Brenta.

Lo SCOLO 1 funge da recapito nel Tesinella della piccola parte di superficie agricola posta a Nord-Est del Comune di Veggiano. Lo sbocco dello scolo non è presidiato da porte a vento o da altri organi anti-riflusso, per tale motivo, a circa 260 m a monte dello sbocco, è situato un manufatto in calcestruzzo provvisto di paratoia che viene chiusa quando il livello del Tesinella rigurgita all'interno del canale.

Per il resto della superficie del bacino, la campagna viene drenata da scoline verso lo SCOLO 1.

3.2.1 SCOLO 1

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato nei pressi del Tesinella, ha un breve corso e si colloca a Nord-Ovest del Comune di Veggiano ed è classificato come **canale minore**. Esso è costituito da un singolo ramo che si origina a Sud della strada Via Sabbioni. Il collegamento a monte ed a valle della strada è costituito mediante attraversamento tombinato con tubazione in calcestruzzo DN 60 cm presidiato, a nord di Via Sabbioni, da una paratoia. Lo scolo, dopo l'attraversamento della campagna circostante, sfocia nel Tesinella, nel tratto in gestione al Consorzio di Bonifica Brenta, mediante un deflusso libero. Tale fosso riceve anche le acque scolanti dalle abitazioni all'interno del suo ambito.



Figura 15 inquadramento Scolo 1

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: scarsità di manutenzione e tratti a deflusso difficoltoso.

Attraversamenti e passi carrai: il tombinamento che unisce la parte di bacino a Sud di Via Sabbioni, non risulta essere ostruito, ma la paratoia risulta essere molto vecchia e con scarsa manutenzione.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Si è rilevata però una forte propensione al ristagno dell'acqua sul tratto centrale del tracciato. La scarsa manutenzione dovuta al mancato sfalcio del collettore ed al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo nel tratto centrale, impedisce il corretto deflusso delle acque verso lo scarico sul Tesinella.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta nella parte centrale.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

Per lo SCOLO 1 non si è ritenuto di dover implementare la modellazione idraulica.

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. **Media criticità**
3. Massima criticità

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ Idropulizia degli attraversamenti, sfalcio e taglio delle alberature di sponda
- ❖ espurgo del tratto a scolo difficoltoso;



4042



4043



4044



4051



4052



4053



4045



4046



4047



4054



4055



4056



4048



4049



4050



4057



4058



4059



3.3 BACINO IDRAULICO LOCALE 2

Il sottobacino in questione è situato a Nord del Comune di Veggiano, in sinistra idraulica del Fiume Tesinella e fa parte del territorio in capo al Consorzio di Bonifica Brenta.

All'interno del sottobacino nella parte compresa nel territorio del Comune di Veggiano, presenta una diramazione di canali denominata Bocchetto Sinistro Tesinella, con funzione irrigua e di scolo dell'area agricola durante gli eventi pluviometrici.

3.3.1 SCOLO BOCCHETTO SINISTRO TESINELLA

INQUADRAMENTO DELL'AREA



Figura 16 inquadramento Scolo B.Sin.Tesinella

Lo scolo in questione è ubicato in sinistra idraulica del Tesinella, ha un breve corso e con diverse diramazioni all'interno del sottobacino ed è classificato come **canale minore**. Durante la fase irrigua lo scolo prende l'acqua dal Tesinella, attraverso un sostegno posto a valle

del punto di presa, per portarla ai campi interni all'area del sottobacino. Nella fase di scarico durante gli eventi pluviometrici, l'acqua meteorica viene incanalata nello scolo B. Sin. Tesinella e recapitata nel Fiume Ceresone Vecchio. Lo sbocco dello scolo è presidiato da una paratoia perché, nel caso in cui il Ceresone Vecchio abbia un tirante elevato, non rigurgiti all'interno dello scolo allagando la campagna limitrofa. Lo scolo presenta un nodo importante in corrispondenza delle due abitazioni presenti all'interno del sottobacino. Questo nodo è presidiato da alcune paratoie e tominamenti che presentano scarsa manutenzione.

L'area afferente lo scolo in oggetto, soggetta ad allagamenti periodici, è classificata P2 nella cartografia PAI dell'agosto 2014.

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: scarsità di manutenzione e tratti a scolo difficoltoso.

Attraversamenti e passi carrai: i tominamenti e le paratoie presenti nel nodo in corrispondenza delle abitazioni risultano avere scarsa manutenzione.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Si è rilevata la possibilità di ristagno dell'acqua sul tracciato a causa dello sfalcio dell'erba non eseguito e dalla possibile inefficienza della livelletta di fondo.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

Per lo SCOLO B. SIN. TESINELLA non si è ritenuto di dover implementare la modellazione idraulica.

A seguito dell'indagine condotta si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. **Media criticità**
3. Massima criticità

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ sfalcio della sezione completa del collettore nel tratto a deflusso difficoltoso;

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ restauro degli accessi privati
- ❖ telecontrollo chiusura derivazione e scarico

Sopralluogo di febbraio 2014 (vedi paragrafo 3.1):

I primi giorni di febbraio 2014, con il Tesinella in piena, si è riscontrato il completo allagamento del terreno servito dallo scolo.

L'argine dell'area considerata risulta infatti insufficiente a contenere la piena del Tesinella. Si è potuto notare inoltre come il ponte di via Sguazzina sul Tesinella causi un restringimento con conseguente sovrizzo del livello idrico nel corso d'acqua.

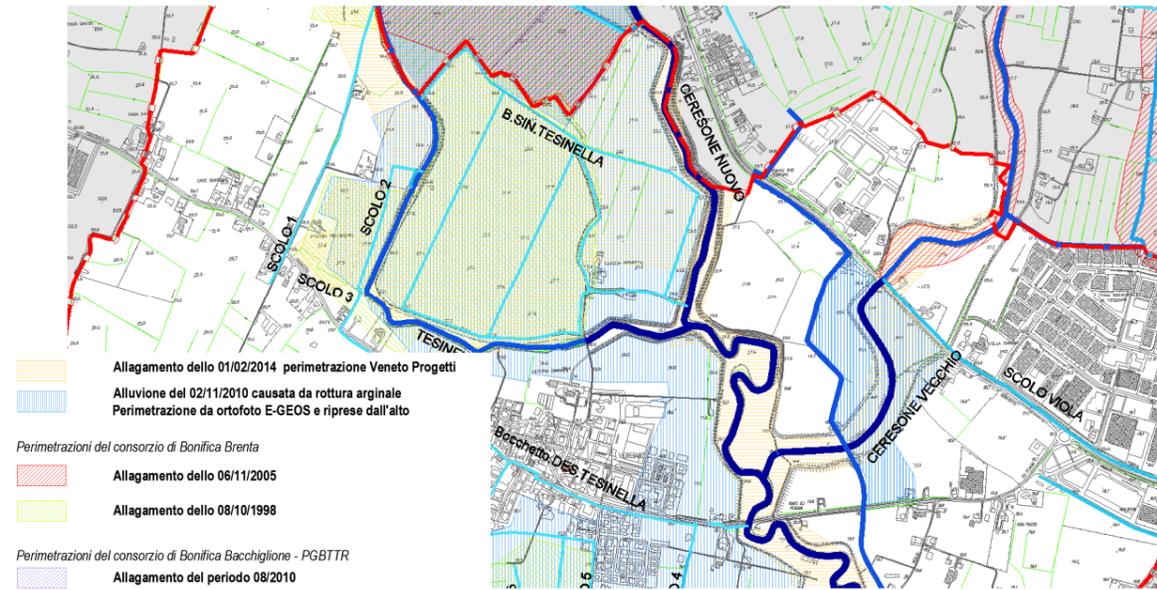


Figura 17 area allagata a febbraio 2014 afferente lo Scolo B.Sin.Tesinella



Figura 18 vista da monte del ponte sul Tesinella in via Sguazzina

In condizioni di piena del Tesinella, si ritiene che il fosso in esame abbia livello di criticità **3 - massima criticità**

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE STRATEGICO

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono la difesa dagli allagamenti dei terreni considerati:

- ❖ ricostruzione del ponte sul Tesinella di via Sguazzina



1168



1169



1170



1171



1172



1173

3.4 BACINO IDRAULICO LOCALE 3

Il sottobacino in questione è situato nella parte centrale del Comune di Veggiano, compreso tra il Fiume Tesinella a Nord, il Fiume Tesina ad Est, il Fiume Bacchiglione a Sud ed il confine comunale ad Ovest e fa parte del territorio in capo al Consorzio di Bonifica Brenta.

All'interno del sottobacino nella parte compresa nel territorio del Comune di Veggiano, è presente una diramazione di scoli molto ampia, costituita sia da canali primari e secondari, sia da canali terziari e minori, con funzione, solo per alcuni, in parte irrigua e, per la maggior parte, come scolo delle superfici durante gli eventi pluviometrici.

3.4.1 SCOLO 2

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato in destra idraulica del Tesinella, ha un breve corso ed ha scopo sia irriguo che di scolo.

Durante la fase irrigua lo scolo prende l'acqua dal Tesinella, attraverso un sostegno posto a valle del punto di presa, per portarla ai campi interni all'area del sottobacino. Nella fase di scarico durante gli eventi pluviometrici, l'acqua meteorica viene incanalata nello scolo 2 e recapitata nel Fiume Tesinella. Lo sbocco dello scolo è presidiato da una paratoia perché, nel caso in cui il Tesinella abbia un tirante elevato, non rigurgiti all'interno dello scolo allagando la campagna limitrofa. Inoltre la paratoia permette al canale di proseguire il trasporto delle acque meteoriche verso lo scolo B. Des. Tesinella, arrivando fino allo scolo Pozzon Veggiano per sboccare nel Fiume Tesina.



Figura 19 inquadramento Scolo 2

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: fogliame in decomposizione presente nel tratto a cielo aperto.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti non risultano avere problemi, si presentano liberi da intasamenti.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e l'eliminazione della decomposizione del fogliame nel tratto a cielo aperto.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

Lo SCOLO 2 si immette nel nodo N134 della rete modellata.

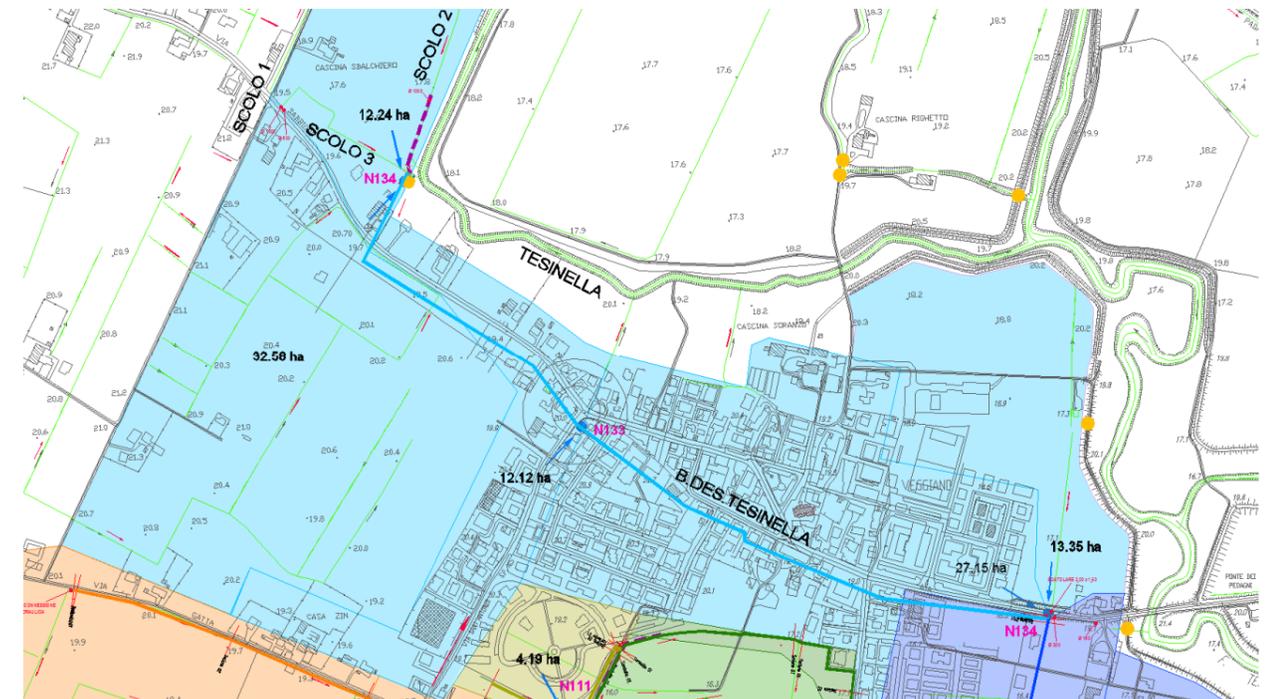


Figura 20 immissione dello scolo 2 nel nodo 134 del B.Des. Tesinella

Tempo di pioggia di 2 e 11 ore: il livello in corrispondenza dell'immissione dello scolo 2, nodo 134, è contenuto all'interno dell'alveo.

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. **Bassa criticità**
2. Media criticità
3. Massima criticità

Si ritiene sia di fondamentale importanza la verifica della chiusura della derivazione dal Tesinella in caso di piena dello stesso, al fine di sovraccaricare con un apporto esterno, mediante lo scolo 2, la rete di drenaggio.

A tale scopo si propone di prevedere un sistema di telecontrollo della chiusura della derivazione dal Tesinella.

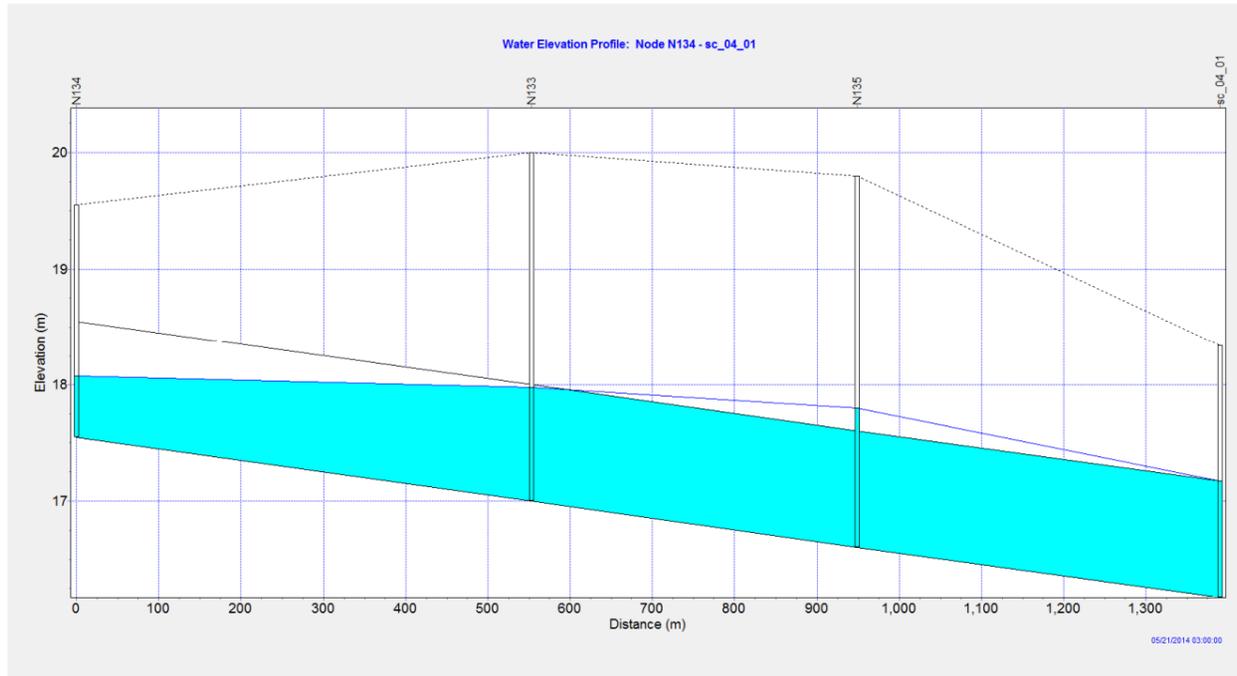


Figura 21 rete modellata presso l'abitato di Veggiano, all'estremità sinistra il nodo 134 –tp=2 ore

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ sfalco della sezione completa del collettore.

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza:

- ❖ telecontrollo della chiusura della derivazione dal Tesinella.



4001



4003



4004



4005



4006



4008



4031



4033



4009



4011



4012



4013



4022



4023



4014



4015



4024



4025



4016



4019



4026



4027



4020



4021



4029



4030

3.4.2 SCOLO 3

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato in destra idraulica del Tesinella, ha un breve corso e raccoglie parte delle acque meteoriche dell'abitato posto a Sud di Via Sabbioni per convogliarle nel Tesinella. Raccoglie anche parte delle acque meteoriche della campagna limitrofa.

Lo sbocco dello scolo è presidiato da una paratoia perché, nel caso in cui il Tesinella abbia un tirante elevato, non rigurgiti all'interno dello scolo allagando la campagna limitrofa.



Figura 22 inquadramento Scolo 3

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: fogliame in decomposizione presente nel tratto a cielo aperto.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti non risultano avere problemi, si presentano liberi da intasamenti.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e l'eliminazione della decomposizione del fogliame nel tratto a cielo aperto.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

Lo SCOLO 3 si immette nel nodo N134 della rete modellata. Nessuna criticità rilevata.

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia:

1. **Bassa criticità**
2. Media criticità
3. Massima criticità

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ Nessuna.

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ nessuna.



4065



4066



4007



4010



4038



4039



4034



4035



4040



4041



4036



4037



4063



4064

3.4.3 SCOLO POZZON VEGGIANO

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato in destra idraulica del Tesinella, ha un lungo corso corso, ha diversi rami e raccoglie parte delle acque meteoriche del centro abitato del Comune di Veggiano per convogliarle nello scolo Fratta e poi nel Tesina. Raccoglie anche le acque meteoriche della campagna limitrofa ai propri rami. I rami di cui è costituito sono denominati SCOLO B. Des. Tesinella, SCOLO 4, SCOLO 5, SCOLO 6, SCOLO 7, SCOLO 8 e SCOLO 9.

