

PAT 2011 **COMUNE DI SANT'ANGELO DI PIOVE DI SACCO**



Piano di Assetto del territorio

Piano Regolatore Comunale LR 11/2004

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

Elaborato 3.p.d.

Dicembre 2011

Adozione

Approvazione

Il Sindaco

dott. Romano Boischio

Il Resp. Dell'Area Urbanistica

geom. Luciano Maniero

Provincia di Padova

Istruttore Tecnico

arch. Cosetta Bernini

Progettisti

urbanista Raffaele Gerometta

urbanista Daniele Rallo

urbanista Lisa De Gasper

urbanista Valeria Polizzi

Contributi specialistici

ing. Elettra Lowenthal

ing. Lino Pollastri

ing. Erika Grigoletto

urb. Luca Rampado

dott. geol. Alberto Stella

dott. for. Marco Pianca

urb. Giuseppe Segno

INDICE

1	PREMESSA	3
2	L'AMBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO PER SANT'ANGELO DI PIOVE DI SACCO	6
3	CARATTERISTICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI INTERESSE	7
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3.2	LA RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE	8
3.3	I BACINI IDRAULICI	10
3.3.1	<i>Sottobacino Fiumicello tra Rio Ramo Principale e Cornio Nuovo</i>	12
3.3.2	<i>Sottobacino Fiumicello tra Collegamento Ramo Principale e Rio Ramo Principale</i>	13
3.3.3	<i>Sottobacino Fiumicello tra Rio Ramo Principale e Cornio Nuovo</i>	14
3.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	15
3.4.1	<i>Inquadramento geologico e geomorfologico</i>	15
3.4.2	<i>Inquadramento litologico</i>	16
3.4.3	<i>Inquadramento idrogeologico</i>	17
3.5	IL CLIMA E LE PRECIPITAZIONI	19
3.6	LE CURVE DI POSSIBILITÀ PLUVIOMETRICA	22
3.6.1	<i>La curva adottata dal P.A.T.I.</i>	23
3.6.2	<i>La curva suggerita dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26/09/2007</i>	23
3.7	CARATTERISTICHE DELLA RETE FOGNARIA IN AMBITO COMUNALE	24
3.8	IL SISTEMA DELLA VIABILITÀ	26
4	PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI IDROGRAFICI DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE	27
4.1	DESCRIZIONE SINTETICA DELLE CARATTERISTICHE DEL BACINO DEL BRENTA - BACCHIGLIONE	27
4.2	DETERMINAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA	29
4.2.1	<i>Criteri per la perimetrazione e classificazione della pericolosità idraulica nei bacini montani e comunque nei territori non espressamente cartografati</i>	30
4.3	DETERMINAZIONE DELLE AREE A RISCHIO IDRAULICO	31
4.4	AMBITI A PERICOLOSITÀ E RISCHIO IDRAULICO PRESENTI NEL TERRITORIO COMUNALE	32
4.5	NORME D'ATTUAZIONE DI RIFERIMENTO	32
5	CONSORZIO DI BONIFICA BACCHIGLIONE	36
5.1	AREE A RISCHIO IDRAULICO SECONDO IL NUOVO PGBTT DI LUGLIO 2010	38
5.2	PRESCRIZIONI DEL CONSORZIO DI BONIFICA	39
5.3	LA FUTURA REDAZIONE DEL PIANO DELLE ACQUE	41
5.4	LAVORI DI MIGLIORAMENTO SULLA RETE CONSORTILE	42
6	IL GENIO CIVILE DI PADOVA	43
7	IL RISCHIO IDRAULICO NELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE	44
7.1	IL PTCP DELLA PROVINCIA DI PADOVA	44
7.2	IL RISCHIO IDRAULICO SECONDO LA PROTEZIONE CIVILE	45
7.3	IL PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO INTERCOMUNALE DELLA SACCISICA	46
7.4	I RECENTI ALLAGAMENTI NEL PADOVANO (NOVEMBRE 2010)	47
8	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI URBANISTICI	50
9	INDIVIDUAZIONE DELLE TRASFORMAZIONI NON ATTUATE DA PRG	51
10	ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI PER OGNI A.T.O.	53
10.1	SINTESI DELLE TRASFORMAZIONI	53
10.2	IPOTESI DI NUOVA DISTRIBUZIONE DEL SUOLO	55
10.3	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE ATO 1	65
10.4	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE ATO 2	68
10.5	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE ATO 3	71
10.6	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE ATO 4	74

10.7	ANALISI IMPERMEABILIZZAZIONE ATO 5.....	77
11	CARTOGRAFIA ALLEGATA ALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA	80
12	ANALISI DELLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA'PER OGNI A.T.O.	83
12.1	ATO 1 – CAPOLUOGO	84
12.2	ATO 2 - CELESEO	86
12.3	ATO 3 – SAN POLO.....	88
12.4	ATO 4 - VIGOROEVA	89
12.5	ATO 5 VIGOROEVA PRODUTTIVA	92
13	MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA ALLEGATE ALLE NTA	94
14	ESTRATTO PROGETTO IDROMIN.....	95

1 PREMESSA

La Giunta della Regione Veneto, con deliberazione n. 3637 del 13.12.2002 aveva prescritto precise disposizioni da applicare agli strumenti urbanistici generali, alle varianti generali o varianti che comportavano una trasformazione territoriale che potesse modificare il regime idraulico per i quali, alla data del 13.12.2002, non fosse concluso l'iter di adozione e pubblicazione compresa l'eventuale espressione del parere del Comune sulle osservazioni pervenute.

Per tali strumenti era quindi richiesta una "Valutazione di compatibilità idraulica" dalla quale si potesse desumere che l'attuale (pre-variante) livello di rischio idraulico non venisse incrementato per effetto delle nuove previsioni urbanistiche. Nello stesso elaborato dovevano esser indicate anche misure "compensative" da introdurre nello strumento urbanistico ai fini del rispetto delle condizioni valutate. Inoltre era stato disposto che tale elaborato dovesse acquisire il parere favorevole dell'Unità Complessa del Genio Civile Regionale competente per territorio.

Tale provvedimento aveva anticipato i Piani stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) che le Regioni e le Autorità di bacino avrebbero dovuto adottare conformemente alla legge n. 267 del 3.8.98. Tali Piani infatti contengono l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime.

Il fine era quello di evitare l'aggravio delle condizioni del dissesto idraulico di un territorio caratterizzato da una forte urbanizzazione di tipo diffuso. I comuni interessati sono di medio-piccole dimensioni, con tanti piccoli nuclei abitati (frazioni) e con molte abitazioni sparse.

In data 10 maggio 2006 la Giunta regionale del Veneto, con deliberazione n. 1322, ha individuato nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici. Infatti si era reso necessario fornire ulteriori indicazioni per ottimizzare la procedura e garantire omogeneità metodologica agli studi di compatibilità idraulica. Inoltre l'entrata in vigore della LR n. 11/2004, nuova disciplina regionale per il governo del territorio, ha modificato sensibilmente l'approccio per la pianificazione urbanistica. Per aggiornare i contenuti e le procedure tale DGR ridefinisce le "Modalità operative ed indicazioni tecniche relative alla Valutazione di Compatibilità Idraulica degli strumenti urbanistici". Inoltre anche il "sistema di competenze" sulla rete idrografica ha subito una modifica d'assetto con l'istituzione dei Distretti Idrografici di Bacino, che superano le storiche competenze territoriali di ciascun Genio Civile e, con la DGR 3260/2002, è stata affidata ai Consorzi di Bonifica la gestione della rete idraulica minore.

Con la DGR n. 1841 del 19 giugno 2007 sono state apportate modifiche all'allegato A della DGR n. 1322 del 10 maggio 2006 in merito alle professionalità necessarie per la redazione dello studio di compatibilità idraulica: *"in considerazione dell'esigenza di acclarare le caratteristiche dei luoghi, ove sussista la necessità di analizzare la composizione del suolo e la situazione delle falde del territorio interessato dallo strumento urbanistico, i Comuni, in aggiunta all'ingegnere idraulico, ovvero su richiesta di quest'ultimo, potranno, altresì, avvalersi, per la redazione degli studi in argomento, dell'apporto professionale anche di un dottore geologo, con laurea di 2° livello"*.

Lo scopo fondamentale dello studio di compatibilità idraulica è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono venire a determinare. In sintesi lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

Infatti negli ultimi decenni molti comuni hanno subito quel fenomeno tipico della pianura veneta di progressiva urbanizzazione del territorio, che inizialmente si è sviluppata con caratteristiche residenziali lungo le principali direttrici viarie e nei centri da esse intersecati, ed ora coinvolge anche le aree più esterne aventi una vocazione prettamente agricola.

Questa tipologia di sviluppo ha comportato anche la realizzazione di opere infrastrutturali, viarie e di trasporto energetico, che hanno seriamente modificato la struttura del territorio. Conseguentemente si è verificata una forte alterazione nel rapporto tra utilizzo agricolo ed urbano del suolo, a scapito del primo, ed una notevole frammentazione delle proprietà e delle aziende.

Questo sistema insediativo ha determinato un'agricoltura molto frammentata, di tipo periurbano, con una struttura del lavoro di tipo part-time e "contoterzi", che ha semplificato fortemente l'ordinamento colturale indirizzandolo verso produzioni con minore necessità di investimenti sia in termini di ore di lavoro che finanziari.

Alcune delle conseguenze più vistose sono, da una parte, il progressivo abbandono delle proprietà meno produttive e redditizie, e dall'altro un utilizzo intenso, ma irrazionale, dell'area di proprietà a scapito delle più elementari norme di uso del suolo.

Purtroppo è pratica comunemente adottata la scarsa manutenzione, se non la chiusura dei fossi e delle scoline di drenaggio, l'eliminazione di ogni genere di vegetazione in fregio ai corsi d'acqua in quanto spazio non produttivo e redditizio e il collettamento delle acque superficiali tramite collettori a sezione chiusa e perfettamente impermeabili rispetto quelli a cielo aperto con ampia sezione.

Inoltre, l'urbanizzazione del territorio, pur se non particolarmente intensa, ha comportato anche una sensibile riduzione della possibilità di drenaggio in profondità delle acque meteoriche ed una diminuzione di invaso superficiale a favore del deflusso per scorrimento con conseguente aumento delle portate nei corsi d'acqua.

Sono quindi diminuiti drasticamente i tempi di corrivazione sia per i motivi sopra detti che per la diminuzione delle superfici scabre e permeabili, rappresentate dai fossi naturali, sostituite da tubazioni prefabbricate idraulicamente impermeabili e lisce, sia per le sistemazioni dei collettori stessi che tendevano a rettificare il percorso per favorire un veloce smaltimento delle portate e un più regolare utilizzo agricolo del suolo.

Il tutto risulta a scapito dell'efficacia degli interventi di sistemazione idraulica e quindi della sicurezza idraulica del territorio in quanto i collettori, dimensionati per un determinato tipo di entroterra ed adatti a risolvere problematiche di altra natura, non sono più in grado di assolvere al compito loro assegnato.

Risultato finale è che sono in aumento le aree soggette a rischio idraulico in tutto il territorio regionale.

Per questi motivi la Giunta Regionale ha ritenuto necessario far redigere per ogni nuovo strumento urbanistico comunale (PAT, PATI o PI) uno studio di compatibilità idraulica che valuti per le nuove previsioni urbanistiche le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e le possibili alterazioni del regime idraulico.

La valutazione deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico, cioè l'intero territorio comunale. Ovviamente il grado di approfondimento e dettaglio della valutazione dovrà essere rapportato all'entità ed alla tipologia delle nuove previsioni urbanistiche (PAT, PATI o PI).

In particolare dovranno:

1. Essere analizzate le problematiche di carattere idraulico;
2. Individuate le zone di tutela e fasce di rispetto ai fini idraulici ed idrogeologici;
3. Dettare specifiche discipline per non aggravare l'esistente livello di rischio;
4. Indicare le tipologie compensative da adottare nell'attuazione delle previsioni urbanistiche.

Le misure compensative vengono individuate con progressiva definizione articolata tra pianificazione strutturale (Piani di Assetto del Territorio), operativa (Piani degli Interventi), ovvero Piani Urbanistici Attuativi (PUA).

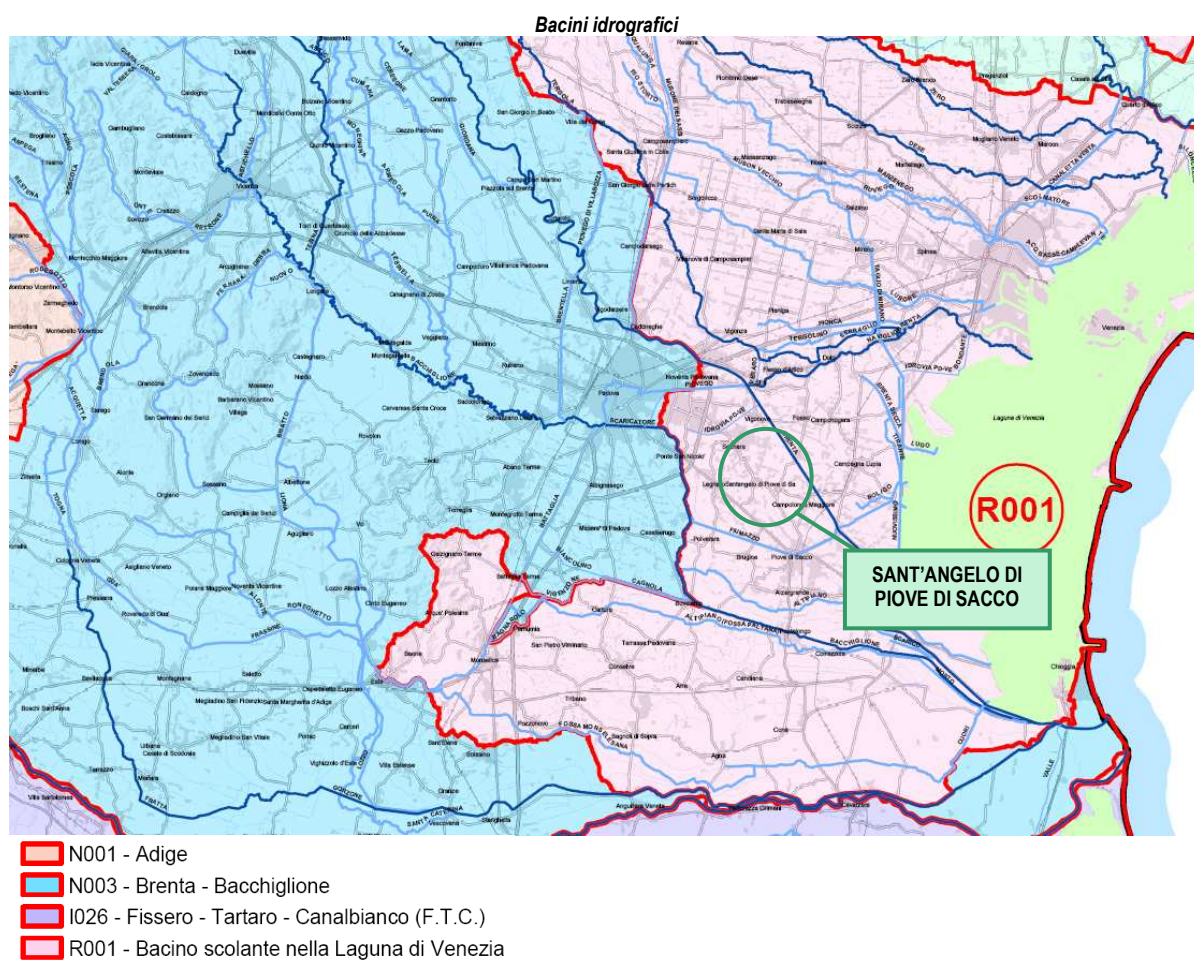
Con il presente studio verranno fornite indicazioni che la normativa urbanistica ed edilizia dovrà assumere volte a garantire una adeguata sicurezza degli insediamenti previsti nei nuovi strumenti urbanistici o delle loro varianti. Verranno considerati i criteri generali contenuti nel **Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione. Verranno considerate anche le indicazioni fornite dai Consorzi di Bonifica Riviera Berica, Euganeo e Brenta-Bacchiglione, competenti sul territorio.**

Si riporterà infatti una valutazione delle interferenze che le nuove previsioni urbanistiche hanno con i dissesti idraulici presenti e delle possibili alterazioni del regime idraulico che possono causare:

- si considereranno le possibili variazioni di permeabilità tenuto conto che il livello di progettazione urbanistica è di tipo strutturale (le azioni di piano sono quindi di tipo strategico e non di dettaglio);
- si individueranno misure compensative atte a favorire la realizzazione di nuovi volumi di invaso, finalizzate a non modificare il grado di permeabilità del suolo e le modalità di risposta del territorio agli eventi meteorici;
- si prevederanno norme specifiche volte quindi a garantire un'adeguata sicurezza degli insediamenti previsti, regolamentando le attività consentite, gli eventuali limiti e divieti, fornendo indicazioni sulle eventuali opere di mitigazione da porre in essere, sulle modalità costruttive degli interventi.

2 L'AMBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO PER SANT'ANGELO DI PIOVE DI SACCO

Il Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco si trova in provincia di Padova ed è interamente compreso all'interno del Bacino scolante nella Laguna di Venezia, come mostra l'immagine riportata di seguito, estratta dalla Tavola 1 "Carta dei corpi idrici e dei bacini idrografici" allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto. All'interno del presente studio verranno pertanto considerati i piani redatti dalla competente Autorità di Bacino.



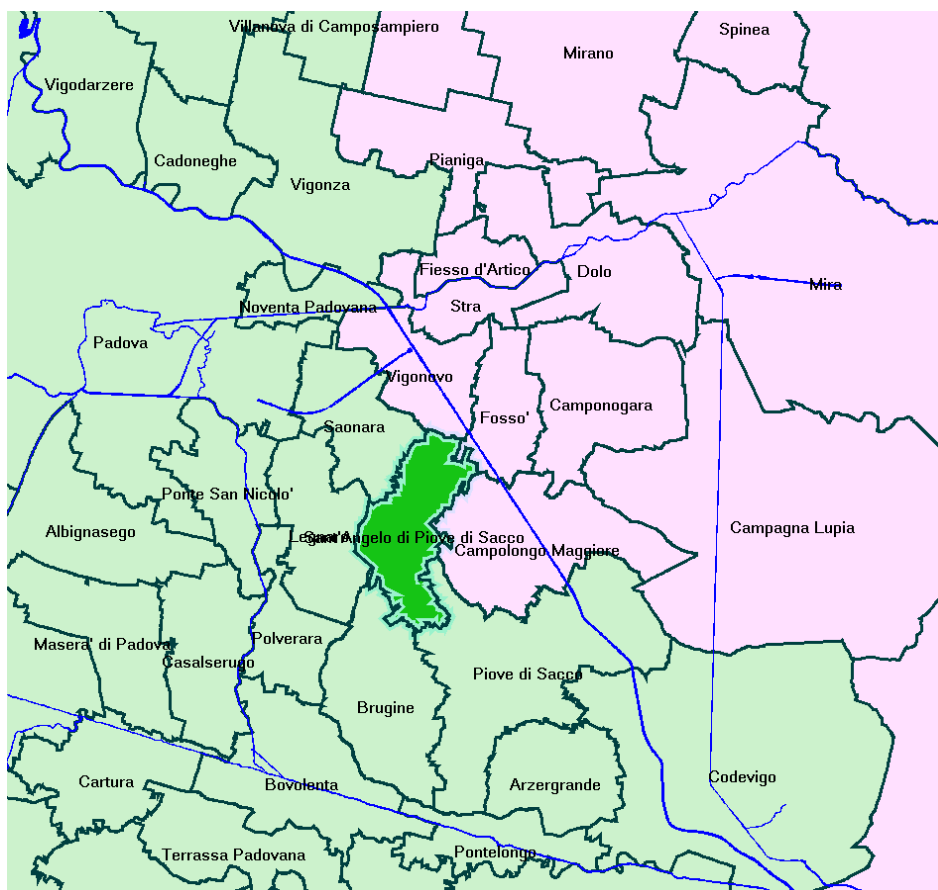
Il Comune rientra interamente nel territorio di competenza del Consorzio di Bonifica Bacchiglione Brenta, come descritto al capitolo 5

3 CARATTERISTICHE DELL'AMBITO TERRITORIALE DI INTERESSE

3.1 Inquadramento territoriale

Il Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco si trova a sud-est di Padova, al limite orientale della Provincia ed ha un'estensione territoriale è di 14 km².

Il Comune confina a nord con Saonara, Vigonovo e Fossò, ad est con Campolongo Maggiore, a sud-est con Piove di Sacco, a sud con Brugine e ad ovest con Legnaro.



pd_comuni	
ve_comuni	
flumi	
Comune Sant'Angelo di Piove di Sacco	

Inquadramento territoriale

Il Comune è costituito dal capoluogo Sant'Angelo di Piove di sacco e da quattro frazioni: Celesio, Chiusa, S.Polo e Vigorovea. Esso è attraversato da nord-ovest a sud-est da due strade provinciali di collegamento tra Padova e Piove di Sacco: la SP Piovese e la SP 40 dei Vivai.

Sant'Angelo di Piove di Sacco fa parte del territorio della Saccisica, termine con cui si indica il territorio compreso tra Brenta e Bacchiglione o più in dettaglio, i Comuni di Piove di Sacco, Arzergrande, Brugine, Codevigo, Correzzola, Legnaro, Polverara, **Sant'Angelo di Piove**, Pontelongo e Campolongo Maggiore.

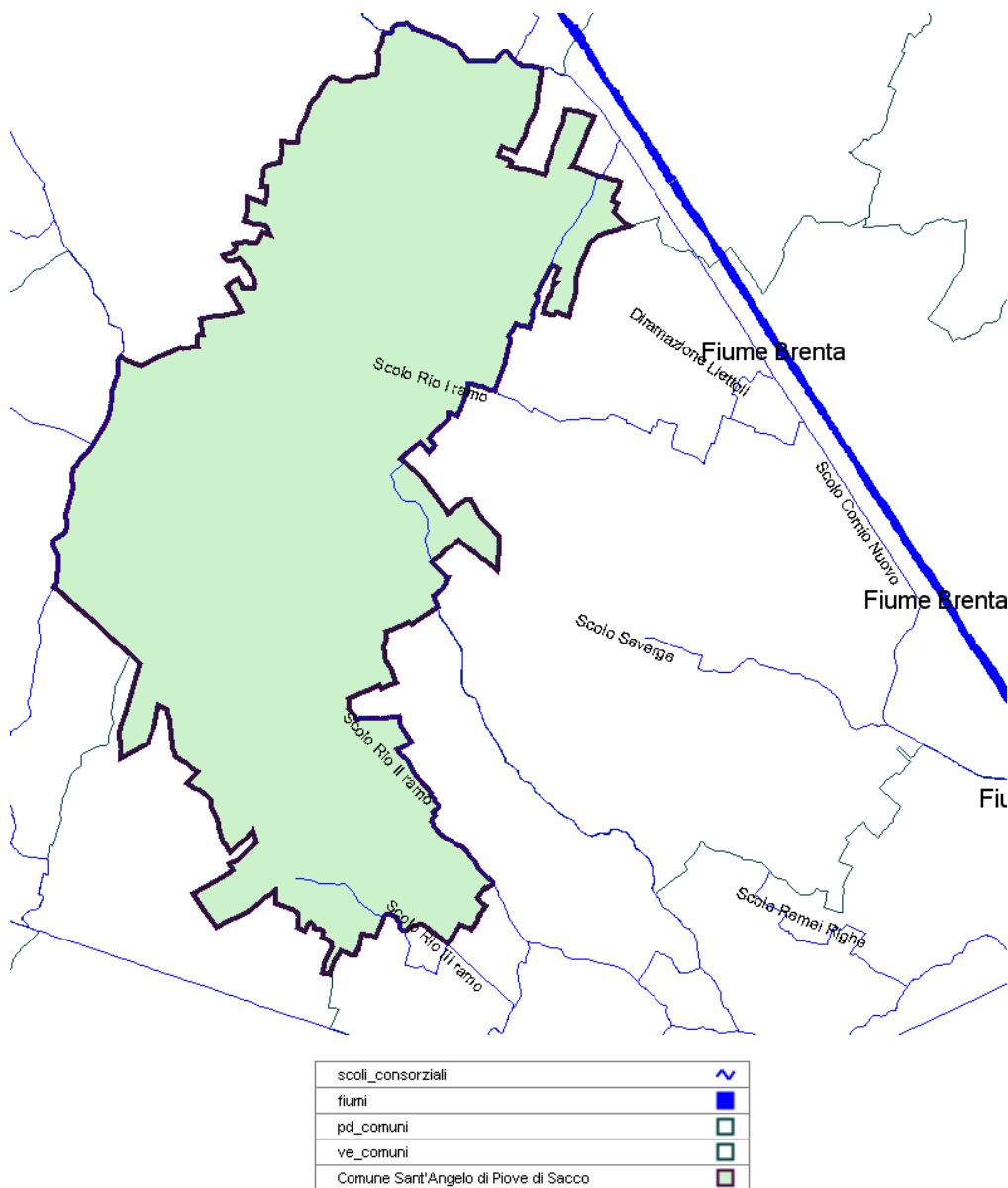
La Saccisica è caratterizzata da radici prettamente agricole che hanno influenzato fortemente i paesaggi, l'economia dell'area e la cultura degli abitanti. Il rapido sviluppo economico dello scorso secolo, tuttavia, ha

portato l'area ad un elevato stato di sviluppo industriale, specialmente lungo la SP Piovese. Tra i settori più sviluppati si ricordano l'industria delle scarpe e l'attività flori-vivaistica.

Al territorio della Saccisica corrisponde il P.A.T.I. omonimo, che coinvolge però soltanto 3 Comuni: Sant'Angelo di Piove, Polverara e Legnaro.

3.2 La rete idrografica principale

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.



Sistema Idrografico principale del Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco

Il Brenta è infatti, tramite lo Scolo Rio Ramo Principale, il ricettore finale per gli Scoli Consorziali Rio Ramo I, Rio Ramo II e Rio Ramo III, che hanno origine nella parte sud-orientale del territorio comunale.

La vicinanza del Brenta ai confini Comunali, naturalmente, determina in modo significativo l'andamento delle isofreatiche illustrate al paragrafo 3.4.3 e determina aree a rischio idraulico P1 individuate dal P.A.I., come descritto al paragrafo 4



Strada arginale lungo il Brenta a pochi metri dal confine di Sant'Angelo di Piove

Gli altri scoli di gestione Consortile percorrono i confini di Sant'Angelo ed in particolare:

- Scolo Celeseo segna il confine nord e prende origine dal tratto di idrovia Padova-Venezia
- Scolo Pioga segna parte del confine est e prende origine dal primo tratto di idrovia Padova-Venezia
- Scolo Liettoli che segna il confine Ovest e prende origine dallo scolo Celeseo

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.

Questo ha determinato per il Consorzio di Bonifica l'esigenza di redigere elaborati di analisi che definissero per ogni fossato la sezione utile e lo stato di mantenimento. A tale analisi è seguito uno studio che ha determinato il livello di funzionalità di ogni fossato sia dal punto di vista idraulico che ecologico. Di seguito vengono riportate le sezioni e le foto dei principali fossati, tratte dagli elaborati del progetto *Idromin, Progetto per la tutela della rete idrografica minore*, redatto per conto del Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco dallo Studio di Ecologia Applicata del Dott. Devis Casetta.

