

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	LA RETE IDROGRAFICA	2
2.1	SCOLI CONSORTILI	2
2.2	I CORSI D'ACQUA MINORI	2
2.3	I BACINI IDRAULICI	3
2.4	I SOTTOBACINI IDROGRAFICI.....	4
3	STATO DI FATTO, CRITICITA' E PROPOSTE D'INTERVENTO	4
3.1	BACINO CELESEO-LIETTOLI.....	4
3.1.1	FOSSO 1	5
3.1.2	FOSSO 2.....	7
3.1.3	FOSSO 3.....	11
3.1.4	FOSSO 4.....	16
3.1.5	FOSSO 5.....	19
3.1.6	FOSSO 6.....	24
3.1.7	FOSSO 7.....	26
3.1.8	FOSSO 8.....	32
3.2	BACINO RIO	32
3.2.1	FOSSO 9.....	33
3.2.2	FOSSO 10.....	37
3.2.3	FOSSO 11.....	40
3.2.4	FOSSO 24.....	41
3.2.5	FOSSO 25.....	45
3.2.6	FOSSO 27.....	46
3.2.7	FOSSO 28.....	48
3.2.8	FOSSO 29.....	49
3.2.9	FOSSO 30.....	51
3.2.10	FOSSO 31.....	52
3.2.11	FOSSO 22.....	53
3.2.12	FOSSO 23.....	59
3.2.13	FOSSO 26.....	61
3.2.14	FOSSO 32.....	67

3.2.15	FOSSO 33	69
3.2.16	FOSSO 34	70
3.3	BACINO PIOGA.....	74
3.3.1	FOSSO 12	74
3.3.2	FOSSO 13	78
3.3.3	FOSSO 14	79
3.3.4	FOSSO 15	81
3.3.5	FOSSO 16	84
3.3.6	FOSSO 17	89
3.3.7	FOSSO 18	91
3.3.8	FOSSO 19	92
3.3.9	FOSSO 20	95
3.3.10	FOSSO 21	97
3.4	INTERVENTI DI CARATTERE STRATEGICO	99
3.4.1	INTERVENTO 1 e 2	99
3.4.2	INTERVENTO 3	100

1 PREMESSA

È opportuno ricordare, come sottolineato dal Consorzio di Bonifica, 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.

2 LA RETE IDROGRAFICA

Il territorio di Sant'Angelo rientra nel Bacino idrografico scolante nella laguna di Venezia, nel tratto compreso tra il fiume Brenta e Bacchiglione.

A circa 300 dal confine nord-orientale del Comune scorre il Fiume Brenta, che pur non attraversando Sant'Angelo di Piove rappresenta un'asta di primaria importanza nella valutazione dell'assetto idraulico Comunale.

2.1 SCOLI CONSORTILI

Non sono presenti fiumi e corsi d'acqua di dimensioni di una certa entità ma solo alcuni scoli di natura consortile, che attraversano in maniera marginale il territorio comunale, gestiti dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione-Brenta:

- Scolo “Celesio” segna il confine nord e prende origine dal tratto di idrovia Padova-mare prima dell'intersezione con il Brenta;
- Scolo “Pioga” segna parte del confine ad Est e prende origine dal primo tratto di idrovia Padova-mare;
- Scolo “Lietoli” segna il confine Ovest e prende origine dallo Scolo Celesio;
- Scolo Rio suddiviso in I, II e III ramo che prendono origine al centro-sud del territorio comunale per congiungersi a nord di Piove di Sacco.

Tutto il resto della rete idraulica di Sant'Angelo è rappresentata da fossati di natura privata, con una maglia piuttosto fitta e distribuita in tutto il territorio Comunale.

Nella tavola 1 è presente l'inquadramento idrografico dettagliato per il comune di Sant'angelo di Piove di Sacco.

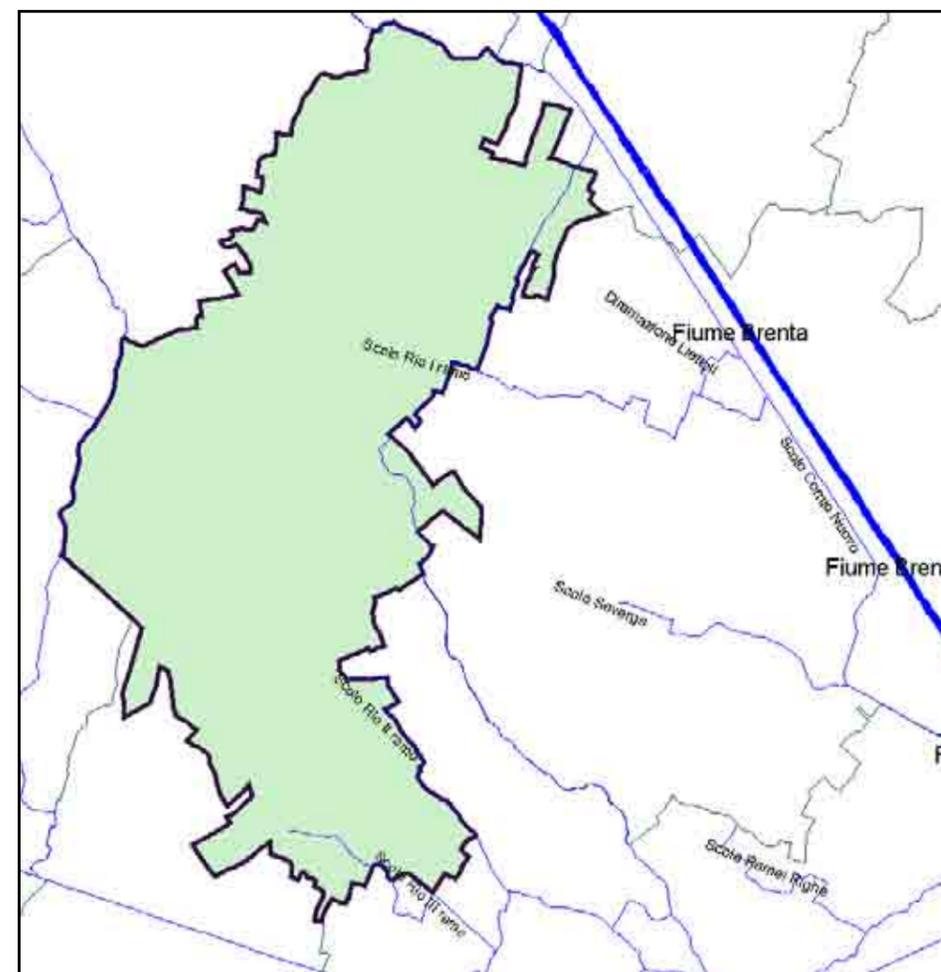


Figura 1 Idrografia Principale

2.2 I CORSI D'ACQUA MINORI

La quasi totalità della rete idrografica Comunale è costituita da fossati di carattere privato, censiti da un'analisi del Consorzio di Bonifica del 2006 e descritti nell'ambito del progetto *Idromin*.

Si segnalano in particolare i fossi che corrono ai margini del rilevato stradale della SS piovese, tra loro non comunicanti, che raccolgono le acque dagli insediamenti sviluppati lungo l'asse viario, e il fosso che delimita il confine Sud del Comune. La rete dei fossi presenta, nei punti di intersezione dei fossi di rango maggiore, delle formazioni denominate “pozze”, piccoli bacini idrici di circa una decina di metri di diametro e profondi qualche metro, che costituivano un tempo le riserve d'acqua per l'agricoltura nei periodi siccitosi. Negli anni recenti queste pozze hanno perso parte del loro alveo per interrimento naturale progressivo e per mancata manutenzione da parte dell'uomo.

Si riporta di seguito un estratto della tavola 1 contenente il rilievo dei fossati presenti all'interno del territorio comunale.

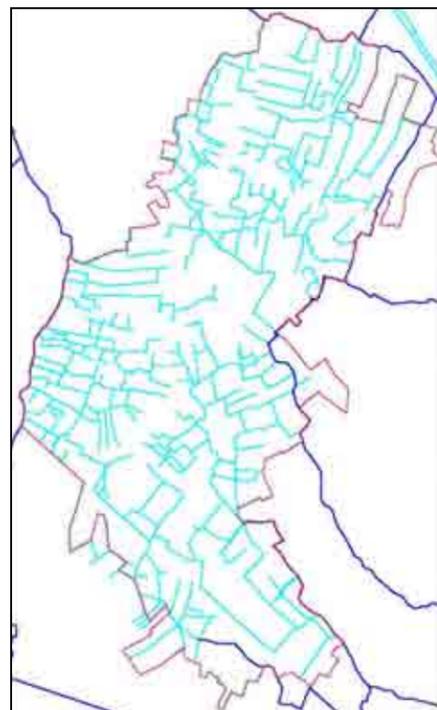


Figura 2 Idrografia minore



Figura 3 Bacini Idraulici (bordato in nero il Comune di Sant' Angelo)

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.

E' possibile suddividere il territorio Comunale in 3 sottobacini (bacini di livello 3 secondo la gerarchia idraulica) come segue:

2.3 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 Sant' Angelo appartiene al Bacino scolante nella Laguna di Venezia. Il ricettore di tutti gli scoli Consortiali e privati è rappresentato dal Fiume Brenta, che scorre ad est del territorio Comunale.

Grazie alla cartografia fornita dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione Brenta, è possibile definire il sottobacino idraulico di appartenenza, ovvero quello del *Fiumicello-Fiumazzo*, indicato nella rappresentazione seguente con il colore rosa.

Il Bacino (di livello 2, secondo la gerarchia idraulica) coinvolge territori in destra e sinistra idraulica rispetto al Brenta ed ha sezione di chiusura in territorio di Piove di Sacco.

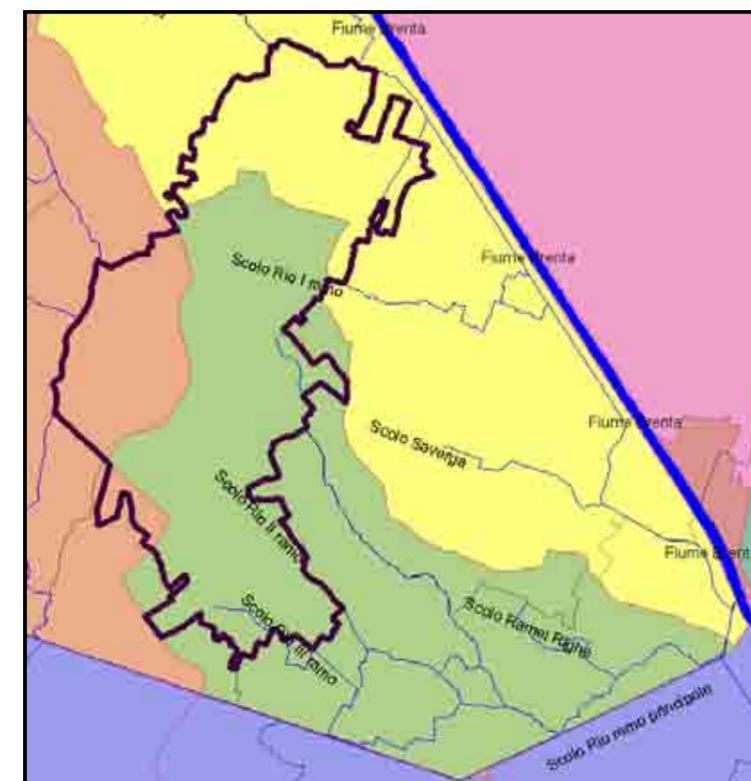


Figura 4 Sottobacini Idraulici (Bordato in nero il Comune di Sant' Angelo)

2.4 I SOTTOBACINI IDROGRAFICI

Ai fini della verifica della funzionalità della rete idrografica minore a scala Comunale, il territorio è stato suddiviso in n. 3 sub-bacini idrografici, secondo quanto riportato di seguito:

- Sub-Bacino CELESEO-LIETTOLI: compreso tra lo Scolo Celesio a N, il Liettoli a E, Centro storico a S e il fosso n. 5 al confine con Saonara a O;
- Sub-Bacino PIOGA: compreso tra il Rio Pioga a O, il fosso 15 di confine con Saonara a N, via S.Polo a E e via Padana a S.
- Sub-Bacino RIO: compreso tra via Chiusa a N, via S.Polo a O, con Brugine a S e Liettoli a E.

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.

Partendo dallo studio eseguito dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione per conto dell'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 in adiacenza alla viabilità locale, cartografando e classificando gli attraversamenti più critici e cercando di valutare per quanto visibile le loro dimensioni geometriche, il gradi di interrimento ed individuandone i versi di scorrimento.

3 STATO DI FATTO, CRITICITA' E PROPOSTE D'INTERVENTO

All'interno dei tre bacini evidenziati (Liottoli, Pioga e Rio), sono stati individuati e classificati i principali collettori comunali e privati, sicuramente minori d'importanza rispetto a quelli consortili.

La modellazione del sistema prevede l'individuazione e lo studio della rete idrografica minore, mediante rilievo sul campo, confronto con le autorità competenti e con la cittadinanza. Per ciascun fossato rilevato, si sono misurate le sezioni di chiusura e si sono individuate le criticità (tombinate inadeguate, ostruzione di sezioni, interruzioni,...), il tutto corredato da un'ampia documentazione fotografica. Per ciascun fossato inoltre, è stata calcolata la portata prodotta dal bacino afferente in funzione di precipitazioni relative a diversi tempi di ritorno. Tali risultati dovranno essere utilizzati come punto di partenza per uno studio più approfondito del territorio in previsione di interventi idraulici di tipo strutturale.

3.1 BACINO CELESEO-LIETTOLI

Il bacino in questione è compreso tra lo scolo Celesio a nord e lo scolo Liottoli a est. I due canali consortili sono collegati mediante un ramo di recente realizzazione che permette di scaricare parte della portata per uso agricolo, mediante un sollevamento irriguo nei pressi dell'ippodromo. In corrispondenza dello sbocco sul Celesio, è situato un misuratore di livello ed un organo di regolazione (paratoia) che permette di convogliare l'acqua verso il nuovo canale a sua volta collegato allo scolo Liottoli.

Esiste un collegamento presidiato da paratoia e misuratore di livello, tra lo scolo Liottoli e lo scolo Rio ramo I. Tale collegamento è un canale di recente realizzazione, esso ha la funzione di scolmatore per gli eccessi di portata che altrimenti andrebbero a compromettere la funzionalità idraulica dello scolo Liottoli, condizione che nel passato ha procurato numerosi allagamenti nella località omonima.

Da un punto di vista geologico - litologico, il bacino è costituito da materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici e lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa.

I fossi che solcano tale bacino, utilizzando la numerazione di *Idromin*, sono 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8; esso è a sua volta suddivisibile sulla base dei seguenti recapiti finali:

- ❖ Fossi 1, 2, 3, 5 hanno come confluenza finale lo scolo Celesio al confine comunale Nord
- ❖ Fossi 4, 7, 8 hanno come confluenza il canale di collegamento tra Celesio e Liottoli al confine comunale Nord-Est

3.1.1 FOSSO 1

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso in questione si estende tra via I Maggio e via Cornio presso la frazione di Celesio.

Il fosso 1 ha un breve corso e si colloca a Est dell'abitato della frazione Celesio. Esso è costituito da due rami principali che prendono origine da via I maggio. Il collegamento tra i due rami è localizzato presso l'accesso delle scuole di Celesio, mediante attraversamento tombinato con tubazione in calcestruzzo DN 60 cm. I due rami, dopo l'attraversamento della campagna circostante sfociano sullo scolo Celesio presso via Cornio, mediante due tubazioni di attraversamento stradale in calcestruzzo. Il ramo ovest sfocia con tubazione in calcestruzzo del diametro di 80 cm, mentre il ramo est con tubazione DN 100 cm e sguscia di protezione del fondo. Tale fosso riceve anche le acque scolanti da via Cornio, che si collegano a questo mediante fossato opportunamente tombinato in corrispondenza degli accessi residenziali.

Per quanto riguarda le sezioni di deflusso, il ramo ovest ha una sezione di 2° rango (secondo la classificazione di *Idromin*), mentre il ramo est una sezione di 3° rango.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	158185
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	138874
Area edificata (m ²)	19311
Coefficiente di deflusso	0.20
Tempo di corrivazione (h)	1.43

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff udom (l/s, ha)
2	0.038	1177.421	0.229	14.480
5	0.050	1569.970	0.305	19.308
10	0.059	1840.040	0.358	22.629
20	0.067	2104.252	0.409	25.878
50	0.078	2454.247	0.477	30.183
100	0.087	2730.550	0.531	33.581

CRITICITA' RISCONTRATE

In occasione dei sopralluoghi condotti sono stati rilevati e segnalati dai residenti le seguenti difficoltà di drenaggio relative ad attraversamenti e passi carrai, insufficienza delle sezioni e scarsità di manutenzione.