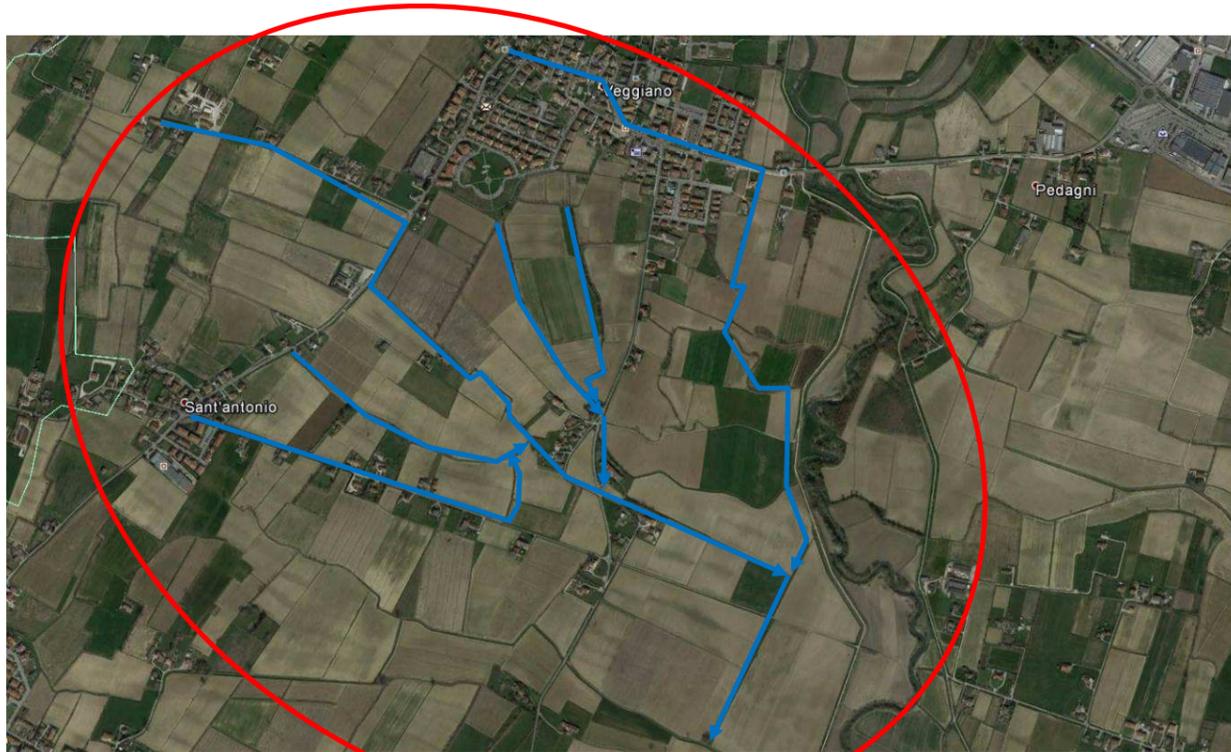


Figura 23 inquadramento Scolo Pozzon Veggiano

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: problematiche di mancato sfalcio dell'erba e tratti, anche consistenti, a scolo difficoltoso.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti risultano essere parzialmente ostruiti, anche in modo importante, rendendo più difficoltoso il deflusso del acqua meteorico verso il corpo idrico ricettore.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Le problematiche sono legate al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo degli scoli.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta di fondo dei tratti a deflusso difficoltoso, con espurgo dei tombinamenti intasati e dei canali.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

A. SCOLO B.DES.TESINELLA (vedi Figura 20) si immette nel nodo N134, ovvero nello SCOLO 4. e riceve le acque di una superficie di circa 98.5 ettari, dei quali 30 ettari riguardano l'abitato di Veggiano.

Per un evento di progetto con tempo di pioggia di 2 e 11 ore: il tratto tombinato dello scolo, ipotizzato di diametro 1000 mm in CLS, a valle del nodo N133, va in pressione ma non è causa di criticità (vedi Figura 21).

B. SCOLO 4. Riceve le acque dal B. Des. Tesinella, e quindi anche dall'abitato di Veggiano, e dopo aver drenato circa 29.5 ha di terreno prevalentemente agricolo, si immette nello scolo Pozzon Veggiano.

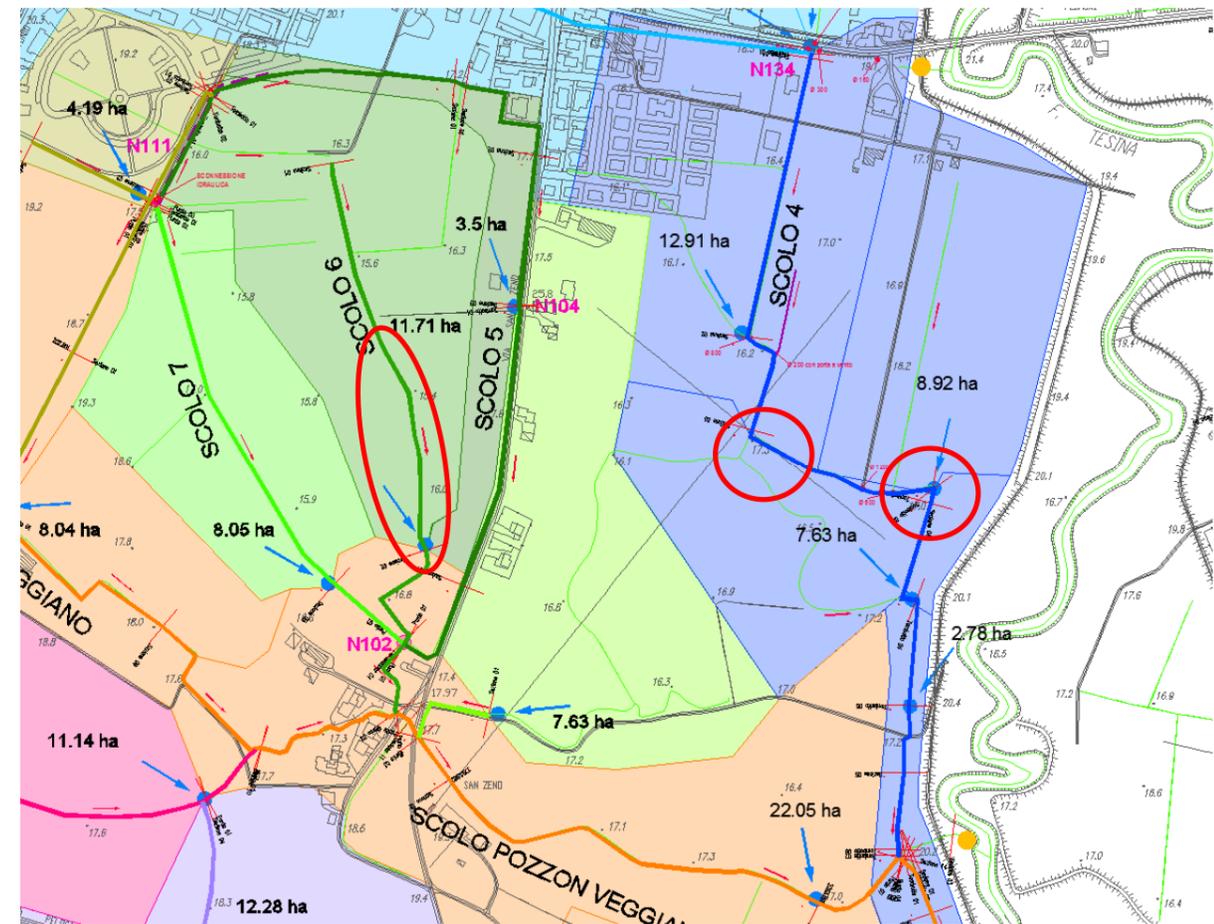


Figura 24 inquadramento Scolo 4, 5, 6 e 7 e individuazione delle zone di possibile allagamento

Sia per l'evento di pioggia di durata paria a 2 ore sia l'evento di durata 11 ore il franco arginale è annullato in corrispondenza del nodo N125 (sezione rilevata 3) e del nodo 123 (sezione rilevata 4), a causa di una errata livelletta a monte dei due tratti di SCOLO 4 intubati.

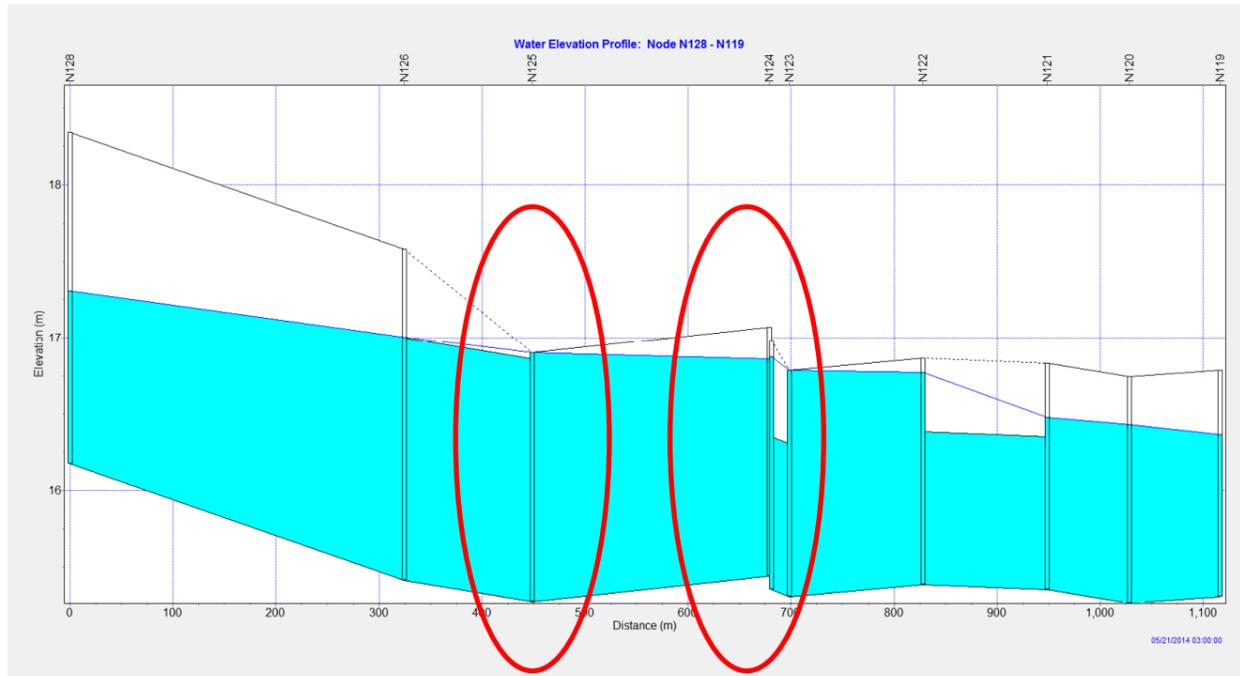


Figura 25 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO 4 e tempo di pioggia 2 ore

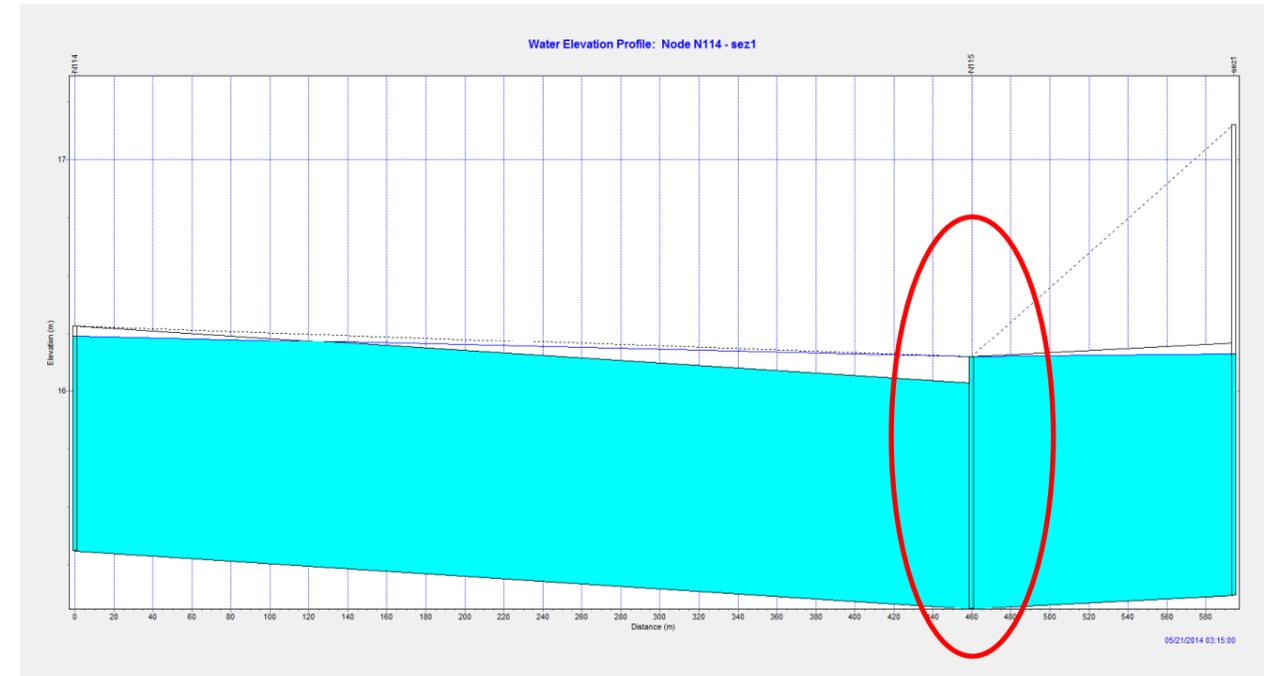


Figura 27 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO 6 – tempo di pioggia 2 ore

C. SCOLO 5-6-7. Riceve parte delle acque di scolo del B. Des. Tesinella e dopo aver drenato circa 29.5 ha di terreno prevalentemente agricolo, si immette nello scolo Pozzon Veggiano.

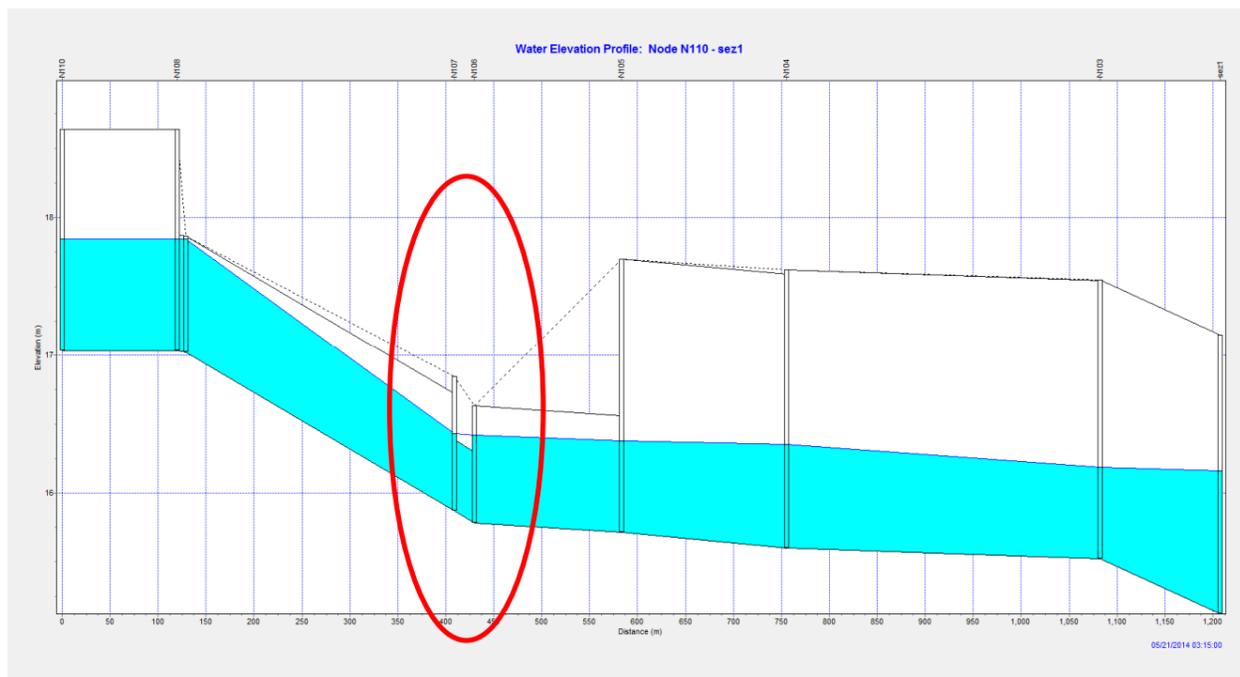


Figura 26 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO 5 – tempo di pioggia 2 ore



Figura 28 'area allagata afferente lo scolo 6 durante l'evento di febbraio 2014

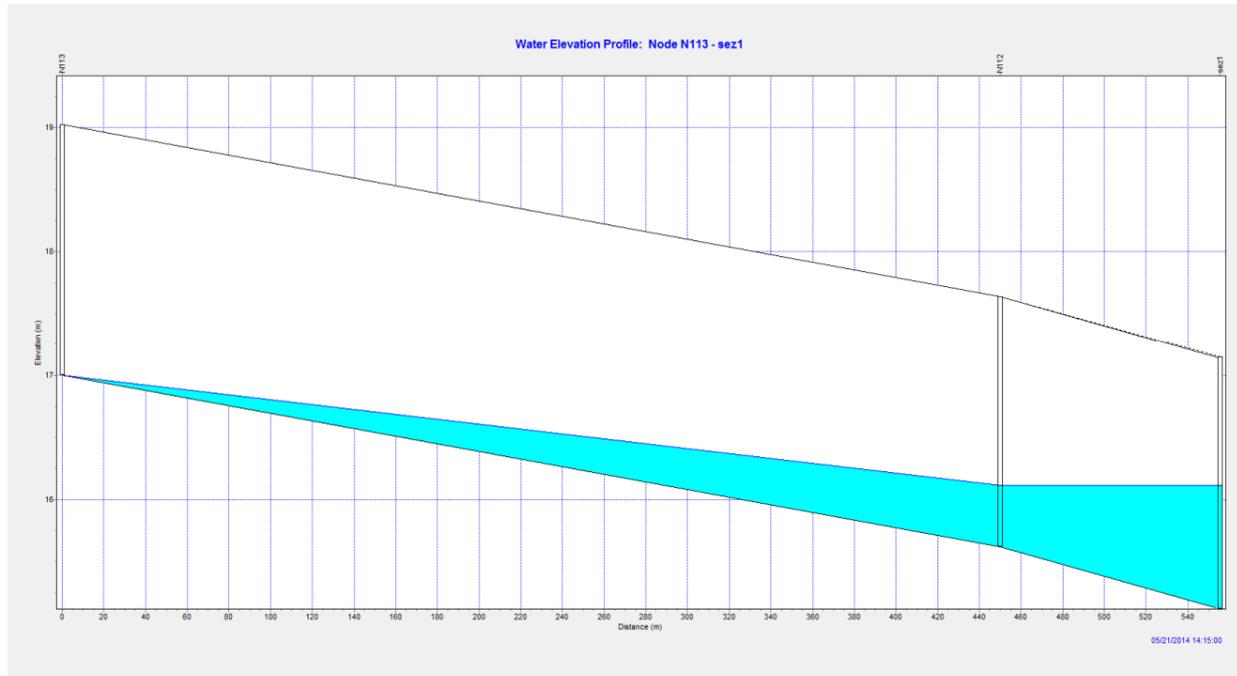


Figura 29 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO 7 – tempo di pioggia 11 ore

Per quanto riguarda gli scoli 5, 6 e 7, sia per l'evento di durata 2 ore, sia per l'evento di durata 11 ore, le acque di questi scoli non sono libere di defluire, a causa di un clapet che impedisce che le acque dello scolo Pozzon Veggiano risalcano gli scoli, con il conseguente allagamento delle campagne in corrispondenza della confluenza con il Pozzon Veggiano.