3.3 I Bacini Idraulici

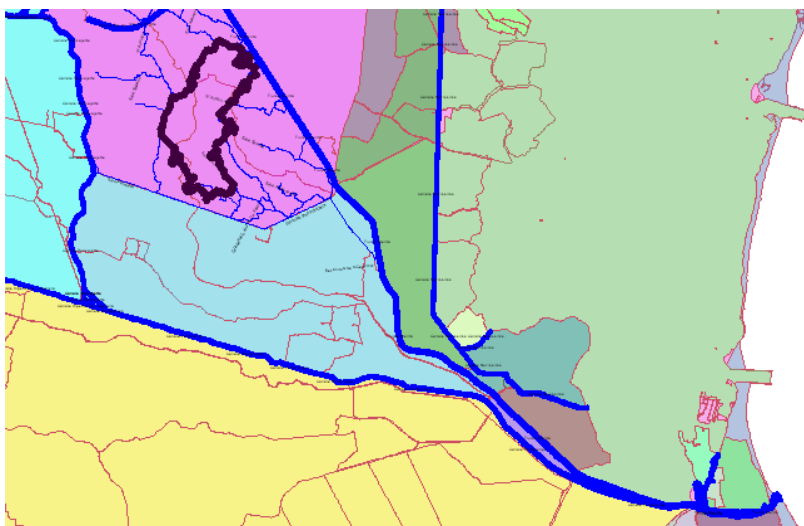
Per una fissata sezione trasversale di un corso d'acqua, si definisce bacino idrografico o bacino tributario apparente l'entità geografica costituita dalla proiezione su un piano orizzontale della superficie scolante sottesa alla suddetta sezione. Nel linguaggio tecnico dell'idraulica fluviale la corrispondenza 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, come si evince dall'immagine riportata al capitolo 2.

Il ricettore di tutti gli scoli Consorziali 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.



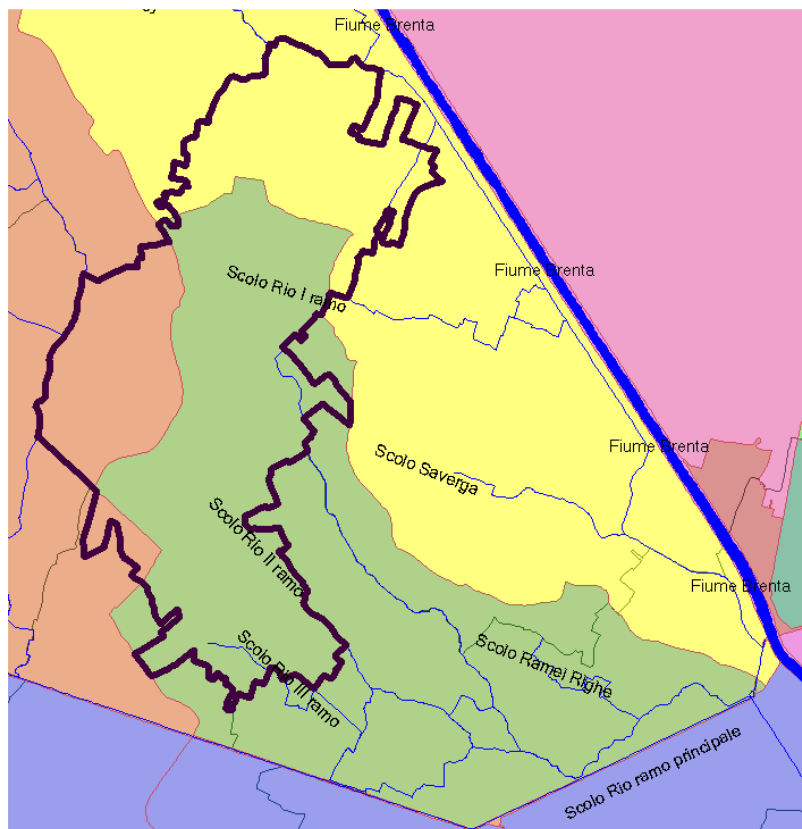
Bacini idraulici (bordato in nero il Comune di Sant'Angelo)

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

I fossati del territorio Comunale presentano una caratteristica particolare: in corrispondenza di intersezioni con fossati di rango maggiore si notano delle "pozze", ovvero piccoli bacini idrici di circa una decina di metri di diametro e profondi qualche metro, che costituiscono un tempo delle riserve d'acqua per i periodi siccitosi. Negli anni recenti tali pozze hanno perso parte del loro volume utile per il progressivo interrimento.

La rete idraulica è fitta e scarica verso i Canali Consortili citati al paragrafo precedente, secondo i sottobacini di appartenenza schematicamente riportati nell'estratto planimetrico che segue.

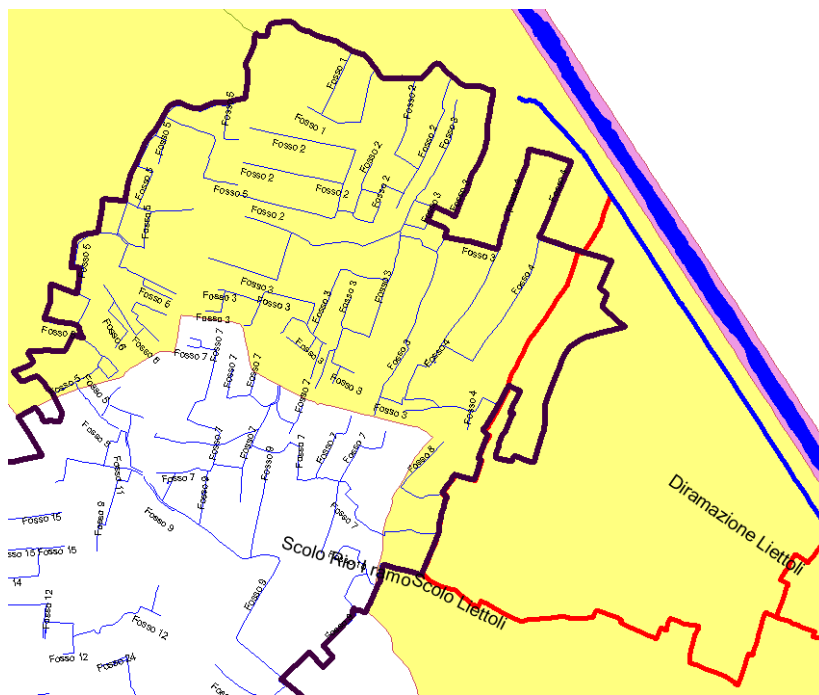
È possibile suddividere il territorio Comunale in quattro ulteriori 3 sottobacini (bacini di livello 3 secondo la gerarchia idraulica):



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

3.3.1 Sottobacino Fiumicello tra Rio Ramo Principale e Cornio Nuovo

Il Sottobacino ha come ricettore lo Scolo Consorziale Liettoli, che a sua volta confluisce al di fuori del territorio Comunale nel Cornio Nuovo e quindi nel Brenta.



Sottobacino Settentrionale del Comune di Sant'Angelo, in rosso lo Scolo Consorziale Liettoli, ricettore

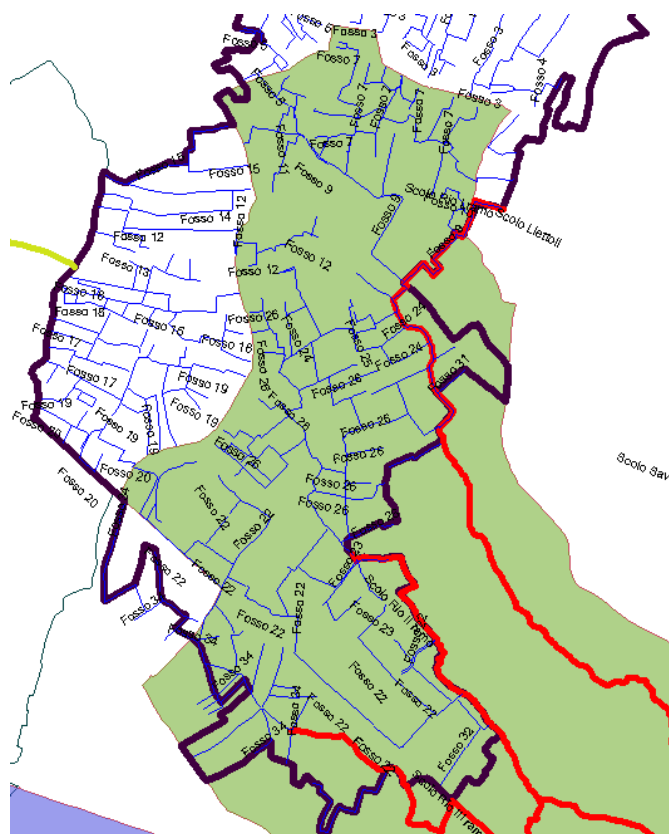
Il sottobacino comprende i fossi privati così numerati dal Consorzio di Bonifica:

- Fossi da 1 a 6
- Fosso 8

Per una descrizione dettagliata dei fossati si rimanda all'allegato progetto *Idromin*, redatto dallo Studio di Ecologia Applicata del Dott. Devis Casetta.

3.3.2 Sottobacino Fiumicello tra Collegamento Ramo Principale e Rio Ramo Principale

Il Sottobacino ha come ricettore gli Scoli Rio I Ramo, Rio II Ramo e Rio III Ramo, i quali confluiscono nel Rio Ramo Principale al di fuori del confine Comunale, quindi nel Fiumicello e di qui raggiungono il Brenta.



Sottobacino Centrale e Sud-orientale del Comune di Sant'Angelo, in rosso gli Scoli Rio I, II e III ramo, ricettori

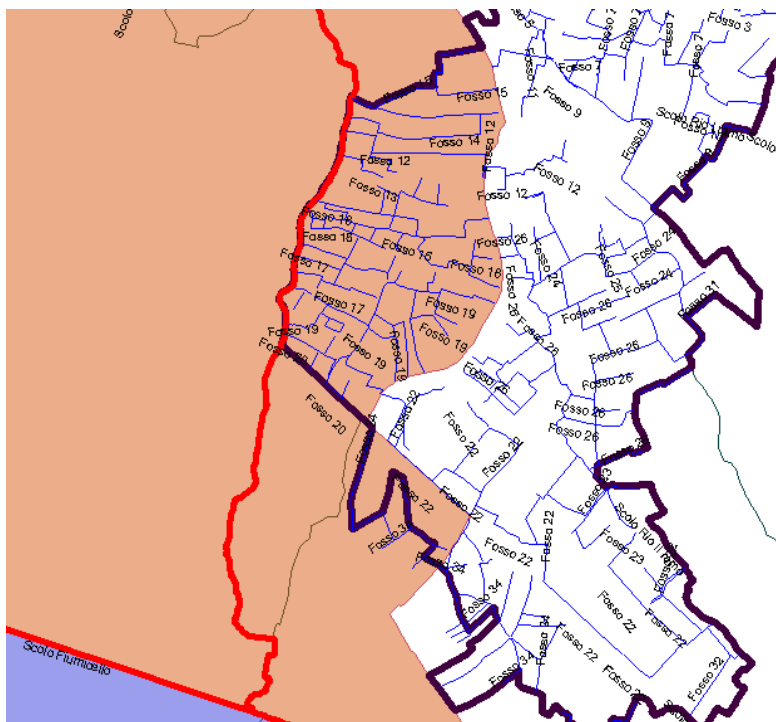
Il sottobacino comprende i fossi privati così numerati dal Consorzio di Bonifica:

- Fosso 7
- Fossi da 9 a 14
- Fossi da 22 a 34

Per una descrizione dettagliata dei fossati si rimanda all'allegato progetto *Idromin*, redatto dallo Studio di Ecologia Applicata del Dott. Devis Casetta.

3.3.3 Sottobacino Fiumicello tra Rio Ramo Principale e Cornio Nuovo

Il Sottobacino ha come ricettore lo Scolo Consortile Pioga che scorre in direzione Sud-ovest lungo il confine e confluisce nel Fiumicello al di fuori del Confine Comunale e di qui raggiunge il Brenta.



Sottobacino Occidentale del Comune di Sant'Angelo, in rosso lo Scolo Pioga ed il Fiumicello, ricettori

Il sottobacino comprende i fossi privati così numerati dal Consorzio di Bonifica:

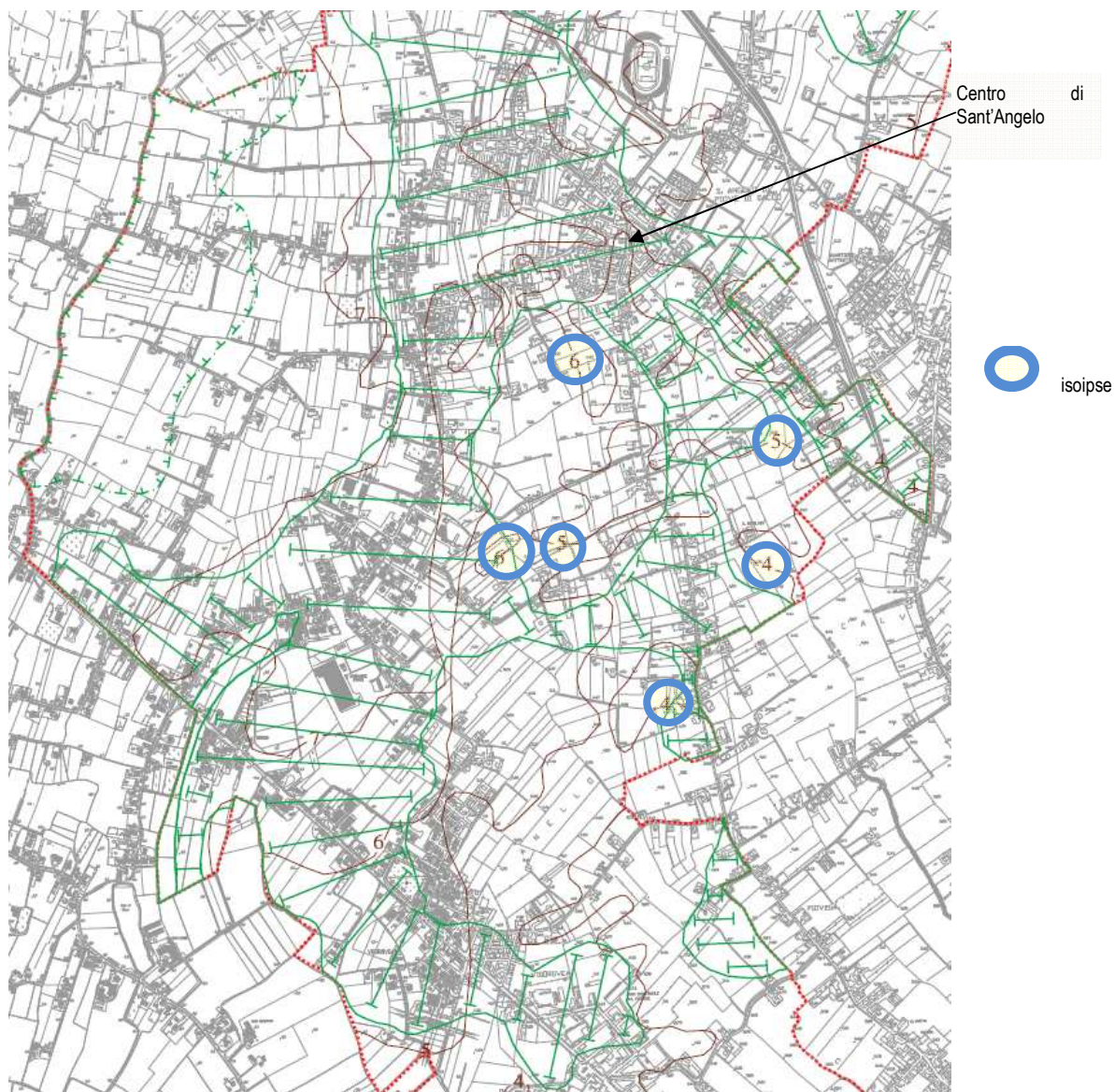
- Fosso 12
- Fossi da 15 a 21

Per una descrizione dettagliata dei fossati si rimanda all'allegato progetto *Idromin*, redatto dallo Studio di Ecologia Applicata del Dott. Devis Casetta.

3.4 Suolo e sottosuolo

3.4.1 Inquadramento geologico e geomorfologico

Sant'Angelo di Piove di Sacco si trova nell'area alluvionale compresa tra i Fiumi Brenta e Bacchiglione. Il territorio presenta una morfologia pianeggiante, con quote che degradano dolcemente da nord-ovest verso sud-est dai 7-8 m s.m.m. verso i 2-3 m s.m.m. Dal punto di vista geomorfologico va segnalata soltanto la presenza di un leggero dosso nella parte centrale del Comune. Storicamente strutture di questo genere hanno una maggior propensione ad essere urbanizzate, data la loro minor frequenza di allagamento. Questo, evidentemente, vale anche per San'Angelo.



Estratto cartografico Carta Geomorfologica PATI: il centro di Sant'Angelo è leggermente più elevato

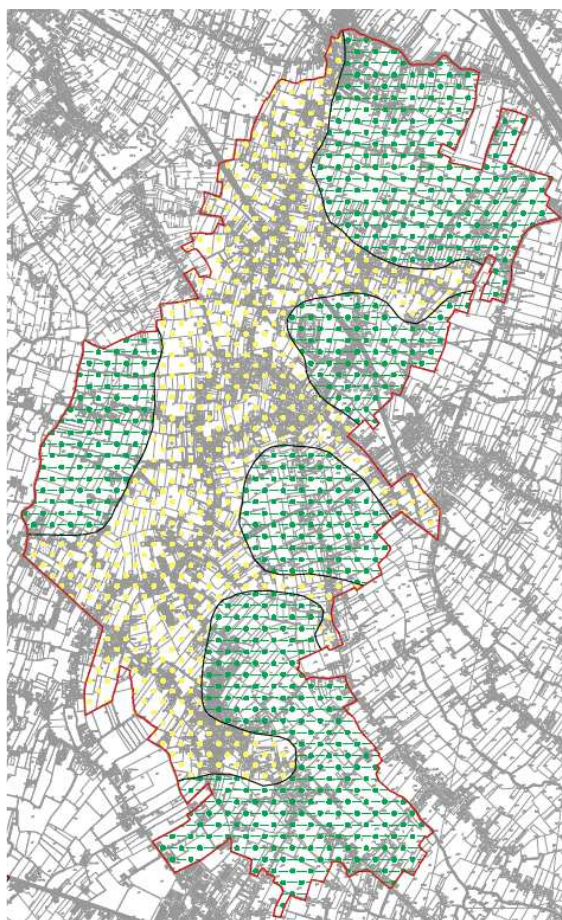
3.4.2 Inquadramento litologico




Il terreno di Sant'Angelo ha una natura prevalentemente alluvionale. Pertanto, al di sotto dello strato vegetale, si riscontra uno strato di sabbia limosa depositata dai corsi d'acqua nel corso dei secoli.

Per profondità superiori ai 3m, invece, la natura del terreno è prevalentemente coesiva, con scarse consistenze.

Tra i 10 ed i 12 m di profondità si riscontrano livelli sabbiosi di elevata consistenza ma scarsa capacità portante.

Questa stratigrafia è sostanzialmente valida in tutto il territorio comunale, ma il livello alluvionale dei primi 10 m cambia leggermente consistenza da una zona all'altra, con predominanza di limi per le aree più depresse.



-  CONFINE COMUNALE
-  MATERIALI ALLUVIONALI,
FLUVIOGLACIALI, MORENICI O LACUSTRI A
TESSITURA PREVALENTEMENTE
LIMO-ARGILLOSA
-  MATERIALI ALLUVIONALI,
FLUVIOGLACIALI, MORENICI O LACUSTRI A
TESSITURA PREVALENTEMENTE SABBIOSA

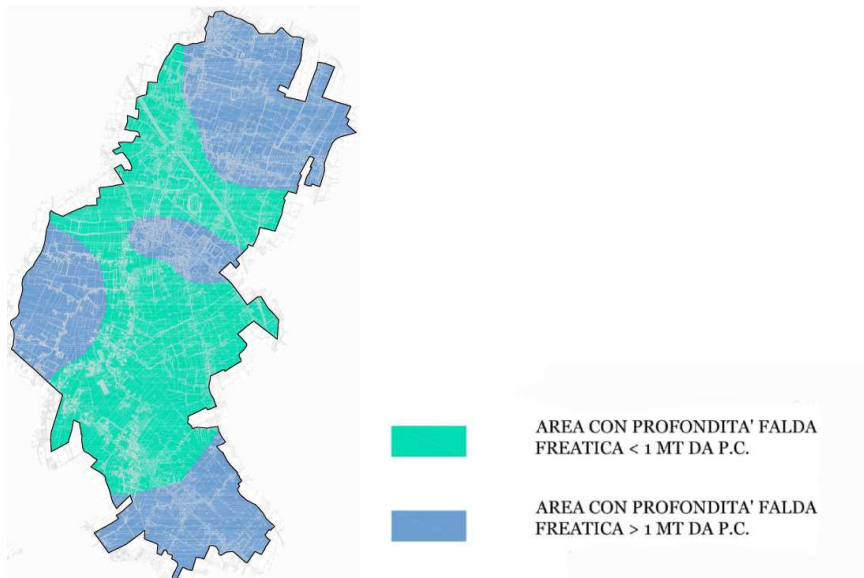
Estratto carta Litologica P.A.T.I.

3.4.3 Inquadramento idrogeologico

Le misure di falda riportate nel P.A.T.I. della Saccisca sono state effettuate nel mese di Maggio 2006.

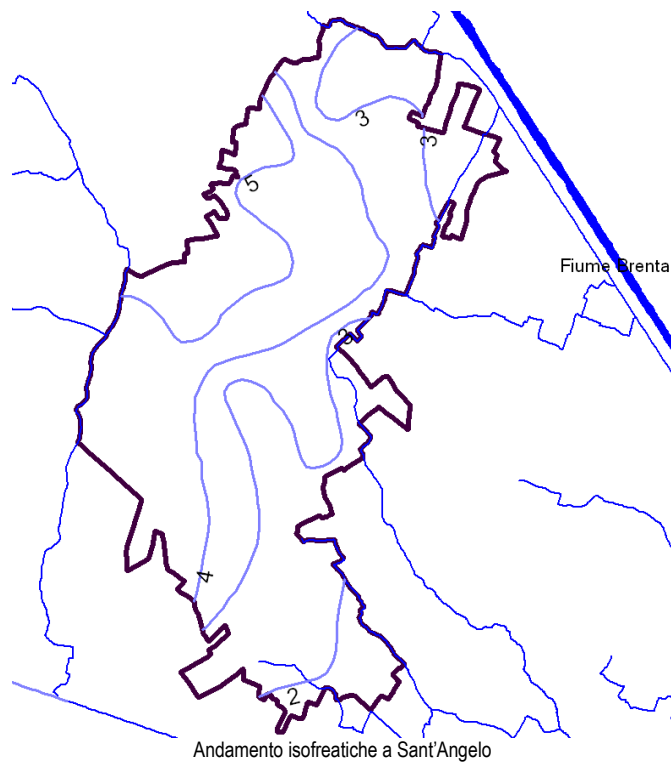
Sostanzialmente il territorio può essere suddiviso in due porzioni:

- con falda a profondità minore di 1 m dal piano campagna
- con falda a profondità comprese tra 1 m e 1,5m dal piano campagna



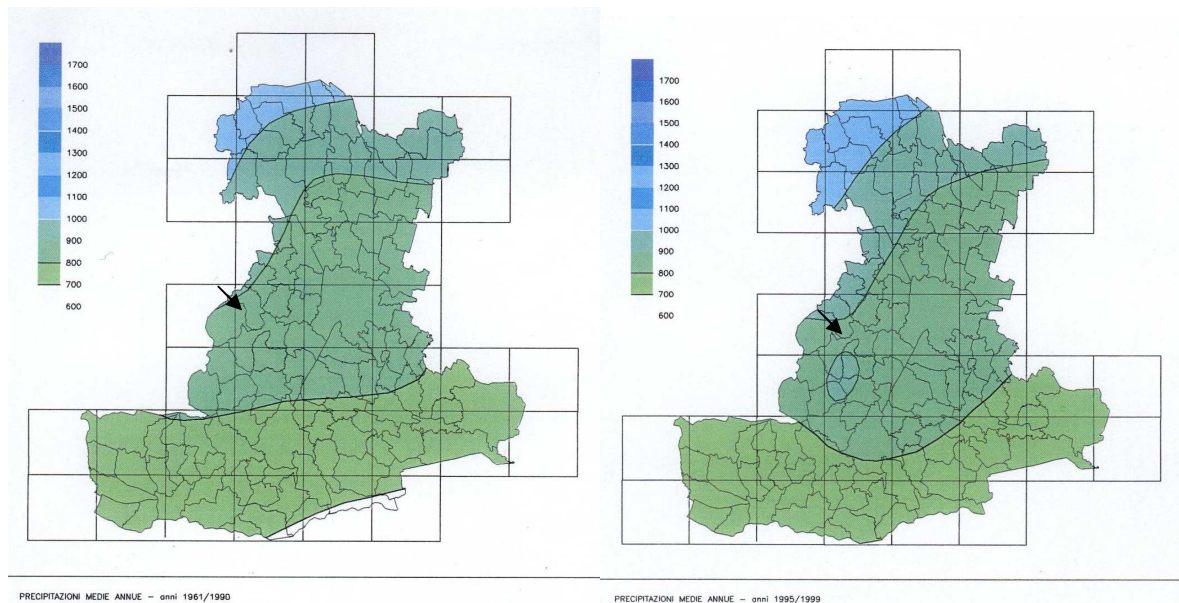
Cartografia estratta dal PATI

Il verso di scorrimento va da generalmente da nord-ovest verso sud-est con gradiente di 1/1000. Osservando la tavola idrogeologica si osserva che la vicinanza del Fiume Brenta alla porzione nord-orientale del territorio Comunale ha un importante effetto drenante.



3.5 Il clima e le precipitazioni

Il clima della provincia di Padova, in cui è compreso anche il Comune di Sant'Angelo, rientra, come per tutto il Veneto, nella tipologia mediterranea pur presentando però caratteristiche tipicamente continentali per la posizione climatologica di transizione: inverni rigidi ed estati calde e umide. L'elemento determinante, anche ai fini della diffusione degli inquinanti, è la scarsa circolazione aerea tipica del clima padano, con frequente ristagno delle masse d'aria specialmente nel periodo invernale. Per quanto riguarda le precipitazioni l'andamento medio a livello provinciale è crescente da sud a nord e varia dai circa 700 mm della bassa pianura padana fino ai 1.100 mm della zona dell'alto corso del Brenta. Nel comune indagato la precipitazione media si attesta sugli 800 mm.



Precipitazioni medie annue - elaborazione dati ARPAV (PTCP di Padova)

Gli eventi meteorici intensi sono quelli che mettono a dura prova la funzionalità della rete idrografia minore in termini di capacità di smaltimento delle acque provenienti dalle zone urbanizzate e dai terreni agricoli senza provocare allagamenti più o meno significativi.

La mutabilità del clima e le modificazioni nell'uso del suolo possono comportare nel tempo un cambiamento del regime idrologico della rete idrografica ricadente nel territorio di Sant'Angelo. La conseguenza può essere una diversa risposta, rispetto al passato, agli eventi meteorici intensi con possibili conseguenze in termini di rischio idraulico. In tal senso, quindi il progetto *Idromin* ha redatto una valutazione in merito a come si presentano oggi le precipitazioni rispetto al passato.

Da un'indagine ARPAV emerge che negli ultimi decenni l'andamento climatico in Veneto registra quanto sta accadendo su scala spaziale maggiore, ossia una tendenza alla crescita dei valori termici e una lieve diminuzione delle precipitazioni.

In particolare:

- Le medie annuali delle temperature massime giornaliere registrano nel periodo 1956-2004 un incremento medio di 0.46° C per decennio. L'incremento è riconoscibile solo per gli ultimi 20 anni, mentre prima l'andamento era sostanzialmente stazionario.
- Le medie annuali delle temperature minime giornaliere registrano nel periodo considerato un incremento medio di 0.26° C per decennio.