Attraversamenti e passi carrai: in corrispondenza dell'ingresso delle scuole di Celesio presso via I Maggio, si è riscontrata la completa ostruzione della tubazione di tombinamento in calcestruzzo del diametro DN 60 cm (f. 0121), la quale dovrebbe collegare i due rami. Il collegamento con il ramo ovest è parzialmente ostruito, e tale situazione genera problemi di acqua stagna nel tratto iniziale del fossato

Sezioni: non sono state rilevate problematiche riguardante l'estensione delle sezioni esistenti. Si è rilevata però una forte propensione al ristagno dell'acqua su tutto il tracciato, ciò dipende sicuramente dalla conformazione limo-argillosa del terreno che impedisce l'infiltrazione. La scarsa pendenza dei rami impedisce il corretto deflusso delle acque verso lo scarico sul Cornio di Celesio.

Manutenzione: su tutta l'estensione del fossato è stata rilevata una scarsa manutenzione, sia per quanto riguarda l'attraversamento di via I Maggio, che in corrispondenza dello scarico del fosso a est, dove la presenza di vegetazione limita il deflusso parzializzando la sezione di uscita del tubo di

calcestruzzo (f.0138). Lungo il ramo est è stata rilevata la presenza di ramaglie abbandonate dopo il taglio e soprattutto di una rete di confine in alveo (f.0125) che in caso di presenza di materiale galleggiante potrebbe intasarsi e creare ostruzione per il libero deflusso delle acque. Per il resto è presente una fitta vegetazione su tutto il tracciato.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato, negli scarichi sul Cornio e in via I Maggio.

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:

- ❖ rifacimento della tubazione di attraversamento dell'accesso su via I Maggio.



DSCF0119



DSCF0121



DSCF0122



DSCF0123



DSCF0127



DSCF0128



DSCF0129



DSCF0130

3.1.2 FOSSO 2**INQUADRAMENTO DELL'AREA**

Il fosso 2 presenta n. 3 rami che prendono origine a sud dell'abitato di Celeseo, ad Est di via S. Marco. Uno di questi rami corre lungo via Pozze, un secondo corre lungo via G. Bruno e l'altro in posizione intermedia. I tre rami confluiscono alla fine di Via G. Bruno per proseguire con il deflusso verso Nord, con destinazione finale allo scolo Celeseo, confluenza che è però impedita da un passo interrato non tombinato.

Altri due rami del fosso 2, con conformazione ad "U" come per il fosso 1 visto in precedenza, defluiscono nello scolo Celeseo e potrebbero raccogliere il contributo della restante rete del fosso 2 se questo non fosse impedito dal passo appena citato che preclude la continuità della rete del fosso 2.

I due rami del fosso sfociano sul Celeseo mediante due tubazioni di attraversamento di via Cornio in calcestruzzo del diametro di 100 cm.



DSCF0132



DSCF0134



DSCF0135



DSCF0136



DSCF0138



DSCF0139

**CARATTERISTICHE IDRAULICHE**

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	533642
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	451816
Area edificata (m ²)	81826
Coefficiente di deflusso	0.22
Tempo di corrivazione (h)	3.52

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom (l/s, ha)
2	0.046	5467.316	0.432	8.091
5	0.062	7354.728	0.581	10.884
10	0.073	8688.599	0.686	12.858
20	0.084	10026.176	0.792	14.838
50	0.100	11838.207	0.935	17.519
100	0.112	13309.026	1.051	19.696

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: oltre al passo interrato appena citato ostruito per l'intera sezione, in corrispondenza di via Pozze e via G. Bruno sono stati rilevati parecchi tombinamenti con grado di ostruzione dal 20 all'80%.

Sezioni: uno dei problemi fondamentali di questo fosso è la difficoltà di drenaggio, visibile in corrispondenza di via Pozze e l'asta intermedia. Tale difficoltà di drenaggio è determinata dall'esigua sezione ed il notevole materiale depositato lungo il raccordo che collega i tre rami a al ramo a U che scorre verso il Celesio, in corrispondenza di C. Meneghetti in via Giordano Bruno.

Via Pozze presenta un fosso a sezione ristretta per buona parte della via e qualche segno di sofferenza nel deflusso verso la fine.

Anche per via G. Bruno la sezione del fosso è appena sufficiente, come per altro la funzionalità idraulica mentre più ampie e funzionali sono le sezioni negli altri rami interni del fosso 2.

Manutenzione: su tutta l'estensione del fossato è stata rilevata una scarsa manutenzione, in particolare via Giordano Bruno, dove la sezione è ristretta e poco funzionale. Altro tratto dove la manutenzione è carente è quella relativa ai 2 rami a nord, in particolare la base (il passo ostruito) e il ramo a ovest.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda in via Pozze e G.Bruno;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato in via Pozze e G.Bruno.

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:

- ❖ ripristino della confluenza presso l'accesso agricolo alla fine di via Pozze;
- ❖ Sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni e sostituzione delle condotte di tombinamento;
- ❖ risezionamento del fossato di raccordo in via G.Bruno per garantire il deflusso delle acque.



DSCF0140



DSCF0143



DSCF0160



DSCF0161



DSCF0149



DSCF0150



DSCF0162



DSCF0163



DSCF0151



DSCF0155



DSCF0164



DSCF0165



DSCF0158



DSCF0159



DSCF0166



DSCF0167

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0168



DSCF0169



DSCF0178



DSCF0179



DSCF0171



DSCF0172



DSCF0180



DSCF0181



DSCF0173



DSCF0174



DSCF0182



DSCF0183



DSCF0175



DSCF0176



DSCF0184



DSCF0185



DSCF0186



DSCF0187



DSCF0188



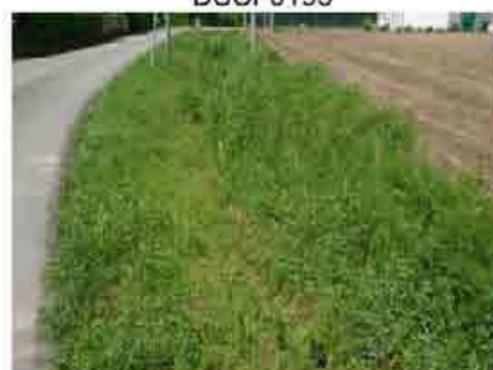
DSCF0189



DSCF0193



DSCF0194



DSCF0196



DSCF0197

3.1.3 FOSSO 3

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 3 raccoglie con più rami le acque drenanti dall'area compresa tra via S. Marco, via G. Bruno e via Chiusa. I rami, provenienti da Ovest e quelli da Sud convergono tutti verso il nodo idraulico posto alla fine di via G. Bruno per defluire verso Nord allo scolo Celesio, raccogliendo anche un ramo che scende da Nord. Il fosso in esame si snoda quasi esclusivamente nella campagna a nord del paese. Solo un tratto risale via Savonarola parallelamente al fosso 4 (a cui non è collegato) per poi ricongiungersi con il tratto principale in corrispondenza della foce sul Celesio.

Il tratto lungo via Chiusa soffre da un punto di vista idraulico a causa dell'incapacità dei collettori laterali di garantire il completo deflusso delle acque.

Esiste infine un tratto di fosso che mette in comunicazione il fosso 3 con il fosso 4, che presenta però una funzionalità appena sufficiente per via di problemi di interrimento e intasamento da vegetazione invasiva; questo limita quindi la possibilità per il fosso 3 di immettersi nella rete di scolo del fosso 4 il cui ultimo recapito è lo scolo Lietto!



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	1271161
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	1208870
Area edificata (m ²)	62291
Coefficiente di deflusso	0.14
Tempo di corrivazione (h)	3.82

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom (l/s, ha)
2	0.047	8275.049	0.602	4.735
5	0.063	11138.467	0.810	6.373
10	0.074	13166.643	0.958	7.534
20	0.086	15204.799	1.106	8.700
50	0.102	17971.051	1.307	10.283
100	0.114	20221.635	1.471	11.571

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: dato che gran parte del fosso in questione si estende in terreno agricolo, gran parte delle ostruzioni rilevate sono dovute a passi agricoli o non tombinati o ostruiti. In alcuni casi, è stata rilevata vegetazione abbandonata in alveo dopo il taglio (ramaglie e tronchi). Nel tratto a sud di via G. Bruno è stata rilevata la presenza di molta acqua stagnante, segno di un deflusso scarso. Tale deficienza del sistema è dovuto al nodo idraulico di via G. Bruno, dove confluiscono tre rami del fosso in corrispondenza di un attraversamento stradale con tombinatura quasi completamente ostruita. Oltre il raccordo un dei due tratti che proseguono è stato completamente ostruito.

Via Chiusa presenta due fossati ai margini di irrisoria ampiezza, spesso discontinui e con passi carrai provvisti di tombinature non sempre di adeguata ampiezza. Il problema della parzializzazione delle luci di passaggio nei tombini è il principale responsabile degli allagamenti in via Chiusa.

Sezioni: In un solo caso il ramo più a Est, proveniente da via Chiusa, perde l'ampiezza del suo alveo, per interrimento da parte dei campi agricoli, con pareti sub verticali e relativi problemi di erosioni di sponda; caratteristiche che limitano la sua funzionalità idraulica verso la confluenza al nodo idraulico di via G. Bruno.

Le due strade interne a via Chiusa soffrono da un punto di vista idraulico sia da un punto di vista di dislivelli sfavorevoli che perdita di alveo.

Manutenzione: su tutta l'estensione del fossato è stata rilevata una scarsa manutenzione.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato in via G. Bruno, Via Chiusa e Via Savonarola;

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:

- ❖ sistemazione della confluenza in via G. Bruno;
- ❖ sistemazione dello scarico con inserimento tubazione in calcestruzzo del diametro di 100 cm;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni e sostituzione delle condotte di tombinamento.

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0145



DSCF0148



DSCF0205



DSCF0206



DSCF0198



DSCF0199



DSCF0207



DSCF0208



DSCF0200



DSCF0201



DSCF0209



DSCF0210



DSCF0202



DSCF0203



DSCF0211



DSCF0212

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0214



DSCF0216



DSCF0230



DSCF0231



DSCF0217



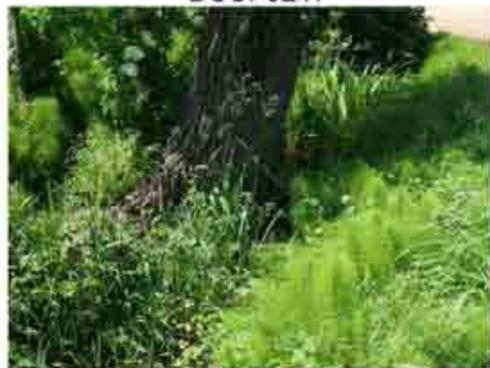
DSCF0219



DSCF0232



DSCF0233



DSCF0221



DSCF0223



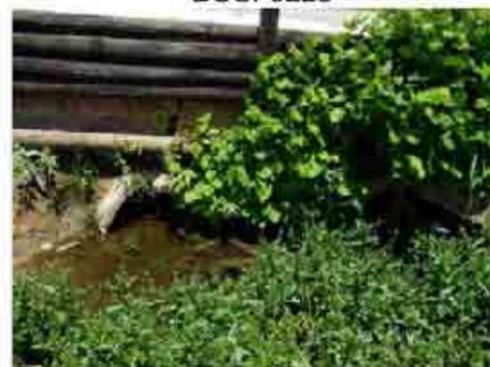
DSCF0234



DSCF0235



DSCF0228



DSCF0229



DSCF0237



DSCF0238

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0239



DSCF0240



DSCF0241



DSCF0242



DSCF0243



DSCF0244



DSCF0245



DSCF0247



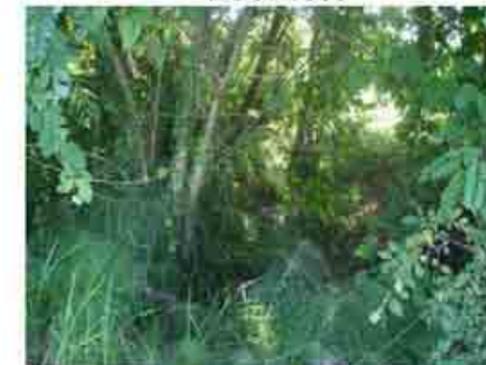
DSCF1667



DSCF1669



DSCF1671



DSCF1675



DSCF1680



DSCF1681



DSCF1688



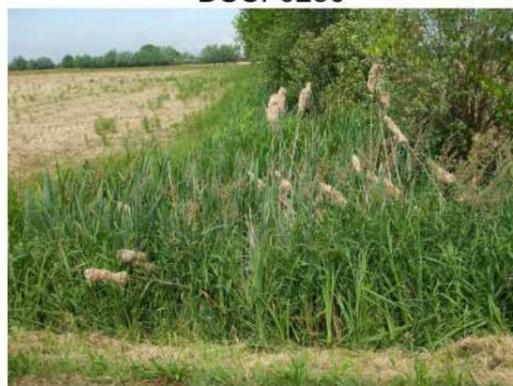
DSCF1691



DSCF0250



DSCF0251



DSCF0256



DSCF0263



DSCF0264



DSCF1698

3.1.4 FOSSO 4

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 4 presenta una rete formata da due rami lunghi, che corrono uno lungo via Savonarola e l'altro parallelamente ad essa in adiacenza all'ippodromo, e due rami più corti, che corrono in direzione Ovest verso Est con recettore finale lo Scolo Liettoli a monte e a valle dell'ippodromo.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	589399
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	564399
Area edificata (m ²)	25000
Coefficiente di deflusso	0.13
Tempo di corrivazione (h)	3.60

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.046	3649.887	0.281	4.772
5	0.062	4910.789	0.378	6.420
10	0.074	5802.493	0.447	7.586
20	0.085	6697.245	0.516	8.756
50	0.100	7910.052	0.610	10.342
100	0.113	8895.169	0.685	11.630

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: Il fosso adiacente a via Savonarola, pur presentando una buona sezione, ha una funzionalità limitata da due passi carrai non tombinati che di fatto interrompono la continuità idraulica del fosso.

Il ramo più a Nord, che diparte da via Savonarola per defluire verso il Liettole, presenta una sezione limitata ed un problema d'interramento in corrispondenza dell'abitato al confine Nord, che limita il deflusso delle acque. Lungo tutta via Savonarola, sono stati rilevate tombinature (anche agricole) ostruite dal materiale depositato nel tempo e dalla vegetazione.

Sezioni: nel tratto finale di via Savonarola sono state rilevate alcune sezioni insufficienti. Per il resto il fosso in questione non presenta grosse problematiche da questo punto di vista.

Manutenzione: non sono stati rilevati tratti rilevanti che necessitano di manutenzione. Solo in alcuni punti lungo il tratto sud di via Savonarola si richiede la rimozione di vegetazione spontanea che a lungo andare potrebbe ostruire gravemente la sezione utile.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via Savonarola
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato in via Savonarola;

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:

- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni e sostituzione delle condotte di tombinamento in via Savonarola.

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0252



DSCF0255



DSCF0268



DSCF0273



DSCF0257



DSCF0258



DSCF0274



DSCF0276



DSCF0259



DSCF0260



DSCF0277



DSCF0281



DSCF0261



DSCF0267



DSCF0282



DSCF0285



DSCF0286



DSCF0287



DSCF0288



DSCF0291



DSCF0292

3.1.5 FOSSO 5

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 5, con il suo ramo principale, segna il confine N-O del Comune di Sant'Angelo con Saonara, con un decorso che prende origine dall'area a Nord di via Mattei, per proseguire oltre la Strada dei Vivai verso la confluenza a Nord nello Scolo Celeso, mediante tubazione in calcestruzzo del diametro di 100 cm. La sua rete di drenaggio è costituita da rami affluenti dall'area a Est di via dei Kennedy e via S. Marco, con una sorta di confluenza "a pettine" verso il fosso sul confine.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	994437
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	751059
Area edificata (m ²)	243378
Coefficiente di deflusso	0.30
Tempo di corrivazione (h)	4.67

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.049	14296.020	0.851	8.560
5	0.066	19269.174	1.147	11.538
10	0.078	22810.545	1.358	13.658
20	0.090	26387.590	1.571	15.800
50	0.106	31263.964	1.862	18.720
100	0.120	35253.319	2.099	21.108

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: come per altro riscontrabile in altre zone del territorio urbanizzato comunale, i fossi che corrono ai lati delle strade sono di sezione molto ridotta, discontinui, con tombinature di sezione non sempre adeguata o parzialmente interrati; tali condizioni pongono un problema di limitata funzionalità idraulica soprattutto nei casi in cui questi fossi raccolgono acque non dalla sede stradale ma dai terreni agricoli adiacenti. Il fosso in questione presenta questa caratteristica ricorrente, estendendosi sia in centro urbano sia in aperta campagna. Sono stati rilevati numerosi tombinamenti ostruiti, confluenze (tipo in via Ghandi e via Fermi) poco efficienti e responsabili dei numerosi allagamenti degli ultimi anni.