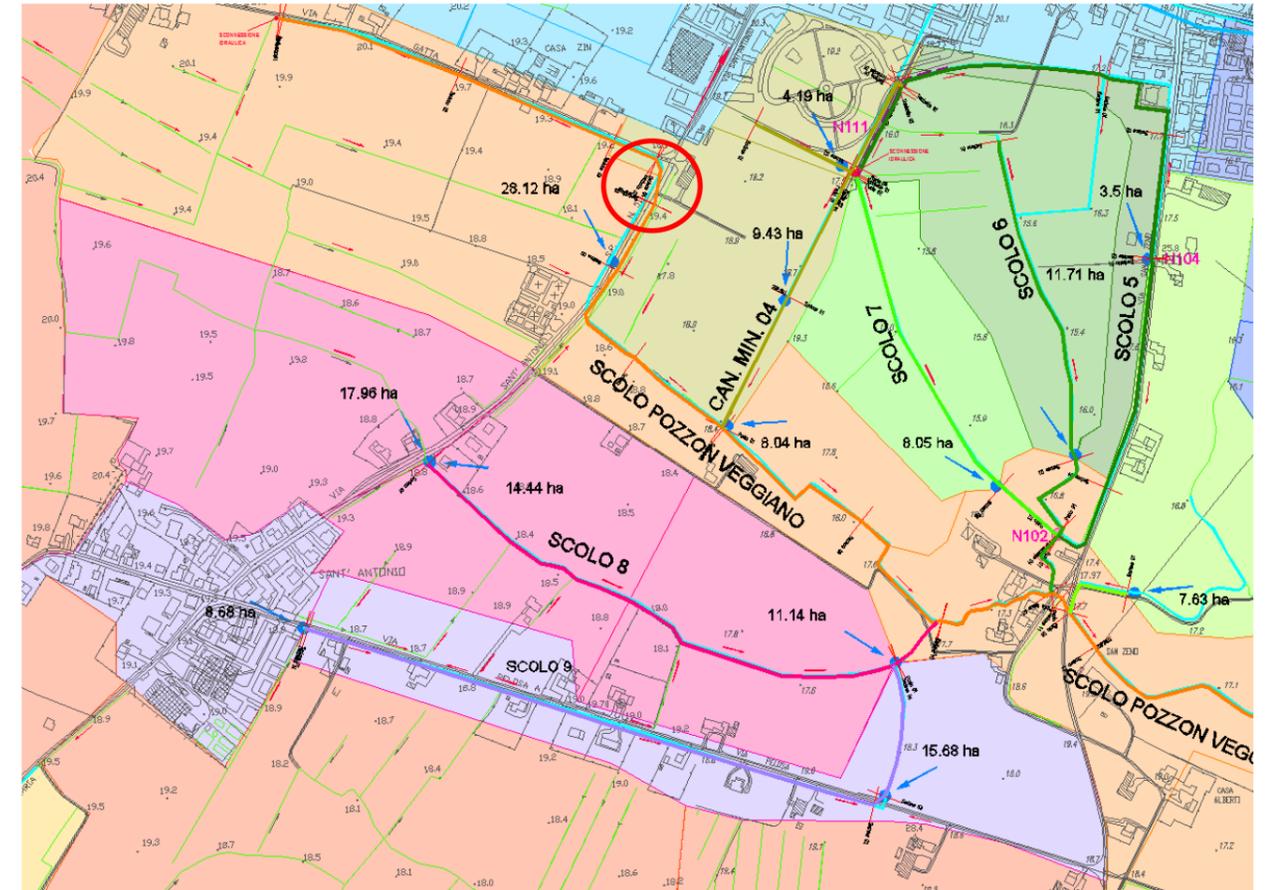


Figura 31 scolo 8, scolo 9 e canale minore 04 con i relativi bacini di afferenza

D. SCOLO 8 e 9, CANALE MINORE 4: lo scolo 9 si immette nello scolo 8 poco a monte della confluenza di questo nello scolo Pozzon Veggiano e ricevono le acque di una superficie di circa 65 ettari. Il canale minore 4 drena un bacino di circa 14 ettari e si immette nello scolo Pozzon Veggiano in sponda sinistra.

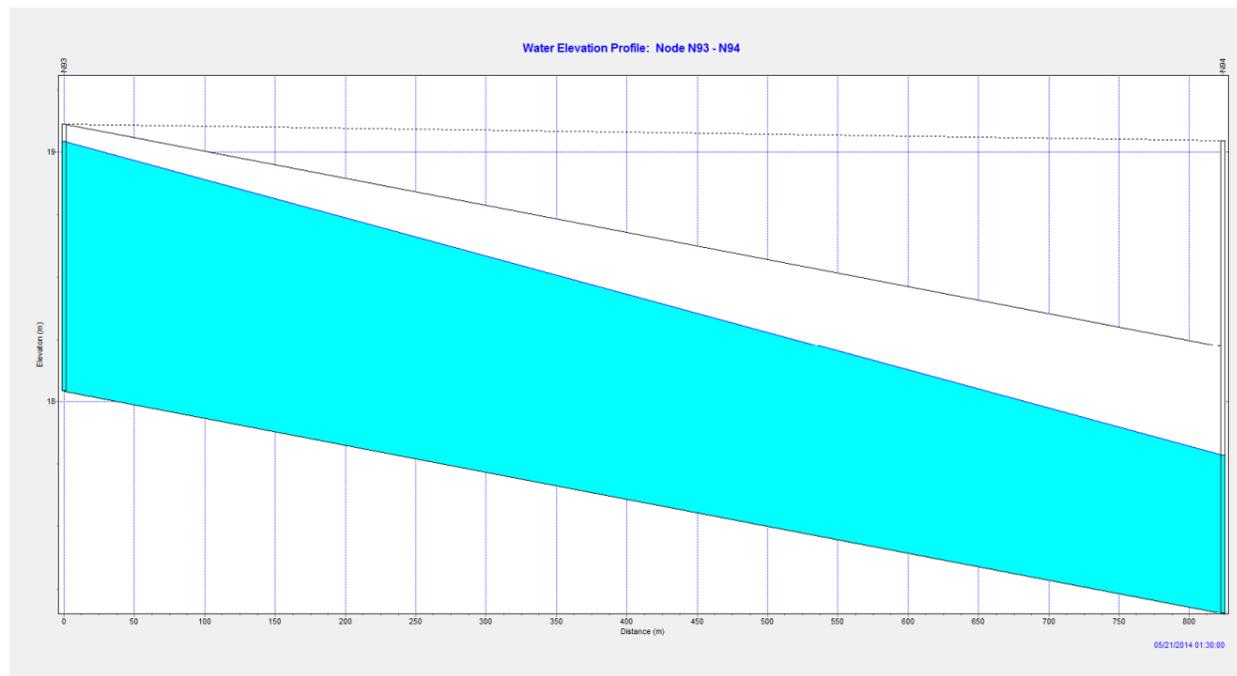


Figura 30 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO 9 – tempo di pioggia 2 ore

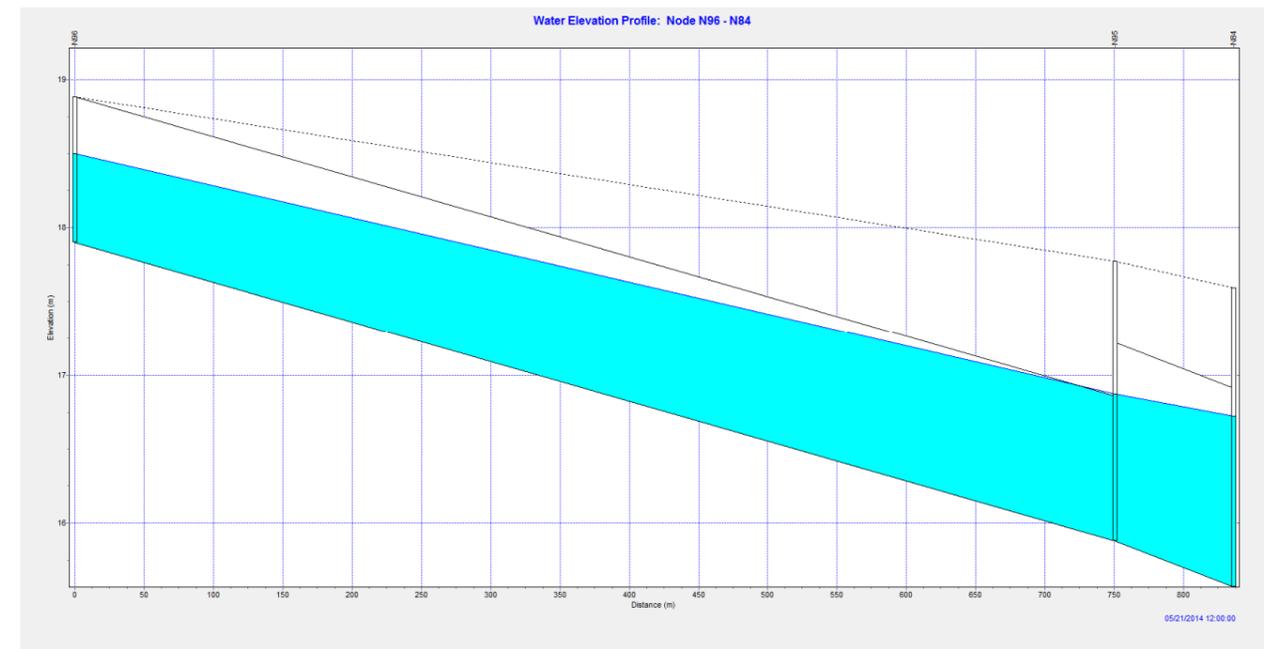


Figura 32 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO 8 – tempo di pioggia 11 ore



Figura 33 scolo 8 visto da via sant'Antonio a febbraio 2014

E. SCOLO POZZON VEGGIANO: lo scolo Pozzon Veggiano riceve le acque degli scoli 4,5,6,7,8,9 e del canale minore 04. In condizioni di esercizio lo scolo si immette direttamente nel Tesina mentre in condizioni di piena di quest'ultimo lo sbocco dello scolo viene chiuso e le sue acque deviate a sud verso lo scolo Fratta.



Figura 35 scolo Pozzon Veggiano visto da via san Zeno a febbraio 2014

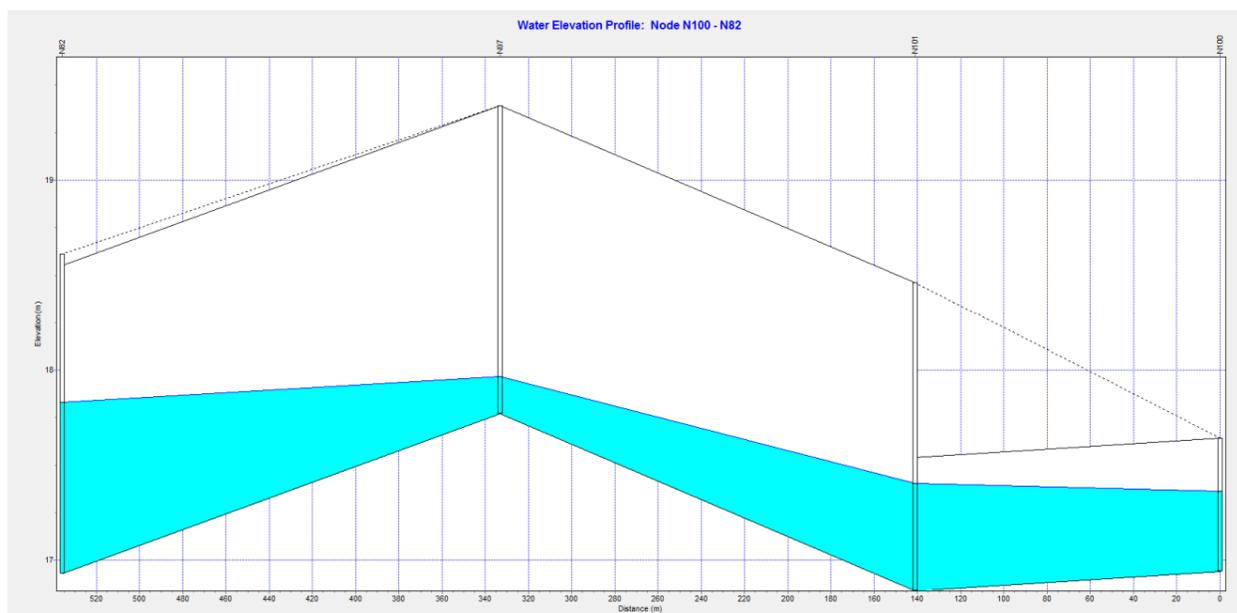


Figura 34 risultati del calcolo del profilo per il canale minore 04 – tempo di pioggia 11 ore

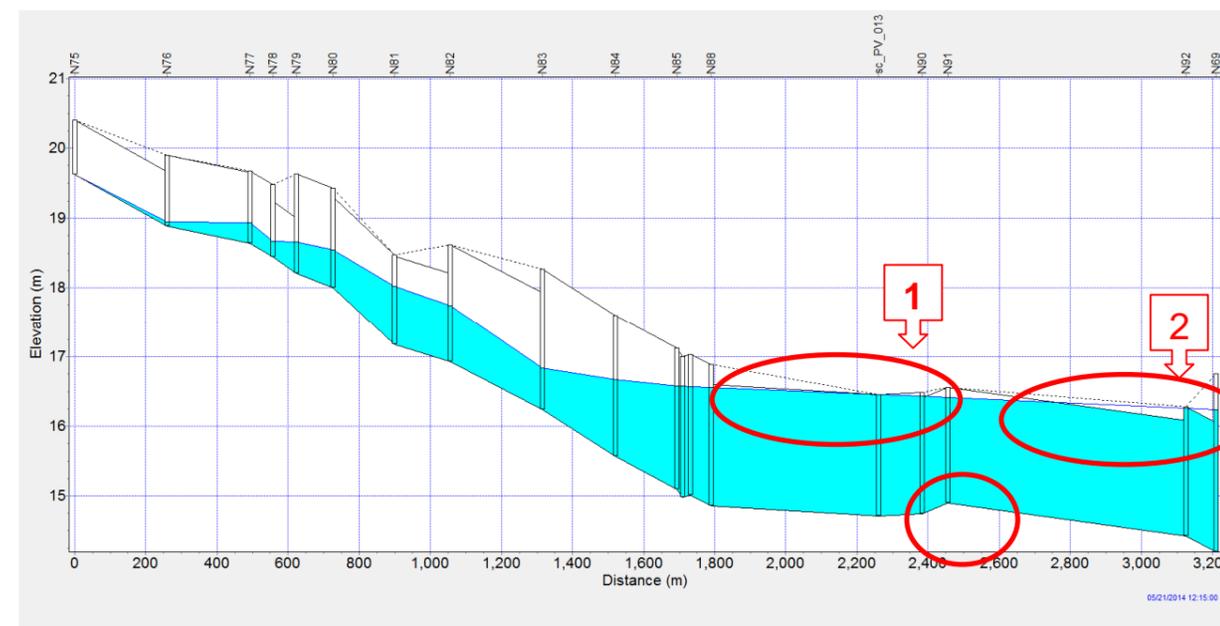


Figura 36 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO POZZON VEGGIANO – tempo di pioggia 11 ore

Tempo di pioggia di 2 e 11 ore: lo scolo 9, al quale nel modello sono state convogliate le acque bianche dall'abitato di Sant'Antonio, presenta franco nullo le suo tratto iniziale. Non si verificano ulteriori criticità di rilievo. Si nota una zona di ristagno in corrispondenza del nodo N111 nel canale minore 04.

Il tratto di Pozzon Veggiano di Figura 35 è a monte del tratto evidenziato in Figura 36 dal cerchio con il numero 1. E' visibile l'assenza del franco arginale con il rischio di allagamento per la campagna circostante.

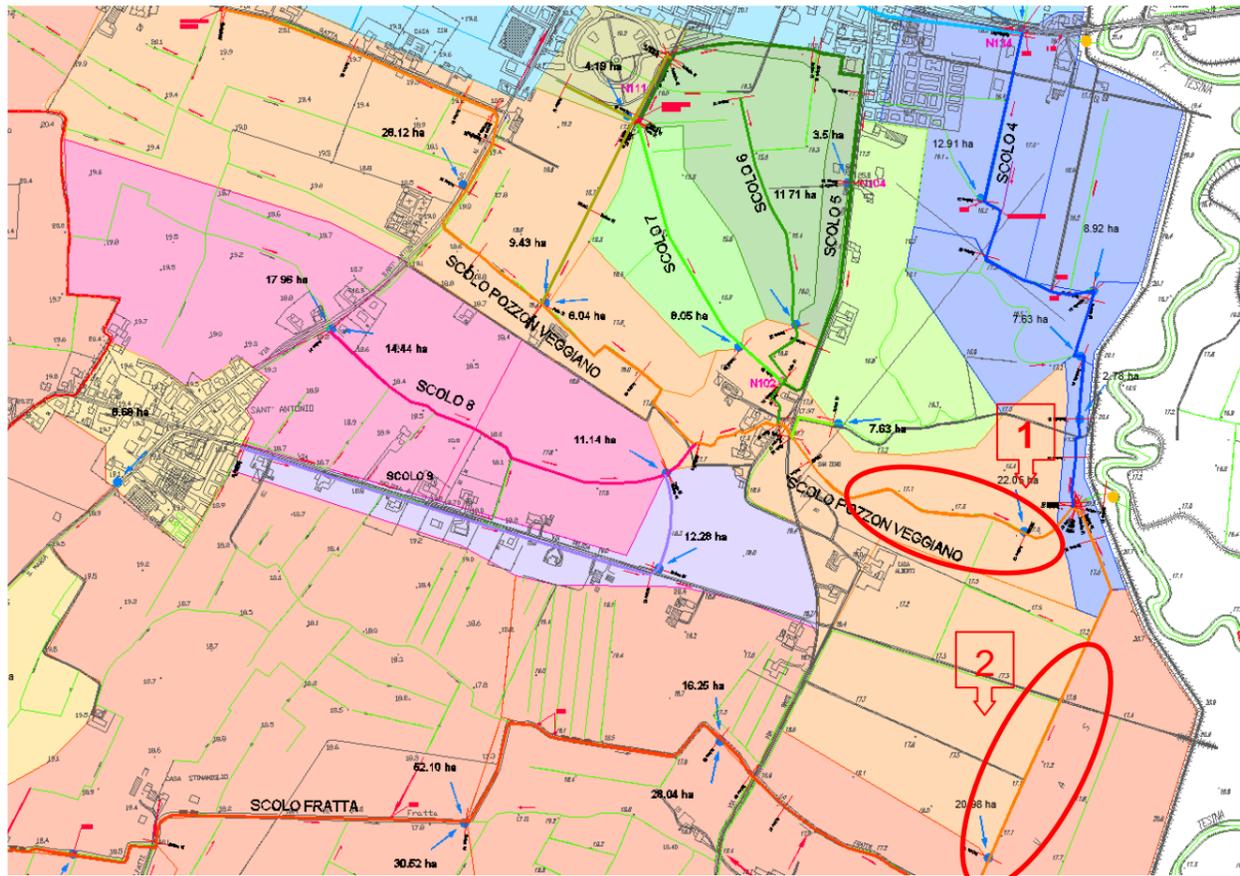


Figura 37 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO 8 – tempo di pioggia 11 ore

Tempo di pioggia di 2 e 11 ore: dal calcolo del profilo si notano esondazioni nel tratto finale dello scolo Pozzon Veggiano, così come già avvenuto nell'evento del 2005.