- Per quanto riguarda le precipitazioni, in analogia a quanto osservato per l'area mediterranea, in Veneto si registrano nel periodo analizzato valori totali annui in calo con una diminuzione media di 34mm per ogni decennio.

Segue una rapida analisi dei dati di precipitazione a disposizione, ovvero gli annali del Magistrato delle Acque per la stazione di Piove di Sacco per il periodo 1961-1990, la stazione meteo ARPAV per gli anni 1992-2007.

Come evidente dal grafico di seguito riportato,

- Le precipitazioni rilevate a Piove di Sacco mostrano una tendenza media di diminuzione per il periodo 1960-1990
- Le precipitazioni rilevate a Legnaro mostrano una tendenza media di crescita per il periodo 1992-2007
- Le oscillazioni di piovosità sono molto più marcate nel periodo 1961-1981 che nel successivo. Si nota inoltre

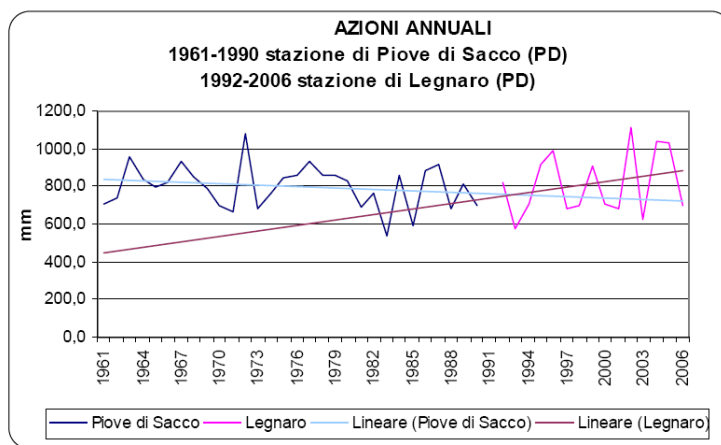


Grafico estratto da Progetto Idromin

Inoltre è stata analizzata la distribuzione delle precipitazioni all'interno dell'anno per il periodo a disposizione. In particolare si nota che:

- La media della precipitazioni mensili massime nel periodo antecedente il 1966 cadeva nel mese di Novembre, con primavera abbastanza piovose, estati ed inverni secchi.
- Nel periodo 1967-1981 la piovosità mensile risulta molto più distribuita durante l'anno
- Nel periodo 1982-1990 i mesi più piovosi sono stati quelli della tarda primavera- inizio estate
- Dal 1992 al 2006 gli inverni risultano molto secchi ed i massimi di piovosità si presentano ad ottobre

Riassumendo, dunque, la tendenza che si rileva è quella di avere inverni più secchi che in passato, piovosità nella tarda primavera-inizio estate ed i massimi di precipitazione in settembre-ottobre.

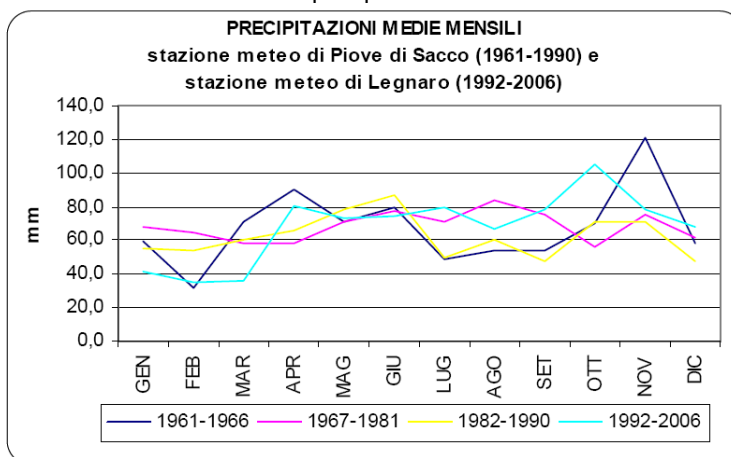


Grafico estratto da Progetto Idromin

Infine, è stato possibile individuare la frequenza di accadimento delle “piogge intense”, responsabili di allagamenti. Le date degli eventi piovosi intensi disponibili dalla stazione di Legnaro nel periodo 1992-2007 sono state messe a confronto con le date in cui sono state segnalate al Comune di Sant’Angelo eventi di allagamenti a porzioni di territorio.

Segnalazione allagamenti al Comune di Sant’Angelo	Pioggia intensa (rilevata presso centralina ARPAV di Legnaro)
luglio 2005	45mm in 30' il 22/07/2005
ottobre 2005	71mm in 1g il 03/10/05 104,6 in 4gg dal 02/10/05
novembre 2005	97mm in 2gg dal 05/11/05 103,8mm in 3gg dal 05/11/05
settembre 2006	74,6mm in 12h il 14/05/07 38,2mm in 3h il 15/09/06 62,6mm in 6h il 15/09/06 177,2mm in 4 gg dal 14/09/06
maggio 2007	31,6mm in 30' il 02/05/07 55,6mm in 3h il 02/05/07 69,0mm in 24h il 03/05/07 69,0mm in 12h il 04/05/07 127,8mm in 3gg dal 02/05/07

Tabella estratta da Idromin

3.6 Le curve di possibilità pluviometrica

La curva di possibilità pluviometrica permette di stimare, per un prefissato livello di sicurezza, quanta pioggia ci si può attendere cada sul territorio in esame al variare della durata dell'evento meteorologico.

Il principio che sta alla base del calcolo è che eventi più brevi sono in genere più intensi e comportano quindi una maggior quantità d'acqua caduta al suolo (misurata in mm).

Tale curva viene ricavata per interpolazione di dati storici. La frequenza probabile di avvenimento dell'evento viene nominato "Tempo di ritorno" e rappresenta l'intervallo temporale che intercorre mediamente tra due accadimenti di una determinata entità.

Storicamente la curva ha forma doppio esponenziale del tipo

$$h = a\tau^n$$

dove

h [mm] rappresenta l'altezza di pioggia prevista al suolo

τ [ore] rappresenta la durata dell'evento

a ed n rappresentano coefficienti della curva di possibilità climatica per l'area in esame

Segue un rapido riassunto delle modalità di calcolo della curva, con il metodo di Gumbel.

Brevi note esplicative in merito alla regolarizzazione dei dati di precipitazione
(Fonte: Centro meteorologico di Teolo)

La regolarizzazione statistico-probabilistica, impiegata per il calcolo dei tempi di ritorno, è stata eseguita facendo riferimento alla distribuzione del valore estremo EV1 o di Gumbel la cui distribuzione cumulata di probabilità è descritta dalla seguente funzione:

$$P(x) = \exp(-\exp(-\alpha(x-\beta)))$$

dove α e β rappresentano rispettivamente i parametri di concentrazione e della tendenza centrale stimati secondo il procedimento dei minimi quadrati.

Tale legge si basa sull'introduzione di un'ipotesi relativa al tipo di distribuzione dei più grandi valori estraibili da più serie costituite da osservazioni tra loro indipendenti.

Indicando con $P(x)$ la probabilità di non superamento del valore x , il tempo medio di ritorno è calcolato dalla relazione:

$$Tr = 1 / (1 - P(x))$$

dove Tr rappresenta quindi il numero medio di anni entro cui il valore x viene superato una sola volta.

LEGENDA ALLE TABELLE DEI TEMPI DI RITORNO

Una tabella è composta da 5 colonne per ognuna delle quali sono indicate le seguenti informazioni:

Riga: intervallo temporale della precipitazione (minuti, ore o giorni);

Riga: parametri della regolarizzazione (N, Media, alfa, beta);

Riga e successive: tempi di ritorno (Tr) da 2 a 200 anni e relative precipitazioni (Xt);

$P(x)$ = probabilità di non superamento della precipitazione x

N = numero di osservazioni (anni) impiegate per l'elaborazione

Media = valore medio di precipitazione delle N osservazioni

α = parametro di concentrazione

β = parametro della tendenza centrale

Tr = tempo di ritorno (espresso in anni) della precipitazione Xt

Xt = precipitazione (espressa in mm) con tempo di ritorno Tr .

Si noti che i parametri α ed n della curva di possibilità climatica vanno raggugliati secondo la formula di Puppini, per tener conto del diminuire dell'intensità media di precipitazione all'aumentare dell'area in esame.

$$\alpha' = \alpha * \left(1 - \frac{0.052}{100} \left(\frac{S}{10'000} \right) + 0.002 \left(\frac{S/10'000}{100} \right)^2 \right)$$

$$n' = n + 0.0175 \left(\frac{S}{10'000 * 100} \right)$$

Dove S è la superficie del bacino in esame cui viene estesa la curva calcolata da rilievi puntuali.

3.6.1 La curva adottata dal P.A.T.I.

Il P.A.T.I. assume la seguente curva di possibilità climatica, da raggugliare come sopra descritto per ogni estensione di bacino di calcolo.

$$h = 74t^{0.38}$$

Tale curva si riferisce al tempo di ritorno di 50 anni, come previsto dalla DGR 1322/2006.

3.6.2 La curva suggerita dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26/09/2007

Il Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco non ricade nell'area interessata dagli allagamenti in occasione degli eventi del 26/09/2007. Infatti non è presente nella lista dei Comuni interessati dai provvedimenti del Commissario delegato per l'emergenza, di cui all'All. A dell'Ordinanza 2 del 21/12/2007.

Tuttavia, dato che molti dei Comuni limitrofi sono stati oggetto di allagamenti (tra cui Piove di Sacco), si ritiene sia opportuno far riferimento all'"Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità climatica di riferimento" redatta dallo studio Nordest Ingegneria su indicazione del Commissario stesso.

Tale documento individua 4 zone omogenee e relative quattro curve di possibilità pluviometrica. Tra i Comuni cui riferire la curva calcolata per la zona omogenea SW compare Sant'Angelo di Piove di Sacco.

Pertanto, per il Comune di sant'Angelo di Piove di Sacco, si ritiene opportuno utilizzare la curva di forma:

$$h = \frac{a}{(t + b)^c} t$$

Dove

a, b e c sono parametri caratteristici di ogni curva

t [min] è la durata dell'evento

h [mm] è l'altezza di pioggia attesa

Che per la zona SW diventa nello specifico:

$$h = \frac{39.5}{(t + 14.5)^{0.817}} t$$

Si riportano per completezza anche i parametri per le curve relative ad altri tempi di ritorno:

Tempo di ritorno	a	b	c
2	20.6	10.8	0.842
5	27.4	12.1	0.839
10	31.6	12.9	0.834
20	35.2	13.6	0.827
30	37.1	14.0	0.823
50	39.5	14.5	0.817
100	42.4	15.2	0.808
200	45.0	15.9	0.799

(FONTE Linee Guida Commissario Delegato eventi 2007)

Tale curva ha forma tri-parametrica, diversamente da quella storicamente utilizzata e riportata al paragrafo precedente.

Tale scelta, secondo gli autori, permette di interpolare con maggior precisione dati di durata inferiore e superiore all'ora senza dover cambiare curva. L'alternativa, infatti, sarebbe quella di utilizzare curve bi-parametriche differenti per diverse durate dell'evento di progetto, anch'esse riportate *nell'Analisi regionalizzata* e qui presentate per il solo tempo di ritorno cinquantenario, come da DGR 1322.

Tp 15 min		Tp 30 min		Tp 45 min		Tp 1 ora		Tp 3 ore		Tp 6 ore	
a	n	a	n	a	n	a	n	a	n	a	n
7.0	0.598	9.8	0.491	15.5	0.358	21.9	0.278	24.8	0.252	26.1	0.243

3.7 Caratteristiche della rete fognaria in ambito comunale

La rete di fognatura del Comune di Sant'Angelo è di tipo separato. La rete nera è costituita principalmente da condotte in gres, con qualche eccezione in ghisa e pvc per i diametri minori. Le acque reflue vengono trattate nel depuratore di Codevigo, a fanghi attivo e provvisto di trattamento terziario, caratterizzato dai seguenti parametri chimico-fisici.

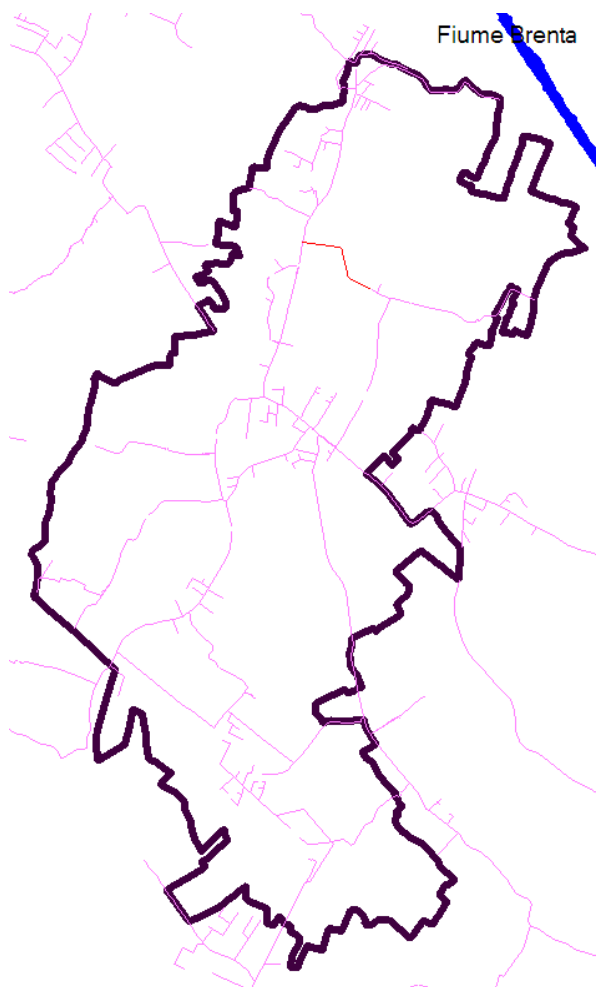
	UNITA' DI MISURA	ANNO 2006	ANNO 2007	ANNO 2008
Potenzialità impianto	A.E.	65.000	65.000	65.000
Volume annuo reflui trattati		3.529.580	3.592.820	3.999.490
Carico Idraulico	m ³ /anno	48.338	49.262	54.854
Carico Organico		42.979	41.566	51.160
Efficienza depurativa				
▪ Abbattimento COD	%	91,6	92,8	92,9
▪ Abbattimento TKN	%	87,8	87,6	88,2
▪ Abbattimento BOD ₅	%	92,8	93,3	97,0
▪ Abbattimento N _{TOT}	%	68,3	69,9	74,00
▪ Abbattimento SST	%	89,6	89,4	93,6
▪ Abbattimento P _{TOT}	%	/	36,5	51,5

Qualità media dei reflui in uscita:				
▪ COD	mg/l O ₂	42,0	34,0	34,0
▪ TKN	mg/l N	7,4	7,8	7,3
▪ Azoto Totale	mg/l N	18,9	19,0	16,4
▪ BOD ₅	mg/l O ₂	20,0	18,0	9,0
▪ SST	mg/l	23,0	22,0	14,0
▪ Fosforo Totale	mg/l P	/	2,67	2,36

Tabelle fornite dal gestore Acegas S.p.a.

L'Ente gestore fa notare che la rete nera, sufficiente in periodi di magra, va a tratti in pressione in occasione di eventi meteorici, segnale di allacciamenti fognari che erroneamente recapitano nel collettore le acque meteoriche.

Lo stesso Ente gestore fa notare che grandi lottizzazioni dovranno essere accompagnate da interventi strutturali sulla rete.



Mappa della rete fognaria comunale

3.8 Il sistema della viabilità

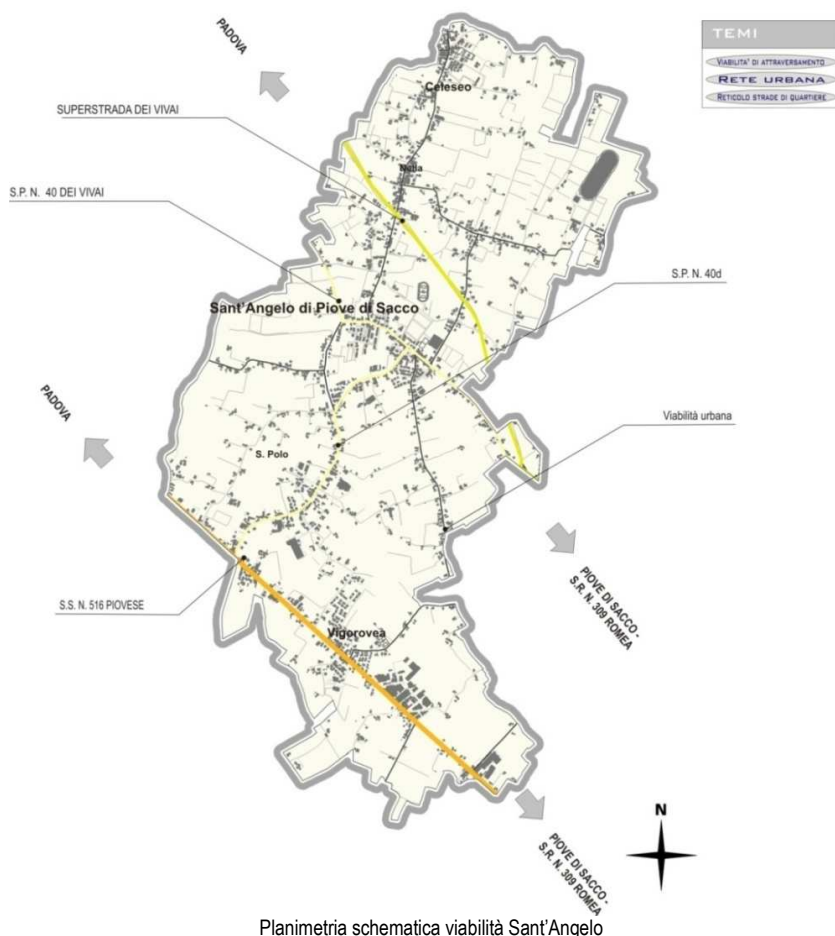
Il sistema delle infrastrutture di Sant'Angelo di Piove di Sacco è caratterizzato da tre grandi sotto-sistemi:

- la grande viabilità di attraversamento;
- la rete urbana di collegamento fra le frazioni;
- il reticolo delle strade di quartiere.

La grande viabilità di attraversamento del territorio comunale: le principali direttrici infrastrutturali sono la superstrada dei Vivai e la Strada Statale n. 516 "Piovese", la prima attraversa il territorio comunale da nord-ovest a sud-est con svincolo in via Veneto e la seconda che taglia il territorio comunale in direzione ovest/sud-est, nella porzione più meridionale del territorio amministrativo. Entrambe collegano il comune all'asse autostradale dell'A13 "Padova-Bologna" e A4 "Torino-Trieste" da un lato e alla maggior infrastruttura della costa adriatica, la strada regionale n. 309 "Romea", dall'altro.

La rete urbana di collegamento tra le frazioni: considerando la presenza dei tre maggiori nuclei urbani, la rete viaria minore, che regola gli spostamenti all'interno del territorio comunale, è ben sviluppata. La maglia che la caratterizza è composta da un asse nord-sud, che collega Celeseo, attraverso Via San marco e Via Kennedy, con il Capoluogo comunale, e da un asse nord/sud-ovest che collega lo stesso con Vigorovea, attraverso la S.P.40d, innestandosi sulla S.S. n. 516.

Il reticolo delle strade di quartiere: attorno alla rete appena descritta, e di rango funzionale superiore, si snoda la rete locale della viabilità a servizio degli ambiti residenziali.



4 PROGETTO DI PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI IDROGRAFICI DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE

Con delibera n. 1 del 3 marzo 2004, il Comitato Istituzionale ha adottato il Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta- Bacchiglione. Tale Progetto di Piano, in relazione alle conoscenze disponibili, ha individuato le aree pericolose dal punto di vista idraulico, geologico e da valanga presenti nei quattro bacini idrografici ed ha conseguentemente delimitato le corrispondenti aree pericolose ovvero a rischio sulle quali, ai sensi delle norme di attuazione, sono previste le azioni ammissibili. Nella medesima seduta il Comitato Istituzionale, con delibera n. 2, ha adottato apposite misure di salvaguardia che sostanzialmente anticipavano, rendendole immediatamente cogenti, alcune delle norme di attuazione, relative alle aree classificate P4, P3, R4 ed R3, contenute nel succitato Progetto di Piano stralcio. E' importante sottolineare che il procedimento per l'adozione definitiva e la successiva approvazione del Progetto di piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione è attualmente ancora in corso, non essendo state convocate da parte delle Regioni le Conferenze programmatiche previste dall'art. 1-bis, comma 3 della L. 365/2000. Con delibera n. 4 del 6 ottobre 2007 è stata adottata dal Comitato Istituzionale la Prima Variante al Piano, al fine di raccogliere tutte le modifiche e gli aggiornamenti adottati negli anni in particolare in riferimento alle perimetrazioni delle aree a pericolosità idraulica e geologica. Queste aree sono state infatti aggiornate sia a seguito di approfondimenti supportati da approfondite analisi circa la geometria, l'idraulica e la geologia del territorio, nonché da analisi storiche, sia a seguito di nuove segnalazioni avvenute da parte di Amministrazioni Pubbliche (Regioni o Comuni) o da parte di privati. Nella Relazione Tecnica allegata alla variante sono elencati i comuni in cui sono stati modificati i limiti delle aree a pericolosità idraulica e geologica. Il Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco non rientra tra i Comuni interessati dalla variante.

Di seguito si riportano le parti maggiormente significative relative al territorio di interesse, interamente ricadente nel bacino idrografico in esame.

4.1 Descrizione sintetica delle caratteristiche del bacino del Brenta - Bacchiglione

Il bacino del Brenta-Bacchiglione risulta dall'unione dei bacini idrografici di tre fiumi, il Brenta, il Bacchiglione ed il Gorzone, che si scaricano a mare attraverso una foce comune, pervenendovi attraverso un sistema idrografico interdipendente e caratterizzato da connessioni multiple.

Bacino del Brenta

Il fiume Brenta ha origine dal lago di Caldonazzo che raccoglie i contributi di un bacino imbrifero della superficie di 52 kmq; dopo un percorso di circa 1,5 Km riceve in destra il torrente Centa e poche centinaia di metri più a valle è impinguato dalle acque del lago di Levico addotte dall'emissario. Fino alla confluenza con il Grigno l'asta principale del corso d'acqua si svolge con direzione da ovest ad est, alimentato in sinistra dai corsi d'acqua che scendono dal gruppo di Cima d'Asta ed in destra da quelli provenienti dall'altopiano dei Sette Comuni; tra i primi, decisamente più importanti rispetto ai secondi, meritano di essere ricordati il Ceggio, il Maso ed il Grigno. Ricevute le acque del Grigno il Brenta si svolge a sud-est fino all'incontro con il suo principale affluente, il Cismon, e scorre quindi verso sud nello stretto corridoio formato dal versante orientale dell'altipiano dei Sette Comuni e dal massiccio del Grappa; giunto a Bassano, dopo aver ceduto la maggior parte delle sue acque alle numerose derivazioni per irrigazione, si addentra nella pianura, sviluppandosi in mezzo ad una intricatissima rete di canali e di rogge alle quali volta a volta sottrae o cede portate spesso notevoli, e riceve gli apporti dell'unico affluente rilevante di pianura, il Muson dei Sassi, per sfociare infine, dopo la confluenza con il Bacchiglione ed il Gorzone, in mare a Brondolo. Un cenno particolare, per l'interesse che riveste nell'ambito delle problematiche legate alla sicurezza idraulica è proprio il bacino del Muson dei Sassi, tributario di sinistra

del Brenta, alla confluenza situata a Vigodarzere. Esso raccoglie le acque meteoriche di un limitato bacino montano che interessa i colli di Asolo e le pendici sudorientali del Monte Grappa e che si chiude presso Castelfranco, alla confluenza cioè del torrente Brentone in destra e del fosso Avenale in sinistra. A Castelfranco una serie di sostegni consente la regolazione dei deflussi tra il bacino del Brenta e l'area scolante in laguna.

Bacino del Bacchiglione

Il Bacchiglione costituisce il collettore finale di una vasta rete idrografica che si estende su gran parte delle zone montana e pedemontana del territorio della provincia di Vicenza. Nasce a nord di Vicenza dalla confluenza di un corso d'acqua di risorgiva, il Bacchiglioncello, con il Leogra-Timonchio recante i contributi di un bacino montano piuttosto limitato e di una vasta area di pianura attorno a Schio; nel successivo tratto fino a Longare riceve una serie di affluenti che convergono a ventaglio e che completano gli apporti della zona montana.

Nella zona di pianura l'idrografia del Bacchiglione si fa complessa sia per i ricordati collegamenti con il Brenta, sia per le diramazioni, anche artificiali che presenta in prossimità del nodo idraulico attorno alla città di Padova. Alla chiusura del bacino montano del Bacchiglione, presso Longare, ha origine il canale Bisatto, come derivazione dal fiume principale. Nel primo tratto il Bisatto è un canale incassato che scorre verso sud nella pianura compresa tra i Colli Berici ed Euganei ricevendo in destra i contributi di qualche piccolo torrentello ed in sinistra quelli di alcuni scoli di bonifica minori. Proseguendo il suo percorso nella pianura padovana aggira verso est il monte Lozzo e quindi piega verso sud in direzione di Este collegandosi, a monte dell'abitato, con il canale Brancaglia, toponimo che ivi assume il fiume Agno-Guà; a valle di questo nodo il canale prosegue con il nome di canale Este-Monselice in direzione est verso Monselice dove, mutato ancora il nome in canale Battaglia, piega verso nord dove si unisce al ramo del canale che discende da Padova.

Prima di arrivare a Padova, il Bacchiglione raccoglie in sinistra prima il Tesina Padovano e, successivamente, il canale Brentella, derivato dal Brenta a Limena. Dal Bacchiglione in località Bassanello, comune di Padova, si stacca anche il ramo nord del canale Battaglia il quale, connettendosi con il citato Bisatto, contribuisce ad alimentare, mediante il canale Sottobattaglia, il canale Vigenzone collettore principale del bacino dei Colli Euganei nordorientali. Il Vigenzone, a sua volta, mutato il nome in Cagnola, confluisce nell'asta principale a Bovolenta. Dopo aver ceduto parte dei deflussi al canale Battaglia, il Bacchiglione muta il proprio nome in canale Scaricatore per defluire infine, a valle di Voltabarozzo, nel canale Roncajette.

Nodo idraulico di Padova

L'assetto attuale del sistema idraulico del nodo di Padova deriva da una serie di modifiche operate dall'uomo nell'ultimo secolo per ottimizzare l'uso delle acque ma soprattutto in funzione di difesa dalle piene dei due maggiori fiumi che ne lambiscono il territorio: il Brenta ed il Bacchiglione. Il Brenta, dopo l'uscita dal bacino montano a Bassano prosegue il suo corso fino a Limena, da dove ha origine il canale Brentella che, dopo un percorso nord-sud si connette, a Voltabusegana, con il Bacchiglione. Il Bacchiglione, giunto alle porte di Padova si suddivide in numerose canalizzazioni: la prima di queste, che prende il nome di canale Battaglia, si dirige a sud verso il canale di Monselice alimentando diversi corsi minori i quali si riuniscono poi nel canale Cagnola, che prosegue verso il mare con il nome di Canale di Pontelongo; un secondo ramo del Bacchiglione è costituito dal Canale Scaricatore che, a valle di Voltabarozzo, si immette nel Roncajette, che a sua volta si congiunge con il canale di Pontelongo, dopo la confluenza con il Cagnola; un terzo ramo, infine, alimenta il sistema di canali interni alla città di Padova che fanno capo al Piovego. Le acque dello Scaricatore a Voltabarozzo possono essere immesse nel già ricordato Roncajette o nel Canale Piovego, il quale ultimo si dirige verso Strà dove, a monte dell'omonimo sostegno, incrocia il Brenta.