Sezioni: altro responsabile degli allagamenti sono le sezioni insufficienti del fosso sul lato stradale, presenti in via Fermi e soprattutto in via del Bosco storicamente allagata in corrispondenza di forti precipitazioni. Tale tratto risulta ad una quota inferiore rispetto alla campagna circostante condizione che combinata con le ridotte sezioni del fosso determina frequenti allagamenti. Tutta la zona a nord di via del bosco rappresenta un buon bacino di laminazione vista la consistenza delle sezioni, ma un aspetto negativo è legato all'impossibilità della rete di drenare, situazione dovuta ad un restringimento di sezione in corrispondenza del confine con Saonara in corrispondenza della strada sterrata a cavallo di via Ghandi.

Manutenzione: è stata rilevata una scarsa manutenzione in corrispondenza del nodo idraulico di via Ghandi e lungo tutta via Fermi. Le confluenze oltre che intasate dal terreno risultano parzialmente ostruite dalla fitta vegetazione che in molti casi impedisce di stabilire l'effettivo diametro dei tombinamenti ed il loro grado di ostruzione. Soprattutto lungo le strade comunali si alternano tratti di fosso tenuti a regola d'arte a tratti scadenti e sicuramente responsabili dei numerosi allagamenti.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via Ghandi, Del Bosco, via Fermi e lungo il confine con Saonara;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato via Ghandi, Del Bosco e via Fermi.

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:

- ❖ sistemazione delle confluenze presso via del Bosco, via Ghandi e via Fermi;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni e sostituzione delle condotte di tombinamento in via Ghandi, via Del Bosco e via Fermi.

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0298



DSCF0299



DSCF0313



DSCF0315



DSCF0300



DSCF0301



DSCF0319



DSCF0320



DSCF0306



DSCF0307



DSCF0321



DSCF0322



DSCF0308



DSCF0312



DSCF0323



DSCF0324

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0325



DSCF0326



DSCF0336



DSCF0337



DSCF0328



DSCF0330



DSCF0338



DSCF0339



DSCF0332



DSCF0333



DSCF0340



DSCF0341



DSCF0334



DSCF0335



DSCF0342



DSCF0343

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0344



DSCF0345



DSCF0359



DSCF0360



DSCF0346



DSCF0347



DSCF0361



DSCF0362



DSCF0348



DSCF0350



DSCF0363



DSCF0364



DSCF0355



DSCF0358



DSCF0365



DSCF1710



DSCF1715



DSCF1717

3.1.6 FOSSO 6

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 6 presenta una limitata rete di drenaggio interna al bacino del fosso 5 a cavallo tra via dei Kennedy e la Strada dei Vivai.

La rete a nord della strada dei vivai è formata da piccoli fossi che si innestano al fosso adiacente alla interna di via dei Kennedy che termina con una tombinatura che immette appunto sulla via dei Kennedy principale, afferente alla rete della fognatura delle acque bianche (frutto di precedenti tombinamenti in via Kennedy).



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	100246
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	65246
Area edificata (m ²)	35000
Coefficiente di deflusso	0.38
Tempo di corrivazione (h)	1.56

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.039	1464.024	0.260	25.984
5	0.051	1954.262	0.348	34.685
10	0.060	2292.515	0.408	40.688
20	0.069	2624.279	0.467	46.576
50	0.081	3064.821	0.545	54.395
100	0.090	3413.640	0.607	60.586

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: sono stati rilevati tre attraversamenti con tombinature ostruite. La prima a sud della Strada dei Vivai, la seconda subito a nord in corrispondenza dell'attraversamento della strada stessa e la terza in corrispondenza della confluenza del fossato con la rete meteorica municipale, situata in corrispondenza di via Kennedy. Il collegamento con la linea lungo via Kennedy è sicuramente ostruito e ciò comporta un considerevole ristagno idraulico lungo la strada sterrata a nord dei Vivai.

Sezioni: il tratto a nord della strada dei Vivai è caratterizzato da ampie sezioni, si è rilevato un restringimento di sezione in corrispondenza della laterale interna di via Kennedy. A sud della Strada dei Vivai, la sezioni sono modeste, ma sufficienti.

Manutenzione: il tratto che risente di più di una scarsa manutenzione è quello a sud della Strada dei Vivai. Tutto il tratto è caratterizzato da una consistente vegetazione che impedisce la visuale sull'alveo del fosso.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda a sud della strada dei Vivai;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato;
- ❖ sistemazione della confluenza a nord della strada dei Vivai.

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:

- ❖ ricalibratura della sezione finale;
- ❖ sistemazione della confluenza in via Kennedy mediante nuova tombinatura.



DSCF0376



DSCF0367



DSCF0368



DSCF0370



DSCF0371



DSCF0372



DSCF0373



DSCF0374



DSCF0375

3.1.7 FOSSO 7

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 7 drena il territorio compreso tra via dei Kennedy, via Chiusa, Via 5 Corsare e lo Scolo Liettoli. Il bacino è suddivisibile in due sotto bacini, a Ovest e ad Est di via Europa. Quello a est di via Europa è in condizioni discrete tranne per la tominatura di attraversamento di via Veneto, mentre il sotto bacino a ovest è caratterizzato da un'evidente criticità idraulica.

Dopo l'attraversamento di via Veneto, il fosso si immette nel canale di collegamento tra lo scolo Celeso e lo scolo Liettoli.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	937626
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	832726
Area edificata (m ²)	104900
Coefficiente di deflusso	0.19
Tempo di corrivazione (h)	4.04

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.047	8402.361	0.577	6.156
5	0.064	11314.404	0.777	8.290
10	0.075	13380.200	0.919	9.803
20	0.087	15459.215	1.062	11.327
50	0.103	18284.523	1.256	13.397
100	0.116	20586.826	1.414	15.083

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: la maggior parte delle criticità idrauliche del fosso in questione è rappresentata dall'ostruzione degli attraversamenti e dei passi carrai. Sono interessati da questa problematica l'attraversamento del fosso su via Europa, il fosso lato strada sulla via stessa e i passi carrai di via Chiusa. Tale condizione l'incapacità della rete di drenare tutta l'area a sud di via Chiusa.

Altri attraversamenti con consistente criticità sono quelli all'altezza della strada dei Vivai (a nord), in corrispondenza del nodo idraulico a nord dello stadio e l'attraversamento di Via Veneto.

Sezioni: elemento problematico è la ridotta sezione con cui il fosso 7, dopo aver raccolto le acque dal territorio ad Ovest di via Europa, corre lungo tale via per poi attraversarla e proseguire verso Est.

Inoltre il ramo principale del fosso 7 presenta problemi prima dell'attraversamento di via Veneto, per via di una sezione di ampiezza limitata e profonda con sponde sub verticali ed evidenti problemi di erosione e invasione delle coltivazioni oltre il ciglio del fosso sul lato Sud.

Manutenzione: è stata rilevata una scarsa manutenzione in corrispondenza dei rami che si dipartono dall'attraversamento della strada dei Vivai (a nord). Nell'attraversamento di via Europa, la tubazione è praticamente invisibile a causa della fitta vegetazione.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda a sud della strada dei Vivai;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato lungo via Chiusa, via Europa, e strada dei Vivai.

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:

- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni;
- ❖ risezionamento tratti insufficienti e sistemazione collegamenti in via Chiusa;
- ❖ sistemazione della confluenza a sud della strada dei Vivai e in via Europa;
- ❖ ricalibratura della sezione lungo via Europa e sistemazione attraversamento.

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF1646



DSCF1654



DSCF1693



DSCF1700



DSCF1655



DSCF1657



DSCF1703



DSCF1915



DSCF1658



DSCF1686



DSCF1916



DSCF1917



DSCF1687



DSCF1692



DSCF1918

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0298



DSCF0299



DSCF0300



DSCF0301



DSCF0306



DSCF0307



DSCF0308



DSCF0312



DSCF0313



DSCF0315



DSCF0319



DSCF0320



DSCF0321



DSCF0322



DSCF0323



DSCF0324

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0325



DSCF0326



DSCF0328



DSCF0330



DSCF0332



DSCF0333



DSCF0334



DSCF0335



DSCF0336



DSCF0337



DSCF0338



DSCF0339



DSCF0340



DSCF0341



DSCF0342



DSCF0343

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0344



DSCF0345



DSCF0359



DSCF0360



DSCF0346



DSCF0347



DSCF0361



DSCF0362



DSCF0348



DSCF0350



DSCF0363



DSCF0364



DSCF0355



DSCF0358



DSCF0365

3.1.8 FOSSO 8

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 8 è un fosso singolo che drena una piccola porzione di territorio tra via Veneto e lo scolo Liettoli. È di fatto afferente alla rete del fosso 7.



DSCF0377



DSCF0382



DSCF0383

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Il fosso in questione è di fatto nel bacino afferente al fosso 7 e perciò date le sue ristrette dimensioni si ritiene non debba essere studiato da un punto di vista idraulico-idrologico.

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: non sono state individuate criticità negli attraversamenti.

Sezioni: data l'esigua estensione del bacino, il fosso in questione presenta sezioni più che sufficienti a garantire il corretto deflusso delle acque.

Manutenzione: il fosso non presenta grossi problemi di carenza di manutenzione.

A seguito dell'indagine condotta e dal confronto con i tecnici competenti sul territorio si ritiene che al fosso in esame non si debba assegnare alcun livello di criticità.

3.2 BACINO RIO

Il bacino dello scolo Rio è compreso tra vi Chiusa a nord, il confine comunale a est, via San Polo a ovest ed il confine a sud. Tale scolo è suddivisibile in tre rami: il ramo 1 collegato recentemente al Liettoli, ed ha origine a sud di via Moravia. Il ramo 2 prende origine dalla confluenza tra il fosso 26 ed il fosso 23 e si snoda lungo il confine comunale a nord della zona industriale di Vigorovea, mentre il ramo 3 prende origine dal fosso 34 a sud della zona industriale stessa.

I fossi che solcano tale bacino sono molteplici e sono suddivisibili come segue:

- ❖ Fossi 9, 10, 11, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31 sfociano sul Rio ramo 1.
- ❖ Fossi 22, 23, 26, 32 sfociano sul Rio ramo 2.
- ❖ Fossi 33, 34 sfociano sul Rio ramo 3.

Di questo bacino fanno parte anche due fossi (il 7 ed il 12) che lo attraversano per una parte, ma sfociano in altri corpi ricettori finali.

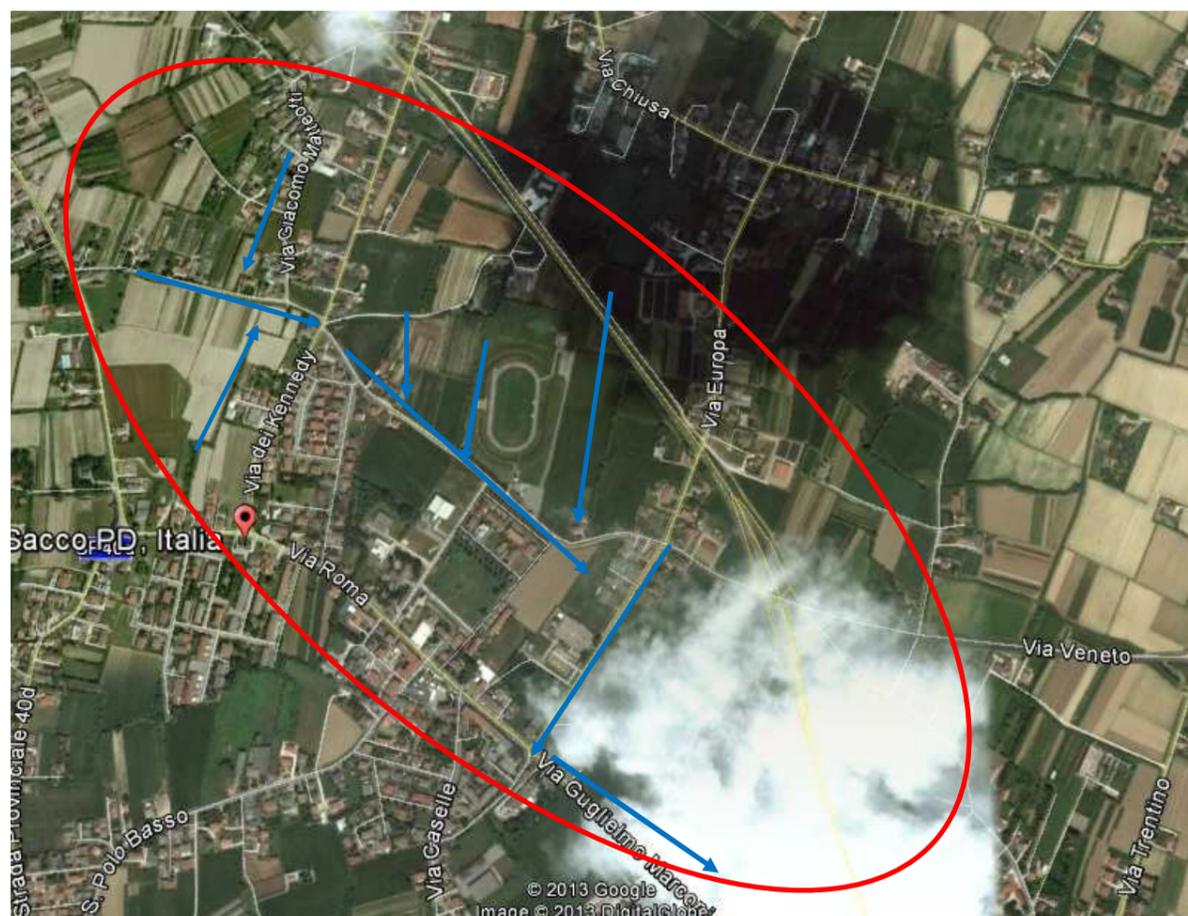
3.2.1 FOSSO 9

INQUADRAMENTO DELL'AREA

La rete del fosso 9 è formata sostanzialmente dai fossi adiacenti alle vie E. Mattei (poi Matteotti), via 5 Crosare, via Europa, via Marconi fino al Rio I° ramo, al confine Comunale Est. Il tratto finale del suddetto fosso è quasi completamente tombinato a causa della recente realizzazione della pista ciclabile in via Marconi.

All'altezza del campo sportivo il fosso è in collegamento con un ramo proveniente dalla rete del fosso 7 a Nord, in comunicazione a sua volta con un fossato che, girando attorno allo stadio, funge da bacino di contenimento delle piogge intense.

Tale fossato raccoglie anche le acque provenienti da via Veneto (tratto ad est della Strada dei Vivai).



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti. Al fosso 9 provengono anche le acque raccolte dal fosso 11 e perciò

entrambi i fossi possono essere raggruppati entrambi nel calcolo della portata in uscita dal bacino afferente.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	895027
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	667144
Area edificata (m ²)	227883
Coefficiente di deflusso	0.30
Tempo di corrivazione (h)	3.89

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.047	12760.071	0.910	10.168
5	0.063	17177.851	1.225	13.688
10	0.075	20308.652	1.448	16.183
20	0.086	23456.450	1.673	18.692
50	0.102	27730.624	1.978	22.098
100	0.115	31209.945	2.226	24.870

CRITICITA' RICONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: un primo problema si ha all'incrocio di via Matteotti con via 5 Crosare a causa dell'ostruzione per ca. 80-90% della tombinatura che dovrebbe dare continuità al fosso verso via 5 Crosare. Questo di fatto comporta l'isolamento, dal punto di vista idraulico, del territorio a Ovest di via dei Kennedy, con i conseguenti problemi già menzionati in merito al fosso 5. Lungo via Matteotti sono stati rilevati numerosi attraversamenti carrai parzialmente ostruiti. Anche via 5 Crosare presenta una situazione idraulica abbastanza seria, soprattutto a causa dell'ostruzione di numerosi tombinamenti di attraversamento. Il tratto finale di via 5 Crosare non presenta problemi da questo punto di vista. Il tratto ad est di via Europa presenta un attraversamento stradale totalmente ostruito responsabile dei frequenti allagamenti in corrispondenza del raccordo con la Strada dei Vivai.

Sezioni: per quanto riguarda le sezioni non si sono rilevate problematiche, tranne che per il tratto a cielo aperto, prima del collegamento tra via Matteotti e via 5 Crosare.

Manutenzione: il tratto che necessita di una vera e propria manutenzione, sia da un punto di vista di taglio di sterpaglie e rimozione di materiale depositato e quello che va dall'ingresso del campo sportivo e risalendo via Crosare fino a via Matteotti.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda in via Matteotti e nel tratto iniziale di via 5 Crosare;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato in via Matteotti e nel tratto iniziale di via 5 Crosare e via Veneto.