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. **Media criticità**
3. Massima criticità

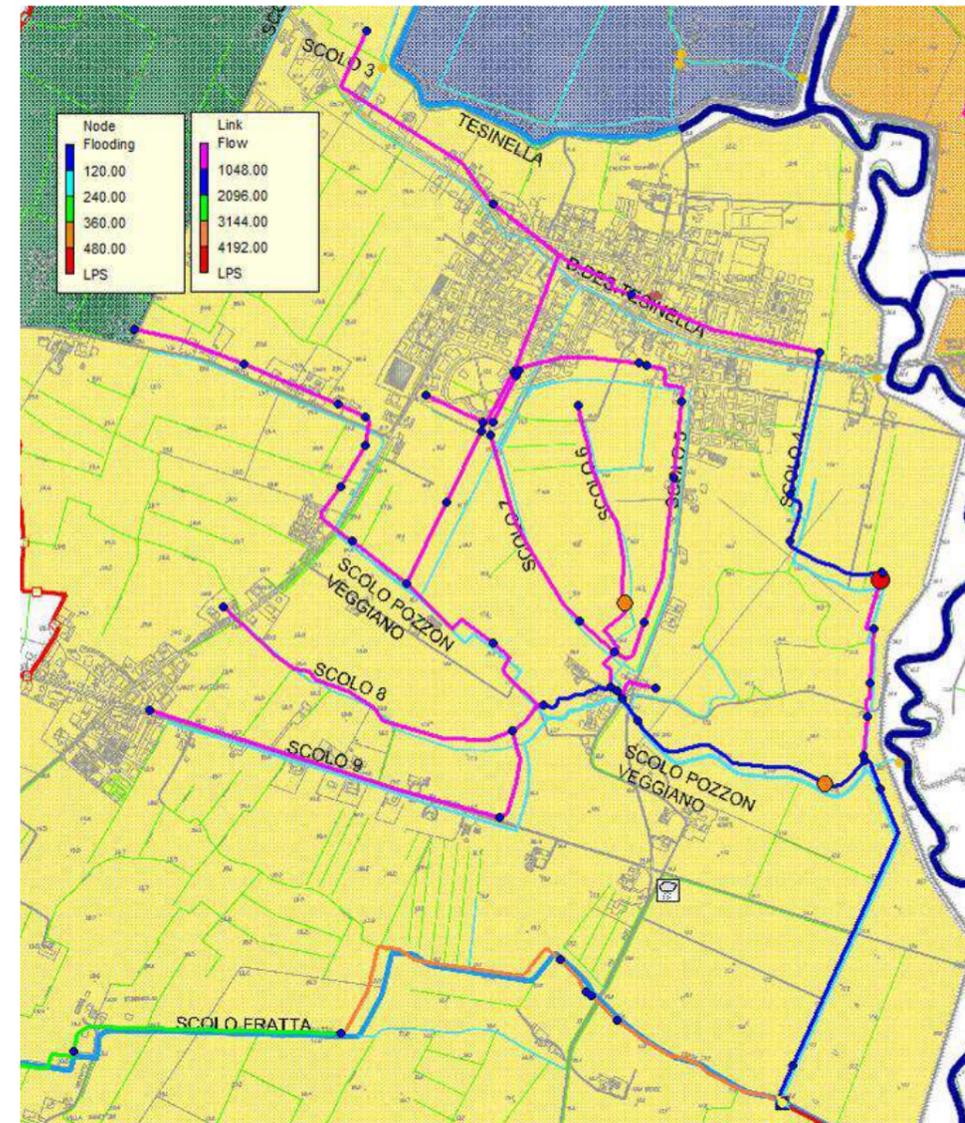


Figura 38 risultati del modello per lo scolo Pozzon Veggiano. In rosso-arancione le sezioni con criticità

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale e sono state individuate di volta in volta per ciascun collettore analizzato:

- ❖ sfalcio della sezione completa del collettore;
- ❖ espurgo dei fossati come da tavola degli interventi.

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza:

- ❖ riposizionamento dei tratti tombinati
- ❖ scavo per rendere efficiente la livelletta di fondo



1011



1012



1193



1194



1013



1014



1195



1196



1024



1025



1197



1198



1191



1192



1199



1200



1201



1202



1209



1210



1203



1204



1211



1212



1205



1206



1213



1214



1207



1208



1215



1216



1217



1218



1225



1226



1219



1220



1227



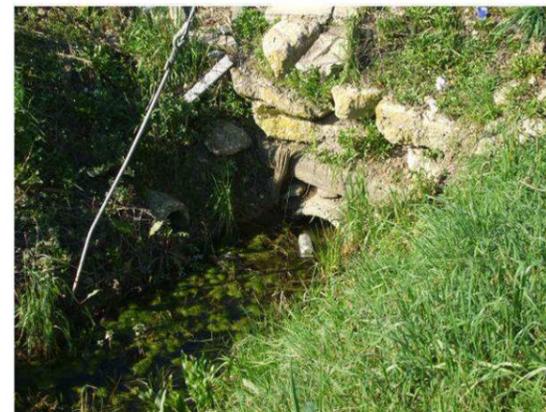
1228



1221



1222



1229



1230



1223



1224



1231



1232



2274



2275



2282



2283



2276



2277



2284



2285



2278



2279



2286



2287



2280



2281



2288



2289



2290



2291



2298



2299



2292



2293



2300



2301



2294



2295



2302



2303



2296



2297



2304



2305



2306



2307



2314



2315



2308



2309



2316



2310



2311



1233



1234



2312



2313



1235



3001



3002



3009



3010



3003



3004



3011



3012



3005



3006



3013



3014



3007



3008



3015



3016



3017



3018



3025



3026



3019



3020



3027



3028



3021



3022



3029



3030



3023



3024



3031



3032



3033



3034



3041



3042



3035



3036



3043



3044



3037



3038



3045



3046



3039



3040



3047



3048



4104



4105



4188



4189



4106



4107



4190



4191



4108



4109



4192



4193



4110



4187



4194



4195



5072



5073



5080



5081



5074



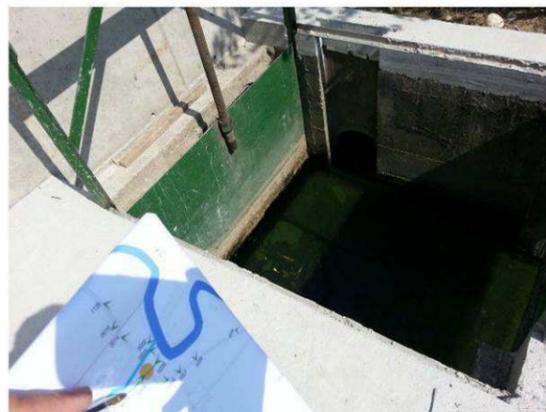
5075



5082



5083



5076



5077



5084



5085



5078



5079



5086



5087



5088



5089



5096



5097



5090



5091



5098



5099



5092



5093



5100



5101



5094



5095



5102



5103



5104



5105



5112



5113



5106



5107



5114



5115



5108



5109



5116



5117



5110



5111



5118



5119



5120



5121



6027



6028



5122



5123



6029



6030



5124



5125



6031



6032



5126



5127



6033



6034



6035



6036



6043



6044



6037



6038



6045



6046



6039



6040



6047



6048



6041



6042



6049



6050



6051



6052



6053



6054



6055



6056



6057



6058

3.4.4 SCOLO FRATTA e PRA BASSI

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato in destra idraulica del Tesina, ha un lungo corso e presenta diversi rami. Raccoglie parte delle acque meteoriche dell'abitato della frazione Santa Maria nel Comune di Veggiano, per convogliarle nel Tesina. Raccoglie anche le acque meteoriche della campagna limitrofa ai propri rami. I rami di cui è costituito sono sia principali e secondari, sia terziari e minori.

Lo sbocco dello scolo è costituito da un'idrovora.

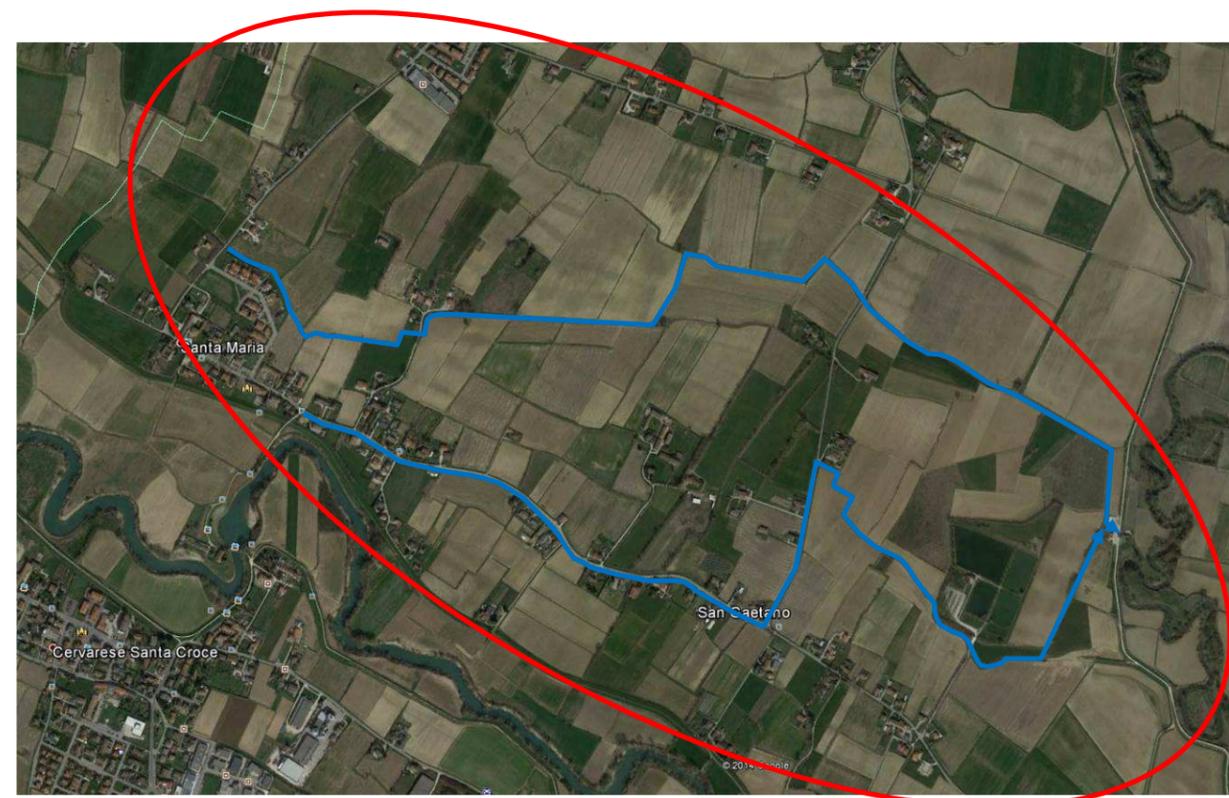


Figura 39 inquadramento Scolo Fratta

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono state rilevate le seguenti criticità: problematiche di mancato sfalcio dell'erba e tratti, anche consistenti, a scolo difficoltoso, in alcuni casi si sono riscontrate ostruzioni agli sbocchi, nel canale principale, delle scoline. Inoltre, a causa dell'aratura dei campi troppo vicina alle sponde del canale, alcuni tratti sono stati soggetti a frana spondale.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti dei canali minori che si immettono nello scolo principale, risultano essere parzialmente ostruiti, anche in modo importante, rendendo più difficoltoso il deflusso del acqua meteorico verso il corpo idrico ricettore.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Le problematiche sono legate al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo degli scoli ed, inoltre, si sono rilevate frane spondali dovute ad aratura dei campi limitrofi troppo vicina al canale.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta di fondo nei tratti a deflusso difficoltoso, con espurgo dei tombinamenti intasati e dei canali. Inoltre è necessario, nei tratti soggetti a frana spondale, risagomare le sezioni dello scolo Fratta.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

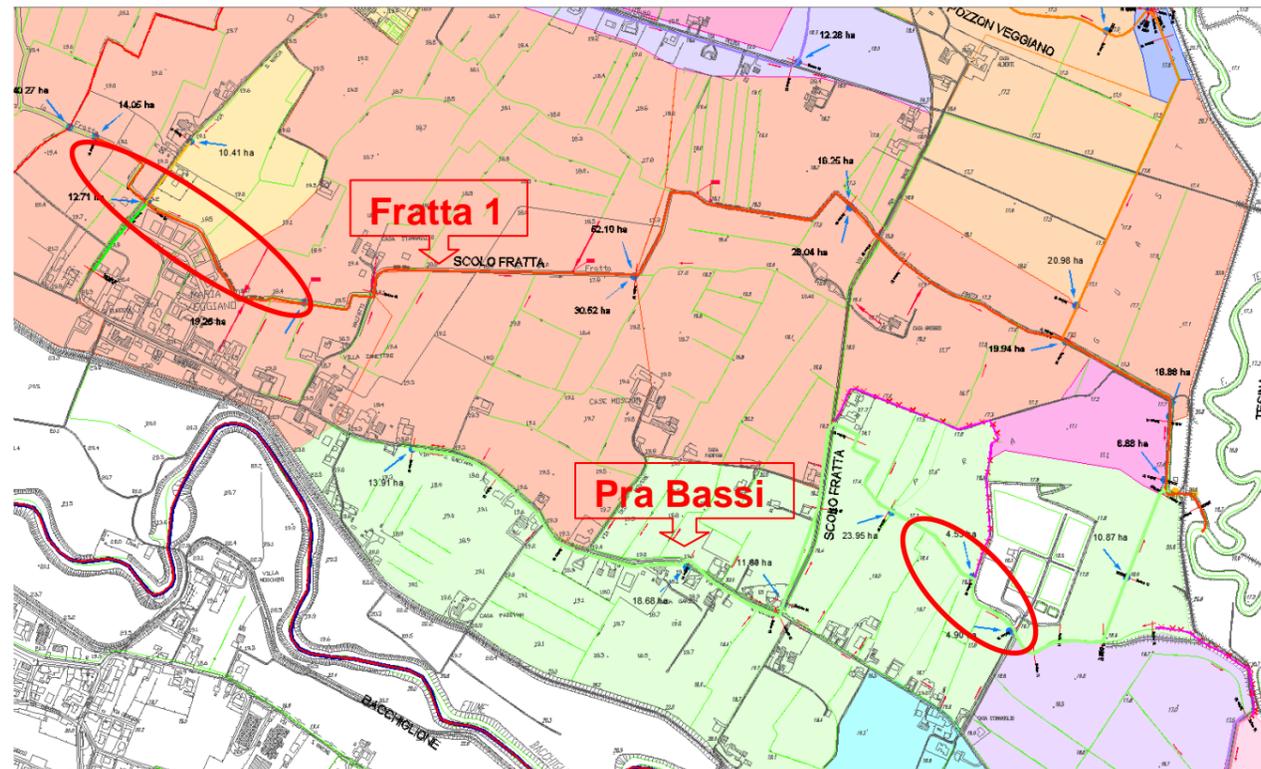


Figura 40 scolo Fratta 1 a nord e scolo Pra Bassi a sud con i relativi bacini di afferenza

A. SCOLO FRATTA 1: è lo scolo principale del bacino idraulico locale 3. Riceve le acque del territorio di Montegalda oltre che del territorio di Veggiano e degli scoli minori visti finora nel paragrafo 3.4. In prossimità dell'idrovora Fratta si unisce allo scolo Pra Bassi. All'interno del comune di Veggiano, lo scolo passa in prossimità dell'abitato di Maria Veggiano, proseguendo il suo corso fino allo sbocco in territorio agricolo.

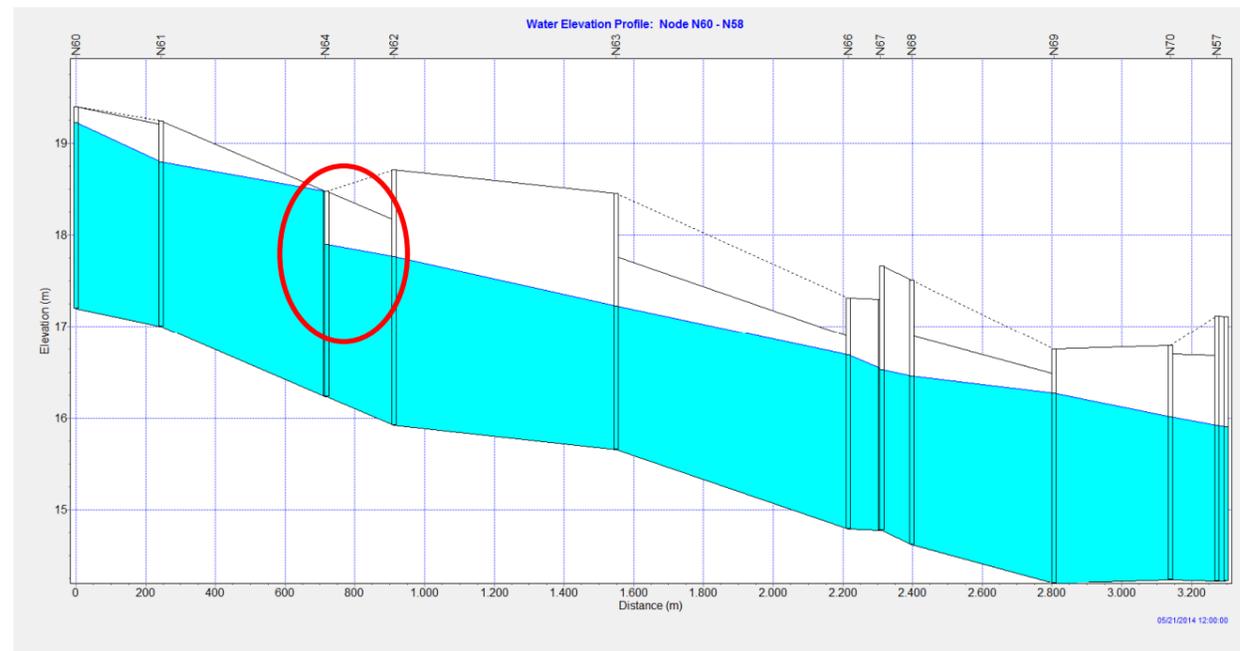


Figura 41 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO FRATTA 1 – tempo di pioggia 11 ore



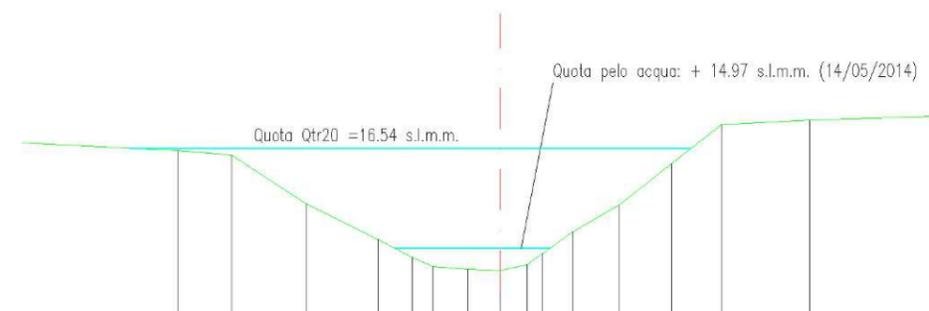
Tempo di pioggia di 11 ore:

l'attraversamento in corrispondenza del nodo 54 di Figura 41, realizzato con un tubo di calcestruzzo del diametro di 1200 mm, in caso di piena dello scolo va in pressione, causando un innalzamento del livello di monte e un allagamento della campagna circostante. Si osserva un franco ridotto per tutta la lunghezza in territorio comunale, che dimostra che una minima variazione del livello di funzionamento della stazione di sollevamento potrebbe causare il sovrizzo dello scolo per tutta la sua estensione, con annullamento del franco o superamento della quota del ciglio di sponda.