Bacino dell'Agno-Guà-Gorzone

Il Gorzone, propriamente detto, è un canale artificiale originato dalla fossa Fratta, che riceve a sua volta le acque del sistema Agno-Guà. Il bacino montano del canale Gorzone coincide pertanto con quello del torrente Agno ed in quanto tale drena l'area delle Piccole Dolomiti; superato l'abitato di Valdagno, l'Agno muta il proprio nome in Guà, ricevendo le alimentazioni del torrente Poscola e del fiume Brendola; il Guà procede poi verso valle, compie un'ampia curva verso est e, mutato il nome in Frassine, viene alimentato dai manufatti di regolazione dello scolo Ronego. Il sistema del Gorzone riceve anche i contributi del Chiampo, subito a valle dell'abitato omonimo e quindi del canale Fossetta, proveniente dall'Adige e da questo alimentato grazie ad una

batteria di sifoni. Nel suo corso di valle il Gorzone corre a ridosso dell'Adige per piegare infine, in località Botte Tre Canne, fino alla foce, prossima a quella del Bacchiglione.

Relativamente all'ambito comunale di interesse si rileva che Sant'Angelo di Piove di Sacco fa parte del bacino del Brenta.

4.2 Determinazione delle aree a pericolosità idraulica

Quando si parla di difesa idraulica del territorio e perimetrazione delle aree a rischio idraulico, si devono preliminarmente distinguere i tratti fluviali difesi da opere idrauliche (soprattutto arginature) da quelli il cui corso d'acqua non presenta difese artificiali. In buona sostanza, il rischio idraulico, nelle due schematizzazioni sopra ricordate, pur derivando in entrambi i casi da fenomeni legati al flusso delle acque, richiede metodologie e trattazioni diversificate. Infatti, in presenza di difese arginali è considerevolmente maggiore l'incertezza circa gli effetti che la piena potrebbe causare sul territorio anche in conseguenza della buona efficienza del manufatto.

La storia dell'idraulica veneto-friulana è ricca di insegnamenti circa le cause che determinarono rotte e disalveazioni dei fiumi. Solo in alcuni casi, infatti, pur in presenza di piene eccezionali, i collassi delle difese arginali sono stati determinati dal sormonto delle acque. Il più delle volte l'improvviso sifonamento di un manufatto, il rilassamento di un tratto d'argine o un'altra delle innumerevoli cause imprevedibili o inavvertibili, ovvero conseguenti a errate manovre, in brevissimo tempo hanno vulnerato e distrutto le difese esistenti (fontanazzi, erosioni, chiaviche mal funzionanti, tane di animali). In molte situazioni la difesa contro le inondazioni, affidata a queste opere, non ha sufficiente grado di sicurezza in quanto, molto frequentemente, non sono note né le caratteristiche geotecniche delle strutture, né i rimaneggiamenti subiti nel tempo. In altri termini, per il sistema arginale, non vanno mai trascurati i fattori di degenerazione e di imprevedibilità che richiedono pertanto precise attività di monitoraggio, presidio e manutenzione.

All'interno del Piano vengono differenziate le tratte arginate, presenti nella zona di pianura, dalle tratte prive di opere di difesa, interne al bacino montano.

Limitatamente alle tratte fluviali che sono state storicamente sede di rotte ovvero che presentano condizione di precaria stabilità delle rotte arginali (assenza di diaframmatura, rischio di sifonamento,...) è stato attribuito un livello di pericolosità elevata (P3) alle fasce contigue agli argini; le aree contigue, eventualmente riconosciute come suscettibili di allagamento in base alla modellazione semplificata, sono state invece classificate come aree di media pericolosità (P2). Infine le aree che l'analisi storica ha palesato come esondate nel passato, naturalmente residuali rispetto alle precedenti, sono state classificate come aree a pericolosità moderata.

Per le tratte fluviali arginate che, nonostante siano risultate critiche in base alla modellazione idraulica semplificata, non sono mai state sede di rotte arginali, si è ritenuto opportuno individuare comunque una fascia contigua alle difese arginali riconoscendo per essa un grado di media pericolosità (P2). L'area di esondazione residuale segnalata dalla modellazione semplificata come suscettibile di un livello idrometrico maggiore di 1 m, invece, è stata ricondotta, congiuntamente alle eventuali ulteriori aree storicamente allagate, ad una classe di pericolosità moderata (P1).

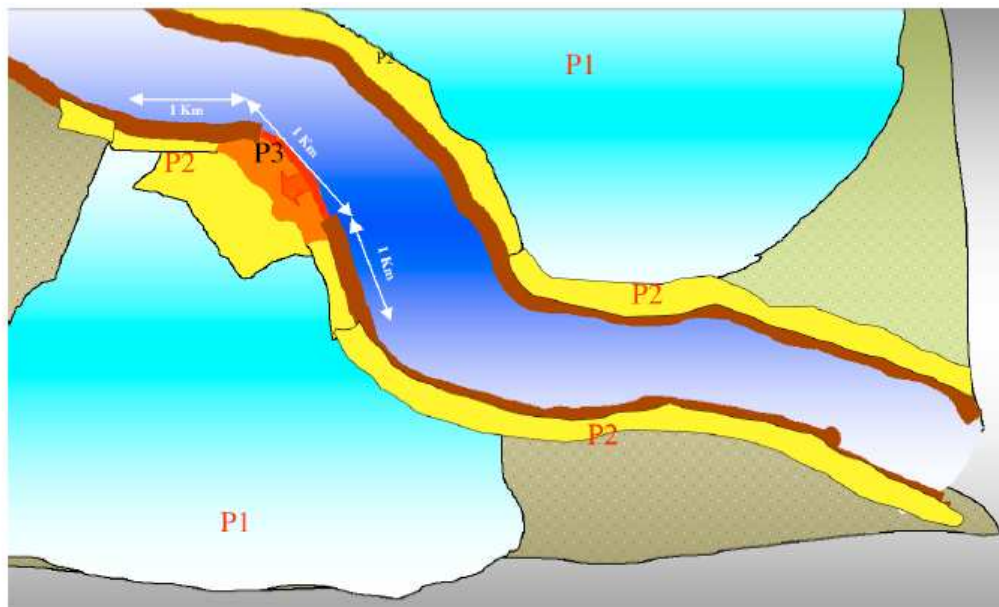


Figura 2.3: Schema per l'individuazione delle classi di pericolosità idraulica nelle tratte arginate

Oltre alle aree extra-arginali sono state perimetrare le “aree fluviali”, ossia quelle aree che più direttamente sono legate al corso d’acqua e che quindi sono soggette ad un grado di pericolosità intrinseco. L’area fluviale è stata delimitata in base alla presenza di opere idrauliche (argini o significative opere di difesa) e alla presenza di elementi naturali (in particolare altimetria del terreno e scarpate fluviali). Il primo criterio (opere idrauliche) è stato applicato generalmente nel reticolo idrografico in pianura, mentre il secondo (elementi naturali) nel reticolo idrografico montano. All’area fluviale viene associata una pericolosità P3, ad eccezione della superficie occupata dalla piena ordinaria alla quale è associata una pericolosità P4. Peraltro, essendo l’alveo dei corsi d’acqua in esame caratterizzato da un’elevata mobilità laterale (corsi d’acqua di tipo “braided”), si è ritenuto opportuno non rappresentare la superficie occupata dalla piena ordinaria, in quanto la morfologia dell’alveo subisce variazioni rilevanti in seguito ad ogni evento idrologico significativo. Risulta evidente che la mancata rappresentazione dell’area fluviale di un qualsiasi corso d’acqua non esime dall’applicazione del criterio sopra esposto. Cioè rimane valido il principio che all’interno degli argini e delle sponde naturali le aree sono classificate con pericolosità P3 e P4.

Resta ancora inteso che le rappresentazioni cartografiche nelle quali è descritta la sola area fluviale non implicano che non esistano aree pericolose extra arginali/fluviali. Tutto ciò deriva dal fatto che non sempre sono disponibili conoscenze circa le criticità presenti sul territorio. Le eventuali lacune saranno colmate nel tempo attraverso il progressivo sviluppo delle conoscenze.

4.2.1 Criteri per la perimetrazione e classificazione della pericolosità idraulica nei bacini montani e comunque nei territori non espressamente cartografati

L’individuazione delle aree storicamente allagate o potenzialmente allagabili muove naturalmente dal presupposto di poter disporre, nel primo caso, di affidabili fonti informative (cronache locali, carte redatte dagli Uffici del Genio Civile o da altri soggetti o istituzioni pubbliche e private, pubblicazioni, testimonianze dirette), nel secondo, di accurati e puntuali dati di caratterizzazione del regime di piena per assegnati tempi di ritorno nonché della locale morfologia degli alvei e delle aree finite.

Ma le predette condizioni, in concreto, difficilmente si realizzano nelle aree montane ed anche su molte delle aste della rete idrografica minore, anche in relazione alla ridotta antropizzazione e alla modesta presenza di infrastrutture ed attività economiche; da qui l’oggettiva difficoltà di individuare, anche entro questi ambiti, le aree di pericolosità idraulica e, ancor più, di procedere ad una loro classificazione secondo i previsti livelli di

pericolosità. All'interno del Piano sono stati pertanto introdotti, con specifico riguardo al reticolo idrografico di montagna, ed in generale ai territori di bacino non espressamente fatti oggetto di rappresentazione cartografica, specifici criteri di individuazione, perimetrazione e classificazione delle aree di pericolosità idraulica.

Tali criteri si possono così riassumere:

- Nei casi in cui non siano intervenuti interventi di mitigazione del rischio idraulico successivamente ad eventi esondativi, ovvero non siano disponibili studi idrologico-idraulici specifici, ovvero non sussistano specifici strumenti di pianificazione che già prevedano il caso del rischio idraulico, tutte le aree storicamente soggette ad allagamento sono considerate pericolose.

- All'interno di queste aree le nuove previsioni urbanistiche sono individuate in relazione al grado di pericolosità definito in base ad uno specifico studio, comunque salvaguardando la pertinenza del corso d'acqua, che non può essere oggetto di urbanizzazioni di sorta. La perimetrazione e classificazione delle aree di pericolosità/rischio idraulico su adeguato supporto cartografico, saranno comunque definite in sede di conferenza programmatica, sulla base del criterio di seguito specificato.

Le aree storicamente allagate saranno qualificate come aree di media pericolosità (P2), salvo una fascia adiacente al corso d'acqua per il quale dovrà essere previsto un livello di pericolosità elevata (P3). Tale fascia sarà individuata dalla porzione di terreno altimetricamente collocata ad un livello non superiore di 2 metri dalla quota del ciglio sponda ovvero, in caso di argine, dalla quota del piede a campagna dell'argine. In ogni caso la larghezza di questa fascia non potrà eccedere il doppio della larghezza dell'alveo né la massima dimensione di metri 100. In casi particolarmente critici, segnatamente nelle zone prossime alla disalveazione ovvero interessate da fenomeni di erosione, potranno essere individuate aree di pericolosità molto elevata (P4), fatte comunque salve le eventuali perimetrazioni già definite con riguardo alla pericolosità geologica.

4.3 Determinazione delle aree a rischio idraulico

Con il termine di rischio, ed in riferimento a fenomeni di carattere naturale, si intende il prodotto di tre fattori:

- la pericolosità o probabilità di accadimento dell'evento calamitoso (P); la pericolosità di un elemento va pertanto riferita al periodo di ritorno T, che esprime l'intervallo di tempo nel quale l'intensità dell'evento calamitoso viene superata mediamente una sola volta;

- il valore degli elementi a rischio intesi come persone, beni localizzati, patrimonio ambientale (E);

- la vulnerabilità degli elementi a rischio (V), cioè l'attitudine a subire danni per effetto dell'evento calamitoso. Generalmente il rischio può esprimersi mediante un coefficiente compreso tra 0 (assenza di danno o di pericolo) e 1 (massimo pericolo e massima perdita).

Si definisce il danno il prodotto del valore del bene per la sua vulnerabilità:

$$D = E \times V$$

In definitiva "la formula che descrive il rischio" assume il seguente aspetto:

$$R = P \times E \times V = P \times D$$

In base ai criteri classificativi del rischio disposti nell'Atto di Indirizzo e Coordinamento (D.P.C.M. 29/9/98), le diverse situazioni sono aggregate in quattro classi di rischio a gravosità crescente alle quali sono attribuite le seguenti definizioni:

- *Moderato R1*: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;

- *Medio R2*: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;

- *Elevato R3*: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;

- *Molto elevato R4*: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.

4.4 Ambiti a pericolosità e rischio idraulico presenti nel territorio comunale

All'interno del Comune di interesse sono presenti zone cartografate come *a pericolosità idraulica moderata P1*. Nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAI sono contenute le norme di attuazione e le prescrizioni per le aree classificate secondo i diversi gradi di pericolosità, riportate nel paragrafo successivo.

Di particolare interesse per l'ambito in oggetto, oltre all'articolo 9, è il 10, specifico per le aree a pericolosità P1. I criteri di individuazione, perimetrazione e classificazione di queste aree sono stati riportati al paragrafo 4.2.1.

4.5 Norme d'attuazione di riferimento

Di seguito si riportano alcune delle norme di attuazione del Progetto di Piano Stralcio Per l'assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione, ritenute di interesse.

Articolo 5

Efficacia ed effetti del Piano

1. I Comuni interessati adeguano i propri strumenti urbanistici alle prescrizioni del Piano in applicazione dell'articolo 17, comma 6, della legge 18 maggio 1989, n. 183. Comunque, in sede di formazione ed adozione degli strumenti urbanistici generali o di loro varianti, per le aree interessate devono essere riportate le delimitazioni conseguenti alle situazioni di pericolosità accertate ed individuate dal presente Piano nonché le relative disposizioni normative.
2. Possono essere comunque portati a compimento tutti gli interventi, ovvero i piani attuativi, per i quali siano stati rilasciati, prima della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della avvenuta adozione del progetto di piano di cui al precedente comma 1, tutti i provvedimenti di autorizzazione, concessione ed equivalenti previsti dalle norme vigenti. Il Comune interessato comunica alla Regione del Veneto ovvero alla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia la realizzazione degli interventi di cui al presente comma.
3. Le limitazioni ed i vincoli posti dal Piano e dalle sue prescrizioni a carico di soggetti pubblici e privati rispondono all'interesse pubblico generale di tutela da situazioni di rischio e pericolo idrogeologico, non hanno contenuto espropriativo e non comportano corresponsione di indennizzi.
4. L'osservanza delle presenti norme di attuazione e prescrizioni è assicurata dalle autorità competenti per la vigilanza nei settori di intervento del Piano.

Articolo 6

Aggiornamento del piano a seguito di studi ed interventi

1. Adeguando i propri strumenti urbanistici al presente Piano stralcio, ovvero nell'esercizio della propria competenza in materia urbanistica, i Comuni possono promuovere o svolgere studi ed analisi di dettaglio a scala maggiore di quella del Piano allo scopo di approfondire le valutazioni di rischio e di pericolo poste alla base delle perimetrazioni operate dal presente Piano. Tali valutazioni, previo parere della competente struttura regionale, sono trasmesse all'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione. Il Segretario Generale dell'Autorità di bacino esamina ed eventualmente assume i provvedimenti a riguardo delle nuove perimetrazioni delle aree di rischio o di pericolo, su conforme parere del Comitato Tecnico, ovvero modifica le classi di rischio o di pericolo delle perimetrazioni esistenti e le sottopone all'approvazione del Comitato Istituzionale. La determinazione del Segretario Generale ha effetto di variante del presente Piano.
2. Il Piano è altresì aggiornato a seguito della realizzazione, da parte di soggetti pubblici o privati, di studi ovvero di interventi previsti dal Piano stesso, ovvero di altri interventi di eliminazione o mitigazione dei rischi o dei pericoli esistenti alla data di adozione del presente Piano. Il soggetto esecutore presenta il progetto dell'intervento, unitamente ad una valutazione delle nuove condizioni di pericolosità, alla competente Amministrazione. Questa trasmette, col proprio parere, all'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione una proposta di nuove condizioni di pericolosità. Analoga comunicazione è inviata ai Comuni ed alle Province territorialmente interessate per l'espressione del proprio parere entro il termine di 45 giorni, scaduto il quale si intende reso positivamente. Quindi il Segretario Generale dell'Autorità di bacino, su conforme parere del Comitato Tecnico, approva l'ipotesi delle nuove perimetrazioni e delle corrispondenti classi di pericolosità e rischio. Una volta terminati i lavori, sulla base del certificato di collaudo che certifica la piena corrispondenza delle opere eseguite con il progetto, il Segretario Generale dell'Autorità di bacino assume gli eventuali provvedimenti a riguardo delle nuove perimetrazioni e classi di pericolosità e rischio e li sottopone all'approvazione del Comitato Istituzionale. In attesa dell'approvazione del Comitato Istituzionale la determinazione del Segretario Generale ha effetto di variante del presente Piano.
3. Contestualmente all'esecuzione degli interventi di mitigazione o eliminazione dei rischi o dei pericoli di cui al precedente comma ed esclusivamente nell'ambito del relativo cantiere, è consentito realizzare le sole opere di urbanizzazione primaria connesse alla destinazione funzionale delle aree che sia ammissibile ai sensi delle presenti norme dopo la riduzione del rischio e sia espressamente prevista da strumenti urbanistici adottati o approvati prima dell'adozione del progetto di piano stralcio. I lavori di urbanizzazione possono avere inizio solo dopo l'approvazione da parte del Segretario Generale dell'Autorità di bacino delle ipotesi delle nuove perimetrazioni di cui al precedente comma.
4. Le correzioni del Piano per l'Assetto Idrogeologico o di altri Piani, conseguenti ad errori materiali degli elaborati sono apportate dal Segretario Generale dell'Autorità di bacino, su conforme parere del Comitato Tecnico e sottoposte all'approvazione del Comitato Istituzionale. La determinazione del Segretario Generale ha effetto di variante al presente Piano.
5. Avvisi delle determinazioni del Segretario Generale di cui ai precedenti commi sono pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale e sul Bollettino Ufficiale delle Regioni territorialmente interessate ed inviati alle Province territorialmente interessate e ai Comuni territorialmente interessati per l'affissione all'albo pretorio.

Articolo 7

Pericolosità idraulica in assenza di cartografia

1. Nei territori per i quali non è stata ancora adottata la cartografia di perimetrazione della pericolosità idraulica, in assenza di specifici progetti, valutazioni o studi approvati dai competenti organi statali o regionali, ovvero in assenza di specifiche previsioni contenute nel Piano regolatore vigente, sono considerate pericolose le aree che sono state soggette ad allagamento nel corso degli ultimi cento anni.
2. All'interno di queste aree le nuove previsioni urbanistiche devono essere definite sulla base di uno specifico studio idraulico approvato dalla Regione territorialmente competente, secondo procedure da questa definite.

3. Tale studio deve tener conto delle indicazioni e criteri contenuti nella normativa vigente e dal presente Piano e deve comunque salvaguardare le aree di pertinenza del corso d'acqua.
4. Per i territori di cui al presente articolo, in sede di Conferenze Programmatiche sono definite le perimetrazioni e classificazioni di pericolosità o rischio idraulico derivanti da studi o dall'applicazione delle indicazioni e criteri contenuti nel presente Piano, nonché sulla base dei criteri stabiliti dall'art. 17 delle norme di attuazione del presente Piano.
5. Le procedure per le integrazioni del Piano con le aree di cui al precedente comma sono quelle stabilite dalla legge.

TITOLO II AREE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA O GEOLOGICA

Articolo 9

Disposizioni comuni per le aree di pericolosità idraulica, geologica e da valanga

1. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree di pericolosità idraulica, geologica e da valanga tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione devono essere comunque tali da:
 - a) mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il deflusso delle piene, non ostacolare il normale deflusso delle acque;
 - b) non aumentare le condizioni di pericolo a valle o a monte dell'area interessata;
 - c) non ridurre i volumi invasabili delle aree interessate e favorire se possibile la creazione di nuove aree di libera esondazione;
 - d) non pregiudicare l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità;
 - e) mantenere o migliorare le condizioni esistenti di equilibrio dei versanti;
 - f) migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di stabilità dei suoli e di sicurezza del territorio;
 - g) non aumentare il pericolo di carattere geologico e da valanga in tutta l'area direttamente o indirettamente interessata;
 - h) non dovranno costituire o indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
 - i) minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica e da valanga.
2. Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo II non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino.
3. Nelle aree classificate pericolose, ad eccezione degli interventi di mitigazione del rischio, di tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal piano di bacino, è vietato:
 - a) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi e/o valanghivi;
 - b) realizzare intubazioni o tombature dei corsi d'acqua superficiali;
 - c) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche precari e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini;
 - d) impiantare colture in grado di favorire l'indebolimento degli argini;
 - e) realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose.
4. Nelle aree classificate a pericolosità media, elevata o molto elevata la concessione per nuove attività estrattive o per l'emungimento di acque sotterranee può essere rilasciata solo previa verifica, che queste siano compatibili, oltreché con le pianificazioni di gestione della risorsa, con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochino un peggioramento delle stesse.

Articolo 10

Interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità idraulica e geologica moderata – P1

1. Nelle aree classificate a pericolosità moderata idraulica e geologica P1 spetta agli strumenti urbanistici comunali e provinciali ed ai piani di settore regionali prevedere e disciplinare, nel rispetto dei criteri e indicazioni generali del presente Piano, l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente.
2. Le aree di paleofrana sono classificate nella classe di pericolosità P1.

Articolo 11

Interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità idraulica e geologica media – P2

1. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica, geologica e da valanga media P2 l'attuazione dello strumento urbanistico vigente alla data di adozione del progetto di Piano è subordinata alla verifica, da parte dell'Amministrazione comunale, della compatibilità degli interventi con le situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano nonché con le norme di salvaguardia di cui ai commi 3 e segg. del presente articolo.
2. Per le aree classificate a pericolosità idraulica, geologica e da valanga media P2 l'Amministrazione comunale, nel modificare le previsioni degli strumenti urbanistici generali, deve prendere atto delle condizioni di pericolo riscontrate dal Piano e pertanto la nuova disciplina dell'uso del territorio deve prevedere la non idoneità per nuove zone edificabili di espansione o per edifici pubblici o di pubblica utilità destinati ad accogliere persone che non costituiscano ampliamento, prosecuzione o completamento di strutture già esistenti.
3. In relazione alle particolari caratteristiche di vulnerabilità, nelle aree classificate a pericolosità idraulica, geologica e da valanga media P2 non può comunque essere consentita la realizzazione di:
 - impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34;
 - impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane;
 - nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334;
 - nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334.
4. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti alla data di adozione del progetto di Piano sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure del presente Piano, la riduzione del grado di pericolosità.

Articolo 14

Interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità idraulica elevata – P3

1. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica elevata P3, può essere esclusivamente consentita l'esecuzione di:

- a) opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di monitoraggio o altre opere comunque finalizzate ad eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;
- b) opere connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale e boschivo, interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;
- c) interventi di realizzazione e manutenzione di sentieri, purché siano segnalate le situazioni di rischio;
- d) interventi di manutenzione, restauro e risanamento di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- e) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili;
- f) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico, purché siano realizzati a quote compatibili con la piena di riferimento, non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio;
- g) interventi di demolizione senza ricostruzione;
- h) sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili);
- i) interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici;
- j) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di edifici ed infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, qualora non comportino aumento di superficie o volume e prevedano soluzioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e delle infrastrutture, fatto salvo quanto previsto nei successivi punti k) e l);
- k) interventi di ampliamento degli edifici o infrastrutture, sia pubblici che privati, per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche e di sicurezza del lavoro, purché realizzati al di sopra del piano campagna;
- l) modesti locali accessori (legnaie, impianti tecnologici, box auto), realizzati al di sopra del piano campagna, a servizio degli edifici esistenti e che non comportino aumento del carico urbanistico;
- m) attrezzature e strutture mobili o provvisorie, non destinate al pernottamento di persone, per la fruizione del tempo libero o dell'ambiente naturale ovvero le attrezzature temporanee indispensabili per la conduzione dei cantieri, a condizione che non ostacolino il libero deflusso delle acque e che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile;
- n) quanto previsto dal successivo art. 17, comma 4, circa la possibilità di manifestazioni popolari.
2. Gli interventi di cui al comma 1 devono essere preceduti da una specifica relazione idraulica e geologica volta a definire le condizioni di fattibilità, le interazioni con il fenomeno che genera la situazione di pericolo e la coerenza con le indicazioni generali di tutela del Piano. Tale relazione, redatta da un tecnico laureato abilitato ed esperto del settore, deve essere basata su un'attenta verifica ed analisi anche storica delle condizioni geologiche e idrauliche locali e generali. Le prescrizioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione.
3. La realizzazione degli interventi di cui al comma 1 alle lettere h), l) e m) nonché c), d) e j), limitatamente alla manutenzione, non richiede la redazione della relazione di cui al comma 2. Per gli interventi di cui alla lettera g) la redazione della relazione è prevista solo per interventi significativi.
4. In relazione alle particolari caratteristiche di vulnerabilità, nelle aree classificate a pericolosità idraulica elevata P3, non può comunque essere consentita la realizzazione di: a) impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34;
- b) impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane;
- c) nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334;
- d) nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334.
5. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti alla data di adozione del progetto di Piano, sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure del presente Piano, la riduzione del grado di pericolosità.
6. Il valore di una nuova volumetria, compatibile con i contenuti di cui al presente articolo, non potrà essere comunque computata nella valutazione dei danni derivati dal verificarsi di un eventuale fenomeno di esondazione o da processi fluvio-torrentizi.

Articolo 15

Interventi ammissibili nelle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata – P4

1. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata P4 può essere esclusivamente consentita l'esecuzione di:

- a) opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di monitoraggio o altre opere comunque finalizzate a eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate;
- b) opere connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale e boschivo, interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica;
- c) interventi di realizzazione e manutenzione di sentieri;
- d) interventi di manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- e) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, dotandole di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni;
- f) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico, purché siano realizzati a quote compatibili con la piena di riferimento e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse;
- g) interventi di demolizione senza ricostruzione;
- h) sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili);
- i) interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici;
- j) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo di edifici ed infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 a condizione che gli interventi stessi non comportino aumento del carico urbanistico ed aumento di superficie o volume, a condizione che non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse;
- k) quanto previsto dal successivo art. 17, comma 4, circa la possibilità di manifestazioni popolari.

2. Gli interventi di cui al comma 1 devono essere preceduti da una specifica relazione idraulica e geologica volta a definire le condizioni di fattibilità, le interazioni con il fenomeno che genera la situazione di pericolo e la coerenza con le indicazioni generali di tutela del Piano. Tale relazione, redatta da un

tecnico laureato abilitato ed esperto del settore, deve essere basata su un'attenta verifica ed analisi anche storica delle condizioni geologiche e/o idrauliche locali e generali. Le prescrizioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione. 3. La realizzazione degli interventi di cui al comma 1 alle lettere d) e h), nonché c) e j), limitatamente alla manutenzione, non richiede la redazione della relazione di cui al comma 2. Per gli interventi di cui alla lettera g), la redazione della relazione è prevista solo per interventi significativi.

4. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata P4 è vietato ubicare strutture mobili ed immobili, anche di carattere provvisorio o precario, salvo quelle temporanee per la conduzione dei cantieri.

5. In relazione alle particolari caratteristiche di vulnerabilità, nelle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata P4 non può comunque essere consentita la realizzazione di:

a) impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34;

b) impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane;

c) nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334;

d) nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334.

6. Per gli stabilimenti, impianti e depositi, di cui al comma precedente, esistenti alla data di adozione del progetto di Piano, sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure del presente piano, la riduzione del grado di pericolosità.