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:

- ❖ sistemazione della confluenza con la tubazione e con il fosso afferente alla lottizzazione a sud di via 5 Crosare;
- ❖ sistemazione della confluenza tra via Matteotti, via Kennedy e via 5 Crosare;
- ❖ sistemazione della sezione terminale in via Matteotti;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni e sostituzione delle condotte di tombinamento in via 5 Crosare e via Matteotti;
- ❖ sistemazione del tratto di via Veneto.



DSCF1779



DSCF1780



DSCF1783



DSCF1784



DSCF1791



DSCF1792



DSCF1794



DSCF1795

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF1798



DSCF1799



DSCF1936



DSCF1937



DSCF1800



DSCF1801



DSCF1938



DSCF1939



DSCF1921



DSCF1922



DSCF1947



DSCF1948



DSCF1928



DSCF1932

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0440



DSCF0444



DSCF0454



DSCF0455



DSCF0446



DSCF0447



DSCF0456



DSCF0458



DSCF0448



DSCF0449



DSCF0460



DSCF0461



DSCF0451



DSCF0453



DSCF0462



DSCF0464



DSCF0465



DSCF0466



DSCF0468



DSCF0469



DSCF0470

3.2.2 FOSSO 10

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 10 è costituito da una piccola rete di fossi drenante un'area a ridosso dell'incrocio tra via Veneto e via Mondini, in Comune di Campolongo M. (frazione di Liettoli) al confine comunale. La rete comprende anche i fossi ai lati di via Veneto che muoiono nella parte Sud della via senza continuità con altri fossi. Il fosso 10 attraversa il tratto di via Veneto che proviene dalla strada dei vivai per poi proseguire al confine comunale verso la confluenza al Rio I ramo. Il fosso scarica sul canale di collegamento Liettoli-Rio mediante una tubazione in calcestruzzo del diametro di 100 cm.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	82221
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	67221
Area edificata (m ²)	15000
Coefficiente di deflusso	0.25
Tempo di corrivazione (h)	1.29

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.037	741.966	0.160	19.426
5	0.049	988.038	0.213	25.868
10	0.057	1156.772	0.249	30.286
20	0.065	1321.360	0.284	34.595
50	0.076	1538.778	0.331	40.288
100	0.085	1709.832	0.368	44.766

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: dalle indagini sul campo si sono rilevate particolari problematiche riguardanti gli attraversamenti ed i passi carrai lungo una laterale di via Veneto

Sezioni: le sezioni presenti lungo la laterale di via Veneto sono appena sufficienti a garantire l'invaso ed il deflusso delle acque, tale situazione combinata con la scarsa manutenzione (soprattutto in corrispondenza degli attraversamenti carrai) può generare possibili allagamenti del tratto stradale.

Manutenzione: tutto il fosso nel suo tracciato presenta una scarsa manutenzione, soprattutto all'altezza dell'innesto di via Veneto con la strada dei Vivai ed corrispondenza della confluenza con il Rio ramo I la fitta vegetazione può determinare numerose interferenze con il regolare deflusso delle acque.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via Veneto;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato lungo via Veneto.

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:

- ❖ miglioramento del deflusso lungo via Veneto Sud mediante sistemazione di tombature e sezioni insufficienti in corrispondenza degli accessi carrai.

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF1805



DSCF1806



DSCF1827



DSCF0472



DSCF1809



DSCF1810



DSCF0474



DSCF0476



DSCF1811



DSCF1816



DSCF0477



DSCF0479



DSCF1819



DSCF1822

3.2.3 FOSSO 11

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso in questione è strettamente correlato al fosso 9. Il collegamento con lo stesso ha una scarsissima funzionalità e ciò determina gran parte degli allagamenti in via Matteotti ed in via 5 Crosare. Esso si estende sulla sola via Matteotti e presenta le stesse criticità relative agli attraversamenti e alle sezioni ristrette del fosso 9.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Il fosso in questione convoglia le sue acque al fosso 9, perciò è afferente al bacino di quest'ultimo.

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: il rilievo ha mostrato particolari problematiche relative al progressivo interrimento delle luci delle condotte di tombinamento.

Sezioni: sono state rilevate sezioni ristrette lungo tutta via Matteotti. Tali sezioni potrebbero essere in alcuni casi sufficienti se non fosse per la scarsa manutenzione che permane su tutto il tracciato.

Manutenzione: su tutto il tracciato è presente una fitta vegetazione che limita di molto il corretto deflusso delle acque durante gli eventi piovosi.

Poiché tale fosso è afferente al fosso 9 ed in seguito al rilievo sul campo e ai colloqui con i residenti, si è conferito il medesimo grado di criticità del precedente.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda in via Matteotti;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato in via Matteotti.

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:

- ❖ sistemazione della confluenza tra via Matteotti, via Kennedy e via 5 Crosare con il fosso 9;
- ❖ sistemazione della sezione terminale in via Matteotti;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni in via Matteotti.



DSCF0436



DSCF0437



DSCF1755



DSCF1756



DSCF1758



DSCF1760



DSCF1762



DSCF0433



DSCF0434



DSCF0435

3.2.4 FOSSO 24

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 24 raccoglie le acque a sud del centro storico e ad est di via S. Polo tramite alcuni fossi che corrono ai margini delle vie Don Sturzo che si raccordano a sud del "bosco di pianura" di Sant'Angelo. Dopo l'attraversamento della campagna ad est di via Caselle, il fosso supera la stessa mediante una tubazione di attraversamento stradale in calcestruzzo del diametro di 80 cm. Il fosso procede poi per qualche decina di metri lungo via Caselle per poi deviare verso i campi ad est della via e confluire sul Rio ramo 1 mediante tubazione del diametro di 100 cm (due rami). Il fosso in questione è collegato fisicamente con il fosso 26, ma causa di ostruzioni e deposito di materiale il collegamento è poco funzionale.

Al fosso 24 confluiscono anche le acque della rete bianca del centro abitato a sud di via Roma e tale collegamento realizzato all'inizio di via Caselle. Data la carenza di manutenzione del tratto a monte di via Caselle, l'incapacità del fosso di drenare correttamente le acque potrebbe determinare rigurgiti verso monte e l'inefficienza delle rete meteorica.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	497200
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	354273
Area edificata (m ²)	142927
Coefficiente di deflusso	0.33
Tempo di corrivazione (h)	3.04

Tempo di ritorno	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.045	7328.387	0.670	13.479
5	0.060	9846.986	0.900	18.111
10	0.071	11619.700	1.063	21.372
20	0.082	13390.510	1.225	24.629
50	0.096	15781.346	1.443	29.026
100	0.108	17713.803	1.620	32.581

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: recenti allagamenti sono stati denunciati dai residenti, tali allagamenti sono in parte dovuti alla condizione delle tombinature lungo via Luigi Sturzo. Si sono rilevate parecchie tombinature ostruite da vegetazione e da materiale depositato. Altri attraversamenti poco funzionali sono quelli relativi all'attraversamento di via Caselle e un passo agricolo di accesso ai campi ad est della via stessa. Un ramo della via Sturzo è attraversata mediante un tombinamento del diametro di 80 cm che in eventi meteorici intensi ha dato problemi di deflusso a causa della consistente quantità d'acqua proveniente da nord.

Sezioni: il punto di intersezione del fosso 24 con il fosso 26 all'estremo SE del "bosco di pianura" ha manifestato, in occasione delle piogge intense di maggio 2007, un effetto imbuto lasciando tracce (depositi limosi sulla vegetazione di sponda). Tale raccordo ha una sezione ridotta dovuta all'elevato deposito di materiale che impedisce la corretta ripartizione dei flussi. Il lato che corre parallelamente a via Caselle presenta una sezione insufficiente che limita quindi la capacità di deflusso. Lo stesso tratto iniziale di via Caselle manifesta problemi di allagamenti localizzati (all'altezza della palestra) in caso di eventi piovosi intensi, in quanto la tombinatura esistente e i tratti di fosso aperto non presentano adeguata sezione e le tombinature di un paio di passi carrai risultano praticamente occluse. Le ridotte sezioni lungo via Don Sturzo risultano insufficienti a raccogliere le acque piovane provenienti dal recente tombinamento di via S.Polo per la realizzazione della pista ciclabile

Manutenzione: su tutto il tracciato del fosso 24 è stata riscontrata una carente manutenzione, soprattutto nei tratti agricoli e di confluenza con vari rami.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda in Sturzo, via Caselle e nel tratto finale a est di via Caselle.
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato in via Sturzo e via Caselle.

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:

- ❖ sistemazione della confluenza in via Caselle
- ❖ ripristino funzionalità collegamento con fosso 26.
- ❖ ricalibratura delle sezioni del fossato che scorre lungo via D.Sturzo con eventuale sostituzione delle tombinature di attraversamento insufficienti.
- ❖ miglioramento del deflusso lungo via Caselle nord mediante sistemazione di tombinature insufficienti in corrispondenza degli accessi carrai.

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF1768



DSCF1769



DSCF1770



DSCF1771



DSCF1772



DSCF1774



DSCF1900



DSCF1902



DSCF0877



DSCF0879



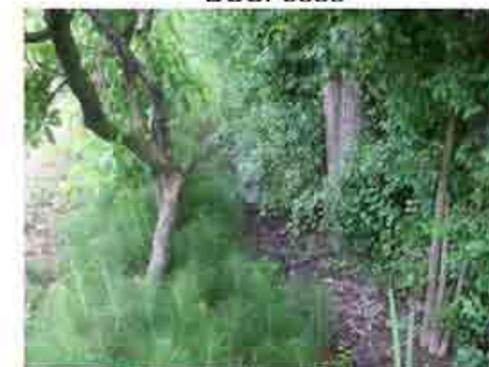
DSCF0880



DSCF0883



DSCF0886



DSCF0888



DSCF0897



DSCF0899

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0900



DSCF0904



DSCF0908



DSCF0910



DSCF0912



DSCF0914



DSCF0915



DSCF0917



DSCF0918



DSCF0919



DSCF0920

3.2.5 FOSSO 25

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 25 è interno al bacino del fosso 24, ma non è collegato fisicamente a questo. Scorre ad est di via Caselle con due rami separati da un piccolo nucleo edificato che si incontrano a valle dello stesso per poi sfociare sullo scolo Rio ramo 1 mediante una tubazione di attraversamento agricolo del diametro di 100 cm.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	74578
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	64578
Area edificata (m ²)	10000
Coefficiente di deflusso	0.21
Tempo di corrivazione (h)	1.04

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff Udom(l/s, ha)
2	0.035	534.826	0.143	19.165
5	0.046	710.022	0.190	25.443
10	0.054	829.273	0.222	29.716
20	0.061	944.853	0.253	33.858
50	0.071	1096.594	0.293	39.295
100	0.079	1215.081	0.325	43.541

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: il fosso in esame non ha particolari problemi riguardanti i tominamenti di attraversamento tranne che per un tubo da 80 cm ostruito per il 30% della sua luce.

Sezioni: il fosso 25 che dovrebbe far defluire le acque verso lo scolo consortile presenta una funzionalità molto ridotta. Dalle sezioni iniziali, fino alla confluenza dietro il lotto edificato presenta una notevole quantità di acqua stagna, dovuta presumibilmente all'incapacità di drenaggio del fosso stesso. Il materiale depositato e le esigue pendenze sono i principali responsabili di tale deficienza.

Manutenzione: è stata rilevata una scarsa manutenzione nel tratto finale di scolo verso il Rio ramo 1.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato.

Il fossato in questione non richiede interventi di carattere strutturale.

3.2.6 FOSSO 27**INQUADRAMENTO DELL'AREA**

Il fosso 27 prende origine a est di via Caselle e scorre verso lo scolo Rio rampo 1 nel quale sfocia mediante una tubazione di attraversamento agricolo in calcestruzzo del diametro di 100 cm.

Il fosso in esame è collegato a un ramo del 28, ma la confluenza è poco funzionale.



DSCF0990



DSCF0991



DSCF0993



DSCF0996



DSCF0998



DSCF1001



DSCF1002

**CARATTERISTICHE IDRAULICHE**

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti. Per quanto riguarda i calcoli idrologici, il fosso in questione è stato unificato con i fossi 28 e 29.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	347926
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	300754
Area edificata (m ²)	47172
Coefficiente di deflusso	0.21
Tempo di corrivazione (h)	1.88

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	udom(l/s, ha)
2	0.040253821	2919.61767	0.430912481	12.3851762
5	0.053846716	3905.513052	0.576422844	16.56739778
10	0.063280578	4589.752986	0.677411248	19.46998062
20	0.072582473	5264.42129	0.776986954	22.33196008
50	0.084994912	6164.697942	0.909860669	26.15098237
100	0.094882584	6881.852801	1.015707056	29.1931921

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: attraversando la campagna il fosso non presenta passi carrai tranne in corrispondenza della foce con tubazione parzialmente ostruita e il collegamento con il fosso 28, caratterizzato da una tubazione di attraversamento ostruita per quasi l'80%.

Sezioni: le sezioni rilevate sono più che sufficienti a garantire il corretto deflusso delle acque.

Manutenzione: a parte il collegamento con il fosso 28, il fosso 27 non necessita di una manutenzione rilevante.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda soprattutto in corrispondenza della confluenza con il Rio;
- ❖ idropulizia della condotta di scarico.

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:

- ❖ sistemazione del collegamento con il fosso 28;
- ❖ ricalibratura della sezione iniziale per permettere il regolare deflusso delle acque da via Caselle;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni in via Caselle.



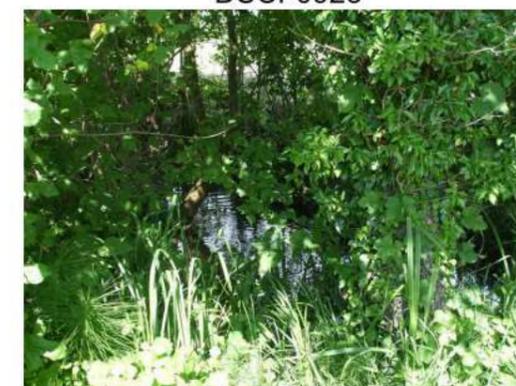
DSCF0921



DSCF0923



DSCF0924



DSCF0927



DSCF0928



DSCF0969

3.2.7 FOSSO 28

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 28 prende origine a est di via Caselle e scorre verso lo scolo Rio ramo 1 nel quale sfocia mediante una tubazione di attraversamento agricolo in calcestruzzo del diametro di 100 cm.

Il fosso in esame è collegato a un ramo del 27, ma la confluenza è poco funzionale.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti. Per quanto riguarda i calcoli idrologici, il fosso in questione è stato unificato con i fossi 27 e 29.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	347926
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	300754
Area edificata (m ²)	47172
Coefficiente di deflusso	0.21
Tempo di corrivazione (h)	1.88

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	udom(l/s, ha)
2	0.040253821	2919.61767	0.430912481	12.3851762
5	0.053846716	3905.513052	0.576422844	16.56739778
10	0.063280578	4589.752986	0.677411248	19.46998062
20	0.072582473	5264.42129	0.776986954	22.33196008
50	0.084994912	6164.697942	0.909860669	26.15098237
100	0.094882584	6881.852801	1.015707056	29.1931921

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: attraversando la campagna il fosso non presenta passi carrai tranne in corrispondenza della foce con tubazione parzialmente ostruita e il collegamento con il fosso 27, caratterizzato da una tubazione di attraversamento ostruita per quasi l'80%.

Sezioni: le sezioni rilevate sono più che sufficienti a garantire il corretto deflusso delle acque.

Manutenzione: il fosso richiede manutenzione consistente nel taglio di vegetazione e rimozione materiale ligneo presente in corrispondenza del tratto finale prima della foce sul Rio ramo 1.

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:

4. Massima criticità
5. Media criticità
6. **Bassa 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:

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda soprattutto in corrispondenza della confluenza con il Rio.

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:

- ❖ sistemazione del collegamento con il fosso 27;
- ❖ ricalibratura della sezione iniziale per permettere il deflusso delle acque da via Caselle;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni in via Caselle.

3.2.8 FOSSO 29**INQUADRAMENTO DELL'AREA**

Il fosso 29 prende origine a est di via Caselle e scorre verso lo scolo Rio rampo 1 nel quale sfocia mediante una tubazione di attraversamento agricolo in calcestruzzo del diametro di 100 cm.