A sinistra Figura 42 attraversamento sul Fratta 1 a monte della sezione 3 e a valle di Maria Veggiano



SEZIONE N. : Sezione 07
 DIST.PROG. : 2399.304
 DIST.PREC. : 90.193
 DIST.SUCC. : 421.627



In alto Figura 43 Fratta 1 in corrispondenza della sezione 07 in via Prà Bassi a febbraio 2014 – in basso è riportato il livello risultante dal calcolo con Tp=11 ore

B. SCOLO PRA BASSI: scorre interamente nel territorio di Veggiano, a sud dello scolo Fratta 1 con il quale si congiunge in corrispondenza della stazione di sollevamento Fratta.

Tempo di pioggia di 11 ore: in corrispondenza dei nodi 49, 50 e 51, la ridotta profondità dello scolo, unitamente ad un errore nella livelletta di fondo, si assiste ad un allagamento della campagna con le acque provenienti dallo scolo Fratta 1. La parte di scolo a monte, invece, non mostra criticità particolari.

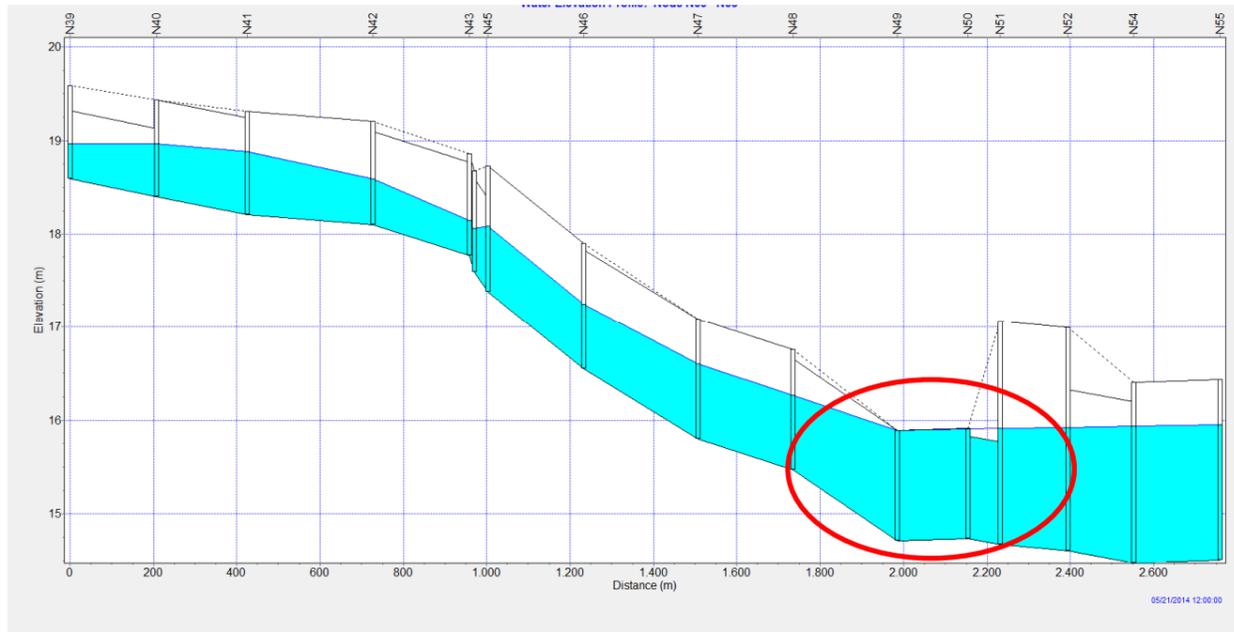


Figura 44 risultati del calcolo del profilo per lo SCOLO PRA BASSI – tempo di pioggia 11 ore

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. **Media criticità**
3. Massima criticità

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ sfalcio della sezione completa del collettore;
- ❖ espurgo di tutto il fossato.

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ scavo per rendere efficiente la livelletta di fondo e per ripristinare le sezioni soggette a frana spondale.
- ❖ eliminazione del restringimento sul Fratta 1 causato dal tubo in calcestruzzo da 1200 mm.



Figura 45 allagamento dell'area del tratto terminale del Pra Bassi la sera del 16 marzo 2011, causato da un malfunzionamento della stazione di sollevamento



1034



1035



1036



1048



2366



2367



2372



2373



2368



2369



2374



2375



2370



2371



2376



3052



3053



3054



3065



3066



3067



3055



3056



3057



3068



3069



3070



3058



3060



3061



3071



3072



3073



3062



3063



3064



3074



3075



3076



3077



3078



3079



3089



3090



3091



3080



3081



3082



3092



3093



3094



3083



3084



3085



3095



3096



3097



3086



3087



3088



3098



3099



3100



3101



3102



3103



3113



3114



3115



3104



3105



3106



3116



3117



3118



3107



3108



3109



3119



3120



3121



3110



3111



3112



3122



3123



3124



3125



3126



3127



3168



3169



3170



3128



3129



3130



3171



3172



3173



3131



3174



3175



3176



3177



3178



3179



3180



3181



3182



3192



3193



3194



3183



3184



3185



3195



3196



3197



3186



3187



3188



3198



3199



3200



3189



3190



3191



3201



3202



3203



3204



3205



3206



3216



3217



3218



3207



3208



3209



3219



3220



3221



3210



3211



3212



3222



3223



3224



3213



3214



3215



3225



3226



3227



3228



3229



3230



3240



3241



3242



3231



3232



3233



3243



3244



3245



3234



3235



3236



3246



3247



3248



3237



3238



3239



3249



3250



3251



3252



3253



3254



3255



3256



3257



3258



3259



3260



5005



5006



5007



5008



5009



5010



5011



5012



5013



5014



5021



5022



5015



5016



5023



5024



5017



5018



5019



5020

3.5 BACINO IDRAULICO LOCALE 4

Il sottobacino in questione è situato nella parte Sud-Est del Comune di Veggiano, compreso tra il sottobacino locale 3 a Nord ed il Fiume Bacchiglione a Sud e fa parte del territorio in capo al Consorzio di Bonifica Brenta.

All'interno del sottobacino, sono presenti due scoli importanti, oltre che quelli più piccoli, lo scolo 10 e lo scolo Trambacche, classificati come minore, perciò a gestione privata.

3.5.1 SCOLO 10

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato in destra idraulica del Tesina, ha un breve corso ed in passato era legato allo scolo Fratta, allo stato attuale non è più presente nessun collegamento. Raccoglie le acque meteoriche della campagna limitrofa per convogliarle nel Tesina. Il collettore è classificato come minore.

Lo sbocco, in passato, era presidiato da un'idrovora a gestione privata, allo stato attuale l'idrovora è dismessa ed il punto di immissione nel Fiume Tesina è presidiato da una paratoia che, nel momento in cui il tirante del Tesina si alza ed entra nella zona golenale, viene chiusa per evitare rigurgiti ed allagamenti nella campagna limitrofa.

Il Consorzio di Bonifica Brenta ha in programma il ripristino dell'idrovora dismessa, per aiutare la campagna circostante, installando una pompa con una capacità di deflusso pari a 300 l/s. Tale progetto è in attesa di approvazione da parte del Genio Civile di Padova.

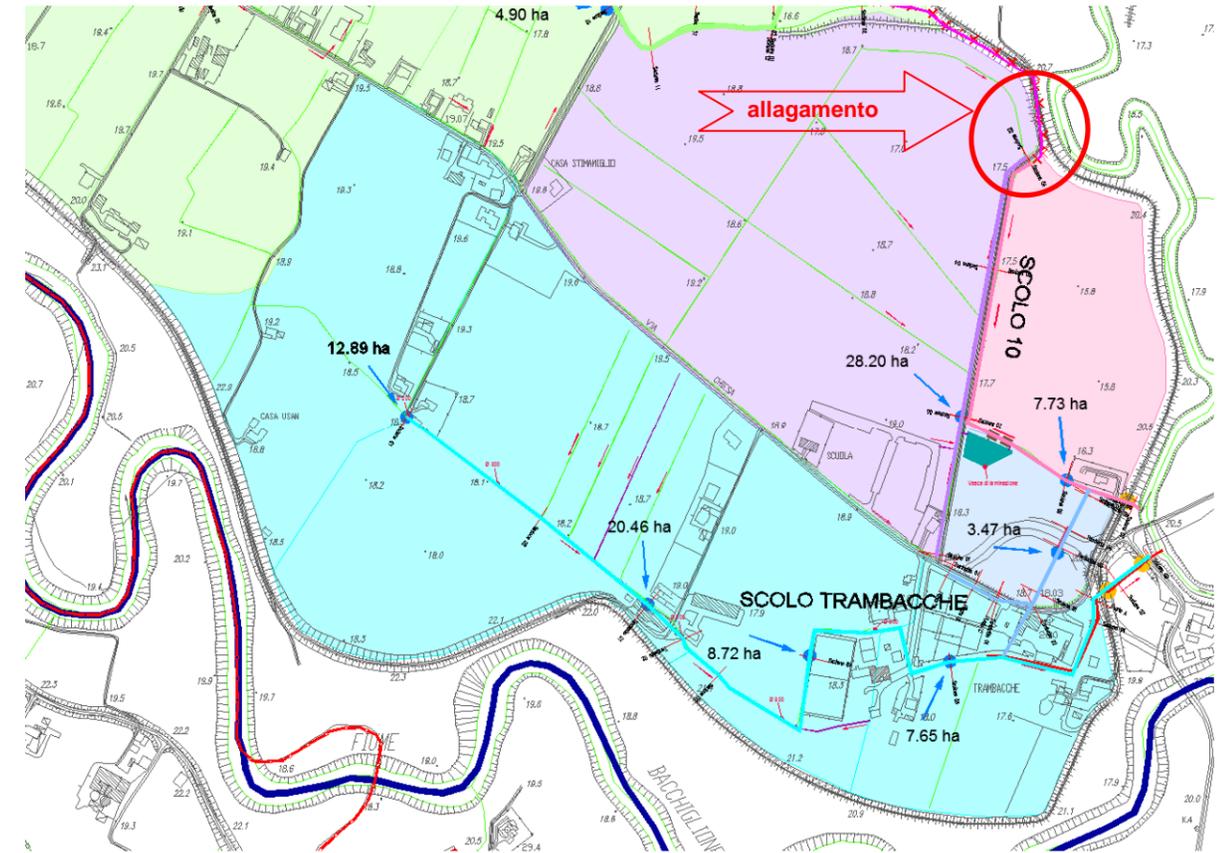


Figura 46 scolo Trambacche a sud e scolo 10 a nord con i relativi bacini di afferenza

CRITICITA' RICONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: problematiche di mancato sfalcio dell'erba e tratti, anche consistenti, a scolo difficoltoso.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti risultano essere parzialmente ostruiti, anche in modo importante, rendendo più difficoltoso il deflusso del acqua meteorico verso il corpo idrico ricettore.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Le problematiche sono legate al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo degli scoli. Nel tratto terminale, nei pressi della vasca di laminazione che serve la nuova lottizzazione prevista nei pressi della scuola in Via Chiesa, a causa della mancanza di manutenzione, si sono riscontrati tratti con necessità di risezionamento.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta di fondo nei tratti a deflusso difficoltoso, con espurgo dei tombinamenti intasati e dei canali. Inoltre è necessario, nei tratti soggetti a collasso della sezione, risagomare le sezioni per ripristinare l'efficienza dello scolo e per garantire che, quando la vasca di laminazione della nuova lottizzazione entrerà in funzione, possa essere garantito lo svuotamento della vasca stessa.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

La modellazione idraulica è stata svolta con le quote relative allo stato di fatto, prevedendo la stazione di sollevamento Marzari in corrispondenza dello scolo 10 ed ipotizzando un collegamento con lo scolo Trambacche mediante tombinamento in calcestruzzo del diametro 1200 mm. Il modello prevede i tombinamenti liberi da intasamenti e le sezioni libere dalla vegetazione.

Tempo di pioggia di 2 ore e di 11 ore: si osserva una contropendenza sulla livelletta che impedisce il convogliamento delle acque provenienti da nord ovest, raccolte dallo scolo 4 collegato allo scolo 10 mediante tombinamento del diametro di 600 mm, che causa l'allagamento della campagna circostante.

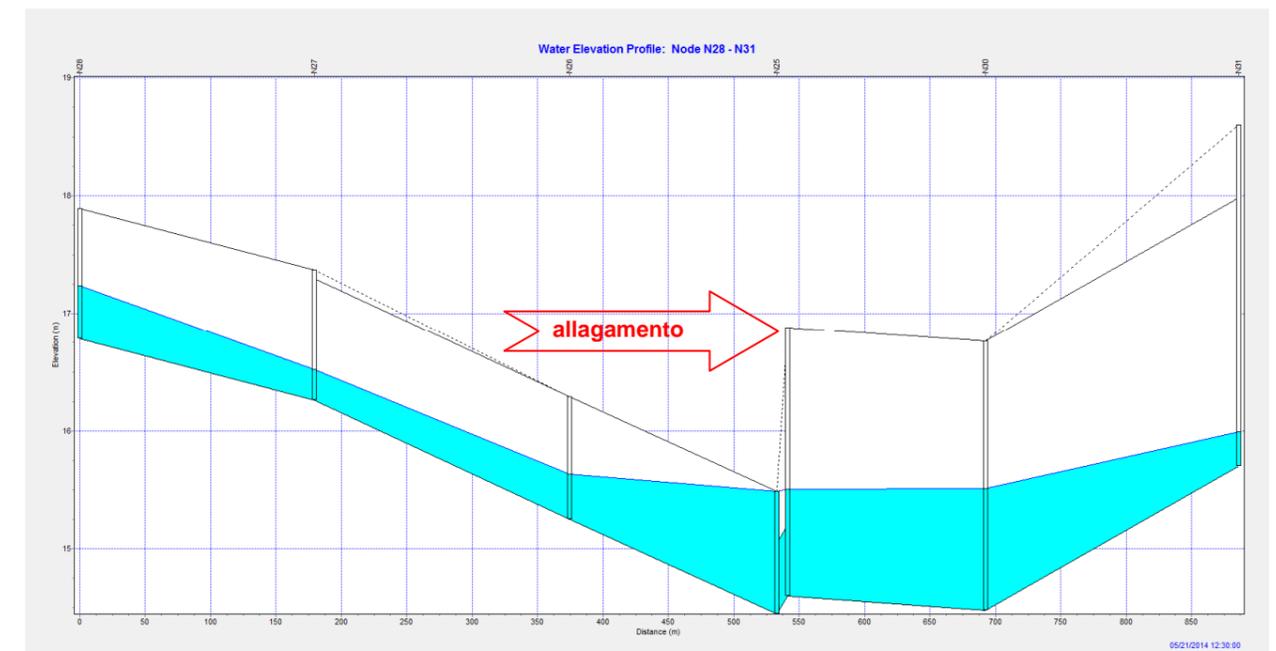


Figura 47 collegamento dello scolo 4 (a sinistra) con lo scolo 10

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. Media criticità
3. **Massima criticità**

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ sfalcio della sezione completa del collettore;
- ❖ espurgo di tutto il fossato.

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ scavo per risezionamento per rendere efficiente la livelletta di fondo e per ripristinare le sezioni soggette a frana spondale.



1052



1053



1054



1055



1060



1062



1128



1129



1130



1131



1138



1139



1132



1133



1140



1141



1134



1135



1142



1143



1136



1137



1144



1145



1146



1147



1154



1148



1149



5001



5002



1150



1151



5003



5004



1152



1153

3.5.2 SCOLO TRAMBACCHE

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato nella frazione Trambacche del Comune di Veggiano, a Sud di Via Chiesa. Esso presenta un breve corso e raccoglie le acque meteoriche della campagna limitrofa e delle abitazioni nelle vicinanze, per convogliarle nel Tesina. Il collettore è classificato come minore.

Lo sbocco è presidiato da una paratoia posta ad Est della Strada Provinciale 72. Il presidio evita che, durante le piene del Fiume Tesina, l'acqua del Fiume rigurgiti ed allaghi le campagne limitrofe.



Figura 48 inquadramento Scolo Pozzon Trambacche

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: problematiche di mancato sfalcio dell'erba e tratti a scolo difficoltoso.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti risultano essere parzialmente ostruiti, anche in modo importante, rendendo più difficoltoso il deflusso del acqua meteorico verso il corpo idrico ricettore. In particolare in corrispondenza del tombinamento posto nei pressi del cimitero, la vegetazione ostruisce l'imbocco, oltre ad essere parzialmente occluso dai sedimenti.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Le problematiche sono legate al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo degli scoli.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta di fondo nei tratti a deflusso difficoltoso, con espurgo dei tombinamenti intasati e dei canali.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

La modellazione idraulica è stata svolta con le quote relative allo stato di fatto, prevedendo la stazione di sollevamento in corrispondenza dello scolo 10 ed ipotizzando un collegamento con lo scolo 10 mediante tombinamento in calcestruzzo del diametro 1200 mm.

Il modello prevede i tombinamenti liberi da intasamenti e le sezioni libere dalla vegetazione.

Tempo di pioggia di 2 ore e di 11 ore: si osserva un franco ridotto per tutta l'estensione dello scolo, anche a causa dei tratti tombati che causano il sovrizzo a monte della sezione di imbocco del tombino. La realizzazione della stazione di sollevamento abbate in maniera efficace il rischio idraulico della zona drenata dalla scolo.