7. Il valore di una nuova volumetria, compatibile con i contenuti di cui al presente articolo, non potrà essere comunque computata nella valutazione dei danni derivati dal verificarsi di un eventuale fenomeno di esondazione o da processi fluvio-torrentizi.

Articolo 16

Redazione dei nuovi strumenti urbanistici o di varianti a quelli esistenti

1. Per i nuovi strumenti urbanistici generali o varianti generali o varianti che comportano una trasformazione territoriale che possa modificare il regime idraulico locale, deve essere redatta una specifica valutazione di compatibilità idraulica in merito alla coerenza delle nuove previsioni con le condizioni di pericolosità riscontrate dal Piano.

2. Al fine di evitare l'aggravio delle condizioni di dissesto, tale valutazione di compatibilità dovrà altresì analizzare le modifiche del regime idraulico provocate dalle nuove previsioni urbanistiche nonché individuare idonee misure compensative.

Articolo 17

Misure di tutela nelle aree fluviali

1. Nelle more dell'emanazione del piano stralcio delle fasce di pertinenza fluviali, fermo restando l'efficacia di esistenti misure di salvaguardia o di norme di piano, i territori compresi all'interno degli argini, di qualsiasi categoria, o delle sponde dei corpi idrici costituenti la rete idrografica dei bacini idrografici del Brenta-Bacchiglione, Piave, Tagliamento, Isonzo, sono classificati nel grado di pericolosità idraulica P4 e pertanto per gli stessi valgono le corrispondenti norme previste nel presente Piano.

2. Fanno eccezione a quanto sopra richiamato i territori compromessi da edificazioni esistenti alla data di adozione del progetto di Piano per i quali l'autorità idraulica competente, sulla base di comprovate ed idonee documentazioni storiche, riferite ad eventi alluvionali, o attraverso adeguate analisi idrodinamiche e valutazioni delle difese esistenti, per una razionale gestione del patrimonio edilizio esistente, può proporre all'Autorità di bacino l'inserimento nella classe di pericolosità P3.

3. Il Segretario Generale dell'Autorità di bacino, su parere conforme del Comitato Tecnico, assume gli eventuali provvedimenti a riguardo delle nuove perimetrazioni e classi di pericolosità e rischio e li sottopone all'approvazione del Comitato Istituzionale.

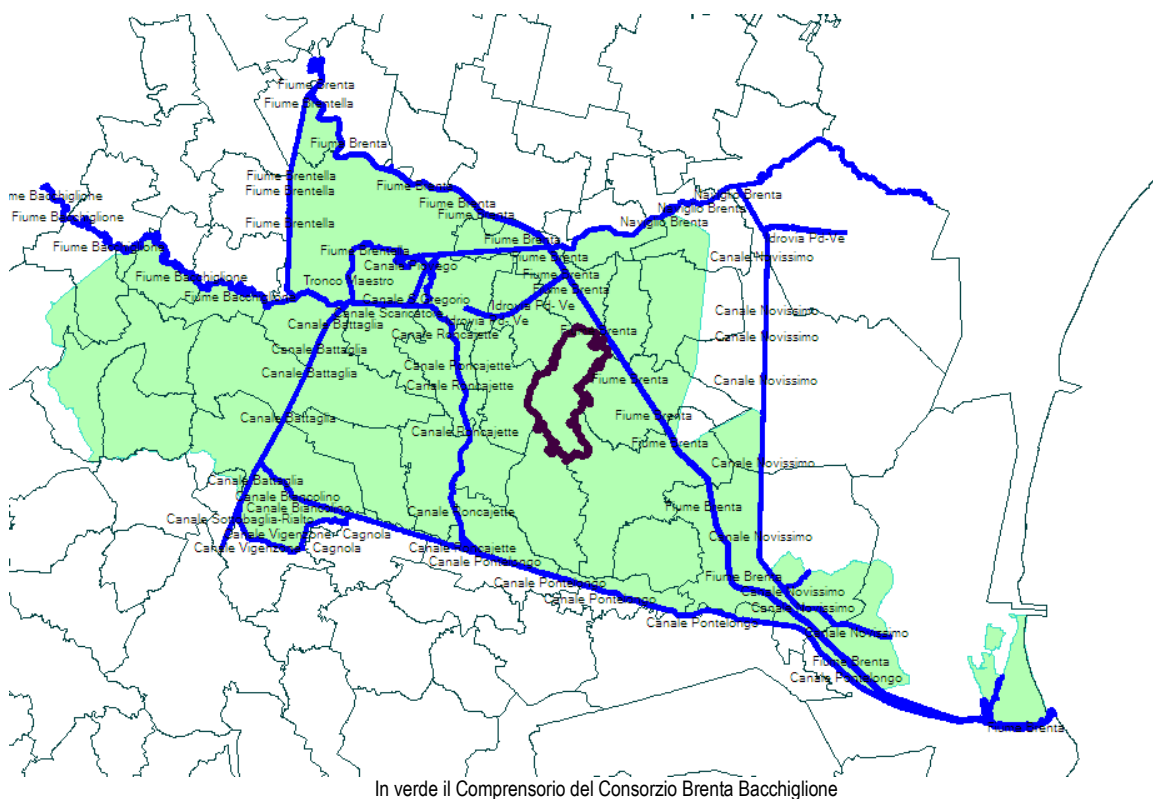
4. A parziale deroga di quanto previsto dalle norme corrispondenti alla pericolosità idraulica P4, nelle aree predette, è permessa la presenza di eventuali strutture temporanee da adibire a ricovero per manifestazioni a carattere popolare e quindi con esclusione di strutture di pernottamento compresi campeggi o parcheggi temporanei di caravan o roulotte, da autorizzare previo nulla-osta della competente autorità idraulica ed alle seguenti condizioni: - assunzione dell'obbligo, da parte dei soggetti proponenti nonché dell'Amministrazione comunale, di osservare tutte le misure e le cautele di protezione civile ivi compresa l'eventuale rapida evacuazione delle persone e dei mezzi dal territorio intrarginale; - rimozione completa di tutte le strutture a conclusione di ogni manifestazione senza lasciare in loco elementi che possano costituire pregiudizio per il regolare deflusso delle acque o per l'assetto ambientale e paesaggistico dell'ambito fluviale interessato.

5. Ai fini dell'applicazione del presente articolo, nell'ambito delle perimetrazioni cartografiche definite in occasione delle conferenze programmatiche di cui al precedente art. 7, saranno anche contestualmente identificati, per i corsi d'acqua principali o ritenuti preminenti, in termini di rischio idrogeologico, le sponde, le rive o gli argini.

6. Per la delimitazione delle aree a pericolosità e del rischio idrogeologico del restante reticolo idrografico, l'Autorità di Bacino può avvalersi della collaborazione delle Amministrazioni locali. Tali perimetrazioni, sentite le competenti Regioni, saranno successivamente integrate nel P.A.I. con le procedure previste dalla legge.

5 CONSORZIO DI BONIFICA BACCHIGLIONE

Il territorio del Comune di Sant'Angelo ricade nel comprensorio del Consorzio Bacchiglione, ex Bacchiglione Brenta, compreso tra i fiumi omonimi.



Il comprensorio si estende per Ha. 58.247 nella Pianura Padana Veneta.

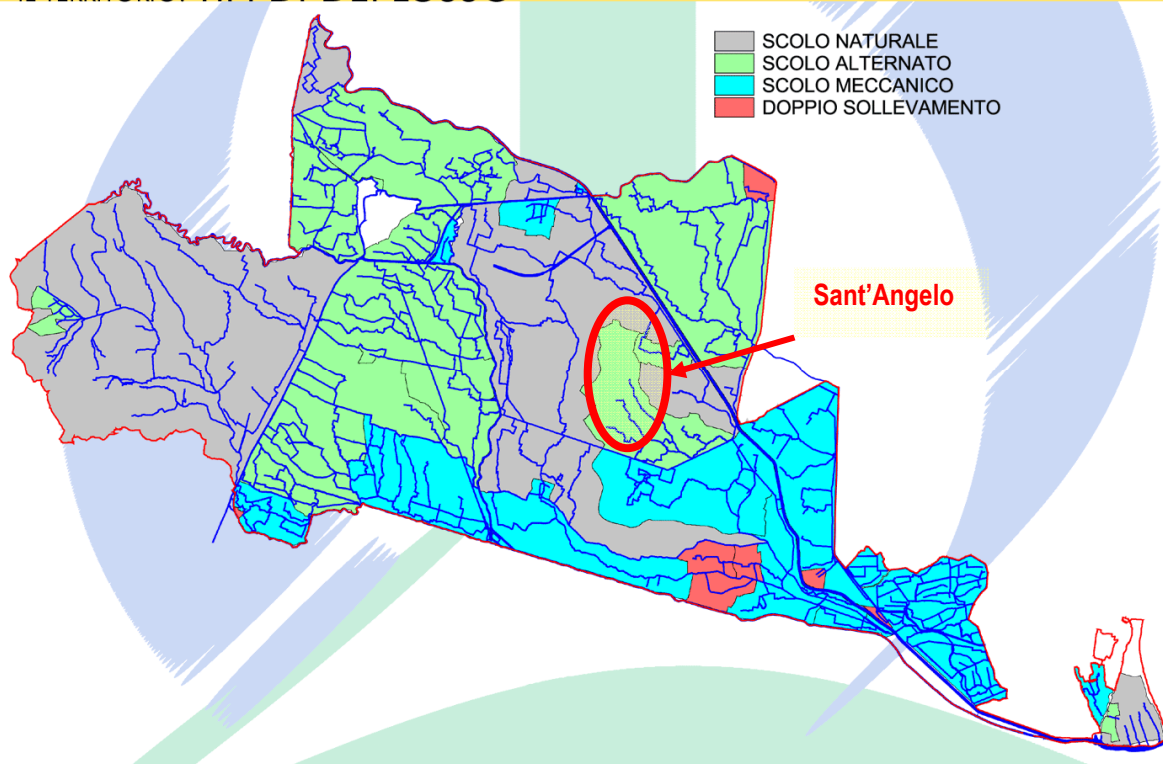
E' racchiuso dal seguente perimetro:

- ad ovest dalla dorsale dei Colli Euganei e dalla strada Frassenelle
- a nord dal fiume Bacchiglione, dal canale Brentella, dal naviglio Brenta e dagli scoli Consorziali Brentella Vecchia e Fiumazzo;
- ad est dal canale Novissimo e dall'argine di conterminazione lagunare;
- a sud dal fiume Brenta, dal fiume Bacchiglione e dai canali di Cagnola, Vigenzone, di Sottobattaglia.

Degradando uniformemente da nord-ovest in direzione sud-est, si sviluppa su terreni pianeggianti (Ha. 55.359), eccezion fatta per la parte ricadente nel versante nord orientale dei Colli Euganei (Ha. 2.888).

Il comprensorio ricade nelle province di Padova e Venezia interessando complessivamente (interamente o in parte) 39 comuni, inclusa gran parte del Comune di Padova.

IL TERRITORIO: TIPI DI DEFLUSSO



Il territorio di Sant'Angelo è in parte a scolo naturale ed in parte a scolo alternato mediante le idrovore Bosco di Sacco e Cambroso, sita al di fuori del territorio Comunale. Sono caratterizzate da portate massime sollevabili rispettivamente di 1'000 e 16'000 l/s.

Il Consorzio ha redatto nell'anno 1991 il Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio Rurale (PGBTTR), che individuava la rete di scolo consortile, con relativi bacini e sottobacini idraulici, identificava le aree a rischio idraulico e definiva le fasce di rispetto e vincoli per i corsi d'acqua consortili.

Il punto 2 "Pianificazione" del documento di intesa del 18 settembre 2008 della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano recita:

a. La Regione disciplina le modalità per l'adozione e l'approvazione del "Piano generale di bonifica e di tutela del territorio", proposto dal Consorzio di bonifica competente per territorio, che definisce, sulla base delle disposizioni regionali, delle eventuali linee guida e della specifica situazione territoriale, le linee fondamentali delle azioni di bonifica, nonché le principali attività, opere ed interventi da realizzare.

Al riguardo la Regione Veneto, con legge n. 12 del 8 maggio 2009 "Nuove norme per la bonifica e la tutela del territorio" ha disposto all'art. 23:

"1. I consorzi di bonifica predispongono, entro il termine perentorio di centottanta giorni dall'insediamento dei consigli di amministrazione dei consorzi costituiti ai sensi dell'articolo 3, il piano generale di bonifica e di tutela del territorio.

2. Il piano generale di bonifica e di tutela del territorio prevede:

a) la ripartizione del comprensorio in zone distinte caratterizzate da livelli omogenei di rischio idraulico e idrogeologico;

- b) l'individuazione delle opere pubbliche di bonifica e delle altre opere necessarie per la tutela e la valorizzazione del territorio ivi comprese le opere minori, con ciò intendendosi le opere di competenza privata ritenute obbligatorie di cui all'articolo 34, stabilendo le priorità di esecuzione;
- c) le eventuali proposte indirizzate alle competenti autorità pubbliche.

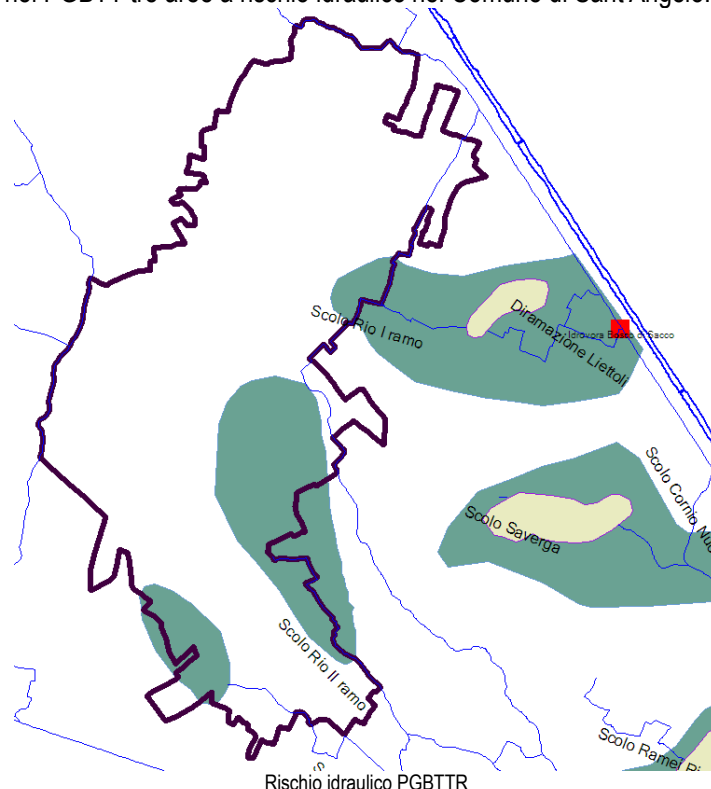
In ottemperanza a quanto sopra il Consorzio di Bonifica Bacchiglione ha redatto nel 2010 il nuovo Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio, i cui contenuti sono di seguito riassunti:

- la ripartizione del comprensorio in zone distinte caratterizzate da livelli omogenei di rischio idraulico e idrogeologico;
- l'individuazione delle opere pubbliche di bonifica e delle altre opere necessarie per la tutela e la valorizzazione del territorio ivi comprese le opere minori, con ciò intendendosi le opere di competenza privata ritenute obbligatorie di cui all'articolo 34, stabilendo le priorità di esecuzione;
- le eventuali proposte indirizzate alle competenti autorità pubbliche.”

Nonostante tale PGBTT non abbia ancora concluso il proprio iter autorizzativo, è stato scelto tuttavia in accordo con il Consorzio stesso di far riferimento a tale elaborato per le perimetrazioni del rischio idraulico, essendo necessaria per una consapevole pianificazione urbanistica una fotografia quanto più aggiornata possibile delle criticità idrauliche che caratterizzano il territorio.

5.1 Aree a rischio idraulico secondo il nuovo PGBTT di luglio 2010

Il Consorzio individua nel PGBTT tre aree a rischio idraulico nel Comune di Sant'Angelo:



- Ad est per insufficienza idraulica dello scolo Liettoli, che scarica nel Cornio Nuovo mediante sollevamento (idrovara Bosco di Sacco); l'insufficienza è dovuta non tanto alle potenzialità

dell'idrovora, quanto piuttosto alle capacità del ricettore Cornio Nuovo. Spesso il suo livello idrometrico, infatti, in occasione di importanti eventi meteorici, obbliga i gestori a mettere fuori funzione l'impianto di sollevamento.

- Al centro per problemi legati soprattutto di funzionalità della rete di scolo minore, vedasi fossi n. 22, 24 e 26 descritti all'interno del progetto *Idromin*, caratterizzati da numerose riduzioni di sezione o sbarramenti che impediscono di garantire la continuità idraulica
- A sud-ovest per problemi di funzionalità della rete di scolo minore del fosso privato identificato dal Consorzio con il numero 34, caratterizzato da punti di discontinuità idraulica e riduzioni di sezione.

5.2 Prescrizioni del Consorzio di Bonifica

In occasione dei contatti intercorsi con il Consorzio di Bonifica, sono stati chiariti i punti di seguito riassunti; si tratta di esigenze di sicurezza idraulica che trovano risposta nelle Linee Guida allegate alla presente relazione e nelle NTA del Piano.

Tali indicazioni coincidono sostanzialmente con gli *Indirizzi per mitigare l'impatto idraulico delle trasformazioni del territorio*, All.6 al *Nuovo Piano Generale di Bonifica e Tutela del territorio*, prima stesura Luglio 2010, interamente recepiti dalle NTA del PAT.

Urbanizzazioni

Ogni intervento di estensione superiore ai 1'000 mq dovrà essere accompagnato da parere idraulico del Consorzio di Bonifica.

Polverizzazione edilizia

Per gli interventi minori non è previsto il rilascio di tale parere. Tuttavia, nel loro insieme, molti interventi minori possono superare, dal punto di vista dell'aggravio idraulico, un intervento consistente. Per evitare dunque che, tramite la "polverizzazione edilizia" vengano meno i requisiti di sicurezza idraulica, il Consorzio consiglia di subordinare il rilascio delle D.I.A. e dei P.C. alla verifica dell'utilizzo di buone norme costruttive secondo quanto previsto dalle circolari del "Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici di settembre 2007".

Compensare la riduzione dei volumi d'invaso conseguenti all'urbanizzazione.

Come noto l'impermeabilizzazione del suolo e la riduzione degli invasi conseguenti all'urbanizzazione alterano profondamente l'assetto idraulico di un'area. Il coefficiente idrometrico (contributo specifico alla formazione della portata di piena) di un'area urbanizzata è 10÷20 volte superiore rispetto a quello di un terreno agricolo. La portata scaricata verso la rete esterna, generata dal bacino costituito da tutto l'ambito d'intervento non dovrà essere superiore a quella stimata per un terreno agricolo pari a 10 l/s x ha; tutto il sistema dovrà essere costituito con un adeguato dimensionamento dei volumi di laminazione da verificare analiticamente, in modo che tramite opportuni accorgimenti e dispositivi sia garantito il valore sopraindicato della portata scaricata per qualsiasi precipitazione caratterizzata da un tempo di ritorno pari almeno a 50 anni e di durata variabile dai 5 minuti alle 24 ore.

Recupero dei volumi d'invaso.

Dovrà avvenire mediante la realizzazione di invasi superficiali (nuove affossature, zone a momentanea sommersione, ecc.), o profondi (vasche di laminazione, tunnel drenanti, sovradimensionamento delle condotte acque meteoriche, ecc.). Al fine di garantirne l'effettivo utilizzo e riempimento e quindi il loro sfruttamento per la moderazione delle portate scaricate, in corrispondenza della sezione terminale della rete di smaltimento delle acque bianche, dovrà essere posizionato un dispositivo di controllo che limiti la portata scaricata a quello massimo consentito (10 l/s x ha). Qualsiasi sia la sua configurazione, il sistema utilizzato deve avere i requisiti che ne garantiscano un'agevole pulizia e manutenzione ordinaria e straordinaria.

Mantenere e ripristinare i fossi in sede privata.

I fossi in sede privata devono essere tenuti in manutenzione, non possono essere eliminati, non devono essere ridotte le loro dimensioni se non si prevedono adeguate misure di compensazione.

Tombinature.

In aree agricole è vietata la tombinatura dei fossi fatta eccezione per la costruzione di accessi carrai. In particolare le nuove tombinature dovranno assicurare la funzione iniziale del fossato sia in termini di volume d'invaso che di smaltimento delle portate. In riferimento alla pianificazione regionale e specificatamente dei contenuti dei Piani Generali di Bonifica non potranno essere autorizzati interventi di tombinamento o chiusura d'affossature esistenti, di qualsiasi natura esse siano, salvo che non si verifichi una delle seguenti condizioni e previo parere del consorzio di bonifica competente:

- evidenti e motivate necessità attinenti la sicurezza pubblica;
- giustificate motivazioni di carattere igienico sanitario;

l'intervento sia concordato e approvato dal Consorzio di Bonifica. Per una domanda di tombinamento, dovrà essere presentata un'apposita relazione tecnica nella quale si evidenzia la funzione del fossato e le misure che s'intendono adottare per mantenere inalterata la funzione dello stesso in relazione al suo bacino afferente. In ogni caso si dovranno preferire diametri di tombinatura adeguati (non inferiori a cm 80).

Realizzazione di opere pubbliche e di infrastrutture.

Anche nella realizzazione di opere pubbliche ed infrastrutture dovranno essere adottati gli indirizzi sopra indicati. In particolare per le strade di collegamento dovranno essere previste ampie scoline laterali e dovrà essere assicurata la continuità del deflusso delle acque fra monte e valle dei rilevati. Nella realizzazione di piste ciclabili si dovrà evitare il tombinamento di fossi prevedendo, invece, il loro spostamento.

Il piano d'imposta dei fabbricati.

Il piano d'imposta dei fabbricati sarà fissato ad una quota superiore di almeno 40 cm (valore da incrementare in funzione del rischio idraulico della zona) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante. E' da evitare la realizzazione di piani interrati o seminterrati. In alternativa i piani interrati saranno impermeabilizzati al di sotto del piano d'imposta di cui sopra e saranno previste aperture (comprese rampe e bocche di lupo) solo a quote superiori.

Le superfici impermeabili dovranno essere limitate al minimo.

Le pavimentazioni destinate a parcheggio dovranno essere di tipo drenante, o in ogni caso permeabili, realizzate su idoneo sottofondo che ne garantisca l'efficienza, con la sola deroga per le aree destinate a portatori di handicap e a ridosso della viabilità principale.

Pluviali.

Ove è tecnicamente possibile, lo scarico dei pluviali dovrà essere superficiale oppure in pozzi disperdenti collegati in sommità alla rete delle acque meteoriche.

Verde pubblico.

La distribuzione planovolumetrica dell'area dovrà essere preferibilmente definita in modo che le aree a verde siano distribuite lungo le sponde dell'affossatura esistente o eventualmente di progetto, a garanzia e salvaguardia di un'idonea fascia di rispetto.

Le aree a verde dovranno assumere una configurazione che attribuisca loro due funzioni:

- di ricettore di una parte delle precipitazioni defluenti lungo le aree,
- di bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane.

Tali aree possibilmente dovranno:

- essere poste ad una quota inferiore rispetto al piano stradale circostante,
- essere idraulicamente connesse tramite opportuni collegamenti con la strada,

- la loro configurazione plano-altimetrica dovrà prevedere la realizzazione d'invasi
- superficiali adeguatamente disposti ed integrati con la rete di smaltimento delle acque meteorologiche in modo che i due sistemi possano interagire.

Corsi d'acqua in gestione al Consorzio di Bonifica.

Nel caso siano interessati canali appartenenti alla rete in manutenzione al Consorzio di Bonifica competente per territorio, qualsiasi intervento o modificazione della configurazione esistente all'interno della fascia di metri 10 dal ciglio superiore della scarpata, sarà soggetto, anche ai fini della servitù di passaggio, a quanto previsto dal R.D. n° 368 del 1904 e dovrà quindi essere specificatamente autorizzato. Per la prevenzione del rischio idraulico è importante che i corsi d'acqua siano rispettati e valorizzati. Occorre creare le condizioni perché possano essere mantenuti in efficienza senza eccessivi oneri e non risultino marginalizzati dalle previsioni urbanistiche. In particolare è opportuno collocare le aree a verde delle nuove urbanizzazioni lungo i corsi d'acqua ad evitare che i nuovi lotti confinino con i corsi d'acqua.

Nelle aree adiacenti agli scoli consorziali dovrà essere mantenuta una fascia di rispetto della larghezza minima di metri 4.00 dal ciglio degli stessi o dall'unghia arginale verso campagna in modo da consentire il transito dei mezzi adibiti alle manutenzioni periodiche.

Nella suddetta fascia di rispetto non potranno essere messe a dimora piante o siepi, né potranno essere installate strutture o depositati materiali che impediscano il transito dei mezzi.

Inoltre nelle fasce di rispetto in questione, eventuali sistemazioni, dovute a motivi di sicurezza o paesaggistici o ambientali che prevedano la posa di piante isolate o recinzioni in rete metallica e stanti in ferro asportabili dovranno essere preventivamente autorizzate dal Consorzio di Bonifica.

Le zone alberate lungo gli scoli consortili dovranno essere autorizzate dal Consorzio ed in ogni caso potranno essere messe a dimora a distanza maggiore di 5 m dal ciglio dello scolo interessato.

5.3 La futura redazione del Piano delle acque

Il Consorzio di Bonifica fa notare l'esigenza di redigere un Piano delle Acque per il Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco per poter accedere alle successive fasi di progettazione urbanistica (P.I.).

In questa sede il Bacchiglione Brenta specifica le linee guida per la redazione di tale strumento di gestione del territorio.

Il Piano delle acque dovrà:

- Individuare correttamente e nel dettaglio la rete scolante minore sia in sede pubblica che privata con le relative aree tributarie
 - Illustrare lo stato ed il funzionamento dei manufatti idraulici minori sul territorio comunale
 - Individuare le opere necessarie a sanare i dissesti idraulici in essere
 - Definire nel dettaglio le competenze ed il titolare dell'onere di manutenzione per ogni asse idrografico minore
 - L'adeguamento della rete minore deve essere realizzato senza aggravare ulteriormente la rete di valle. Occorre favorire l'invaso delle acque piuttosto che il loro rapido allontanamento per non trasferire a valle i problemi idraulici
- Il piano dovrà individuare, pertanto le aree necessarie alla laminazione dei picchi di piena
- Qualora il Piano delle Acque individuasse problemi idraulici dovuto alla rete di bonifica, in accordo con il Consorzio di Bonifica andranno individuate le soluzioni nell'ambito del bacino idraulico con eventuali accordi con altri Comuni del Bacino, definendo anche una scala delle priorità.

Il *Piano delle Acque* andrà redatto nel rispetto delle *Linee Guida per la pianificazione comunale* pubblicate dalla Provincia di Padova in merito alla modalità di programmazione e mantenimento delle opere idrauliche.