DSCF0929



DSCF0930



DSCF0933



DSCF0956



DSCF0958



DSCF0959



DSCF0960



DSCF0961

**CARATTERISTICHE IDRAULICHE**

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti. Per quanto riguarda i calcoli idrologici, il fosso in questione è stato unificato con i fossi 27 e 29.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	347926
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	300754
Area edificata (m ²)	47172
Coefficiente di deflusso	0.21
Tempo di corrivazione (h)	1.88

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	udom(l/s, ha)
2	0.040253821	2919.61767	0.430912481	12.3851762
5	0.053846716	3905.513052	0.576422844	16.56739778
10	0.063280578	4589.752986	0.677411248	19.46998062
20	0.072582473	5264.42129	0.776986954	22.33196008
50	0.084994912	6164.697942	0.909860669	26.15098237
100	0.094882584	6881.852801	1.015707056	29.1931921

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: sono stati rilevati un paio di passi carrai ostruiti in corrispondenza del raccordo con il fosso 29 del fossato lungo via Caselle.

Sezioni: la scarsa funzionalità del fosso 29 è determinata dalla scarsa pendenza del fondo. Inoltre il fosso non è in grado di ricevere la componente di acque proveniente da via Caselle a causa di una contropendenza del ramo iniziale.

Manutenzione: gran parte del fosso presenta una buona manutenzione, tranne che per il tratto finale dove necessita del taglio di vegetazione e rimozione del materiale ligneo in 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. Massima criticità
2. Media criticità
3. **Bassa 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:

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda soprattutto in corrispondenza della confluenza con il Rio.

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:

- ❖ ricalibratura della sezione iniziale e intermedia per permettere il regolare deflusso delle acque da via Caselle;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni in via Caselle.



DSCF0934



DSCF0936



DSCF0937



DSCF0939



DSCF0940

3.2.9 FOSSO 30

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 30 diparte da Via Marconi per raggiungere il Rio 1° ramo dopo un breve tragitto e sfocia in quest'ultimo mediante una tubazione in calcestruzzo del diametro di 100 cm.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti. Per quanto riguarda i calcoli idrologici, il fosso in questione è stato unificato con il fosso 31.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	81718
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	66718
Area edificata (m ²)	15000
Coefficiente di deflusso	0.25
Tempo di corrivazione (h)	0.93

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coef.Udom(l/s, ha)
2	0.033	675.333	0.202	24.754
5	0.044	894.969	0.268	32.805
10	0.052	1043.870	0.313	38.263
20	0.059	1187.694	0.356	43.534
50	0.068	1375.880	0.412	50.432
100	0.075	1522.223	0.456	55.796

CRITICITA' RISCONTRATE

Manutenzione: il tratto finale prima della foce sul Rio ramo 1 è caratterizzata da una scarsa manutenzione da un punto di vista di ostruzione da vegetazione spontanea.

A seguito del rilievo non sono state riscontrate criticità relative ad attraversamenti e passi carrai, estensione delle sezioni.

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

A CARATTERE D'EMERGENZA

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

- ❖ taglio alberature e sfalci di sponda soprattutto in corrispondenza della confluenza con il Rio.

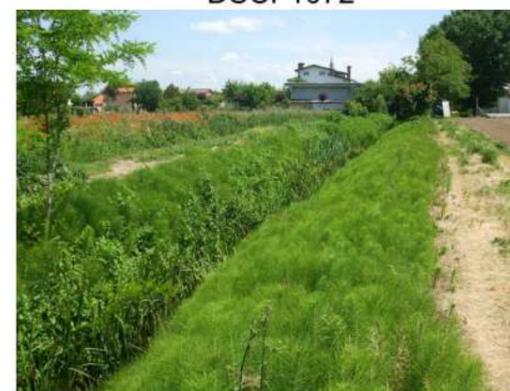
Il fossato in questione non richiede interventi di carattere strutturale.



DSCF1072



DSCF1073



DSCF1075

3.2.10 FOSSO 31

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 31 diparte da Via Marconi per raggiungere il Rio 1° ramo dopo un breve tragitto e sfocia in quest'ultimo mediante una tubazione in calcestruzzo del diametro di 100 cm. Esso scorre in maniera parallela e simile al fosso 30.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti. Per quanto riguarda i calcoli idrologici, il fosso in questione è stato unificato con il fosso 31.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	81718
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	66718
Area edificata (m ²)	15000
Coefficiente di deflusso	0.25
Tempo di corrivazione (h)	0.93

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coef.Udom(l/s, ha)
2	0.033	675.333	0.202	24.754
5	0.044	894.969	0.268	32.805
10	0.052	1043.870	0.313	38.263
20	0.059	1187.694	0.356	43.534
50	0.068	1375.880	0.412	50.432
100	0.075	1522.223	0.456	55.796

CRITICITA' RISCOstrate

Manutenzione: il tratto finale prima della foce sul Rio ramo 1 è caratterizzata da una scarsa manutenzione da un punto di vista di ostruzione da vegetazione spontanea.

A seguito del rilievo non sono state riscontrate criticità relative ad attraversamenti e passi carrai, estensione delle sezioni.

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

A CARATTERE D'EMERGENZA

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda soprattutto in corrispondenza della confluenza con il Rio.

Il fossato in questione non richiede interventi di carattere strutturale.



DSCF1067



DSCF1068



DSCF1070



DSCF1071

3.2.11 FOSSO 22

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 22 prende origine in più punti: da una zona insediativa (abitativa e produttiva) all'incrocio tra via S. Polo e Via Padana, da via Verdi e dai terreni a nord della zona industriale di Vigorvea.

Un primo ramo corre lungo il lato NE di via Padana fino alla zona industriale, il ramo da via Verdi attraversa il quartiere "raggio di sole" per poi immettersi sul ramo adiacente a via padana all'altezza del mangimificio, mentre il terzo ramo va a costituire il fosso a servizio della zona industriale a NE fino alla confluenza con il fosso proveniente da via Padana che defluisce verso Est nello Scolo consortile Rio II° Ramo. La stessa via Dante presenta fossi ai lati che defluiscono verso il Rio.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	1683338
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	1016412
Area edificata (m ²)	666926
Coefficiente di deflusso	0.42
Tempo di corrivazione (h)	6.11

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.051	35867.548	1.630	9.681
5	0.069	48424.376	2.200	13.070
10	0.082	57428.764	2.609	15.500
20	0.095	66585.537	3.025	17.972
50	0.113	79140.478	3.596	21.360
100	0.127	89486.099	4.066	24.153

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: le criticità riguardano il tratto di via Verdi, dove la presenza di numerose tombinature ostruite determina un ristagno consistente delle acque. Altro attraversamento da segnalare è quello in via Anello dove l'evidente deposito di materiale comporta una notevole riduzione della luce di attraversamento. Altro attraversamento critico è quello appena a ovest di via padana, dove manca la continuità (tubazione in PVC insufficiente) tra due rami contigui.

Alcuni attraversamenti carrai in via Padana risultano parzialmente ostruiti e in alcuni casi insufficienti. Tale situazione combinata con la scarsa manutenzione, l'esiguità delle sezioni e la quota delle case inferiore rispetto a quella stradale, genera frequenti allagamenti.

Sezioni: Il fosso 22 che corre lungo via Padana si presenta in parte tombinato e in parte ad alveo aperto fino al quartiere Raggio di Sole per proseguire tombinato fino alla zona industriale, riaffiorare per un breve tratto e quindi continuare tombinato verso la confluenza al Rio in sezione aperta.

L'attraversamento di via Verdi è realizzato mediante due tubazioni in parallelo del diametro di 60 cm e proveniente da un tratto di fosso dalla sezione esigua rispetto quelle di monte. Per questo a monte si è riscontrata la presenza di uno scarsissimo deflusso.

Via Verdi nel suo tratto iniziale da via S. Polo non possiede fossi laterali, mentre l'ampio fosso che corre sul lato sud, a partire da metà della via, tende a ridurre la sua sezione nel tratto di via verdi che corre in direzione S-O verso via Padana; in particolare, all'altezza del civ. 38 di via Verdi un passo carraio appare sprovvisto di tombinatura, precludendo di conseguenza il deflusso verso sud.

Il fosso sul lato ovest di via Verdi prosegue verso sud fino a formare una pozza incrociando un fosso proveniente da N-O. Entrambi questi fossi sono di I° rango ma per defluire devono attraversare via Verdi con una tombinatura e proseguire nel fosso sul lato est della via che si presenta di III° rango, ovvero di ridotte dimensioni, fino alla deviazione in corrispondenza di un piccolo vivaio, oltre il quale corre tombinato fino all'uscita su via Madre Teresa di Calcutta. Qui il fosso riceve anche il contributo di

una tombinatura proveniente dagli insediamenti abitativi, alcuni di recente realizzazione, posti a nord del medesimo. Il nodo più problematico del fosso 22 è proprio alla confluenza tra via M. Teresa e via Anello, in quanto quest'ultima via si trova in posizione depressa e dispone di un fosso sul lato nord di piccole dimensioni non adeguato a raccogliere tutte le acque meteoriche provenienti dall'area urbanizzata.

Manutenzione: un'evidente scarsa manutenzione è stata rilevata nel tratto a nord della zona industriale Vigorovea dove è presente una vegetazione persistente e soprattutto tracce di rifiuti abbandonati che in alcuni casi ostruiscono quasi completamente le luci di passaggio. E' stata rilevata una scarsa manutenzione anche lungo la SS Piovese a sud di Sant'Angelo, soprattutto in corrispondenza di via Padana.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via Verdi, via S.Polo, via Palladio e via Dante;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato in via Verdi, via dei Roveri, via Anello, via Palladio, via Padana e via Dante;
- ❖ pulizia del tratto di via Palladio.

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:

- ❖ sistemazione della confluenza in via Verdi;
- ❖ ricalibratura dell'asta di via Verdi;
- ❖ sistemazione della confluenza con ramo a sud di via Verdi;
- ❖ sistemazione dell'attraversamento di Via Anello;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni in via Verdi;
- ❖ sistemazione idraulica in via Padana.



DSCF1830



DSCF1832



DSCF1834



DSCF1835



DSCF1836



DSCF1838



DSCF1839



DSCF1842

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0729



DSCF0733



DSCF0749



DSCF0750



DSCF0734



DSCF0736



DSCF0753



DSCF0755



DSCF0739



DSCF0740



DSCF0756



DSCF0757



DSCF0744



DSCF0745



DSCF0760



DSCF0761

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0763



DSCF0765



DSCF0778



DSCF0779



DSCF0766



DSCF0767



DSCF0780



DSCF0781



DSCF0771



DSCF0772



DSCF0783



DSCF0786



DSCF0774



DSCF0776



DSCF0787



DSCF0789

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0790



DSCF0791



DSCF0801



DSCF0802



DSCF0792



DSCF0793



DSCF0804



DSCF0805



DSCF0795



DSCF0796



DSCF0807



DSCF0824



DSCF0797



DSCF0799



DSCF0826



DSCF0827



DSCF0828



DSCF0832



DSCF0834



DSCF0836



DSCF0837



DSCF0838



DSCF0842



DSCF0843



DSCF0848



DSCF0849



DSCF0850



DSCF0851



DSCF0854



DSCF0856



DSCF0859



DSCF0860



DSCF0861



DSCF0862



DSCF0863



DSCF0864



DSCF0866



DSCF0869



DSCF0870

3.2.12 FOSSO 23

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 23 si sviluppa a partire da due rami est di via Anello, per confluire poi attraversando la via stessa allo scolo Rio ramo 2 in corrispondenza della confluenza con il fosso 26. All'altezza dell'innesto del fosso 26 con il Rio in via Anello diparte verso sud il fosso 23 che presenta un deflusso teorico verso la stessa via Anello. Il fosso presenta un alveo ridotto a scarsa funzionalità e una pozza che ne delimita la testa di fosso senza continuità con il vicino fosso 22 che prosegue in zona industriale. Tale continuità per altro era presente nei secoli scorsi, come rilevabile dal mappale catastale del 1809.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	148648
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	133648
Area edificata (m ²)	15000
Coefficiente di deflusso	0.18
Tempo di corrivazione (h)	1.60

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.039	1039.978	0.181	12.174
5	0.052	1388.587	0.242	16.255
10	0.061	1629.289	0.284	19.072
20	0.069	1865.524	0.325	21.838
50	0.081	2179.402	0.379	25.512
100	0.090	2428.109	0.423	28.424

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: la confluenza con i due rami provenienti da est con via Anello presenta evidenti criticità a causa dell'ostruzione dei tombinamenti ed il deposito di materiale trasportato. L'attraversamento di via Anello con il raccordo con il fosso 26 è realizzato mediante un pozzetto a croce con tubazioni in calcestruzzo del diametro di 100 cm. Tale raccordo è poco efficiente a causa dell'ostruzione di alcune luci di passaggio. Anche lungo via Anello nel fossato adiacente sono state rilevate tombinature parzialmente ostruite.

Sezioni: non si sono riscontrati problemi relativi alla capacità di invaso delle sezioni tranne per il fossato lungo via Anello dove esse subiscono restrizioni rispetto al regolarità presente in zona agricola.

Manutenzione: si è rilevata la presenza di molte ramaglie, indice di una scarsa manutenzione, nei tratti a est di via anello.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via Anello e nel tratto a est della stessa;

- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato in via Anello.

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:

- ❖ sistemazione della confluenza in via Anello con il fosso 26.



DSCF0810



DSCF0811



DSCF0812



DSCF0813



DSCF0815



DSCF0816

INTERVENTI PROPOSTI

Le azioni da intraprendere sono:

A CARATTERE D'EMERGENZA

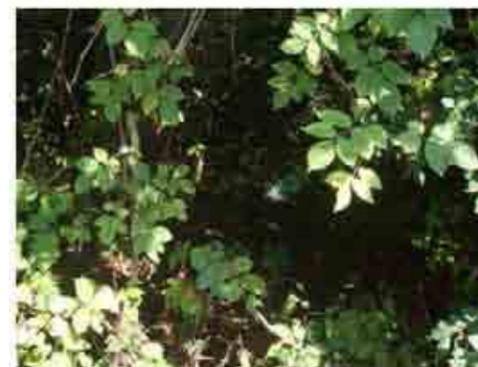
Le presenti azioni sono propedeutiche a qualsiasi intervento finalizzato a consentire un deflusso minimo delle acque nel recapito finale:

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato soprattutto lungo via Caselle, via Groppo e via Verdi.

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:

- ❖ sistemazione della confluenza in via Anello con il fosso 23;
- ❖ sistemazioni confluenze in via Groppo;
- ❖ ricalibratura delle aste provenienti da via Caselle;
- ❖ ricalibratura dell'asta terminale;
- ❖ adeguamento di tubazioni di tombinamento insufficienti;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni in via Caselle, via Groppo e via Verdi.



DSCF1880



DSCF1881



DSCF1882



DSCF1883



DSCF1884



DSCF1887



DSCF1894



DSCF1895

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0818



DSCF0819



DSCF0889



DSCF0891



DSCF0896



DSCF0943



DSCF0946



DSCF0949



DSCF0950



DSCF0951



DSCF0952



DSCF0966



DSCF0967



DSCF0971



DSCF0974



DSCF0975

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0977



DSCF0978



DSCF1008



DSCF1009



DSCF0984



DSCF0986



DSCF1011



DSCF1014



DSCF0987



DSCF0989



DSCF1016



DSCF1018



DSCF1004



DSCF1006



DSCF1029



DSCF1030

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF1033



DSCF1036



DSCF1048



DSCF1049



DSCF1037



DSCF1038



DSCF1051



DSCF1052



DSCF1040



DSCF1041



DSCF1054



DSCF1055



DSCF1044



DSCF1045



DSCF1056



DSCF1057



DSCF1058



DSCF1061



DSCF1062



DSCF1063



DSCF1064



DSCF1066



DSCF1078



DSCF1079



DSCF1080



DSCF1081



DSCF1082



DSCF1083



DSCF1084



DSCF1085



DSCF1086



DSCF1087

3.2.14 FOSSO 32

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 32 scorre a est della zona industriale Vigorovea, con un singolo ramo principale e sfocia a pelo libero presso lo scolo Rio ramo 2 a est di via Piovese in corrispondenza del confine comunale.



DSCF1088



DSCF1089



DSCF1090



DSCF1091



DSCF1092



DSCF1093



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	138374
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	97900
Area edificata (m ²)	40474
Coefficiente di deflusso	0.33
Tempo di corrivazione (h)	1.46

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.038	1750.741	0.333	24.038
5	0.051	2335.121	0.444	32.061
10	0.059	2737.481	0.520	37.586
20	0.068	3131.379	0.595	42.994
50	0.079	3653.504	0.694	50.163
100	0.088	4066.021	0.772	55.827

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: è stato rilevato un attraversamento agricolo a nord della zona industriale poco funzionale e coperto di una fitta vegetazione. Per il resto non si sono riscontrate problematiche di ostruzioni di luci di passaggio.

Sezione: le sezioni rilevate sono sufficiente a garantire il deflusso corretto delle acque nel fosso

Manutenzione: in tutto il tracciato è evidente la carenza di manutenzione. Sono state rilevate numerose ramaglie abbandonate in 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. Massima criticità
2. Media criticità
3. **Bassa 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:

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato.