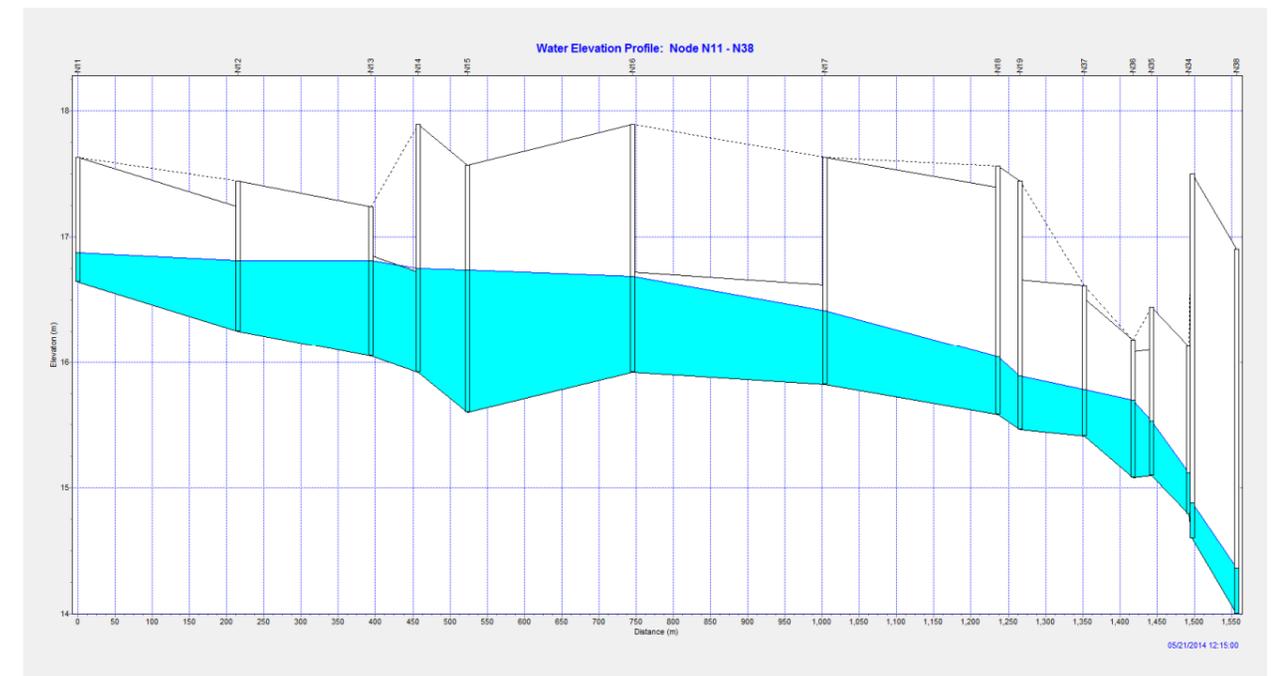


Figura 49 rete modellata per lo scolo Trambacche

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. Media criticità
3. **Massima criticità**

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ Collegamento dello scolo Trambacche con l'idrovora Marzari mediante posa di scolarie di collegamento
- ❖ Idropulizia dei tratti tombinati

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ scavo per risezionamento per rendere efficiente la livelletta di fondo.
- ❖ espurgo di tutto il fossato e dei tombinamenti.



1070



1072



3165



3166



5027



5028



5029



5030



5031



5032



5033



5034



5035



5036



5043



5044



5037



5038



5045



5046



5039



5040



5047



5048



5041



5042



5049



5050



5051



5052



5053



5054



5055



5056

3.6 BACINO IDRAULICO LOCALE 5

Il sottobacino in questione è situato nella parte Sud del Comune di Veggiano, compreso tra il Fiume Bacchiglione a Nord ed il confine meridionale del Comune di Veggiano, fa parte del territorio in capo al Consorzio di Bonifica Bacchiglione.

All'interno del sottobacino, nel territorio del Comune di Veggiano, è presente una rete di scoli a gestione privata di cui i maggiori sono stati individuati come SCOLO 11 e SCOLO 12.

3.6.1 SCOLO 11

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato in destra idraulica del Bacchiglione, costeggia Via Graspara, drena tutta la campagna ad Est di Via Graspara ed è diviso in due parti: scorre verso Nord per sboccare nel canale consortile Riatello del Piano e scorre verso Sud per sboccare nello scolo consortile Spinasetta.

Lo sbocco a Nord è costituito da un tombinamento posto in corrispondenza del chilometro 5 di della Strada Provinciale 38.

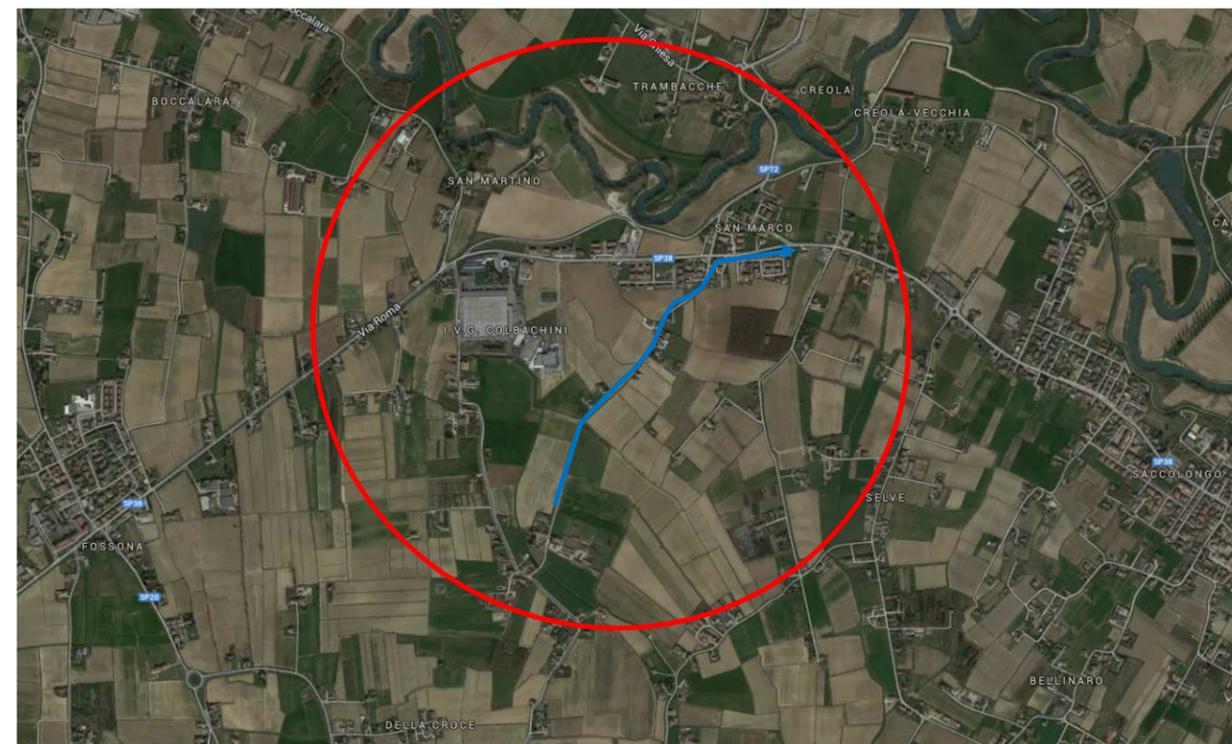


Figura 50 inquadramento scolo 12

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: problematiche di mancato sfalcio dell'erba e tratti, anche consistenti, a scolo difficoltoso.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti risultano essere parzialmente ostruiti, anche in modo importante, rendendo più difficoltoso il deflusso del acqua meteorico verso il corpo idrico ricettore.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Le problematiche sono legate al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo degli scoli. Sono stati riscontrati tratti, piuttosto estesi, con deflusso difficoltoso.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta di fondo nei tratti a deflusso difficoltoso, con espurgo dei tombinamenti intasati e dei canali.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

La modellazione idraulica è stata svolta ipotizzando le sezioni libere dalla vegetazione.

Tempo di pioggia di 2 e 11 ore: nessuna criticità

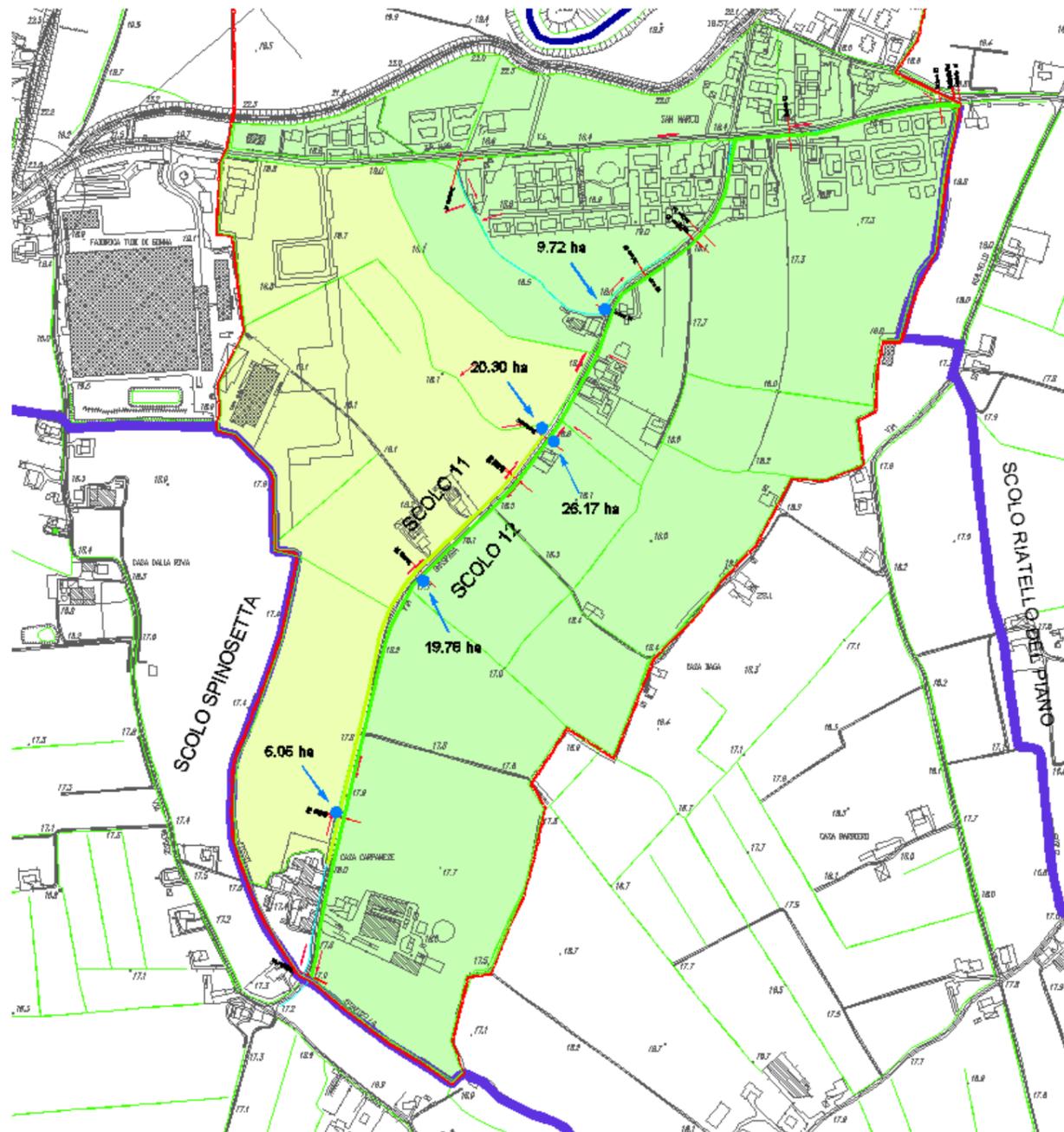


Figura 51 sotto-bacini afferenti lo scollo 11 (verde chiaro) e lo scollo 12 (verde)

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. **Media criticità**
3. Massima criticità

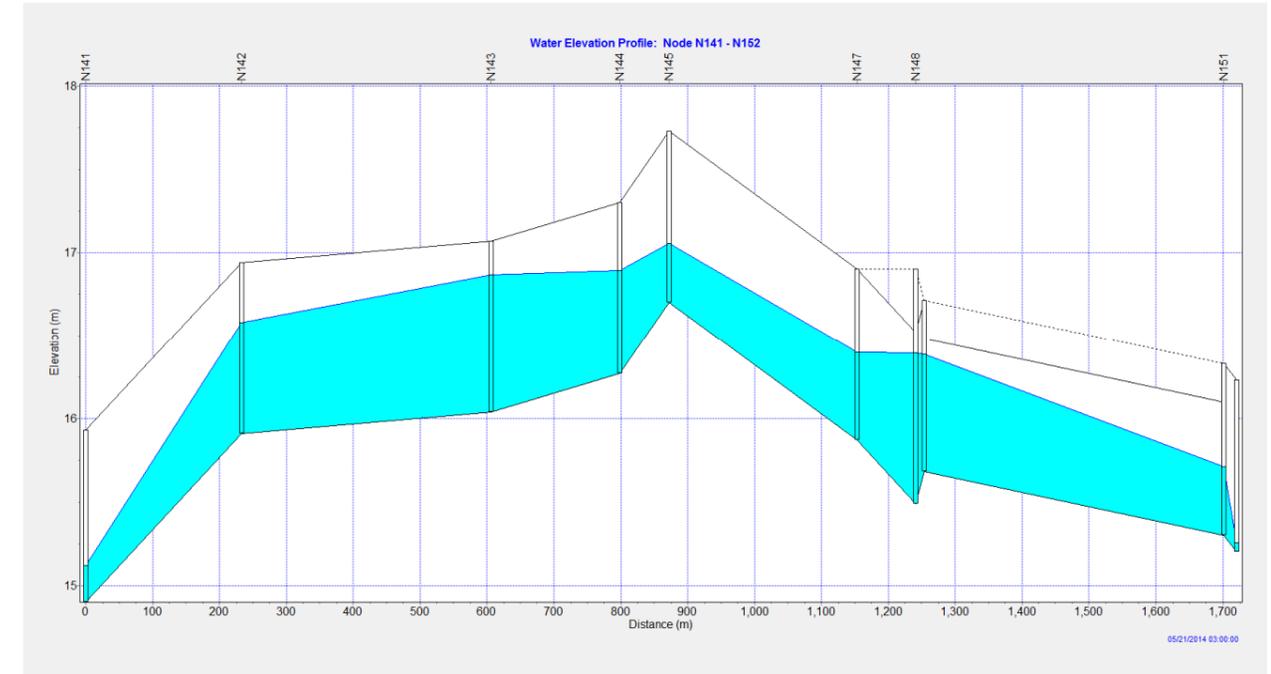


Figura 52 risultato del calcolo del deflusso per lo scollo 11, Tp = 2 ore

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ sfalcio della sezione completa del collettore;

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ scavo per risezionamento per rendere efficiente la livelletta di fondo.

3.6.2 SCOLO 12

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato in destra idraulica del Bacchiglione, costeggia Via Graspara, è diviso idraulicamente in due parti in corrispondenza dell'abitazione posta, indicativamente, al numero civico 8. La parte superiore dello scolo scorre verso Nord per sboccare nello scolo 11 e poi nello scolo consortile Riatello del Piano, la parte inferiore scorre verso Sud per sboccare nello scolo consortile Spinosecca. Lo scolo drena tutta la campagna ad Est di Via Graspara.

Entrambi gli sbocchi sono costituiti da un tombinamento.



Figura 53 inquadramento scolo 11

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: problematiche di mancato sfalcio dell'erba e tratti, anche consistenti, a scolo difficoltoso.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti risultano essere parzialmente ostruiti, anche in modo importante, rendendo più difficoltoso il deflusso del acqua meteorico verso il corpo idrico ricettore.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Le problematiche sono legate al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo degli scoli. Sono stati riscontrati tratti, piuttosto estesi, con deflusso difficoltoso.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta di fondo nei tratti a deflusso difficoltoso, con espurgo dei tombinamenti intasati e dei canali.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

La modellazione idraulica è stata svolta ipotizzando le sezioni libere dalla vegetazione.

Tempo di pioggia di 2 e di 11 ore: nessuna criticità

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. **Media criticità**
3. Massima criticità

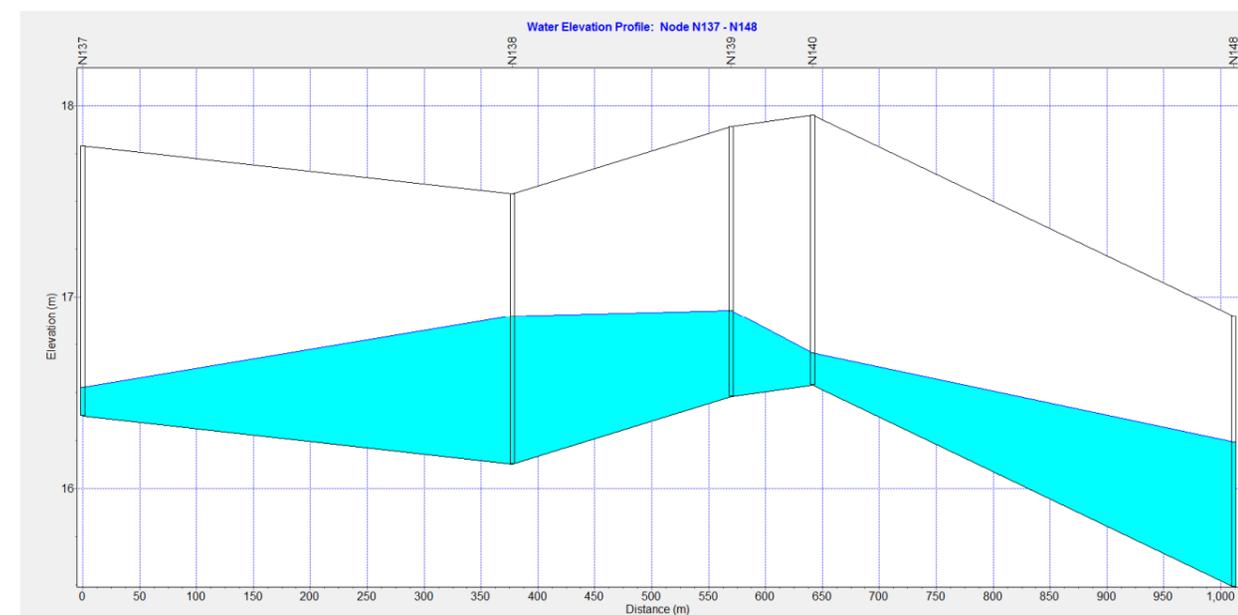


Figura 54 risultato del calcolo del deflusso per lo scolo 12

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ sfalcio della sezione completa del collettore;

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ scavo per risezionamento per rendere efficiente la livelletta di fondo.