5.4 Lavori di miglioramento sulla rete consortile

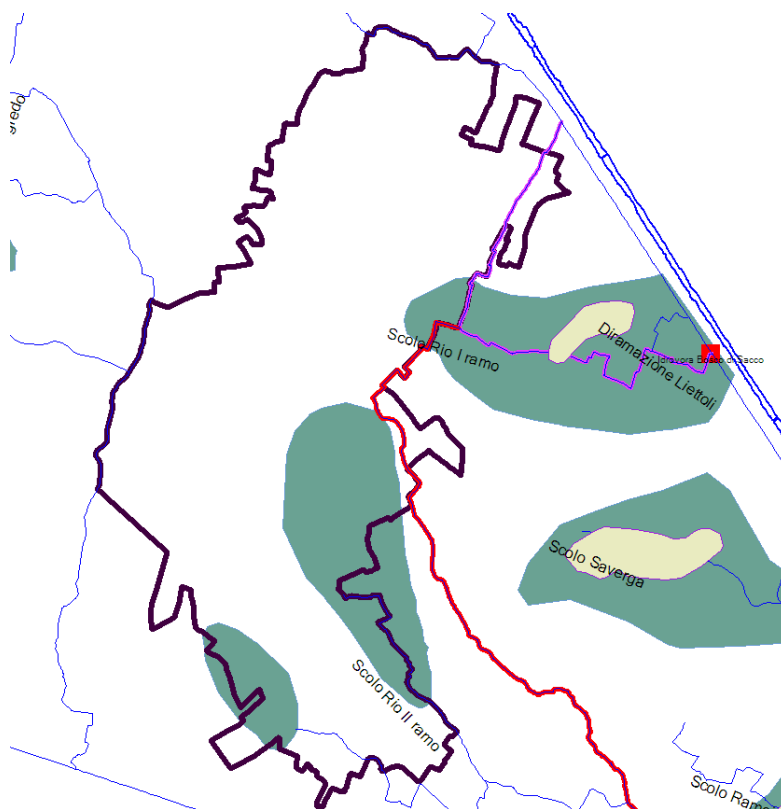
Nell'ambito dei progetti per il *Disinquinamento della Laguna di Venezia* sono inclusi, per quanto riguarda il Comune di San'Angelo, lavori di:

- Risezionamento e prolungamento del Rio I Ramo
- Risezionamento e rinaturalizzazione dello scolo Liettoli, e relativo collegamento al Rio I Ramo

Il Progetto di *"ricalibratura e sostegni sui Rii di Piove"* è un importante ed atteso intervento finanziato dalla Regione Veneto che coinvolge anche i canali Saverga e Rio Ramo Principale, per una lunghezza complessiva di 18 km.

L'allargamento e la rinaturalizzazione dei "Rii" favorisce la depurazione naturale dei corsi d'acqua e migliora, inoltre, la sicurezza idraulica di un vasto territorio di 3000 ettari nei comuni di Campolongo Maggiore, Piove di Sacco e Sant'Angelo di Piove di Sacco.

In particolare, sono già stati portati a termine i lavori sul Rio I Ramo; e sono state recentemente concluse le opere che coinvolgono lo scolo Liettoli, come dallo schema planimetrico seguente.



Interventi di miglioramento delle reti consortile realizzati ed in corso d'opera

Tali interventi portano indubbiamente ad un abbassamento del rischio idraulico dell'area orientale del territorio consortile. Ma va definito nel dettaglio quale sia l'eventuale rischio residuo e quali siano gli ulteriori interventi da programmare per annullarlo, come da obiettivi del Piano delle Acque riportati al paragrafo 5.3.

6 IL GENIO CIVILE DI PADOVA

In ogni provincia il Genio Civile presidia il territorio per il mantenimento della sicurezza idraulica della rete idrografica principale mediante:

- la sorveglianza ed il monitoraggio, rilasciando concessioni per l'uso delle aree demaniali;
- manutenzioni ed opere di sistemazione per l'integrazione o il ripristino delle difese idrauliche (argini, briglie);
- la verifica della compatibilità idraulica delle varianti urbanistiche.

Concorre inoltre alla salvaguardia della risorsa idrica rilasciando concessioni di derivazione d'acqua per uso potabile, industriale, irriguo, ecc., volte a garantire l'uso corretto delle acque e la loro razionale utilizzazione.

Provvede, infine, al controllo dei progetti delle strutture nelle costruzioni in zona sismica 1 e 2, nonché al rilascio del certificato di conformità alla normativa anti-sismica.

A proposito del P.A.T. di Sant'Angelo di Piove di Sacco, il Genio Civile di Padova ha precisato che:

- i contenuti del PAT dovranno adeguarsi a quanto previsto dalla pianificazione sovra comunale coinvolgente il Comune (PATI della Saccisica)
- la studio di Valutazione di Compatibilità Idraulica del PAT deve esaminare le sofferenze idrauliche presenti nel territorio comunale, al fine di programmare gli interventi necessari a risolvere tali criticità preliminarmente all'attuazione delle previsioni del PAT.
- Ai fini dell'applicazione del principio di invarianza idraulica vanno considerati anche gli interventi previsti dal PRG ma non ancora attuati
- Vanno vietate le tombature dei corsi d'acqua demaniali, salvo la presenza di situazioni eccezionali da autorizzare
- Vanno fissati i piani di imposta dei fabbricati ad una quota di almeno 20 – 30 cm superiore al piano stradale e piano campagna medio circostante
- Si dovrà ricorrere a pavimentazioni drenanti, compatibilmente a quanto previsto dalla vigente normativa inerente le acque contenenti carichi inquinanti
- Le superfici che costituiscono il sedime dei corsi d'acqua e le relative fasce di rispetto non possono essere incluse all'interno dei perimetri di nuovi interventi di trasformazioni territoriali, se non come aree destinate alla tutela del corpo idrico; esse comunque non possono contribuire alla determinazione della capacità edificatoria, ma soltanto ad un eventuale incremento degli indici di edificabilità nelle zone contigue tramite lo strumento della perequazione.

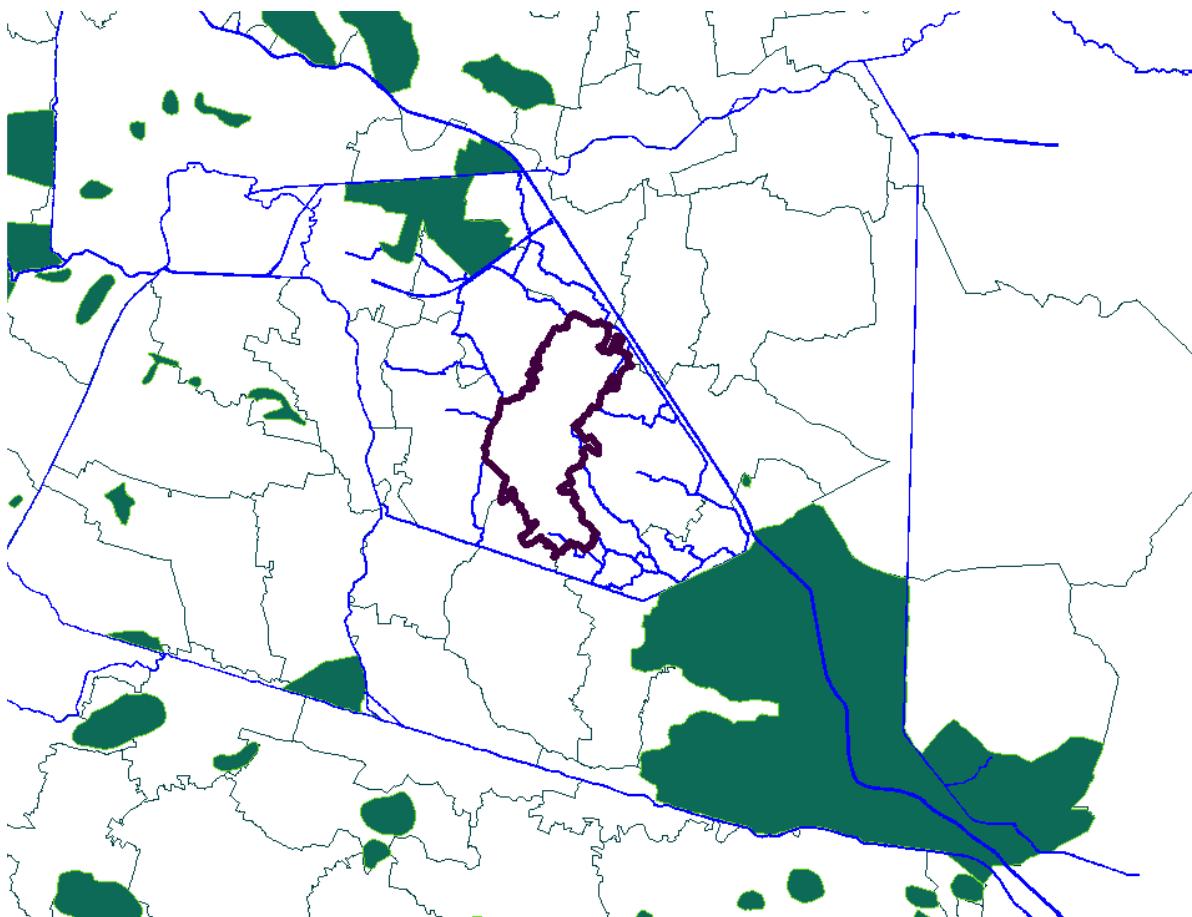
Tutte le indicazioni sono state recepite nell'Allegato alle NTA *Misure di salvaguardia idraulica*.





7 IL RISCHIO IDRAULICO NELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE

7.1 Il PTCP della Provincia di Padova

Con Deliberazione di Giunta n. 4234 del 29/12/2009, pubblicata sul B.U.R. n.14 del 16/02/2010 è stato approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Padova.

Il Piano non individua (Tav. 2 - Carta della Fragilità) all'interno del territorio Comunale di Sant'Angelo di Piove di Sacco aree sondabili o a ristagno idrico, come evidente dall'estratto cartografico di seguito riportato.



fiumi	
aree_esond_rist_idr PTCP	
Comune Sant'Angelo di Piove di Sacco	
scoli_consoziali	

Estratto rischio Idraulico PTCP Padova

L'allegato alle NTA del presente P.A.T. recepisce le indicazioni progettuali per la compensazione contenute nel quaderno di Piano territoriale n.2 *Misure di salvaguardia idraulica*.

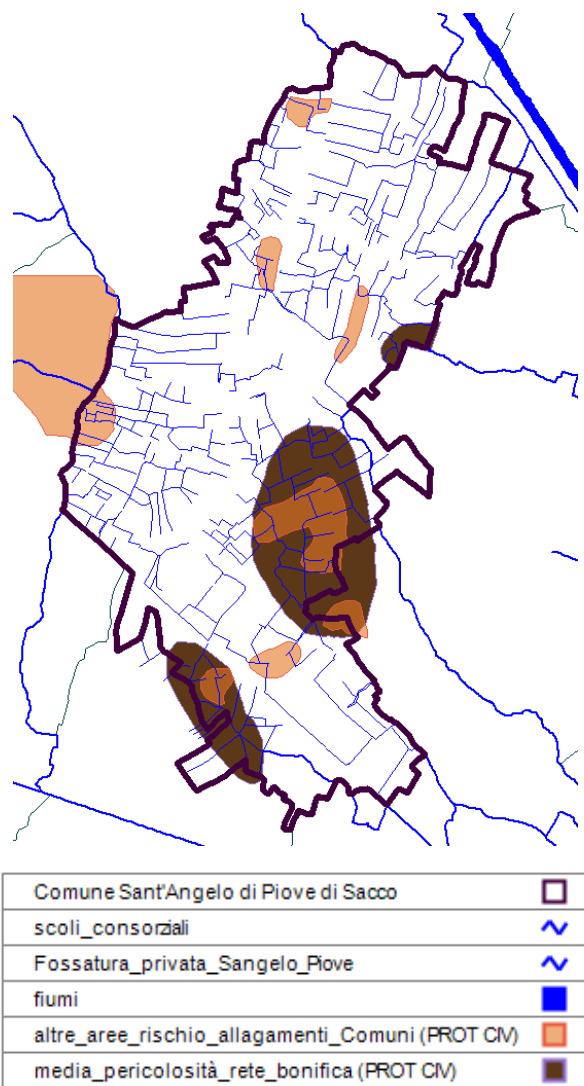
La provincia di Padova infine, nel documento *Linee guida per la pianificazione comunale* in tema di sicurezza idraulica, ha specificato i criteri con cui redigere il *Piano delle Acque* (cap. 5.3) specificando quali siano gli strumenti atti a permettere la realizzazione e la manutenzione delle opere idrauliche.

7.2 Il Rischio Idraulico secondo la Protezione Civile

La Protezione Civile della Provincia di Padova ha redatto una cartografia che individua le aree a rischio idraulico. (*Scenario del rischio idraulico nel territorio del Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco*)

Nel Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco sono state perimetrate aree a media pericolosità legate a problemi della rete di bonifica.

Inoltre, la cartografia riporta il perimetro di ulteriori aree per le quali il Comune abbia evidenziato il rischio allagamenti sulla base di eventi recenti.



Carta del rischio elaborata dalla Protezione Civile della Provincia di Padova

Le aree perimetrate dalla Protezione Civile come "a media pericolosità idraulica" (colore marrone) coincidono sostanzialmente con quelle identificate dal Consorzio di Bonifica.

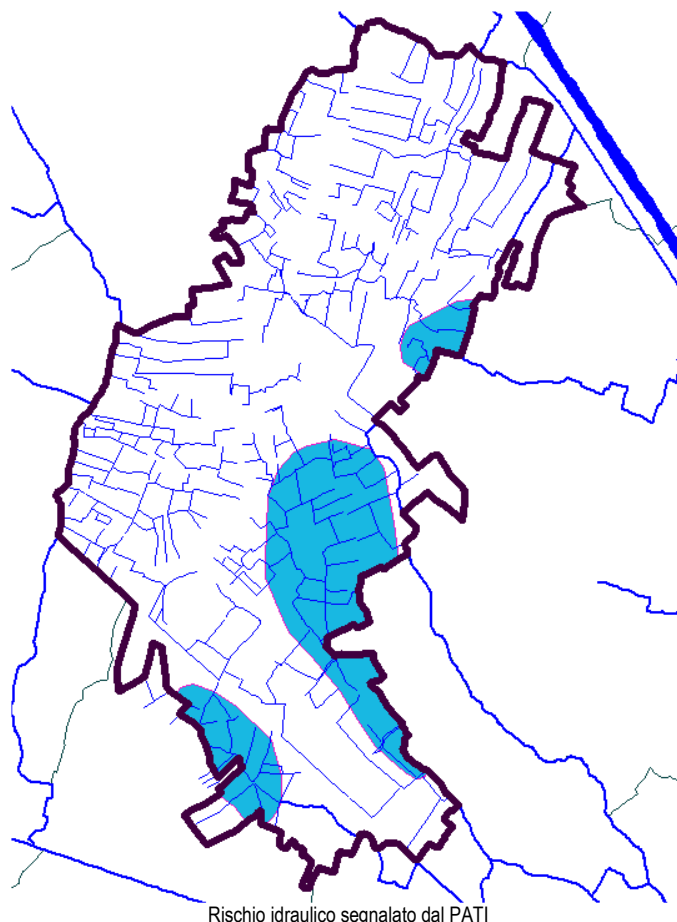
Si ritiene che anche le ulteriori aree a pericolosità idraulica ricavate dai Comuni (colore arancio) siano da attribuire a insufficienze localizzate della rete di bonifica, dovute probabilmente alla gestione della rete dei fossati privati.

7.3 Il Piano di Assetto del Territorio Intercomunale della Saccisica

In data 31/10/2008 sono stati ufficialmente sottoscritti gli elaborati del P.A.T.I. della Saccisica, comprendente i Comuni di Sant'Angelo di Piove di Sacco, Polverara e Legnaro, in linea con la L.R. 11/2004 che permette la pianificazione coordinata tra più Comuni per quei tematismi che travalicano i singoli confini amministrativi.

Il Piano, in ottemperanza alla D.G.R. 3637 del 13/12/2002, è stato sottoposto a Valutazione di Compatibilità Idraulica.

In tale occasione, è stata definita una nuova perimetrazione delle aree a rischio idraulico, di seguito schematizzata.



Rischio idraulico segnalato dal PATI

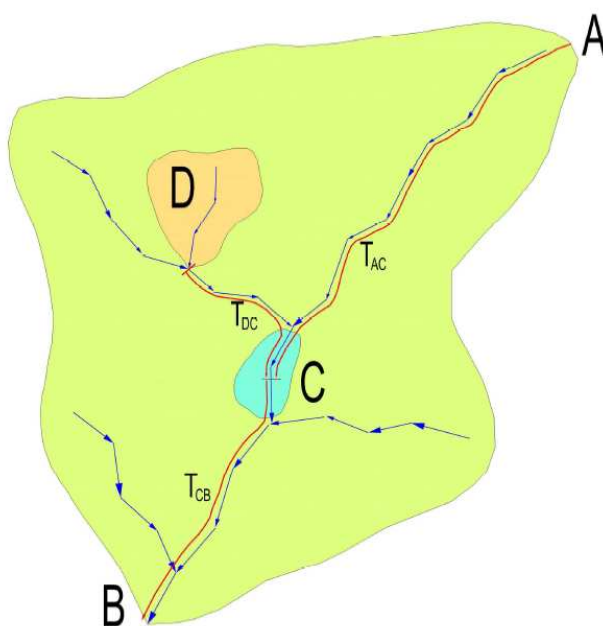
Si tratta, in realtà, delle aree già identificate come a rischio dal Consorzio di Bonifica nel PGBTT aggiornato a luglio 2010 (par. 5.1)

Il PATI prevedeva dal punto di vista insediativo l'espansione di area produttiva del piovese in una zona a rischio idraulico e disponeva a tal proposito che l'intervento fosse subordinato alla stabilizzazione idraulica di tipo deduttivo.

In merito alle opere di mitigazione, il PATI delle Saccisica distingue tre livelli di mitigazione idraulica:

- **Stabilizzazione idraulica di base**
secondo cui va garantita l'invarianza idraulica per un evento di progetto con durata pari al tempo di corrivazione dell'area in esame; le opere idrauliche di mitigazione vanno previste esclusivamente entro l'ambito di intervento
- **Stabilizzazione idraulica deduttiva**

simile al caso precedente ove però le portate di riferimento post intervento vanno confrontate con una particolare portata al colmo pre-intervento stimata in base ad una durata della precipitazione correlata a situazioni di rischio idraulico presenti in zone collocate a valle di quella in oggetto di modificazione urbanistica (la stabilizzazione idraulica deduttiva prevederà quindi opere idrauliche esclusivamente entro l'ambito di intervento D, dimensionate però sulla base di parametri idrologici riferiti all'ambito idrografico C chiuso dalla sezione idraulica posta a valle dell'intervento ove si verificano i problemi idraulici presi a riferimento). La stabilizzazione idraulica deduttiva nasce dalla considerazione che, in determinati casi, la portata di laminazione dipende da situazioni esterne alla zona interessata dalla modificazione idrologica dell'uso del suolo.



Esempio di bacino idrografico tratto da VCI del PATI della Saccisica

▪ **Stabilizzazione idraulica induttiva**

Secondo cui l'intervento di mitigazione idraulica deve spingersi a ridurre i picchi di piena riferiti all'ambito geografico chiuso da una sezione posta a valle dell'ambito di interesse, il quale ospiterà opere idrauliche migliorative anche per le sezioni di valle, da realizzare non necessariamente in occasione di urbanizzazioni, ma anche solo per la riduzione del rischio.

7.4 I recenti allagamenti nel Padovano (Novembre 2010)

Tratto da: *Analisi evento pluviometrico ARPA Veneto*

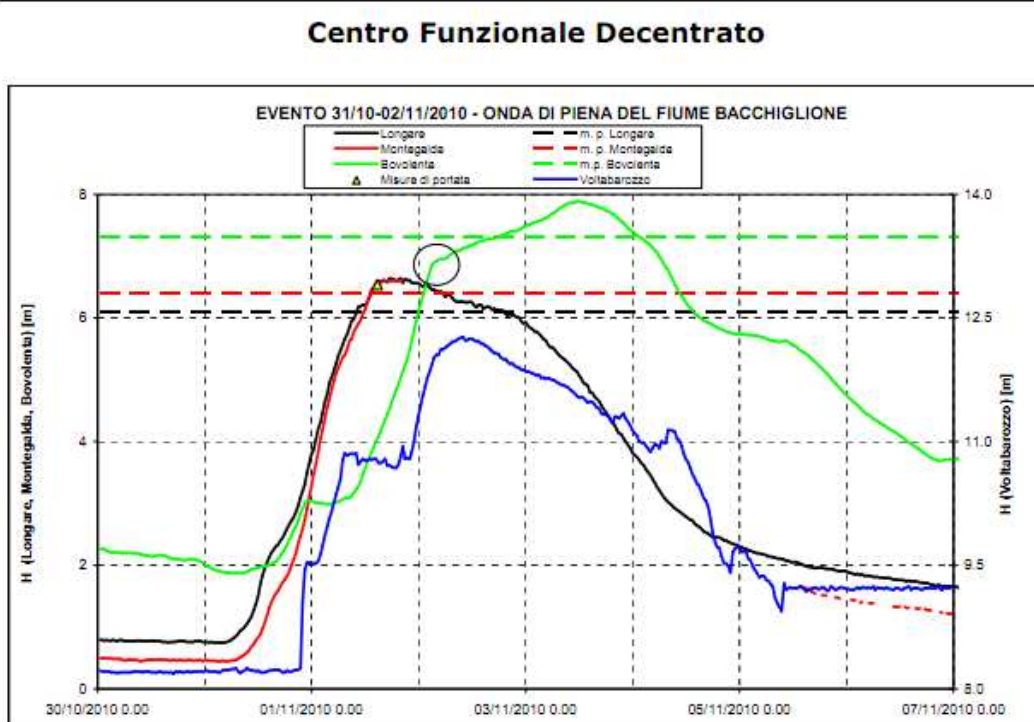
Da domenica 31 ottobre a martedì 2 novembre il Veneto è stato interessato da piogge persistenti, a tratti anche a carattere di rovescio, in particolare sulle zone prealpine e pedemontane, dove sono stati superati diffusamente i 300 mm complessivi di pioggia, con punte massime locali anche superiori a 500 mm. L'evento è stato caratterizzato anche dalla persistenza di venti di scirocco sulla costa e in quota, situazione che ha determinato

un sensibile innalzamento del limite della neve con manifestazioni nevose che per la maggior parte dell'evento si sono verificate oltre i 2000 metri.

A seguito di tale evento gran parte del territorio veneto è stato interessato da numerosi e rilevanti fenomeni di dissesto idrogeologico e da importanti situazioni di criticità lungo quasi tutti i principali corsi d'acqua con rotture degli argini o superamenti delle sommità a causa del livello di piena, filtrazioni e allagamenti di ampie parti del territorio regionale.

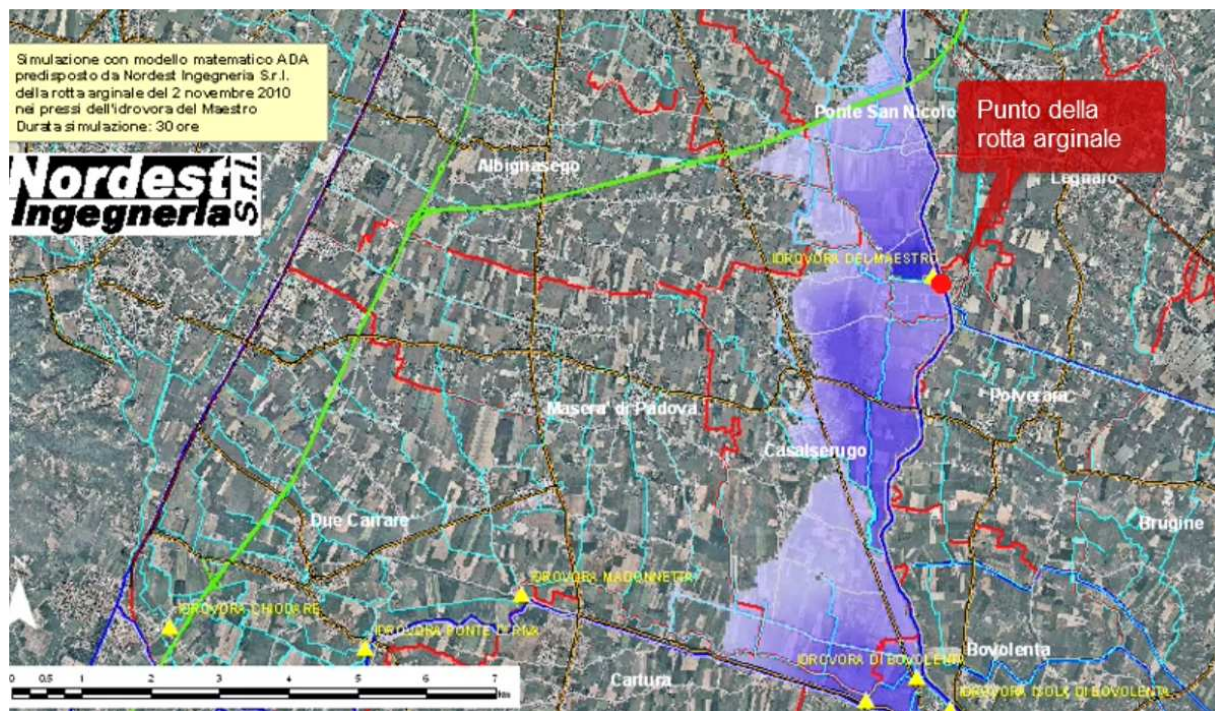
In particolare la piena del Fiume Bacchiglione ha avuto pesanti ripercussioni a causa di una rottura arginale a Ponte San Niccolò. Tutte le sezioni di riferimento hanno superato il livello massimo storico registrato, è particolarmente evidente la risposta degli idrometri in corrispondenza delle diverse rotte e sormonti arginali avvenute in diverse località. Già nel corso della misura di portata effettuata si era osservato, poco a monte del ponte ove il sensore è installato, un sormonto arginale in sponda destra, con deflusso non trascurabile del Fiume esternamente all'alveo.

Anche gli affluenti del Bacchiglione hanno evidenziato livelli idrometrici superiori o molto prossimi ai massimi valori registrati.



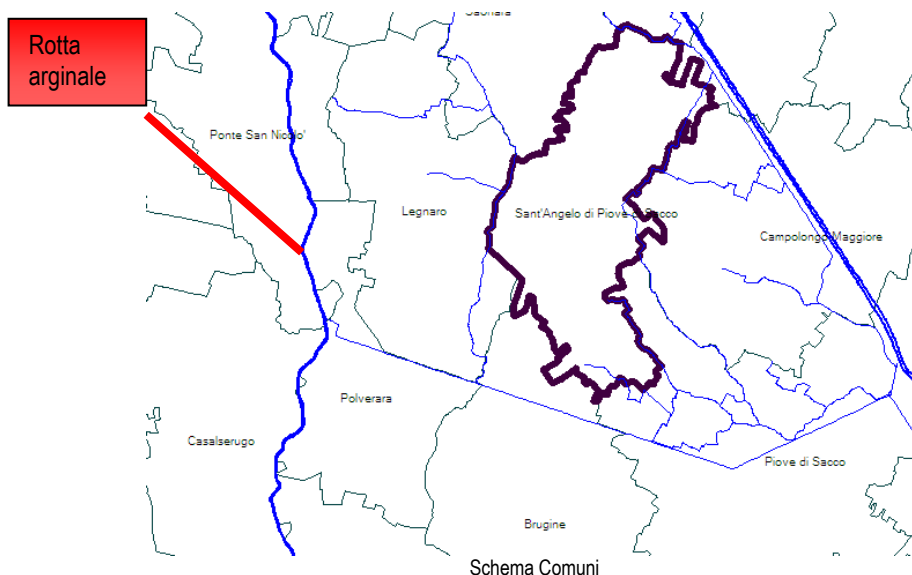
Propagazione della piena del Fiume Bacchiglione nel corso dell'evento del 30/10 – 5/11. Il cerchio indica il probabile momento della rotta arginale.

Nordest Ingegneria ha condotto una simulazione dell'evento, mappando le aree inondate per effetto della rotta arginale.



Come evidente dalla mappatura, il Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco non è stato interessato dall'alluvione del 01-02 Novembre 2010 conseguente alla rottura dell'argine del Bacchiglione, nonostante l'importanza dell'evento meteorico abbia determinato anche nei territori comunali allagamenti e difficoltà di deflusso.

I Comuni colpiti infatti sono stati quelli in destra idrografica al Bacchiglione.