Il fossato in questione non richiede interventi di carattere strutturale.



DSCF1095



DSCF1097



DSCF1099



DSCF1102



DSCF1105

3.2.15 FOSSO 33

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 23 segna il confine sud con la Zona Industriale di Brugine, e raccoglie le acque drenanti a valle del bacino di deflusso del fosso 34.



Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.042	1467.069	0.182	7.901
5	0.056	1965.931	0.244	10.588
10	0.066	2313.972	0.287	12.462
20	0.076	2658.793	0.330	14.319
50	0.089	3120.938	0.387	16.808
100	0.100	3491.080	0.433	18.801

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: non si sono riscontrati problemi di attraversamenti e passi carrai.

Sezioni: non si sono riscontrate grosse problematiche relative alle sezioni utili. In particolare si è osservata una riduzione della sezione nel tratto intermedio rispetto al tratto iniziale. In quest'ultimo è presente un forte ristagno di acqua, indice di un cattivo deflusso.

Manutenzione: nel tratto terminale si è rilevata una manutenzione carente.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo il tratto finale della rete.

Il fosso in questione non richiede interventi di carattere strutturale.

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	230465
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	215465
Area edificata (m ²)	15000
Coefficiente di deflusso	0.15
Tempo di corrivazione (h)	2.24

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	1359191
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	1281127
Area edificata (m ²)	78064
Coefficiente di deflusso	0.15
Tempo di corrivazione (h)	5.33

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.050	9885.139	0.515	3.790
5	0.067	13335.045	0.695	5.112
10	0.080	15800.272	0.823	6.057
20	0.092	18298.700	0.953	7.015
50	0.109	21714.441	1.131	8.325
100	0.124	24518.922	1.278	9.400

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: sono stati riscontrati numerosi passi carrai e attraversamenti parzialmente ostruiti, in particolare presso il centro di Vigorovea, in corrispondenza dell'attraversamento di via Caron.

Sezioni: a partire dal limite del confine più a monte in corrispondenza di via Piovese (via Padana), il fosso si presenta di II° rango e indice di funzionalità idraulica sufficiente a causa di alcuni punti di strozzatura e intasamento per carenza di manutenzione, soprattutto al confine con aree abbandonate ex produttive, e per abbassamento delle rive in alveo in adiacenza ad una strada di campagna carrabile.

Proseguendo verso Sud il fosso aumenta di sezione e di funzionalità (buona) con siepi e alberature di notevole importanza.

La buona funzionalità viene meno successivamente in due punti, interrotta da due passi per i quali non si è riscontrata alcuna tombinatura che potesse dare continuità al fosso, discontinuità visibile anche dai residui di limo sulla vegetazione in corrispondenza del passo, ad indicare un aumento di livello con deflusso impedito a seguito di piogge intense. La funzionalità del fosso 34 (che segna il confine) si presenta buona fino all'altezza di via Caron.

Il fosso che corre a lato di via Caron dal centro di Vigorovea fino al confine comunale in corrispondenza del cimitero presenta una buona funzionalità. Oltre il fosso mostra una funzionalità appena sufficiente a causa di arature fino al ciglio del fosso in corrispondenza di vivai che comportano una evidente erosione delle rive. Lo stesso vale per il fosso che qui arriva dal centro di Vigorovea, che mostra sia una sezione ridotta, sia una funzionalità limitata a causa di intasamento dell'alveo da vegetazione infestante dei campi agricoli.

Manutenzione: La funzionalità dei fossi in questa zona è messa in difficoltà, oltre che da arature spinte al ciglio dei fossi, anche da scarsa manutenzione in corrispondenza di un insediamento industriale dedito al recupero rottami e all'utilizzo improprio di aree marginali come discarica per rifiuti inerti.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo gran parte del fossato;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato in corrispondenza del centro abitato di Vigorovea e soprattutto lungo via Caron.

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:

- ❖ sistemazione della confluenza in via Caron;
- ❖ Riprofilatura tratti dalla sezione insufficiente;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni.



DSCF1847



DSCF1849



DSCF1856



DSCF1858



DSCF1850



DSCF1851



DSCF1859



DSCF1860



DSCF1852



DSCF1853



DSCF1861



DSCF1862



DSCF1854



DSCF1855



DSCF1863



DSCF1864

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF1107



DSCF1108



DSCF1109



DSCF1110



DSCF1112



DSCF1113



DSCF1114



DSCF1115



DSCF1116



DSCF1117



DSCF1118



DSCF1119



DSCF1120



DSCF1122



DSCF1124



DSCF1125



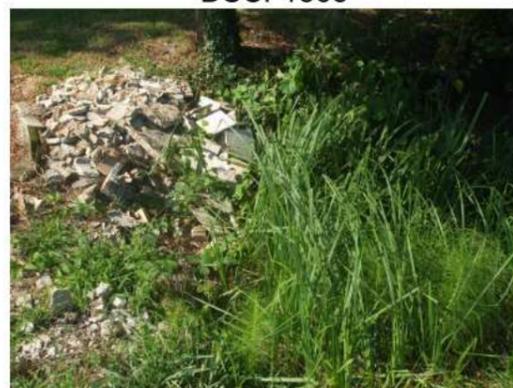
DSCF1867



DSCF1868



DSCF1870



DSCF1872



DSCF1126



DSCF1127



DSCF1874

3.3 BACINO PIOGA

Il bacino relativo allo scolo consorziale Pioga è compreso tra il fosso 15 a nord (confine con Saonara), il Pioga stesso a ovest (confine con Legnaro), la Statale 516 Padana a sud e via S.Polo a est ed è costituito dai fossi 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21.

3.3.1 FOSSO 12

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 12 ha origine a sud di via Roma e raccoglie le acque provenienti dalla lottizzazione adiacente. Esso attraversa poi via Mattei con due diramazioni, una lungo via Borghetto, l'altra nei campi a nord della stessa. Entrambi i rami poi confluiscono in un unico tratto che sfocia a cielo aperto nello scolo Pioga.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	498030
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	395478
Area edificata (m ²)	102552
Coefficiente di deflusso	0.26
Tempo di corrivazione (h)	3.44

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.046	6038.184	0.488	9.801
5	0.062	8121.237	0.657	13.182
10	0.073	9592.428	0.775	15.570
20	0.084	11066.809	0.895	17.964
50	0.099	13063.106	1.056	21.204
100	0.111	14682.415	1.187	23.832

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: la criticità di tale fossato è da ricondursi alla cattiva funzionalità dell'attraversamento di via Mattei, nonché dalle numerose tombinature parzialmente ostruite lungo la via medesima. Tale condizione determina un effetto a collo di bottiglia che comporta numerosi allagamenti in corrispondenza della lottizzazione a sud di via Roma.

Sezioni: è stata rilevata una ristretta sezione all'imbocco del ramo che diparte da via Mattei attraverso i campi a nord di via Borghetto. Per il resto non sono stati riscontrati particolari problemi sull'entità delle sezioni.

Manutenzione: si è riscontrata una carenza di manutenzione nel tratto iniziale del fosso 12, in particolare ramaglie e tronchi abbandonati in 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. Massima criticità
2. **Media criticità**
3. Bassa 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:

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via Borghetto e via Mattei;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato soprattutto lungo via Mattei e Borghetto.

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:

- ❖ sistemazione della confluenza in via Mattei;
- ❖ sistemazione di accessi carrai in precarie condizioni in via Mattei e via Borghetto;
- ❖ riprofilatura di sezioni insufficienti lungo via Borghetto.

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF1718



DSCF1721



DSCF1742



DSCF1746



DSCF1722



DSCF1724



DSCF1747



DSCF1904



DSCF1727



DSCF1731



DSCF1905



DSCF1906



DSCF1738



DSCF1739



DSCF1908



DSCF1940

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0490



DSCF0491



DSCF0504



DSCF0505



DSCF0492



DSCF0494



DSCF0507



DSCF0510



DSCF0498



DSCF0499



DSCF0511



DSCF0512



DSCF0500



DSCF0503



DSCF0515



DSCF0517



DSCF1942



DSCF1945

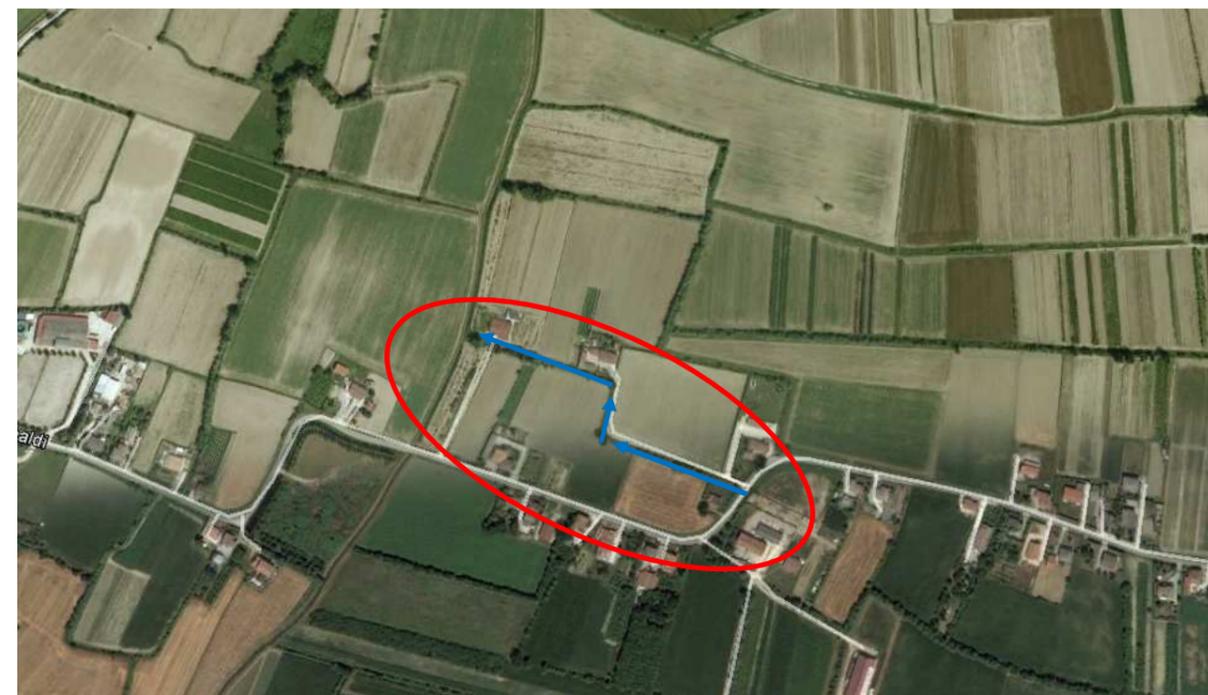


DSCF0527

3.3.2 FOSSO 13

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 13 è un piccolo fosso che diparte da via Borghetto e dopo un breve tratto scarica nello scolo Pioga. Potrebbe essere considerato un ramo del fosso 12, ma manca di una continuità con questo lungo via Borghetto.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Il fosso in questione fa parte del bacino afferente al fosso 12.

CRITICITA' RISCONTRATE

Manutenzione: si è riscontrata una carenza di manutenzione su tutto il tratto. Per il resto nessuna criticità rilevante da segnalare.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via Borghetto;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato soprattutto lungo via Borghetto.

Il fossato in questione non richiede interventi di carattere strutturale.



DSCF0518



DSCF0519



DSCF0520



DSCF0521



DSCF0526

3.3.3 FOSSO 14**INQUADRAMENTO DELL'AREA**

Il fosso 14 prende origine da via Mattei all'altezza dell'incrocio con Via Roma e corre in direzione da Est verso Ovest fino allo scarico in Pioga.

**CARATTERISTICHE IDRAULICHE**

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	123030
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	123030
Area edificata (m ²)	0
Coefficiente di deflusso	0.10
Tempo di corrivazione (h)	1.76

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.047	5752.235	0.422	3.424
5	0.063	7742.220	0.568	4.609
10	0.074	9151.421	0.671	5.448
20	0.086	10567.252	0.775	6.291
50	0.101	12488.506	0.916	7.434
100	0.114	14051.247	1.031	8.365

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: nel ramo principale sono stati rilevati parecchi attraversamenti agricoli o privi o con tombinatura parzialmente ostruita.

Sezioni: si è rilevato un aumento della sezione nel tratto finale e ciò comporta un miglioramento della funzionalità idraulica. La parte iniziale del ramo principale subisce alcune restrizioni di sezione dovute al passaggio dei mezzi agricoli.

Manutenzione: Il fosso, nel tratto Est-Ovest, si presenta con siepi mature su entrambi i lati ed una sezione piatta, degradata con limitata profondità, segno di mancata manutenzione nel tempo. Nel tratto intermedio, la mancanza di alberate, ha comportato lo sviluppo di piante lianose in alveo e conseguente peggioramento della funzionalità idraulica del fosso. Si è evidenziata inoltre la presenza di ramaglie e tronchi in 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. Massima criticità
2. Media criticità
3. **Bassa 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:

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda;

- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti agricoli con rimozione e asporto materiale sedimentato.

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:

- ❖ sistemazione di accessi agricoli con tubazioni di tombinamento in precarie condizioni;
- ❖ riprofilatura di alcuni tratti di fossato dalla sezione insufficiente.



DSCF0545



DSCF0546



DSCF0547

3.3.4 FOSSO 15

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 15, collocato al confine comunale Nord, presenta una sezione di I^a rango, ampia e profonda, con deflusso da Via Mattei al confine con Saonara e deflusso verso lo Scolo Pioga.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	446579
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	421579
Area edificata (m ²)	25000
Coefficiente di deflusso	0.14
Tempo di corrivazione (h)	2.76

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.044	2830.395	0.285	6.389
5	0.059	3800.042	0.383	8.578
10	0.069	4480.645	0.452	10.115
20	0.080	5158.757	0.520	11.645
50	0.094	6072.199	0.612	13.707
100	0.105	6808.401	0.686	15.369

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: si sono riscontrati alcuni attraversamenti scarsamente funzionali a causa della vegetazione e del deposito di materiale. Tali intasamenti si sono riscontrati sul ramo a sud e quello intermedio.

Sezioni: Il fosso presenta nel tratto di confine una profondità variabile tra 2 e 3 m, grazie al costante intervento di manutenzione del vivaista proprietario dei terreni in loco.

Tale profondità serve a garantire un approvvigionamento delle acque dal Pioga verso l'interno a servizio del vivaio. In alcuni tratti le pareti del fosso vengono scavate però con pendenza sub verticale (per approfondire il fosso senza allargarlo), il che comporta evidentemente problemi di staticità delle sponde. Il fosso all'altezza di via Mattei, al confine con Saonara, presenta una sezione ridotta, in quanto capofosso. Alla testa di quest'ultimo arriva un fosso tombinato per via della realizzazione di una pista ciclabile in Comune di Saonara, che scarica le acque lungo via Mattei. Da verificare eventuali problemi di deflusso delle acque, a seguito di eventi piovosi intensi, in questo punto, sia lungo via Mattei, sia verso il fosso 15.

Gli altri due rami interni, che dipartono in prossimità di via Mattei, presentano anch'essi una buona sezione, compresenza di acqua (sempre approvvigionata dal Pioga), e vegetazione igrofila in alveo che comunque non crea problemi di deflusso.

Manutenzione: è stata rilevata una carenza di manutenzione nel ramo a sud e nel ramo intermedio.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo i tratti che si dipartono da via Caovilla.
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato soprattutto lungo via Caovilla e nella confluenza ad ovest del vivaio.

:

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:

- ❖ sistemazione di attraversamenti agricoli con tubazioni di tombinamento in precarie condizioni;
- ❖ sistemazione confluenza a sud del vivaio;
- ❖ sistemazione asta di via Caovilla.

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF1911



DSCF1912



DSCF0530



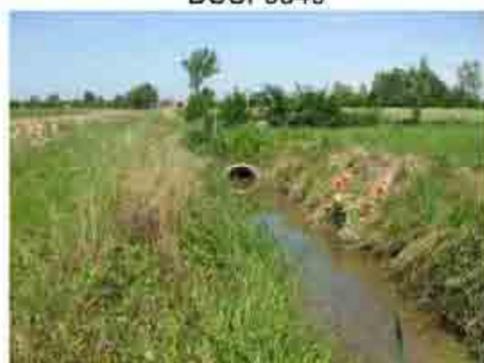
DSCF0548



DSCF0549



DSCF0554



DSCF0555



DSCF0556



DSCF0557



DSCF0560



DSCF0562



DSCF0564



DSCF0566



DSCF0567



DSCF0569



DSCF0570

3.3.5 FOSSO 16

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 16 si presenta come una rete ramificata di fossi che drenano l'area a sud di via Borghetto fino alla strada bianca interna di via S. Polo basso. La rete a sud di via Borghetto presenta una buona funzionalità idraulica, alvei di I^a e II^a rango e presenza di acqua anche nei mesi estivi in molti tratti. Il fosso che corre sul lato Sud di via Borghetto, pur di sezione limitata presenta una continuità fino alla confluenza nel Pioga.