3275



3276



3283



3284



3277



3278



3285



3286



3279



3280



3287



3288



3281



3282



3289



3290



3291



3292



3299



3300



3293



3294



3301



3302



3295



3296



3303



3304



3297



3298



3305



3306



3307



3308



3315



3316



3309



3310



3317



3318



3311



3312



3319



3320



3313



3314



3321



3322



3323



3324



3331



3332



3325



3326



3333



3334



3327



3328



3335



3336



3329



3330



3337



3338



3339



3340



6061



6062



3341



3342



6063



6064



3343



3344



6065



6066



3345



6067



6068



6069



6070



6077



6078



6071



6072



6079



6080



6073



6074



6081



6082



6075



6076



6084



6085



6086



6087



6088

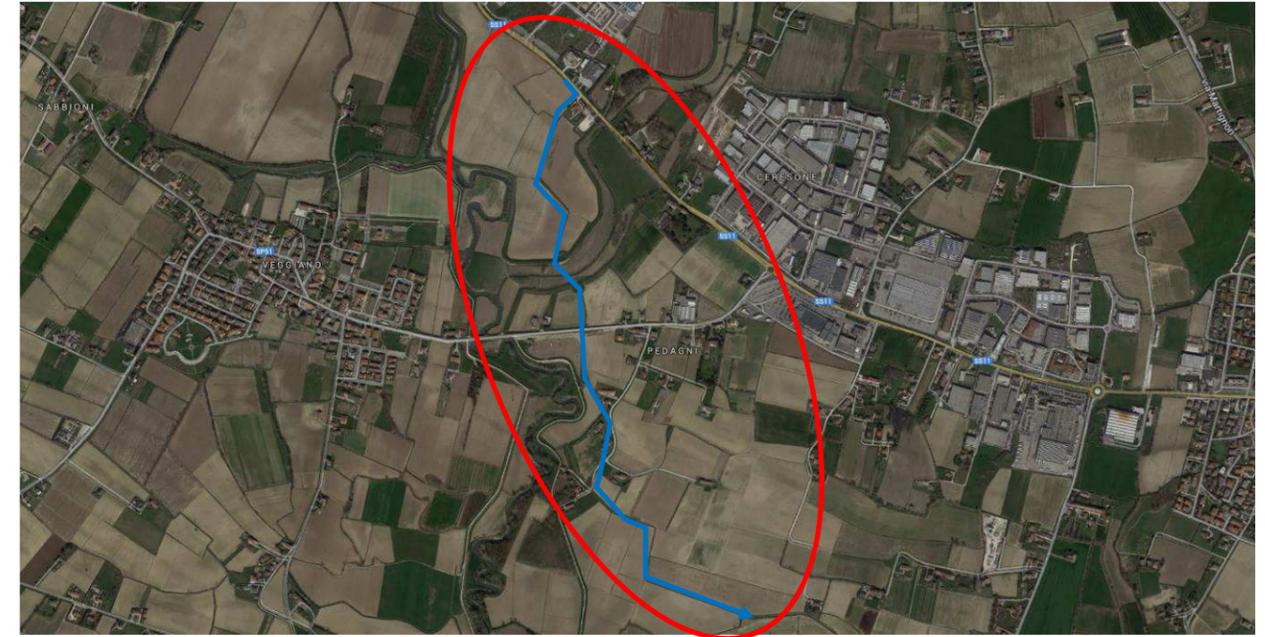


Figura 55 inquadramento scolo Storta

3.7 BACINO IDRAULICO LOCALE 6

Il sottobacino in questione è situato nella parte Est del Comune di Veggiano, ed è diviso in tre parti, dal passaggio del Ceresone Nuovo ed a causa dalla morfologia dei confini comunali.

All'interno del sottobacino, nel territorio del Comune di Veggiano, è presente, oltre che una rete di scoli a gestione privata, anche due canali a gestione del Consorzio di Bonifica Brenta: lo scolo Storta, classificato come principale, e lo scolo Baldin, classificato come secondario.

3.7.1 SCOLO STORTA

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato in sinistra idraulica del Tesina, seguendo la sua direzione di scolo, esso parte dalla nuova zona industriale situata in Via dell'Industria, prosegue verso Sud_Est verso il Comune di Mestrino, sottopassa il Ceresone Nuovo attraverso una botte a sifone, sottopassa la Strada Provinciale 51 e scende verso Sud uscendo dal Comune di Veggiano.

Attraverso scoli minori e scoline raccoglie le acque di parte della nuova area industriale, delle aree abitate limitrofe al suo percorso e della campagna limitrofa.

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono state rilevate le seguenti criticità: problematiche di mancato sfalcio dell'erba e tratti a scolo difficoltoso.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti non risultano ostruiti.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Le problematiche sono legate al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo degli scoli. Sono stati riscontrati tratti, piuttosto estesi, con deflusso difficoltoso.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta di fondo nei tratti a deflusso difficoltoso, con espurgo dei canali.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

La modellazione idraulica è stata svolta ipotizzando le sezioni libere dalla vegetazione.

Tempo di pioggia di 2 e di 11 ore: nessuna criticità

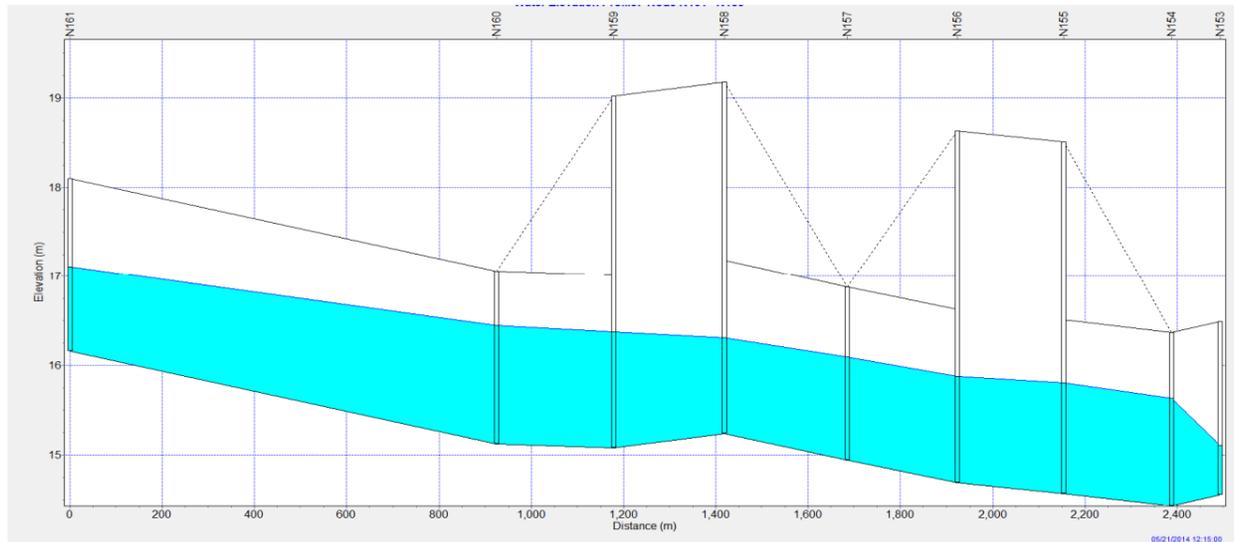


Figura 56 risultato del calcolo del deflusso per lo scolo Storta, Tp=11 ore

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. **Media criticità**
3. Massima criticità

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ sfalcio della sezione completa del collettore;

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ scavo per risezionamento per rendere efficiente la livelletta di fondo.

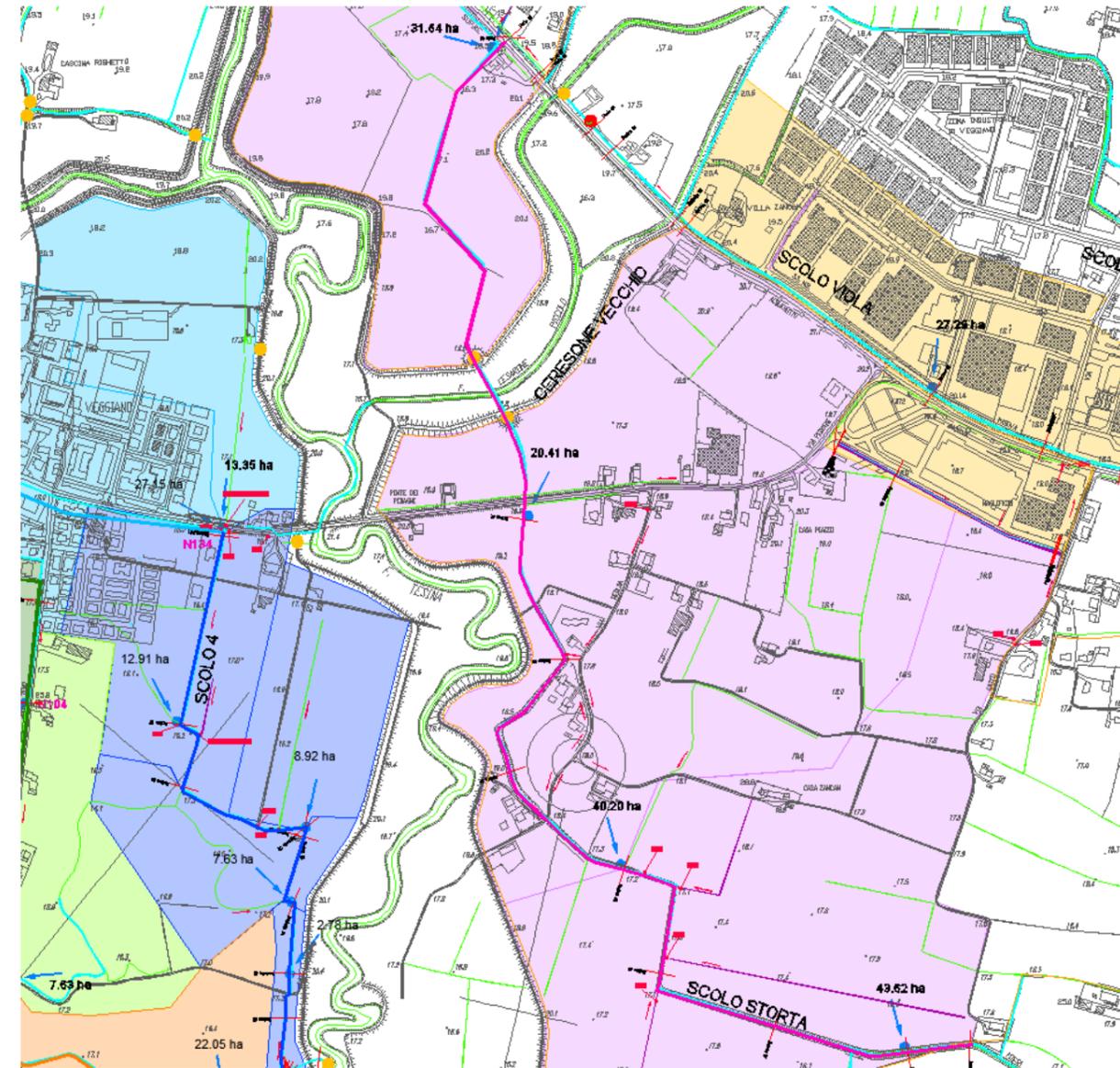


Figura 57 sotto-bacini afferenti lo scolo Storta



0021



0022



2345



2346



0023



0024



2347



2348



0025



0026



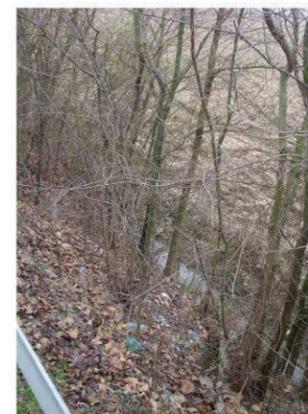
2349



2350



2351



2352



2353



2354



2361



2362



2355



2356



2364



2365



2357



2358



2359



2360



4111



4112



4119



4120



4113



4114



4121



4122



4115



4116



4123



4124



4117



4118



4125



4126



4127



4128



4135



4136



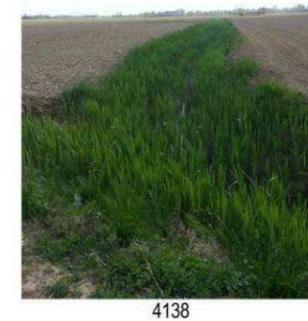
4129



4130



4137



4138



4131



4132



4139



4140



4133



4134



4141



4142



4143



4144



4151



4152



4145



4146



4153



4154



4147



4148



4155



4156



4149



4150



4157



4158



4159



4160



4167



4168



4161



4162



4169



4170



4163



4164



4171



4172



4165



4166



4173



4174



4175



4176



4177



4178



4179



4180

3.7.2 ZONA INDUSTRIALE DI VIA DELL'INDUSTRIA

INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area in questione è posta a Nord-Ovest del Comune di Veggiano, a Nord della Strada Statale 11 ed è un'area di nuova edificazione. L'area si trova ad una quota molto superiore alla superficie agricola circostante, risultando, così, protetta ed isolata idraulicamente dal territorio circostante. Il sistema di scolo principale, in caso di piogge intense che impediscono lo scolo nel canale Storta, è costituito da una serie di canali a gestione privata che raccolgono l'acqua meteorica e la immettono nel Ceresone Vecchio attraverso un'idrovora posta a Sud-Est dell'area, in grado di sollevare 250 l/s, ed indicata nella figura che segue da un pallino rosso con contorno bianco.



Figura 58 Inquadramento zona industriale di via dell'industria

3.7.3 SCOLO BALDIN

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato in sinistra idraulica del Tesina e del Bacchiglione, il suo corso è breve all'interno del Comune di Veggiano. Attraverso scoli minori e scoline raccoglie le acque delle aree abitate limitrofe al suo percorso e della campagna limitrofa.

CRITICITA' RICONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: problematiche di mancato sfalcio dell'erba e tratti a scolo difficoltoso.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti risultano essere parzialmente ostruiti, anche in modo importante, rendendo più difficoltoso il deflusso dell'acqua meteorica verso il corpo idrico ricettore.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Le problematiche sono legate al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo degli scoli. Sono stati riscontrati tratti, piuttosto estesi, con deflusso difficoltoso.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato e il ripristino della livelletta di fondo nei tratti a deflusso difficoltoso, con espurgo dei canali.



Figura 59 sotto-bacini afferenti lo scolo Baldin

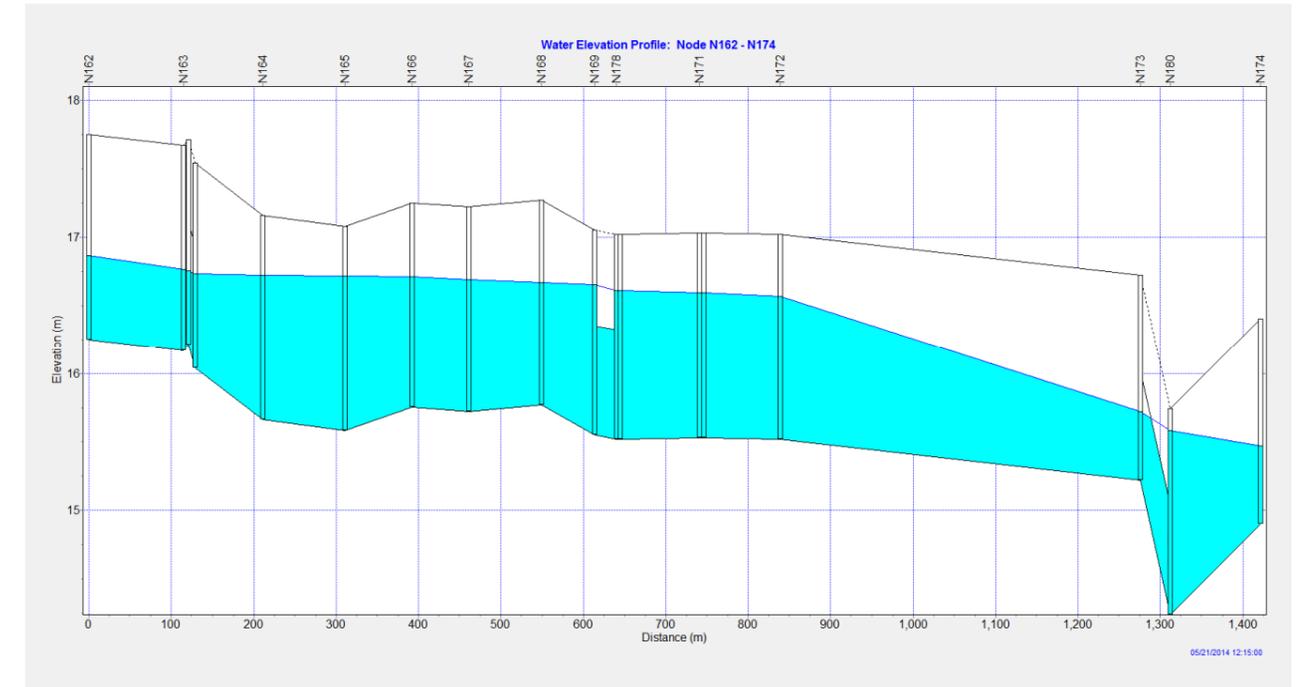


Figura 61 risultato del calcolo del deflusso per lo scolo Baldin

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

La modellazione idraulica è stata svolta ipotizzando le sezioni libere dalla vegetazione.

Tempo di pioggia di 2 e 11 ore: nessuna criticità

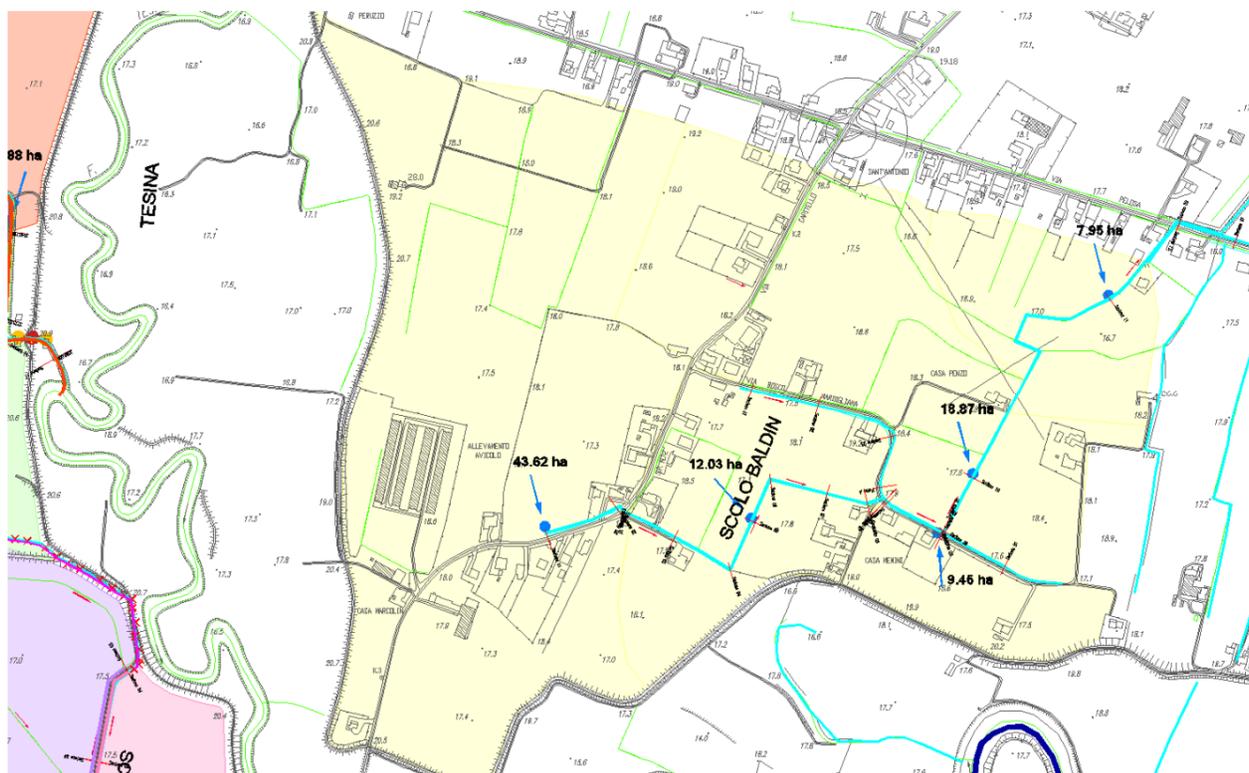


Figura 60 sotto-bacini afferenti lo scolo Baldin

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. **Media criticità**
3. Massima criticità

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ sfalcio della sezione completa del collettore;
- ❖ espurgo di tutto il fossato.