DSCF0574



DSCF0575



DSCF0576



DSCF0577



DSCF0578



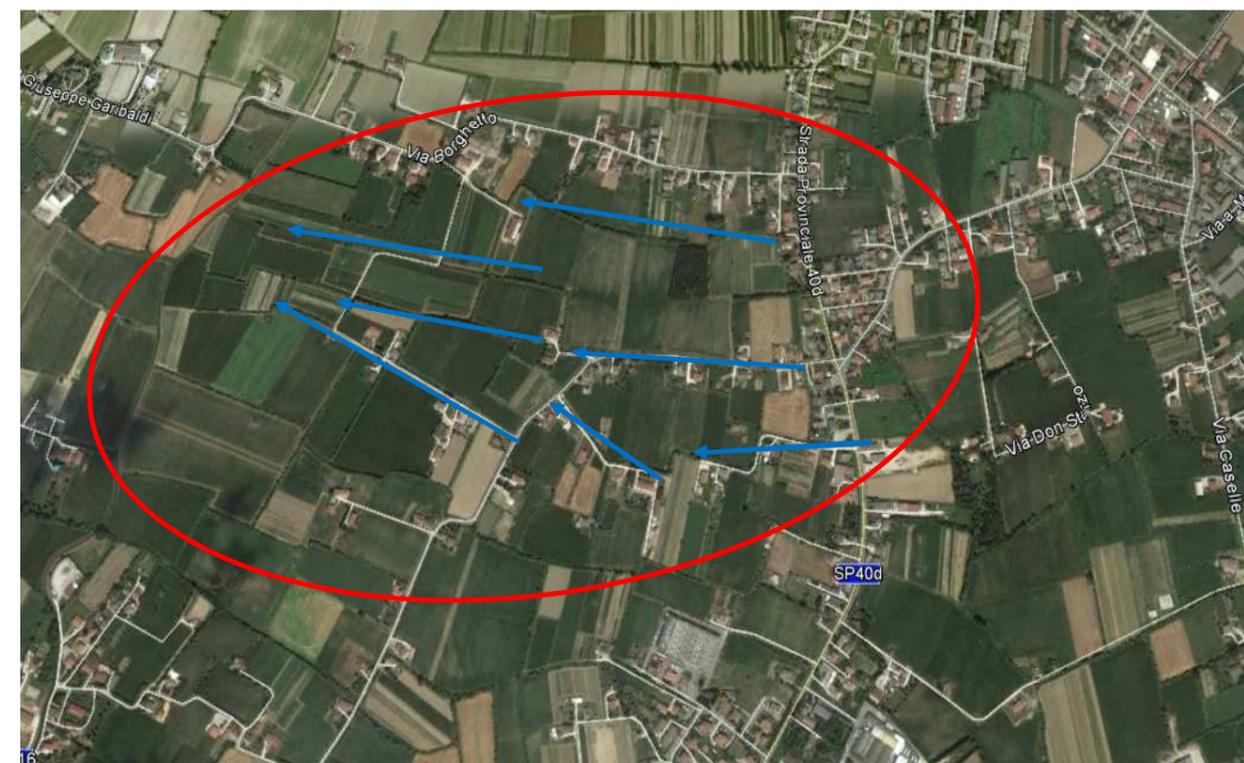
DSCF0579



DSCF0580



DSCF0581



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti. Del bacino del fosso in esame fa parte anche il fosso 21.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	663840
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	620229
Area edificata (m ²)	43611
Coefficiente di deflusso	0.15
Tempo di corrivazione (h)	3.34

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.046	4612.409	0.383	5.774
5	0.061	6202.284	0.515	7.765
10	0.072	7324.304	0.609	9.169
20	0.083	8447.942	0.702	10.576
50	0.098	9968.373	0.828	12.480
100	0.111	11200.705	0.931	14.022

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: in via S.Polo Basso di si sono riscontrate tombinature parzialmente ostruite che limitano il corretto deflusso. In corrispondenza del civico 8 si realizza un nodo idraulico che risente però del cattivo funzionamento delle tombinature con successivo allagamento della strada limitrofa. Il fosso è attualmente collegato al 21 mediante una tubazione in acciaio dalla sezione insufficiente.

La rete che diparte da via S. Polo basso presenta problemi di continuità idraulica legati alle limitate sezioni, ad alcuni passi non tombinati, e alla scarsa manutenzione. In particolare il fosso che corre lungo il lato Nord di via S. Polo non trova continuità verso lo scolo Pioga, a causa di un passo non tombinato, il che comporta rischi di allagamento (come segnalato dai residenti in loco).

Sezioni: La rete a sud di via Borghetto presenta una buona funzionalità idraulica, alvei di I^a e II^a rango e presenza di acqua anche nei mesi estivi in molti tratti. Il fosso che corre sul lato Sud di via Borghetto, pur di sezione limitata presenta una continuità fino alla confluenza nel Pioga.

I fossi a ridosso di via S.Polo e S.Polo basso hanno perso quasi completamente il loro alveo e di conseguenza la funzionalità di un tempo. Particolarmente degradato risulta il tratto in prossimità dell'ultimo civico della laterale interna di via S. Polo.

Manutenzione: lungo via S.Polo Basso ed in corrispondenza della confluenza con il Pioga si è evidenziata una scarsa manutenzione.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via Borghetto e via San Polo Basso;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato soprattutto lungo via San Polo Basso.

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:

- ❖ Sistemazione del nodo idraulico di via S.Polo Basso;
- ❖ Sistemazione del collegamento con il fosso 21;
- ❖ Ricostruzione tombinature insufficienti o in precarie condizioni lungo via Borghetto e via S. Polo Basso.



DSCF1723



DSCF1725



DSCF1726



DSCF1728



DSCF1730



DSCF1735



DSCF1740



DSCF1743



DSCF1745



DSCF1748



DSCF0584



DSCF0585



DSCF0586



DSCF0588



DSCF0589



DSCF0592

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0594



DSCF0595



DSCF0596



DSCF0598



DSCF0601



DSCF0602



DSCF0603



DSCF0604



DSCF0607



DSCF0608



DSCF0609



DSCF0611



DSCF0612



DSCF0614



DSCF0617



DSCF0619

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0620



DSCF0621



DSCF0631



DSCF0632



DSCF0623



DSCF0624



DSCF0726



DSCF0727



DSCF0625



DSCF0627



DSCF0629

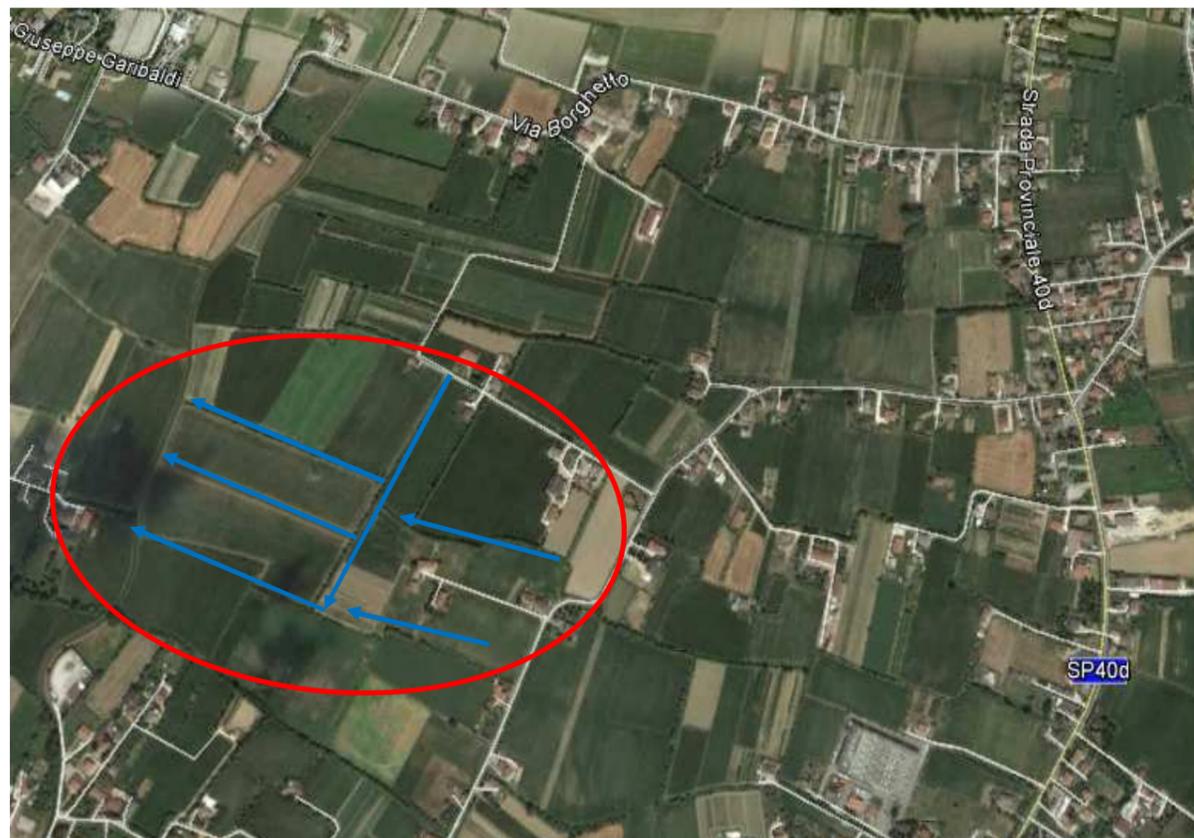


DSCF0630

3.3.6 FOSSO 17

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 17 drena il territorio a sud del fosso 16, con una rete che diparte da via S. Polo basso per defluire in tre punti nello scolo Pioga, con tubazioni in calcestruzzo del diametro di 80 cm.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti. Del bacino del fosso in esame fa parte anche il fosso 21.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	250889
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	235889
Area edificata (m ²)	15000
Coefficiente di deflusso	0.15
Tempo di corrivazione (h)	1.92

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff. Udom(l/s, ha)
2	0.040	1499.507	0.217	8.656
5	0.054	2006.263	0.291	11.581
10	0.064	2358.171	0.342	13.613
20	0.073	2705.340	0.392	15.617
50	0.085	3168.826	0.459	18.292
100	0.095	3538.259	0.512	20.425

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: si sono evidenziate delle tubature parzialmente ostruite in corrispondenza della confluenza dei tre rami con il Pioga. Per il resto non si sono individuati altri attraversamenti critici.

Sezione: La funzionalità idraulica è garantita sia da alvei di adeguata ampiezza che da sezioni libere.

Manutenzione: nonostante il fosso non abbia problemi di attraversamenti o di sezione, la manutenzione è fortemente limitata in tutto il tracciato. La presenza di fitta vegetazione e di materiale depositato limita di molto il deflusso delle acque che risultano stagnanti nei tratti di monte.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo i tre tratti terminali, idropulizia delle condotte di scarico.

Il fossato in questione non richiede interventi di carattere strutturale.

Relazione Idrologica - idraulica



DSCF0633



DSCF0634



DSCF0637



DSCF0638



DSCF0639



DSCF0648



DSCF0649



DSCF0650



DSCF0651



DSCF0652



DSCF0684



DSCF0685



DSCF0686



DSCF0687



DSCF0688



DSCF0689

3.3.7 FOSSO 18

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 18 precedentemente, a causa di un passo non tombinato, era scollegato dal fosso 19 e quest'ultimo era costretto a defluire verso via Piera. Dal rilievo effettuato sul campo, si è potuto riscontrare che il passo ora è tombinato (anche se la tubazione è parzialmente ostruita) e ciò determina una continuità del flusso verso il Pioga. Perciò il fosso 18 può essere considerato come il tratto finale del fosso 19.



CRITICITA' RISCONTRATE

Non sono state rilevate criticità sia da un punto di vista di sezione che di attraversamenti ostruiti.

Manutenzione: nonostante il fosso non abbia problemi di attraversamenti o di sezione, la manutenzione è fortemente limitata nel tratto finale.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo il tratto terminale e idropulizia della condotta di scarico.

Il fossato in questione non richiede interventi di carattere strutturale e può essere considerato come il tratto terminale del fosso 19.



DSCF0640



DSCF0641



DSCF0642



DSCF0643



DSCF0644



DSCF0645

3.3.8 FOSSO 19

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 19 raccoglie le acque della parte centrale dell'area compresa tra via S. Polo e Via S. Polo Basso, convogliandole verso via S.Polo Basso, attraversandola per poi confluire, parte lungo via Piera verso, in parte a nord di essa in corrispondenza del fosso 18, nello Scolo Pioga.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti. Del bacino del fosso in esame fa parte anche il fosso 18.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	650266
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	514265
Area edificata (m ²)	136001
Coefficiente di deflusso	0.27
Tempo di corrivazione (h)	3.99

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff Udom(l/s, ha)
2	0.047	8199.648	0.571	8.774
5	0.064	11040.447	0.768	11.814
10	0.075	13055.010	0.908	13.970
20	0.087	15081.797	1.049	16.138
50	0.103	17835.344	1.241	19.085
100	0.116	20078.370	1.397	21.485

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: La rete presenta una buona funzionalità, fatta eccezione per due nodi problematici che limitano il deflusso delle acque.

Il primo è l'attraversamento di via S. Polo Basso che risulta impedito da un passo carraio non tombinato sul fosso che corre lungo il lato Est della via.

L'altro nodo problematico è dato dalla limitata sezione del tratto che si immette nel Pioga, tombinato in corrispondenza degli ultimi civici di via Piera.

Sezioni: La rete presenta una buona funzionalità, fatta eccezione per due nodi problematici che limitano il deflusso delle acque descritti in precedenza. La rete di monte è costituita da sezioni importanti, per questo il bacino tra S.Polo e S.Polo Basso si comporta come un bacino di contenimento per le acque. In via Piera oltre ai tombinamenti ostruiti, sono visibili parecchie riduzioni di sezione.

Manutenzione: il tratto a nord di via Piera presenta una fitta vegetazione e ramaglie abbandonate. Via Piera richiederebbe una manutenzione ordinaria costante ai fini di evitare ostruzioni da vegetazione e da materiale depositato.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via San Polo Basso e via Piera;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato soprattutto lungo via San Polo Basso e via Piera.

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:

- ❖ sistemazione di attraversamenti carrai con tubazioni di tombinamento in precarie condizioni;
- ❖ sistemazione tratti dalla sezione insufficiente;
- ❖ sistemazione nodo idraulico via S.Polo Basso.



DSCF0646



DSCF0656



DSCF0660



DSCF0661



DSCF0662



DSCF0665



DSCF0667



DSCF0668



DSCF0671



DSCF0672



DSCF0674



DSCF0675



DSCF0679



DSCF0680



DSCF0681



DSCF0683



DSCF0695



DSCF0713



DSCF0715



DSCF0716



DSCF0717

3.3.9 FOSSO 20

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 20 raccoglie le acque dai terreni appena a monte di via Padana (Piovese) compresi tra via S. Polo, via S. Polo Basso e il Rio Pioga.



CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Dallo studio del bacino afferente al fossato in esame è stato possibile definire la portata uscente dal sistema, su tale portata dovranno essere dimensionate le eventuali opere idrauliche relative agli interventi strutturali proposti.

DATI	VALORI
Superficie del bacino (m ²)	215552
Pendenza media	0.001
Area agricola (m ²)	148928
Area edificata (m ²)	66624
Coefficiente di deflusso	0.35
Tempo di corrivazione (h)	2.14

Tr (anni)	h (m)	volume (m ³)	portata (m ³ /s)	Coeff Udom(l/s, ha)
2	0.041	3101.369	0.403	18.705
5	0.055	4154.070	0.540	25.054
10	0.065	4887.494	0.635	29.478
20	0.075	5613.207	0.730	33.855
50	0.088	6584.720	0.856	39.714
100	0.098	7361.710	0.957	44.401

CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: Il fosso in corrispondenza di via S. Polo basso presenta una tombinatura poco funzionale, poco visibile che limita la continuità verso il Pioga.

Il tratto di via S. Polo Basso, afferente al fosso 20 presenta numerosi tombinamenti ostruiti e acqua relativamente stagna, indice di un deflusso quasi nullo.

Sezioni: Nel primo tratto, che corre lungo via S. Polo sul lato Ovest fino all'intersezione con via S. Polo basso, il fosso 20 presenta una funzionalità insufficiente per via del suo alveo decisamente troppo limitato, probabilmente ridottosi negli anni in corrispondenza di insediamenti abitativi, di un capannone industriale (presso il quale è presente un passo non tombinato) e di una azienda vivaistica.

Dopo l'attraversamento stradale il fosso corre con sezione esigua lungo il lato Ovest della via fino alla diversione verso l'interno in direzione Pioga. Successivamente il fosso presenta un alveo libero e sezione adeguata fino ad una tombinatura a quota elevata, di attraversamento di via Piera, che immette nel Pioga.

Manutenzione: non si sono evidenziate grosse criticità da un punto di vista di manutenzione.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo via San Polo Basso;
- ❖ idropulizia delle tubazioni delle acque meteoriche e attraversamenti carrai con rimozione e asporto materiale sedimentato soprattutto lungo via San Polo Basso

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:

- ❖ sistemazione del nodo idraulico di via S.Polo Basso;
- ❖ sistemazione di tratti di fossato dalla sezione insufficiente;
- ❖ sistemazione di attraversamenti carrai con tubazioni di tombinamento in precarie condizioni.



DSCF0696



DSCF0697



DSCF0699



DSCF0700



DSCF0701



DSCF0702



DSCF0704



DSCF0705



DSCF0706



DSCF0707



DSCF0709



DSCF0710



DSCF0711

3.3.10 FOSSO 21

INQUADRAMENTO DELL'AREA

Il fosso 21 viene individuato come fosso a se stante per via della mancata continuità con il fosso 16 all'altezza della strada bianca interna di via S. Polo. Tale fosso si comporta come un invaso perché in realtà il collegamento con il fosso 26 è realizzato mediante una tubazione rettangolare in acciaio, sicuramente insufficiente e incapace di drenare l'acqua che ristagna nel suo alveo.



CRITICITA' RISCONTRATE

Attraversamenti e passi carrai: la tubazione di collegamento con il fosso 16 è insufficiente per garantire il collegamento ed il deflusso delle acque.

Sezioni: non si sono riscontrati problemi di sezioni insufficienti. Il tratto finale è ristretto a causa della presenza di una griglia verticale, che in caso di accumulo di sterpaglie può determinare una forte riduzione della sezione disponibile.

Manutenzione: la parte iniziale del fosso presenta una discreta manutenzione mentre quella intermedia presenta abbandono di ramaglie e deposito di materiale che limita il deflusso.

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

- ❖ taglio alberature e sfalcio di sponda lungo il tratto finale

Il fossato in questione non richiede interventi di carattere strutturale se non quello già menzionato per il collegamento con il fosso 16.



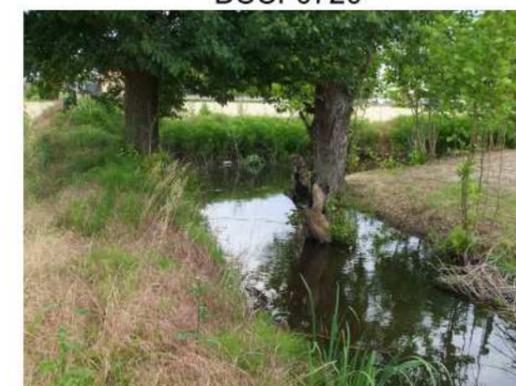
DSCF0719



DSCF0720



DSCF0721



DSCF0722



DSCF0724



DSCF0725

3.4 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 Sant'Angelo di Piove di Sacco 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 sfruttando le potenzialità degli scoli consortili.

Sant'Angelo di Piove di Sacco, con la sua rete idrografica minore (fossi privati), costituisce la parte iniziale della rete idrografica superiore. Infatti alcuni scoli consortili ne solcano solamente i confini (Cornio Celesio, Pioga), mentre altri prendono origine dai fossi stessi del paese (Rio e Lietto).

Si propone quindi di prolungare il tracciato di due scoli consortili verso l'interno del paese in modo da aumentare la capacità di invaso e risolvere grosse problematiche soprattutto in via Caselle. Gli interventi proposti sono due, uno per quanto riguarda il Rio ramo II e l'altro per quanto riguarda il Rio ramo III.

3.4.1 INTERVENTO 1 e 2

Il primo intervento riguarda il prolungamento del Rio ramo II lungo una direttrice che solca il bacino del fosso 26. Tale progetto strategico permetterebbe di ridurre il carico idraulico in via Caselle evitando così i grossi allagamenti degli ultimi anni.

Dato che in via Anello lo scolo consortile presenta delle ridotte sezioni, onde evitare problematiche a valle, è possibile realizzare un tratto a monte dalla ridotta pendenza, ma dall'elevata capacità idraulica. Tale nuovo ramo sarebbe in grado di laminare la portata in modo da sgravare il carico idraulico sia in via Caselle (a est) che via Anello (a sud). Tale ramo potrebbe essere collegato tramite tubazione opportunamente dimensionata, al fosso 22 all'altezza di Via Verdi (intervento 2). Tale soluzione se correttamente realizzata può ridurre le problematiche di allagamenti e scarso deflusso in corrispondenza di via Verdi.

Questa soluzione è da preferirsi al solo intervento strutturale di sistemazione della confluenza in via Verdi che altrimenti aumenterebbe la portata in ingresso al centro abitato di Vigorovea, con conseguenti allagamenti se l'attraversamento di via Anello all'altezza delle scuole, dovesse ostruirsi.

La scelta progettuale della tubazione è da ricondursi al fatto di ridurre quanto possibile lo sfruttamento del territorio altrimenti usato per fini agricoli.

In tavola 06b è presente la planimetria (a livello di direttrice) dell'intervento strategico di progetto.

Si propongono di seguito l'inquadramento territoriale dell'intervento, una sezione tipo e un'immagine dello scolo in questione scattata durante il rilievo sul campo.

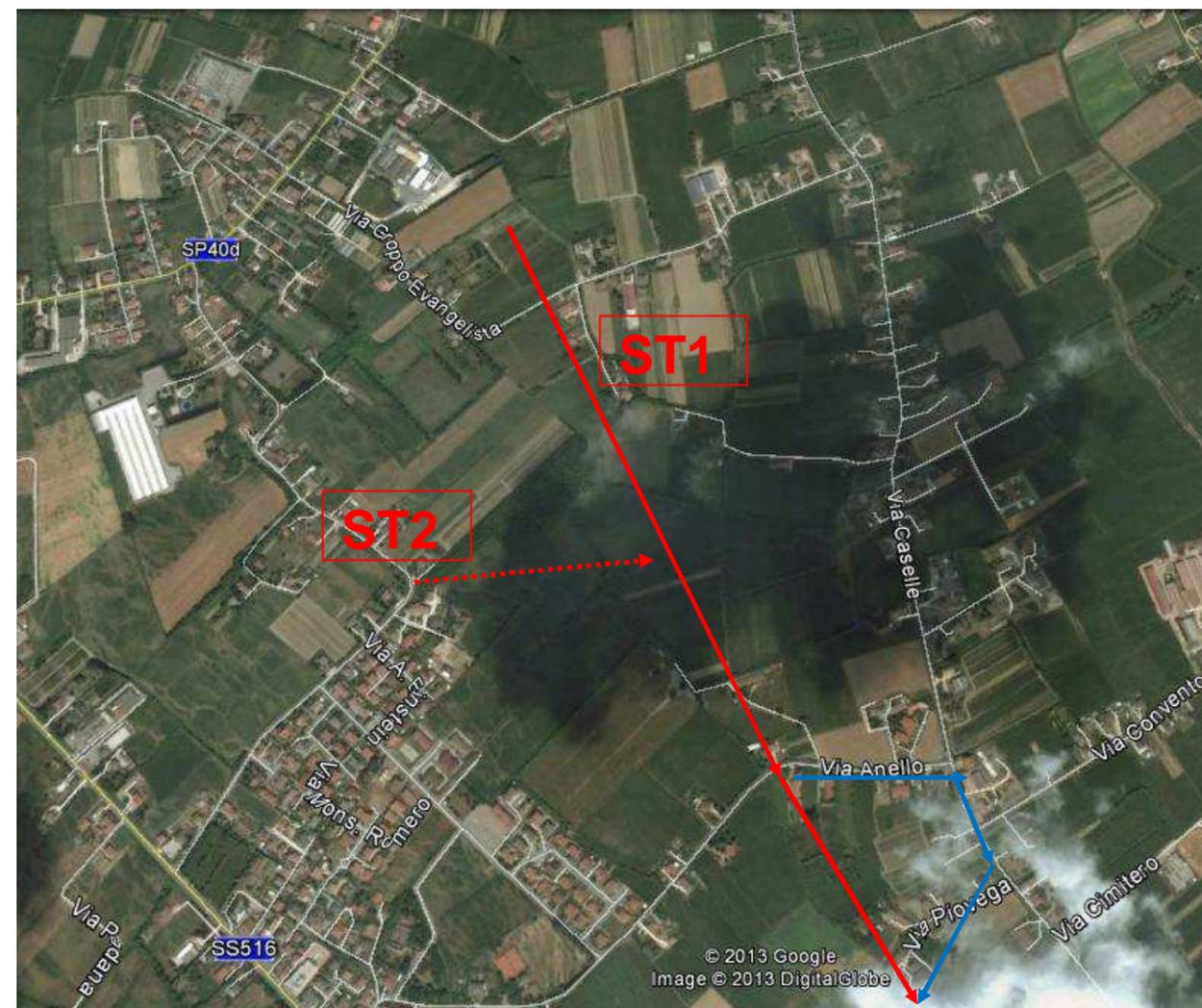


Figura 5 Inquadramento territoriale

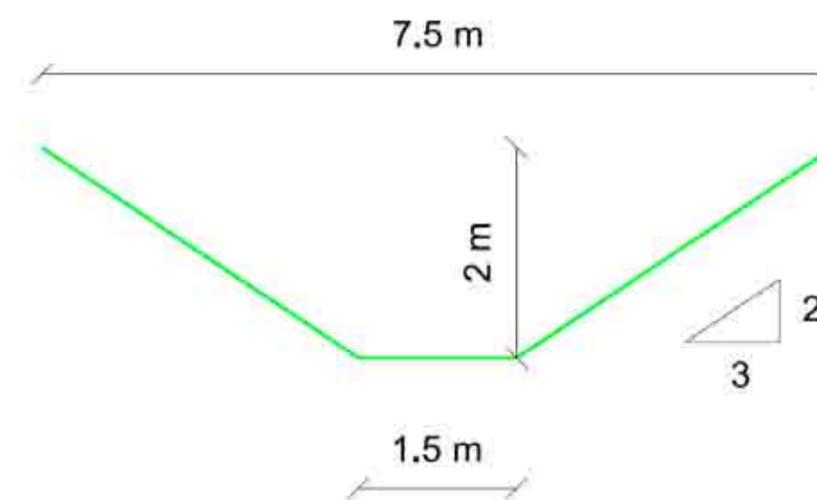


Figura 6 Sezione tipo



Figura 7 Rio ramo II ai confini con Piove di Sacco

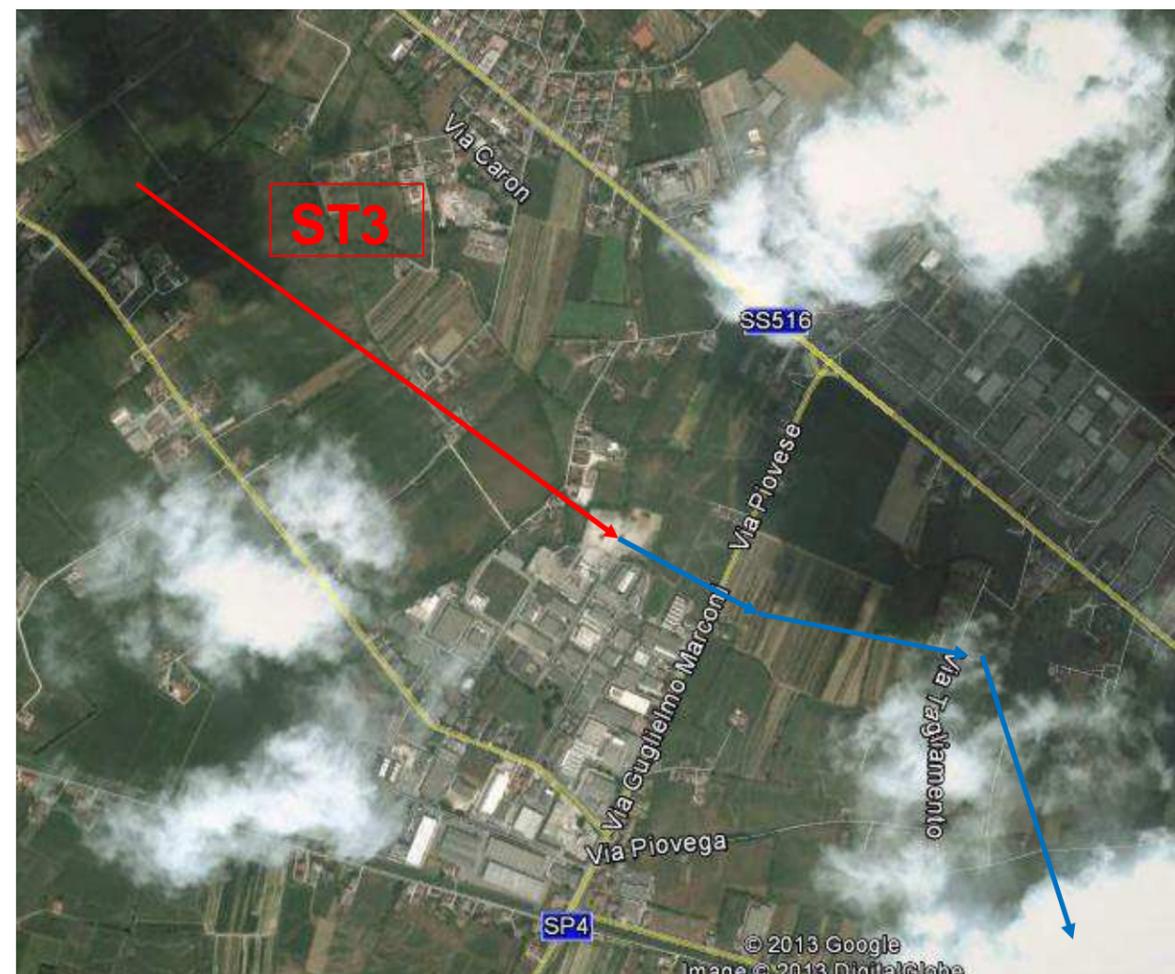


Figura 8 Inquadramento territoriale

3.4.2 INTERVENTO 3

Il secondo intervento strategico riguarda il prolungamento dell'asta dello scolo consortile Rio ramo III dalla posizione attuale fino al centro abitato di Vigorovea. Tale intervento ha le stesse finalità del primo, esso infatti andrebbe a ridurre il rischio idraulico per il centro abitato in questione, durante eventi piovosi di forte intensità.

Anche in questo caso il nuovo tratto dovrebbe comportarsi sia come scolo che come bacino di laminazione durante gli eventi Piovosi. La fattibilità e il dimensionamento di tale opera dovranno essere messi in relazione con le condizioni di valle presso Piove di Sacco in modo da non apportare effetti negativi sull'equilibrio idraulico esistente.

La soluzione proposta prevede la realizzazione di una sezione simile a quella del primo intervento, Si propongono di seguito l'inquadramento territoriale dell'intervento, la sezione tipo e un'immagine dello scolo in questione scattata durante il rilievo sul campo.

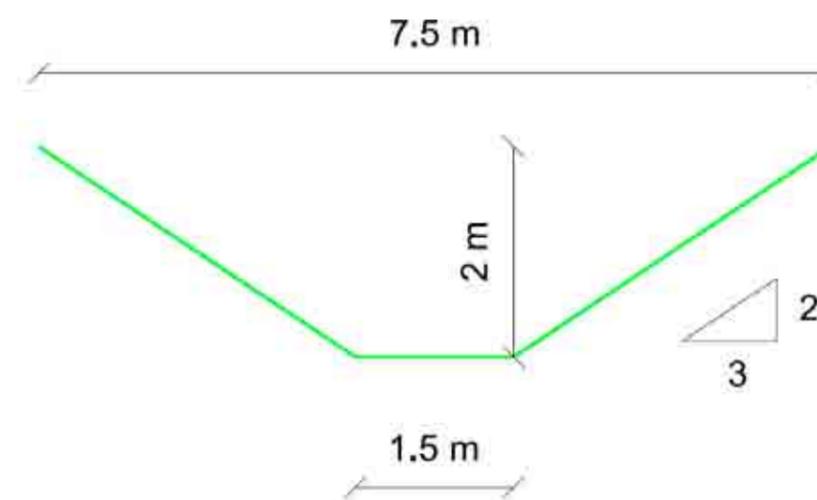


Figura 9 Sezione tipo



Figura 10 Rio ramo III ai confini con Piove di Sacco