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ scavo per risezionamento per rendere efficiente la livelletta di fondo.



3132



3133



3140



3141



3134



3135



3142



3143



3136



3137



3144



3145



3138



3139



3146



3147



3148



3149



3156



3157



3150



3151



3158



3159



3152



3153



3160



3161



3154



3155



3162



3163



3164



3261



3268



3269



3262



3263



3270



3271



3264



3265



3272



3266



3267

3.7.4 SISTEMA DI SCOLO AREA "SUPERMERCATO IPERLANDO"

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione è ubicato a Nord-Est del Comune di Veggiano, al confine con il Comune di Mestrino. Attraverso scoli minori e scoline raccoglie le acque delle aree abitate limitrofe al suo percorso e della campagna limitrofa, nonché dell'area commerciale del supermercato Iperlando.

L'acqua meteorica raccolta dall'area commerciale viene invasata e rilasciata lentamente in rete da un manufatto di controllo progettato dal Prof. Ing. Francesco Veronese del dipartimento di Ingegneria Idraulica e Marittima, Ambiente e Geotecnica dell'università di Padova.

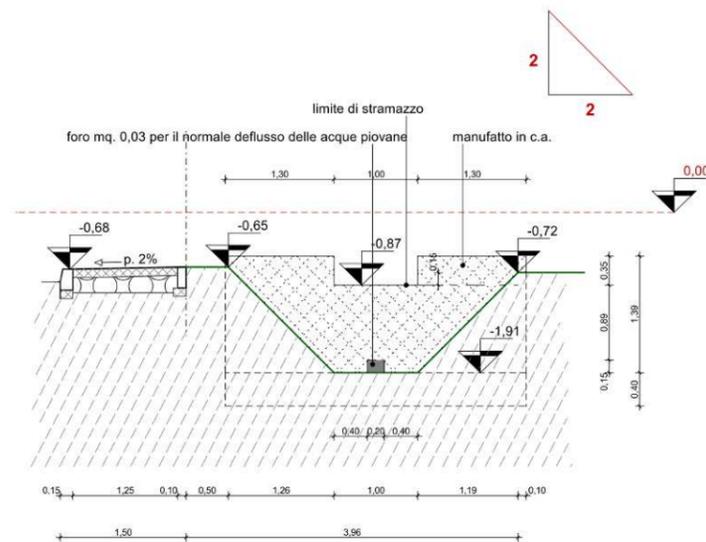


Figura 62 Manufatto di controllo



Figura 63 inquadramento area supermercato Iperlando

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: problematiche di mancata pulizia da immondizia depositata all'interno del collettore a cielo aperto lungo la strada a senso unico ubicata a Sud dell'area commerciale e tratti a scolo difficoltoso nelle scoline a Sud-Est dell'area commerciale che corrono lungo Via Adige.

Attraversamenti e passi carrai: i tombamenti nelle scoline a Sud-Est dell'area commerciale che corrono lungo Via Adige risultano essere parzialmente ostruiti, anche in modo importante, rendendo più difficoltoso il deflusso del acqua meteorico verso il corpo idrico ricettore.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Le problematiche sono legate al mantenimento dell'efficienza della livelletta di fondo degli scoli. Sono stati riscontrati tratti, piuttosto estesi, con deflusso difficoltoso.

Manutenzione: si rende necessario il mantenimento dello sfalcio dell'erba su tutto il tracciato, la pulizia da immondizia presente nel canale a Sud dell'area commerciale e il ripristino della livelletta di fondo nei tratti a deflusso difficoltoso, con espurgo dei canali.

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

Per lo scolo in oggetto non si è ritenuto di dover implementare la modellazione idraulica.

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. Bassa criticità
2. Media criticità
3. **Massima criticità**

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ sfalcio della sezione completa del collettore;
- ❖ espurgo di tutto il fossato con ripristino della livelletta;
- ❖ pulizia da depositi di immondizia.

A CARATTERE STRUTTURALE

Le presenti azioni sono successive a quelle d'emergenza e consentono di risolvere le criticità individuate legate al dimensionamento delle opere idrauliche attuali:

- ❖ nessuno.



4072



4073



4080



4081



4074



4075



4082



4083



4076



4077



4084



4085



4078



4079



4086



4087



4088



4089



4096



4097



4090



4091



4098



4099



4092



4093



4100



4101



4094



4095



4102

3.8 BACINO IDRAULICO LOCALE 7

Il sottobacino in questione è situato nella parte Nord-Est del Comune di Veggiano, al confine con il Comune di Mestrino e racchiude al suo interno la zona industriale a nord della Strada Statale 11 in zona Ceresone.

All'interno del sottobacino, nel territorio del Comune di Veggiano, è presente, oltre che una rete di scoli a gestione privata, un canale importante classificato come terziario che drena l'area industriale sopra descritta.

3.8.1 SCOLO VIOLA

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione raccoglie le acque della zona industriale di Veggiano. E' ubicato in sinistra idraulica del Ceresone Vecchio, entra nel Comune di Veggiano a Nord-Est, corre a Nord della Strada Statale 11 e viene utilizzato in periodo di irriguo a servizio della campagna a sud ovest dell'abitato di Mestrino.



Figura 64 inquadramento area scolo viola

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevate le seguenti criticità: nessuna.

Attraversamenti e passi carrai: i tombinamenti non risultano ostruiti.

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti.

Manutenzione: niente da segnalare

CRITICITA' DA MODELLAZIONE IDRAULICA

Per lo scolo in oggetto non si è ritenuto di dover implementare la modellazione idraulica.

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che il fosso in esame abbia il seguente livello di criticità:

1. **Bassa criticità**
2. Media criticità
3. Massima criticità

INTERVENTI PROPOSTI

Niente da segnalare

3.8.2 SCOLO SCOLAURO

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Lo scolo in questione raccoglie le acque della zona industriale di Veggiano e le acque provenienti dal comune di Mestrino. E' ubicato in sinistra idraulica del Ceresone Vecchio e divide a nord est il comune di Mestrino dal comune di Veggiano. Scarica le sue acque nel Ceresone Vecchio mediante stazione di sollevamento denominata 'impianto idrovoro di Lissaro' da 4500 l/s.

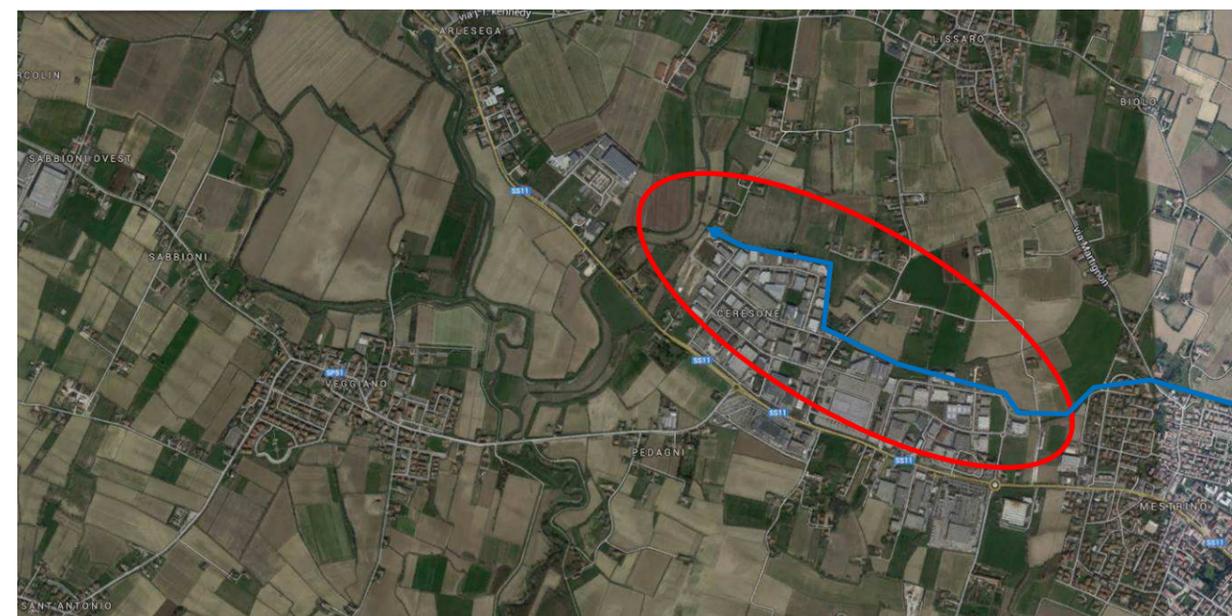


Figura 65 inquadramento area scolo Scolauro



2319



2320



2327



2328



2321



2322



2329



2330



2323



2324



2331



2332



2325



2326



2333



2334



2335



2337



2338



2339



2340



2341



2342



2363



2344



2470



2471



2472



2473



2474



2476



2477



2478



2479



2480



2481



2482



2483

3.9 EFFICIENZA DELLA RETE ALLO STATO ATTUALE

Il modello idraulico è stato utilizzato per determinare l'evento di pioggia che la rete è in grado di sostenere senza presentare criticità. E' quindi stata svolta la simulazione per un evento con tempo di ritorno di 10 anni, i cui risultati sono riportati in Figura 66. Si nota come la rete è sostanzialmente in grado di smaltire il deflusso, permanendo livelli di criticità 2 in corrispondenza dello scolo 10, con allagamenti localizzati in territorio agricolo.

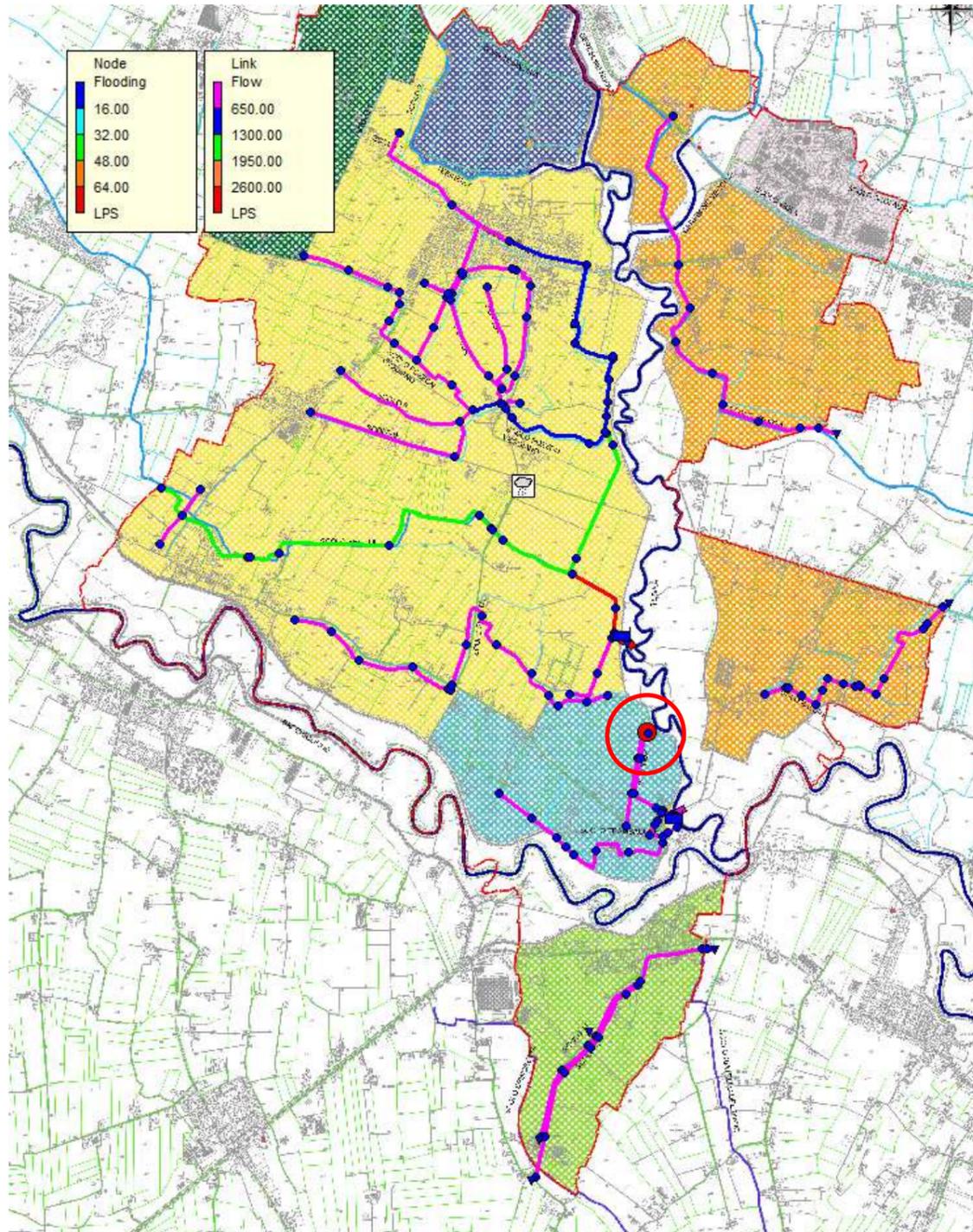


Figura 66 risultati del calcolo del deflusso nella rete idrografica di Veggiano per un evento con $T_r=10$ anni

3.10 INTERVENTI DI CARATTERE STRATEGICO

A seguito del rilievo, della ricostruzione dello stato di fatto e delle proposte di progetto per la mitigazione idraulica del Comune di Veggiano è necessario fornire delle soluzioni progettuali di carattere strategico da realizzarsi previa concertazione con gli enti competenti del territorio. Gli interventi di carattere strategico sono finalizzati alla riduzione del rischio idraulico nel lungo tempo aumentando le potenzialità degli scoli consortili. Si espone di seguito, un intervento strutturale già progettato ed in attesa di approvazione da parte del Genio Civile di Padova: il ripristino dell'idrovora nello scolo 10.

3.10.1 RIPRISTINO IDROVORA NELLA FRAZIONE TRAMBACCHE

Lo SCOLO 10, come detto in precedenza, raccoglie le acque della campagna limitrofa e delle abitazioni circostanti per immetterle nel Tesina. Lo sbocco dello scolo è presidiato da una paratoia che viene chiusa quando il livello del Tesina sale sopra le sponde del letto di magra ed entra nelle golene. La chiusura della chiavica determina l'impedimento dello scarico dello SCOLO 10 nel Tesina e l'accumulo dell'acqua meteorica all'interno dello scolo stesso. Quando l'acqua non riesce più ad essere contenuta nel canale esonda allagando la campagna circostante e le abitazioni limitrofe. La problematica viene aggravata dal fatto che, poco più a valle, è presente lo scolo Trambacche, il quale ha una chiavica a presidiare il proprio sbocco nel Tesina ed anche per questo scolo la chiavica viene chiusa rispettando la stessa procedura sopra esposta. Lo SCOLO Trambacche, però, è collegato allo SCOLO 10 con un attraversamento che sottopassa Via Chiesa. Perciò lo SCOLO 10 viene ulteriormente caricato e messo in difficoltà idraulica dallo SCOLO Trambacche. Con la prospettiva della lottizzazione nascente in Via Chiesa, nei pressi della scuola, e con la presenza di un'abitazione in corrispondenza dell'idrovora dismessa, si è reso necessario intervenire strutturalmente su quest'area sofferente. L'intervento prevede la rimessa in funzione dell'idrovora dismessa, sostituendola con una nuova pompa con una capacità di emungimento pari a 300 l/s. Di seguito vengono mostrate le immagini dell'idrovora dismessa.



Figura 67 Casa allagata in corrispondenza dell'idrovora dismessa nello scolo 10



3.10.2 ALTRI INTERVENTI A CARATTERE STRATEGICO PROPOSTI

I lavori a carattere strategico permettono la messa in sicurezza dagli allagamenti di ampie porzioni di territorio e richiedono un impegno maggiore rispetto agli interventi a carattere di emergenza e strutturale, sia in termini di costo che di soggetti coinvolti. Si propone, a carattere strategico, un intervento per impedire i frequenti allagamenti dell'area servita dal Bocchetto sinistro Tesinella, compresa tra il Tesinella ed il Ceresone Grande (foto in basso), e un intervento per impedire l'allagamento della campagna presso la confluenza tra lo scolo Fratta e lo scolo Pra Bassi, in prossimità della idrovora Fratta.

Per quanto riguarda il primo intervento si propone l'eliminazione del restringimento sul Tesinella causato dal ponte di via Sguazzina, mediante l'aggiunta di una campata al ponte esistente.



Figura 68 Campagna allagata in sponda sinistra del fiume Tesinella

Il secondo intervento strategico prevede la realizzazione di un bacino di laminazione in corrispondenza della stazione di sollevamento, in modo da contenere le acque che viceversa andrebbero ad allagare la campagna in caso di sofferenza dell'impianto idrovoro.



Figura 69 Campagna allagata nel marzo 2011 dallo scolo Pra Bassi prima dell'immissione nello scolo Fratta

4 ALLEGATO A: SEZIONI DI RILIEVO TOPOGRAFICO

Nelle pagine dell'allegato A si riportano le sezioni di rilievo topografico dei corsi d'acqua principali.

Le sezioni trovano il riferimento planimetrico nelle tavole :

- Tavola 05: rilievo fotografico e criticità riscontrate, con l'individuazione planimetrica delle sezioni di rilievo in scala 1:2 500
- Tavola 07: planimetria di rilievo topografico con l'individuazione planimetrica delle sezioni di rilievo in scala 1:10 000

E un riferimento in profilo nella

- Tavola 08: rilievo topografico – profili degli scoli e dei fossi in scala 1:100 / 1:1000 / 1:2000