Il rischio legato alla vicinanza ai corsi d'acqua principali, peraltro, viene mappato dal P.A.I. e nel caso di Sant'Angelo è naturalmente riferito al Fiume Brenta, in riferimento al quale nell'area comunale sono cartografate vaste aree a pericolosità P1 (par. 4.2)

8 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI URBANISTICI

Ai sensi degli Artt.13 e 31 della L.R.11/2004, ai fini del dimensionamento, della definizione dei limiti quantitativi fisici per lo sviluppo e per i cambi di destinazione d'uso, il Piano suddivide il territorio comunale in Ambiti Territoriali Omogenei (ATO), riportati nella Tav. 4 del Piano sulla base dei caratteri insediativi, fisici, urbanistici e ambientali salienti. Il Piano definisce, numera e dimensiona i diversi tipi di A.T.O., ciascuno dei quali è costituito da più sub-ambiti distinti e individuati da una numerazione progressiva:

- A.T.O. 01 - Capoluogo
- A.T.O. 02 - Celesio
- A.T.O. 03 – San Polo
- A.T.O. 04 - Vigorovea
- A.T.O. 05 – Vigorovea produttiva

Il Piano determina per ogni A.T.O. la capacità insediativa, la superficie agricola trasformabile e la dotazione di standard. Il P.I. stabilirà i criteri di attuazione per tali sub-ambiti nel quadro e nei limiti delle previsioni di sviluppo fissate dal Piano per ogni singolo tipo di ATO.

Il Piano indica nella Tav. 4 le linee preferenziali lungo le quali dovrà essere indirizzato lo sviluppo urbanistico dell'insediamento per le varie destinazioni prevalenti, di tipo residenziale oppure di altro tipo: produttivo, servizi, attrezzature e infrastrutture. Tali ambiti e linee di sviluppo si intendono solo potenzialmente trasformabili. L'estensione delle aree interessate dallo sviluppo insediativo e i parametri per l'edificazione verranno stabiliti dal PI, nel rispetto del dimensionamento dell'ATO di appartenenza, degli obiettivi generali di contenimento del consumo di suolo, dei vincoli e tutele del PAT, e avuto cura di verificare che non siano alterati l'equilibrio ambientale e le condizioni di sostenibilità evidenziate nella Valutazione Ambientale Strategica e potranno interessare in tutto o in parte tali ambiti o direttrici.

Al fine di evitare la compromissione di aree ed ambiti di particolare interesse, il Piano individua nella Tav. 4 i limiti fisici degli insediamenti oltre i quali, per motivi di carattere paesaggistico, ambientale, di salvaguardia del territorio agricolo, o di fragilità di diversa natura, lo sviluppo insediativo è interdetto.

I perimetri che definiscono gli ATO costituiscono essi stessi un limite fisico alla realizzazione di nuovi insediamenti.

All'esterno del limite fisico alla nuova edificazione come definito dal Piano sono ammesse esclusivamente:

- le trasformazioni territoriali nei limiti previsti dal titolo V della LR11/2004 e nel rispetto delle azioni attribuite a ciascun specifico ambito, come previsto dalle presenti norme;
- la realizzazione di opere pubbliche previste dagli strumenti di pianificazione e/o approvate secondo le procedure di legge in variante a predetti strumenti;
- le opere di urbanizzazione riguardanti il verde pubblico attrezzato, il verde privato, i parcheggi che non comportino la realizzazione di volumi fuori terra.

9 INDIVIDUAZIONE DELLE TRASFORMAZIONI NON ATTUATE DA PRG

Su richiesta del Genio Civile di Padova la Valutazione di Compatibilità idraulica comprenderà anche gli interventi già previsti dal vigente PRG ma non ancora attuati. Si tratta di interventi a destinazione residenziale, produttiva e servizi, per un totale di 677'920 m².

Questo permetterà di avere un chiaro quadro di riferimento in merito all'evoluzione che il territorio di Sant'Angelo potrà subire nei prossimi anni.

Va detto che, poiché il residuo PRG non ancora attuato viene individuato come una superficie, non è necessario in questo caso ipotizzare un indice di copertura mc/mq. La sommatoria per ogni ATO con i valori di espansione urbanistica da PAT viene dunque condotta come segue:

$$\frac{(\text{mc espansione P.A.T.})}{(\text{indice mc/mq})} + \text{mq. Residuo P.R.G.} = \text{mq. Potenzialmente trasformabili tot}$$

Va sottolineato sin d'ora che non necessariamente tutta la cubatura residua del PRG verrà realizzata e che pertanto tenerne conto integralmente per le valutazioni di compatibilità idraulica significa esaminare il caso più gravoso possibile. Pertanto, ai fini idraulici, si tratta di un'ipotesi estremamente cautelativa.

Per tali aree è stato necessario, al fine di stimare l'aggravio idraulico, formulare ipotesi in merito all'entità di superficie impermeabilizzata a seconda della destinazione d'uso prevista dal PRG, in analogia a quanto va fatto per le trasformazioni del P.A.T. Tali ipotesi sono schematizzate al capitolo 10.2.

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva che quantifica tali trasformazioni, dividendole a seconda della destinazione d'uso.

In merito alla destinazione d'uso si ricorda che vale la seguente codifica:

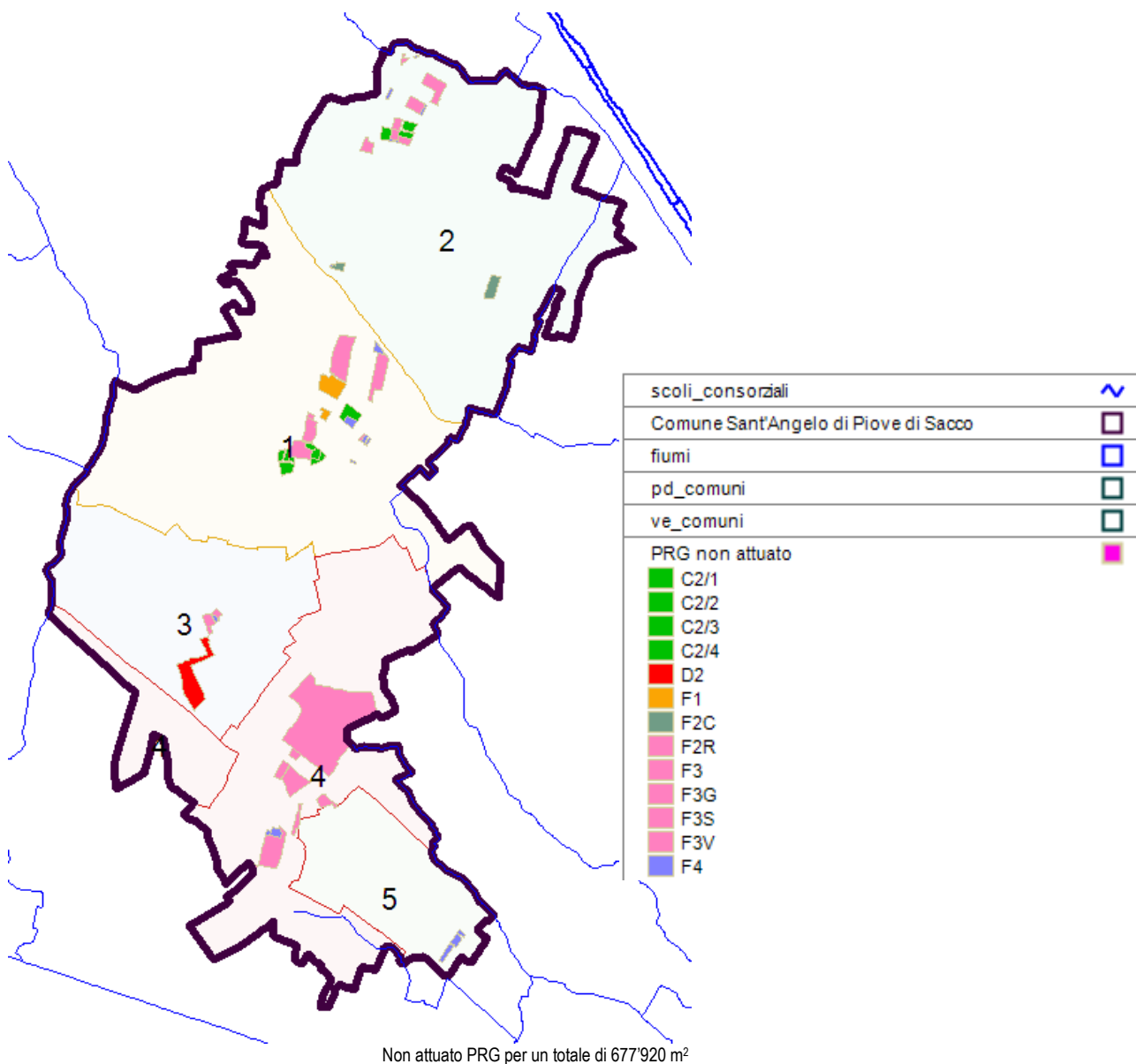
Denominazione	Destinazione
C	Residenziale
D	Produttiva
F1	Servizi: istruzione
F2	Servizi: attrezzature e servizi pubblici e di uso pubblico
F3	Servizi: verde e sport
F4	Servizi: Parcheggi pubblici e ad uso pubblico

La suddivisione in A.T.O., pur impropria poiché non definita in fase di Piano Regolatore, permette di confrontare le trasformazioni con quelle previste dal P.A.T. ed avere un quadro complessivo dell'evoluzione del territorio.

SOLO TRASFORMAZIONI P.R.G. NON ATTUATE

A.T.O.	trasformazione a destinazione C residenziale [mq]	trasformazione a destinazione D produttiva [mq]	trasformazione a destinazione F1 istruzione [mq]	trasformazione a destinazione F2 uso pubblico [mq]	trasformazione a destinazione F3 verde e sport [mq]	trasformazione a destinazione F4 parcheggi [mq]
1 CAPOLUOGO	36'486	0	25'474	1'295	93'778	10'204
2 CELESEO	16'335	0	0	16'089	50'135	5'169
3 SAN POLO	0	50'463	0	0	9'980	990
4 VIGOROVEA	0	0	0	0	345'447	5'868
5 PIOVESE COMMERCIALE	0	0	0	0	0	0
6 VIGOROVEA PRODUTTIVA	0	0	0	0	0	10'208
TOT	52'821	50'463	25'474	17'384	499'340	32'439
SOMMA P.R.G. NON REALIZZATO	677'920					

Tabella riassuntiva trasformazioni non attuate del PRG divise per A.T.O. per sola comodità di confronto con P.A.T.



I capitoli seguenti, che analizzano la trasformazione dal punto di vista idraulico, presenteranno in modo distinto le trasformazioni previste dal PAT e quelle residue del PRG, per poi sommarle in un quadro completo riassuntivo.

10 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI PER OGNI A.T.O.

10.1 Sintesi delle trasformazioni

Ai fini della verifica di compatibilità idraulica si è ritenuto di associare a ciascun ATO considerato nel dimensionamento di Piano, le aree di nuova superficie trasformabile per le diverse destinazioni (residenziale o produttiva).

Inoltre, su richiesta del Genio Civile di Padova, la valutazione sarà estesa anche agli interventi previsti dal PRG vigente ma non ancora realizzati, al fine di avere un quadro preciso della trasformazione cui sarà soggetto il territorio di Sant'Angelo di Piove di Sacco.

Le nuove aree di trasformazione per ciascuna destinazione d'uso sono indicate nella tabella seguente:

SOLO TRASFORMAZIONI P.A.T.				
	A.T.O.	trasformazione a destinazione residenziale	trasformazione a destinazione produttiva	trasformazione a destinazione commerciale
		[mq]	[mq]	[mq]
1	CAPOLUOGO	90'000	0	20'000
2	CELESEO	52'000	0	0
3	SAN POLO	11'036	0	0
4	VIGOROVEA	38'000	0	20'000
5	VIGOROVEA PRODUTTIVA	0	29'493	0
				0
	TOT	191'036	29'493	40'000
	SOMMA P.A.T.	260'529		

Nuove aree di trasformazione previste dal P.A.T.

Si ricorda che in fase di P.A.T. (Piano di Assetto del Territorio) non si è in possesso di dati di progetto, ma solamente delle linee preferenziali di trasformazione e dei limiti oltre cui tale trasformazione non può estendersi. Le ipotesi di impermeabilizzazione del territorio riportate al paragrafo 10.2, inoltre, sono sicuramente indicative, in quanto non sono parametri definiti nei PAT e, quindi, dovranno essere aggiornate in fase di attuazione del PI, note le distribuzioni di progetto delle superfici

Alle trasformazioni previste dal P.A.T. vanno aggiunte quelle comprese nel vigente P.R.G. e non ancora attuate. Per comodità di consultazione, nonostante il P.R.G. non includesse originariamente la nozione di A.T.O., tali ambiti di trasformazione sono stati riferiti all'A.T.O. di cui ora fanno parte, come dall'estratto planimetrico riportato al capitolo 9.

SOLO TRASFORMAZIONI P.R.G. NON ATTUATE							
	A.T.O.	trasformazione a destinazione C residenziale	trasformazione a destinazione D produttiva	trasformazione a destinazione F1 istruzione	trasformazione a destinazione F2 uso pubblico	trasformazione a destinazione F3 verde e sport	trasformazione a destinazione F4 parcheggi
		[mq]	[mq]	[mq]	[mq]	[mq]	[mq]
1	CAPOLUOGO	36'486	0	25'474	1'295	93'778	10'204
2	CELESEO	16'335	0	0	16'089	50'135	5'169
3	SAN POLO	0	50'463	0	0	9'980	990
4	VIGOROVEA	0	0	0	0	345'447	5'868
5	VIGOROVEA PRODUTTIVA	0	0	0	0	0	10'208
				0	0	0	0
	TOT	52'821	50'463	25'474	17'384	499'340	32'439
	SOMMA P.R.G. NON	677'920					

Trasformazioni non realizzate del PRG, suddivise per A.T.O. per sola comodità di confronto con il P.A.T.

Anche per le trasformazioni non attuate del PRG riportate al capitolo 9 sono state elaborate previsioni analoghe in merito alla percentuale di superficie impermeabilizzata per ogni tipologia di intervento.

Per analogia, le zone C2 del PRG sono state assimilate alle residenziali del P.A.T e analogamente le D alle produttive. Per le aree a servizi (F), invece, sono state elaborate specifiche ipotesi d'uso del suolo.

10.2 Ipotesi di nuova distribuzione del suolo

TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO A RESIDENZIALE P.A.T. E AREE C DEL PRG NON ATTUATE

SUPERFICIE PUBBLICA

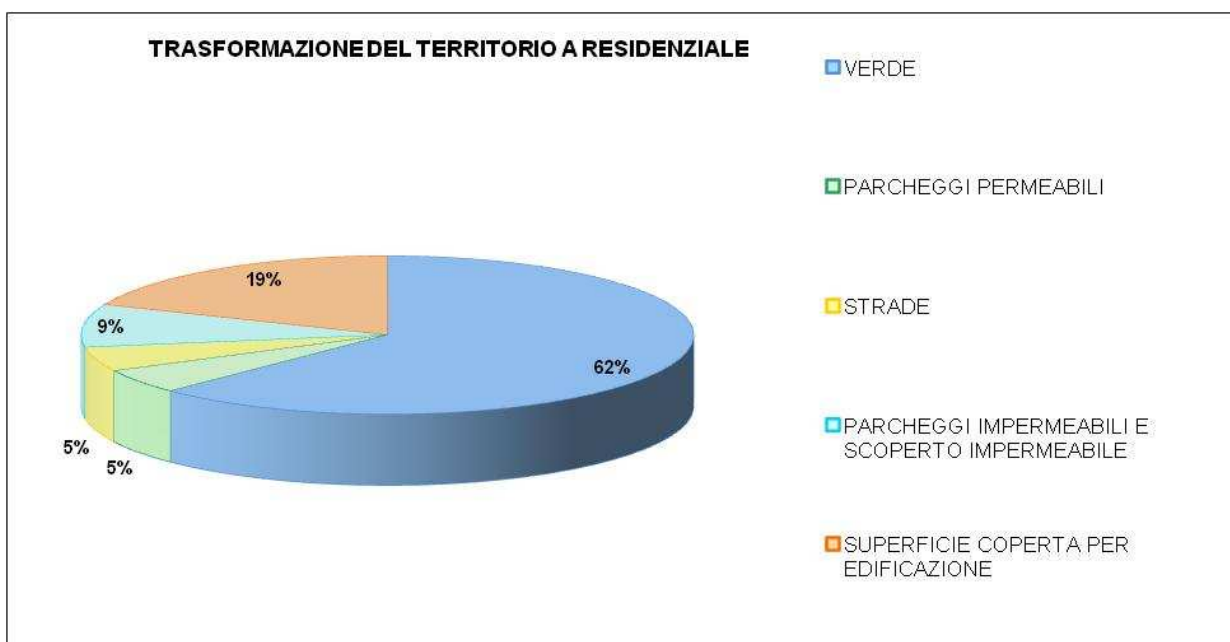
STRADE	5	% della superficie totale
VERDE PUBBLICO	10	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI	5	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale
TOTALE:	25	% DELLA SUPERFICIE TOTALE

SUPERFICIE PRIVATA

SUPERFICIE FONDIARIA PRIVATA A VERDE	52,50	% della superficie totale
SUPERFICIE FONDIARIA PRIVATA A SCOPERTO IMPERMEABILE	3,75	% della superficie totale
SUPERFICIE FONDIARIA PRIVATA COPERTA PER EDIFICAZIONE	18,75	% della superficie totale
TOTALE:	75	% DELLA SUPERFICIE TOTALE

Totale

VERDE	62,5	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale
STRADE	5	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI E SCOPERTO IMPERMEABILE	8,75	% della superficie totale
SUPERFICIE COPERTA PER EDIFICAZIONE	18,75	% della superficie totale



TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO A PRODUTTIVO P.A.T. E AREE D DEL PRG NON ATTUATE

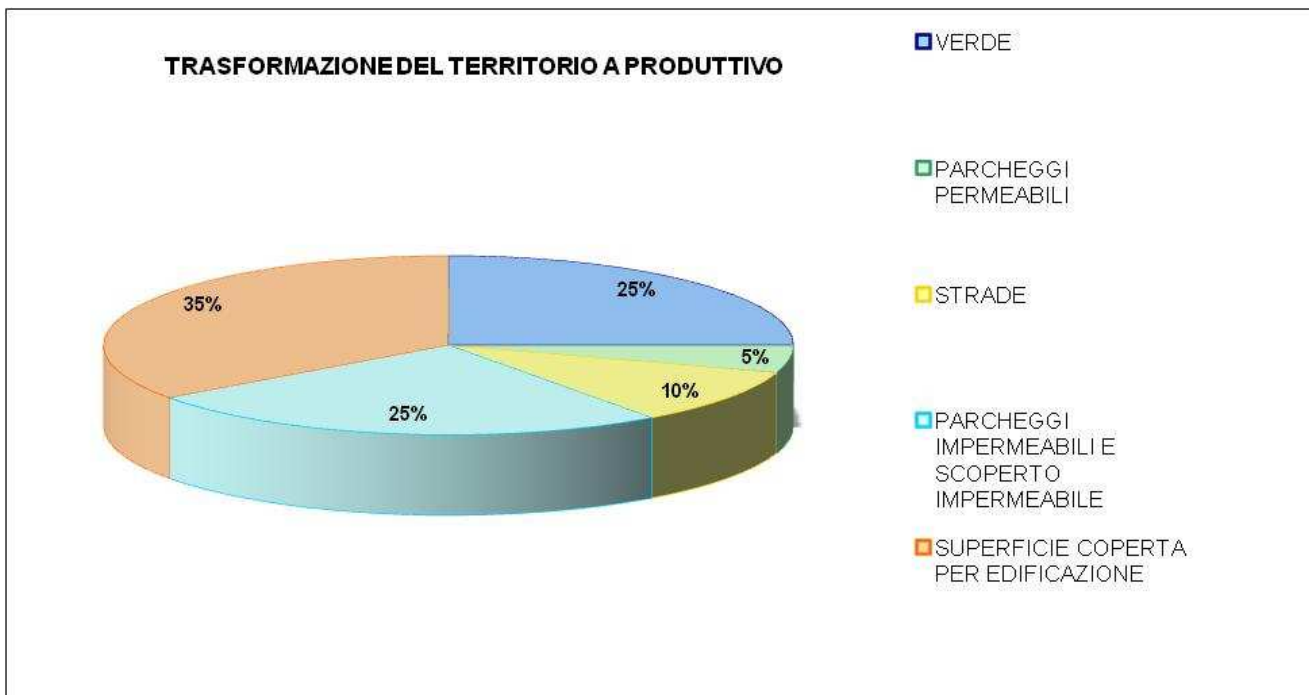
SUPERIFICIE PUBBLICA

STRADE	10	% della superficie totale
VERDE PUBBLICO	10	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI	5	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale
TOTALE:	30	% DELLA SUPERFICIE TOTALE

SUPERIFICIE PRIVATA

SUPERFICIE FONDARIA PRIVATA A VERDE	15	% della superficie totale
SUPERFICIE FONDARIA PRIVATA A SCOPERTO IMPERMEABILE	20	% della superficie totale
SUPERFICIE FONDARIA PRIVATA COPERTA PER EDIFICAZIONE	35	% della superficie totale
TOTALE:	70	% DELLA SUPERFICIE TOTALE

VERDE	25	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale
STRADE	10	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI E SCOPERTO IMPERMEABILE	25	% della superficie totale
SUPERFICIE COPERTA PER EDIFICAZIONE	35	% della superficie totale



TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO A COMMERCIALE P.A.T.

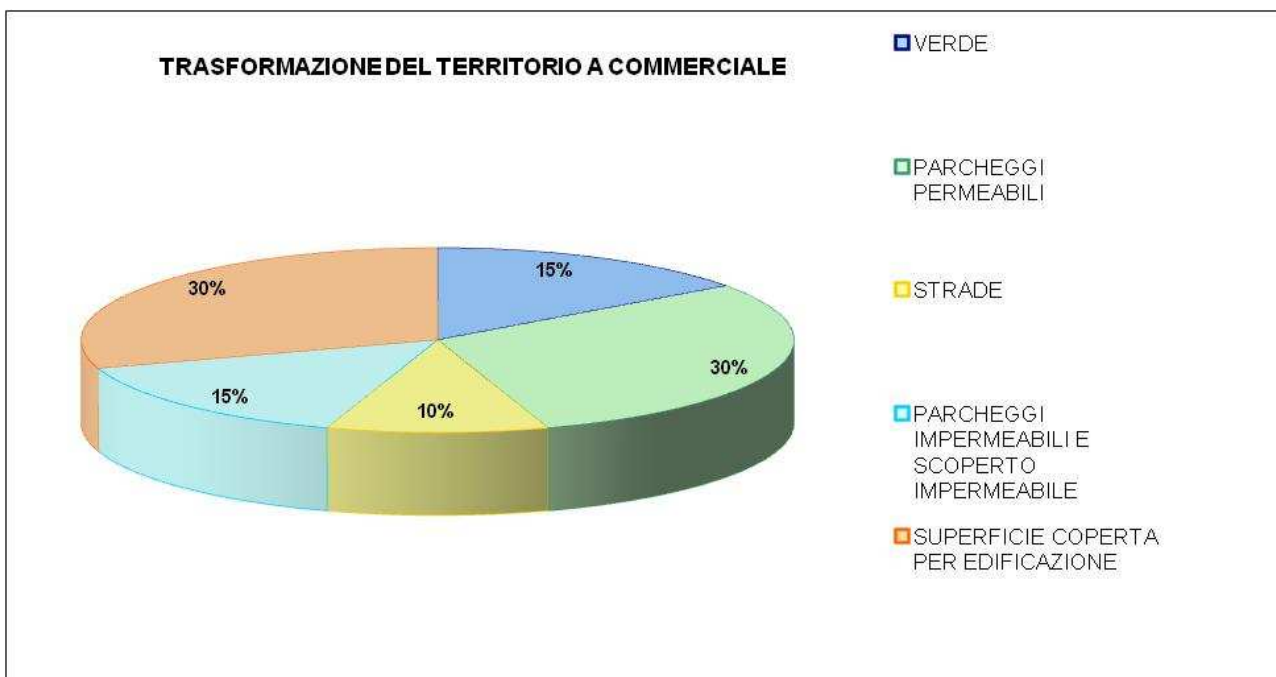
SUPERIFICIE PUBBLICA

STRADE	15	% della superficie totale
VERDE PUBBLICO	5	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI	5	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale
TOTALE:	30	% DELLA SUPERFICIE TOTALE

SUPERIFICIE PRIVATA

SUPERFICIE FONDARIA PRIVATA A VERDE	5	% della superficie totale
SUPERFICIE FONDARIA PRIVATA A SCOPERTO IMPERMEABILE	25	% della superficie totale
SUPERFICIE FONDARIA PRIVATA COPERTA PER EDIFICAZIONE	40	% della superficie totale
TOTALE:	70	% DELLA SUPERFICIE TOTALE

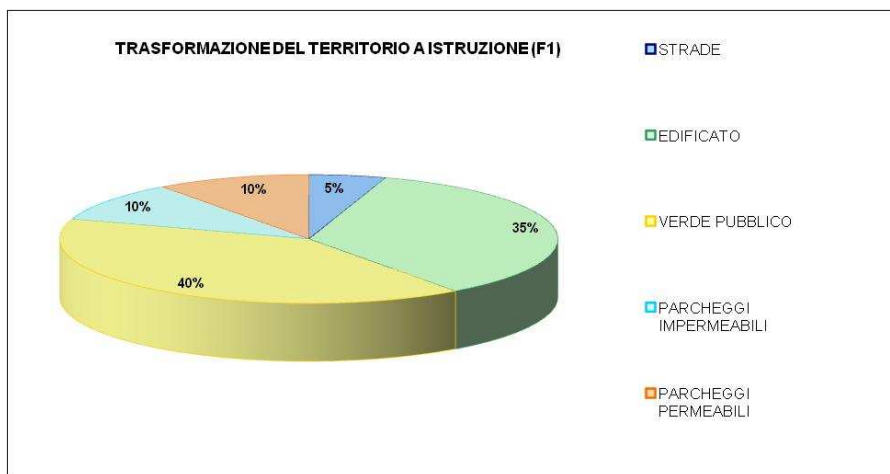
VERDE	10	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale
STRADE	15	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI E SCOPERTO IMPERMEABILE	30	% della superficie totale
SUPERFICIE COPERTA PER EDIFICAZIONE	40	% della superficie totale



TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO A SERVIZI F1 (ISTRUZIONE) NON ATTUATE PRG

SUPERIFICIE PUBBLICA

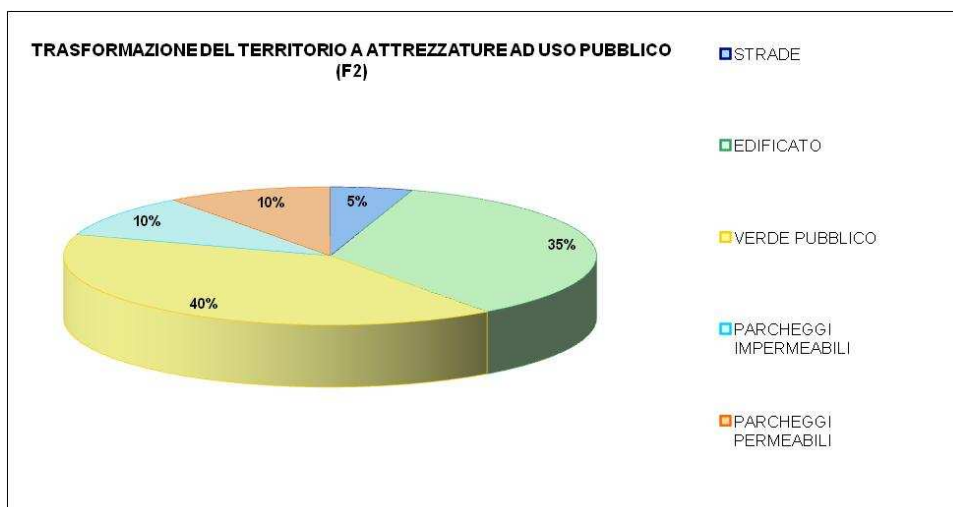
STRADE	5	% della superficie totale
EDIFICATO	35	% della superficie totale
VERDE PUBBLICO	40	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI	10	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	10	% della superficie totale



TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO A SERVIZI F2 (ATTREZZATURE AD USO PUBBLICO) NON ATTUATE PRG

SUPERIFICIE PUBBLICA

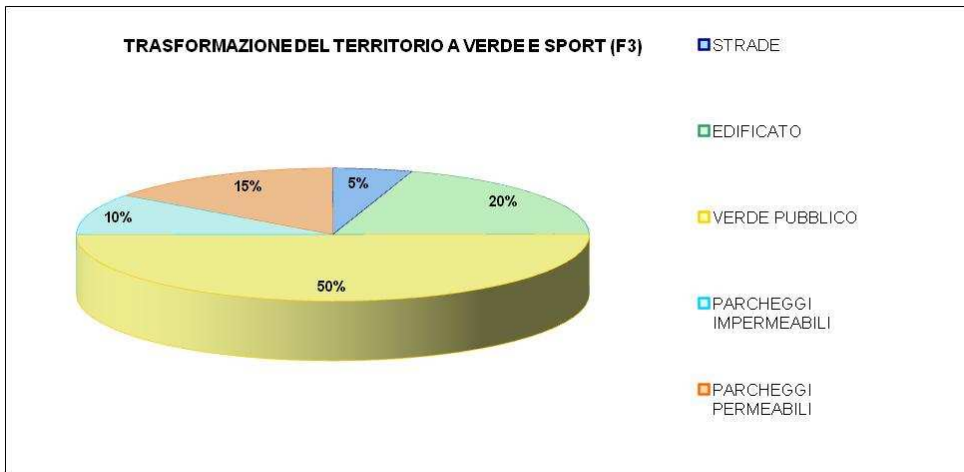
STRADE	5	% della superficie totale
EDIFICATO	35	% della superficie totale
VERDE PUBBLICO	40	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI	10	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	10	% della superficie totale



TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO A SERVIZI F3 (VERDE E SPORT) NON ATTUATE PRG

SUPERIFICIE PUBBLICA

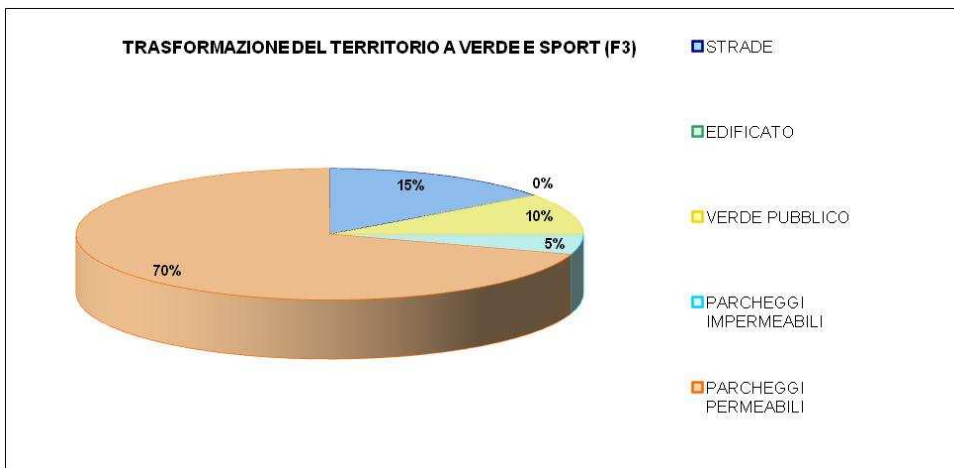
STRADE	5	% della superficie totale
EDIFICATO	20	% della superficie totale
VERDE PUBBLICO	50	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI	10	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	15	% della superficie totale



TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO A SERVIZI F4 (PARCHEGGI) NON ATTUATE PRG

SUPERIFICIE PUBBLICA

STRADE	15	% della superficie totale
EDIFICATO	0	% della superficie totale
VERDE PUBBLICO	10	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI	5	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	70	% della superficie totale



Si riportano di seguito le aree adibite alle diverse destinazioni per ogni A.T.O, conseguenti alle ipotesi mostrate sopra.

Per chiarezza, sono presentate in modo distinto le trasformazioni conseguenti al P.A.T. e quelle conseguenti all'attuazione del PRG vigente. Infine è riportata la tabella riassuntiva totale.

SOMMA TOTALE PER ATO PER LE SOLE TRASFORMAZIONI P.A.T. (residenziale+produttivo+commercial							
nuovo uso del suolo nelle aree di trasformazione previste dal P.A.T.		sup. trasf.	aree agricole	verde - giardini	tetti	strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)
1	CAPOLUOGO	110'000	0	59'250	22'875	17'375	10'500
2	CELESEO	52'000	0	32'500	9'750	7'150	2'600
3	SAN POLO	11'036	0	6'898	2'069	1'517	552
4	VIGOROVEA	58'000	0	26'750	13'125	10'225	7'900
5	VIGOROVEA PRODUTTIVA	29'493	0	7'373	10'323	10'323	1'475
Totale		260'529	0	132'771	58'142	46'590	23'026

SOMMA TOTALE PER ATO PER LE SOLE TRASFORMAZIONI P.R.G. NON ATTUATE (residenziale, produttivo, commerciale servizi)							
nuovo uso del suolo nelle aree di trasformazione non attuate PRG		sup. trasf.	aree agricole	verde - giardini	tetti	strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)
1	CAPOLUOGO	167'237	0	81'421	34'966	25'140	25'711
2	CELESEO	87'728	0	42'229	18'721	13'213	13'564
3	SAN POLO	61'433	0	17'705	19'658	19'357	4'713
4	VIGOROVEA	351'315	0	173'310	69'089	52'991	55'925
5	VIGOROVEA PRODUTTIVA	10'208	0	1'021	0	2'042	7'145
Totale		677'920	0	315'686	142'434	112'742	107'058

SOMMA TOTALE PER ATO PER TRASFORMAZIONI P.A.T. + P.R.G. NON ATTUATE (tutte le destinazioni)

nuovo uso del suolo nelle aree di trasformazione PAT + non attuate PRG		sup. trasf.	aree agricole	verde - giardini	tetti	strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)
1	CAPOLUOGO	277'237	0	140'671	57'841	42'515	36'211
2	CELESEO	139'728	0	74'729	28'471	20'363	16'164
3	SAN POLO	72'469	0	24'602	21'727	20'874	5'265
4	VIGOROVEA	409'315	0	200'060	82'214	63'216	63'825
5	VIGOROVEA PRODUTTIVA	39'701	0	8'394	10'323	12'364	8'620
Totale		938'449	0	448'456	200'576	159'332	130'085

Si riportano di seguito le tabelle con la modifica dei coefficienti di deflusso e degli invasi specifici in relazione allo stato attuale e a quello dovuto alla massima urbanizzazione prevista.

Anche in questo caso si riportano i dati relativi al P.A.T. distintamente dal P.R.G., per poi mostrare la tabella riassuntiva totale.

Il calcolo dell'invaso specifico superficiale (mc/ha) e dell'invaso superficiale totale (mc) è stato ottenuto associando, sulla base dei dati desunti dall'esperienza, ad ogni tipologia di superficie (terreno agricolo, verde, strade, etc..) un volume specifico riferibile ai piccoli invasi, intendendo per questi la quota di volume di pioggia raccolta nel velo idrico sulla superficie scolante, nelle caditoie stradali, negli avvallamenti del terreno, etc..

Variazione del coefficiente di deflusso solo trasformazioni P.A.T. (residenziale+produttivo+commerciale)					
AMBITI DI TRASFORMAZIONE		Superf. Trasformata (mq)	Coeff. Deflusso medio attuale	Coeff. Deflusso medio trasformaz.	differenza
1	Capoluogo	110'000	0.10	0.49	-0.39
2	Celeseo	52'000	0.10	0.45	-0.35
3	San Polo	11'036	0.10	0.45	-0.35
4	Vigorevea	58'000	0.10	0.54	-0.44
5	Vigorevea Produttiva	29'493	0.10	0.71	-0.61
totale aree trasformate in ambito comunale		260'529	0.10	0.52	-0.42

Variazione dell'invaso specifico superficiale solo trasformazioni P.A.T. (residenziale+produttivo+commerciale)					
AMBITI DI TRASFORMAZIONE		Superf. Trasformata (mq)	Invaso specifico superficiale attuale (mc/ha)	Invaso specifico superficiale trasformaz. (mc/ha)	Differenza (mc/ha)
1	Capoluogo	110'000	45.00	29.65	15.35
2	Celeseo	52'000	45.00	31.13	13.88
3	San Polo	11'036	45.00	31.13	13.88
4	Vigorevea	58'000	45.00	28.32	16.68
5	Vigorevea Produttiva	29'493	45.00	22.00	23.00
totale aree trasformate in ambito comunale		260'529	45.00	28.84	16.16

Variazione dell'invaso superficiale totale solo trasformazioni P.A.T. (residenziale+produttivo+commerciale)					
AMBITI DI TRASFORMAZIONE		Superf. Trasformata (mq)	Invaso superficiale totale attuale (mc)	Invaso superficiale totale trasformaz. (mc)	Differenza (mc)
1	Capoluogo	110'000	495.00	326.13	168.88
2	Celeseo	52'000	234.00	161.85	72.15
3	San Polo	11'036	49.66	34.35	15.31
4	Vigorevea	58'000	261.00	164.28	96.73
5	Vigorevea Produttiva	29'493	132.72	64.88	67.83
totale aree trasformate in ambito comunale		260'529	1'172.38	751.48	420.90

Variazioni coeff.defl, volumi invaso superficiale specifico totale per le sole trasformazioni P.A.T.

Variazione del coefficiente di deflusso solo trasformazioni P.R.G. non realizzate (residenziale+produttivo+commerciale+servizi)

AMBITI DI TRASFORMAZIONE		Superf. Trasformata (mq)	Coeff. Deflusso medio attuale	Coeff. Deflusso medio trasformaz.	differenza
1	Capoluogo	167'237	0.10	0.51	-0.41
2	Celeseo	87'728	0.10	0.52	-0.42
3	San Polo	61'433	0.10	0.68	-0.58
4	Vigorevea	351'315	0.10	0.51	-0.41
5	Vigorevea Produttiva	10'208	0.10	0.62	--
totale aree trasformate in ambito comunale		677'920	0.10	0.53	-0.43

Variazione dell'invaso specifico superficiale solo trasformazioni P.R.G. non realizzate (residenziale+produttivo+commerciale+servizi)

AMBITI DI TRASFORMAZIONE		Superf. Trasformata (mq)	Invaso specifico superficiale attuale (mc/ha)	Invaso specifico superficiale trasformaz. (mc/ha)	Differenza (mc/ha)
1	Capoluogo	167'237	45.00	29.18	15.82
2	Celeseo	87'728	45.00	29.04	15.96
3	San Polo	61'433	45.00	23.33	21.67
4	Vigorevea	351'315	45.00	23.33	21.67
5	Vigorevea Produttiva	10'208	45.00	29.00	--
totale aree trasformate in ambito comunale		677'920	45.00	28.79	16.21

Variazione dell'invaso superficiale totale solo trasformazioni P.R.G. non realizzate (residenziale+produttivo+commerciale+servizi)

AMBITI DI TRASFORMAZIONE		Superf. Trasformata (mq)	Invaso superficiale totale attuale (mc)	Invaso superficiale totale trasformaz. (mc)	Differenza (mc)
1	Capoluogo	167'237	752.57	488.06	264.51
2	Celeseo	87'728	394.78	254.76	140.02
3	San Polo	61'433	276.45	143.33	133.12
4	Vigorevea	351'315	1'580.92	1'036.08	544.83
5	Vigorevea Produttiva	10'208	45.93	29.60	16.33
totale aree trasformate in ambito comunale		677'920	3'050.64	1'951.84	1'098.81

Variazioni coeff.defl, volumi invaso superficiale specifico totale per le sole trasformazioni P.R.G. non realizzato

Variazione del coefficiente di deflusso trasformazioni P.A.T. + P.R.G. non realizzate (residenziale+produttivo+commerciale+servizi)					
AMBITI DI TRASFORMAZIONE		Superf. Trasformata (mq)	Coeff. Deflusso medio attuale	Coeff. Deflusso medio trasformaz.	differenza
1	Capoluogo	277'237	0.10	0.51	-0.41
2	Celeseo	139'728	0.10	0.49	-0.39
3	San Polo	72'469	0.10	0.64	-0.54
4	Vigorovea	409'315	0.10	0.64	-0.54
5	Vigorovea Produttiva	39'701	0.10	0.69	-0.59
totale aree trasformate in ambito comunale		938'449	0.10	0.52	-0.42

Variazione dell'invaso specifico superficiale trasformazioni P.A.T. + P.R.G. non realizzate (residenziale+produttivo+commerciale+servizi)					
AMBITI DI TRASFORMAZIONE		Superf. Trasformata (mq)	Invaso specifico superficiale attuale (mc/ha)	Invaso specifico superficiale trasformaz. (mc/ha)	Differenza (mc/ha)
1	Capoluogo	277'237	45.00	29.37	15.63
2	Celeseo	139'728	45.00	29.82	15.18
3	San Polo	72'469	45.00	24.52	20.48
4	Vigorovea	409'315	45.00	29.33	15.67
5	Vigorovea Produttiva	39'701	45.00	23.80	21.20
totale aree trasformate in ambito comunale		938'449	45.00	28.81	16.19

Variazione dell'invaso superficiale totale trasformazioni P.A.T. + P.R.G. non realizzate (residenziale+produttivo+commerciale+servizi)					
AMBITI DI TRASFORMAZIONE		Superf. Trasformata (mq)	Invaso superficiale totale attuale (mc)	Invaso superficiale totale trasformaz. (mc)	Differenza (mc)
1	Capoluogo	277'237	1'247.57	814.19	433.38
2	Celeseo	139'728	628.78	416.61	212.17
3	San Polo	72'469	326.11	177.68	148.43
4	Vigorovea	409'315	1'841.92	1'200.36	641.56
5	Vigorovea Produttiva	39'701	178.65	94.49	84.17
totale aree trasformate in ambito comunale		938'449	4'223.02	2'703.32	1'519.70

Variazioni coeff.defl, volumi invaso superficiale specifico totale per le sole trasformazioni P.A.T. e P.R.G. non realizzato

Risulta evidente che tali trasformazioni di uso del suolo comportano una generale impermeabilizzazione della superficie del territorio e quindi una modifica del regime idraulico delle aree, in quanto il coefficiente di deflusso aumenta ed i volumi di invaso superficiali diminuiscono.

Conseguentemente per mantenere costante il coefficiente idrometrico occorrerà prevedere delle **misure compensative**.

A questo livello di progettazione non si è in grado di stimare con adeguata precisione il futuro uso del suolo delle aree di trasformazione, pertanto la determinazione dei volumi di invaso da laminare per ciascun ambito di trasformazione dovrà essere effettuata in sede di Piano degli Interventi.

Seguono le analisi per ogni A.T.O.

Poiché le A.T.O saranno interessate anche dalla realizzazione di interventi previsti dal vigente PRG, si riportano sia le analisi in modo distinto (PAT – PRG) sia la complessiva.

10.3 Analisi impermeabilizzazione ATO 1

ATO 1					
SOLO TRASFORMAZIONI P.A.T. A.T.O.1					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	110'000	0.1	45	11'000	4'950'000
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	10	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	110'000.00			11'000	4'950'000
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		495.00 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	22'875	0.9	10	20'588	228'750
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	17'375	0.9	20	15'638	347'500
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	10'500	0.6	30	6'300	315'000
verde - giardini	59'250	0.2	40	11'850	2'370'000
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	110'000.00			54'375	3'261'250
		coeff. defl. medio		0.49	
		Volume invaso specifico medio		29.65 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		326.13 mc	

SOLO TRASFORMAZIONI P.R.G. NON REALIZZATE RICADENTI NELL'ATTUALE A.T.O.1

Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	167'237	0,1	45	16'724	7'525'679
verde - giardini	0	0,2	40	0	0
tetti	0	0,9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0,9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0,6	30	0	0
superficie tot	167'237,30			16'724	7'525'679
		coeff. defl. medio		0,10	
		Volume invaso specifico medio		45,00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		752,57 mc	

Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	34'966	0,9	10	31'469	349'659
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	25'140	0,9	20	22'626	502'795
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	25'711	0,6	30	15'427	771'328
verde - giardini	81'421	0,2	40	16'284	3'256'830
aree agricole	0	0,1	45	-	-
tot mq	167'237,30			85'806	4'880'612
		coeff. defl. medio		0,51	
		Volume invaso specifico medio		29,18 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		488,06 mc	

SOMMA TRASFORMAZIONI P.A.T. + P.R.G. NON REALIZZATE A.T.O. 1					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	277'237	0.1	45	27'724	12'475'679
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti	0	0.9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	277'237.30			27'724	12'475'679
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		1'247.57 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	57'841	0.9	10	52'057	578'409
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	42'515	0.9	20	38'263	850'295
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	36'211	0.6	30	21'727	1'086'328
verde - giardini	140'671	0.2	40	28'134	5'626'830
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	277'237.30			140'181	8'141'862
		coeff. defl. medio		0.51	
		Volume invaso specifico medio		29.37 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		814.19 mc	

10.4 Analisi impermeabilizzazione ATO 2

ATO 2					
SOLO TRASFORMAZIONI P.A.T. A.T.O.2					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	52'000	0.1	45	5200	2'340'000
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	10	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	52'000.00			5200	2'340'000
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		234.00 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	9'750	0.9	10	8'775	97'500
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	7'150	0.9	20	6'435	143'000
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	2'600	0.6	30	1'560	78'000
verde - giardini	32'500	0.2	40	6'500	1'300'000
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	52'000.00			23'270	1'618'500
		coeff. defl. medio		0.45	
		Volume invaso specifico medio		31.13 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		161.85 mc	

SOLO TRASFORMAZIONI P.R.G. NON REALIZZATE RICADENTI NELL'ATTUALE A.T.O.2

Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	87'728	0,1	45	8772,81	3'947'765
verde - giardini	0	0,2	40	0	0
tetti	0	0,9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0,9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0,6	30	0	0
superficie tot	87'728,10			8772,81	3'947'765
		coeff. defl. medio		0,10	
		Volume in vaso specifico medio		45,00 mc/ha	
		Volume in vaso superficiale totale		394,78 mc	

Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	18'721	0,9	10	16'849	187'208
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	13'213	0,9	20	11'892	264'270
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	13'564	0,6	30	8'139	406'934
verde - giardini	42'229	0,2	40	8'446	1'689'172
aree agricole	0	0,1	45	-	-
tot mq	87'728,10			45'325	2'547'584
		coeff. defl. medio		0,52	
		Volume in vaso specifico medio		29,04 mc/ha	
		Volume in vaso superficiale totale		254,76 mc	

SOMMA TRASFORMAZIONI P.A.T. + P.R.G. NON REALIZZATE A.T.O. 2					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	139'728	0.1	45	13972.81	6'287'765
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti	0	0.9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	139'728.10			13972.81	6'287'765
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		628.78 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	28'471	0.9	10	25'624	284'708
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	20'363	0.9	20	18'327	407'270
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	16'164	0.6	30	9'699	484'934
verde - giardini	74'729	0.2	40	14'946	2'989'172
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	139'728.10			68'595	4'166'084
		coeff. defl. medio		0.49	
		Volume invaso specifico medio		29.82 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		416.61 mc	

10.5 Analisi impermeabilizzazione ATO 3

ATO 3					
SOLO TRASFORMAZIONI P.A.T. A.T.O.3					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	11'036	0.1	45	1'104	496'620
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	10	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	11'036.00			1'104	496'620
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		49.66 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	2'069	0.9	10	1'862	20'693
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	1'517	0.9	20	1'366	30'349
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	552	0.6	30	331	16'554
verde - giardini	6'898	0.2	40	1'380	275'900
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	11'036.00			4'939	343'496
		coeff. defl. medio		0.45	
		Volume invaso specifico medio		31.13 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		34.35 mc	

SOLO TRASFORMAZIONI P.R.G. NON REALIZZATE RICADENTI NELL'ATTUALE A.T.O.3

Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	61'433	0,1	45	6'143	2'764'467
verde - giardini	0	0,2	40	0	0
tetti	0	0,9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0,9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0,6	30	0	0
superficie tot	61'432,60			6'143	2'764'467
		coeff. defl. medio		0,10	
		Volume invaso specifico medio		45,00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		276,45 mc	

Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	19'658	0,9	10	17'692	196'581
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	19'357	0,9	20	17'421	387'139
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	4'713	0,6	30	2'828	141'386
verde - giardini	17'705	0,2	40	3'541	708'188
aree agricole	0	0,1	45	-	-
tot mq	61'432,60			41'482	1'433'294
		coeff. defl. medio		0,68	
		Volume invaso specifico medio		23,33 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		143,33 mc	

SOMMA TRASFORMAZIONI P.A.T. + P.R.G. NON REALIZZATE A.T.O.3					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	72'469	0.1	45	7'247	3'261'087
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti	0	0.9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	72'468.60			7'247	3'261'087
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		326.11 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	21'727	0.9	10	19'555	217'273
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	20'874	0.9	20	18'787	417'488
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	5'265	0.6	30	3'159	157'940
verde - giardini	24'602	0.2	40	4'920	984'088
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	72'468.60			46'421	1'776'790
		coeff. defl. medio		0.64	
		Volume invaso specifico medio		24.52 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		177.68 mc	

10.6 Analisi impermeabilizzazione ATO 4

ATO 4					
SOLO TRASFORMAZIONI P.A.T. A.T.O.4					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	58'000	0.1	45	5800	2'610'000
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	10	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	58'000.00			5800	2'610'000
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		261.00 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	13'125	0.9	10	11'813	131'250
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	10'225	0.9	20	9'203	204'500
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	7'900	0.6	30	4'740	237'000
verde - giardini	26'750	0.2	40	5'350	1'070'000
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	58'000.00			31'105	1'642'750
		coeff. defl. medio		0.54	
		Volume invaso specifico medio		28.32 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		164.28 mc	

SOLO TRASFORMAZIONI P.R.G. NON REALIZZATE RICADENTI NELL'ATTUALE A.T.O.4					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	351'315	0.1	45	35'131	15'809'162
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti	0	0.9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	351'314.70			35'131	15'809'162
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		1'580.92 mc	
giardino privato					351'315
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	69'089	0.9	10	62'180	690'894
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	52'991	0.9	20	47'692	1'059'812
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	55'925	0.6	30	33'555	1'677'737
verde - giardini	173'310	0.2	40	34'662	6'932'408
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	351'314.70			178'089	10'360'850
		coeff. defl. medio		0.51	
		Volume invaso specifico medio		29.49 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		1'036.08 mc	

SOMMA TRASFORMAZIONI P.A.T. + P.R.G. NON REALIZZATE A.T.O.4					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	409'315	0.1	45	40'931	18'419'162
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti	0	0.9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	409'314.70			40'931	18'419'162
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		1'841.92 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	82'214	0.9	10	73'993	822'144
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	63'216	0.9	20	56'894	1'264'312
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	63'825	0.6	30	38'295	1'914'737
verde - giardini	200'060	0.2	40	40'012	8'002'408
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	409'314.70			209'194	12'003'600
		coeff. defl. medio		0.51	
		Volume invaso specifico medio		29.33 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		1'200.36 mc	

10.7 Analisi impermeabilizzazione ATO 5

ATO 5					
SOLO TRASFORMAZIONI P.A.T. A.T.O. 5					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	29'493	0.1	45	2'949	1'327'185
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	10	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	29'493			2'949	1'327'185
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		132.72 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	10'323	0.9	10	9'290	103'226
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	10'323	0.9	20	9'290	206'451
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	1'475	0.6	30	885	44'240
verde - giardini	7'373	0.2	40	1'475	294'930
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	29'493			20'940	648'846
		coeff. defl. medio		0.71	
		Volume invaso specifico medio		22.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		64.88 mc	

SOLO TRASFORMAZIONI P.R.G. NON REALIZZATE RICADENTI NELL'ATTUALE A.T.O.5					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	10'208	0.1	45	1'021	459'338
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti	0	0.9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	10'207.50			1'021	459'338
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume inaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume inaso superficiale totale		45.93 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	0	0.9	10	-	-
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	2'042	0.9	20	1'837	40'830
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	7'145	0.6	30	4'287	214'358
verde - giardini	1'021	0.2	40	204	40'830
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	10'207.50			6'329	296'018
		coeff. defl. medio		0.62	
		Volume inaso specifico medio		29.00 mc/ha	
		Volume inaso superficiale totale		29.60 mc	













SOMMA TRASFORMAZIONI P.A.T. + P.R.G. NON REALIZZATE A.T.O.5					
Stato di fatto					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	39'701	0.1	45	3'970	1'786'523
verde - giardini	0	0.2	40	0	0
tetti	0	0.9	10	0	0
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	0	0.9	20	0	0
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0.6	30	0	0
superficie tot	39'700.50			3'970	1'786'523
		coeff. defl. medio		0.10	
		Volume invaso specifico medio		45.00 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		178.65 mc	
Trasformazione area					
	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	10'323	0.9	10	9'290	103'226
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	12'364	0.9	20	11'128	247'281
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	8'620	0.6	30	5'172	258'597
verde - giardini	8'394	0.2	40	1'679	335'760
aree agricole	0	0.1	45	-	-
tot mq	39'700.50			27'269	944'864
		coeff. defl. medio		0.69	
		Volume invaso specifico medio		23.80 mc/ha	
		Volume invaso superficiale totale		94.49 mc	

11 CARTOGRAFIA ALLEGATA ALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

All'interno della tavola allegata alla presente relazione (All. A), sono stati riportati:

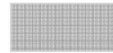
- il tracciato dei corsi d'acqua demaniali e consortili
- le relative fasce di rispetto
- la rete di fossatura privata
- le aree a pericolosità moderata P1 identificate dal PAI
- le aree *esondabili e/o a ristagno idrico* definite dal P.A.T.I. della Saccisica su indicazione del Consorzio di Bonifica Bacchiglione Brenta
- le *aree a rischio idraulico* definite dal PGBTT del Consorzio di Bonifica Bacchiglione (luglio 2010)
- *altre aree a rischio allagamenti da dati del Comune* nello *Scenario del rischio idraulico nel territorio del Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco* redatto della Protezione Civile di Padova
- *altre aree a rischio allagamenti da dati del Comune*" nello *Scenario del rischio idraulico nel territorio del Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco* redatto della Protezione Civile di Padova

L'elaborato cartografico contiene inoltre l'individuazione degli ATO (Ambiti Territoriali Omogenei), le linee preferenziali dello sviluppo insediativo ed i limiti fisici alla nuova edificazione.

	ATO 1 - Capoluogo		Fiumi
	ATO 2 - Celeseo		Scoli consortili
	ATO 3 - San Polo		Fossatura privata (fonte progetto IDROMIN)
	ATO 4 - Vigorovea		Sollevamenti irrigui
	ATO 5 - Vigorovea produttiva		Manufatti di regolazione
			Fasce di rispetto - L.r. 11/2004
			Rispetto idraulico - R.D. 368/1904 R.D. 523/1904

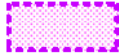


Aree a pericolosità idraulica "P1" - PAI



Aree di urbanizzazione consolidata

Aree a rischio idraulico in riferimento al PGBTT 2010



Rischio elevato



Limiti fisici all'edificazione



Rischio Medio

Linee di sviluppo insediativo



Residenziale



Area esondabile e/o a ristagno idrico - PATI Saccisica
(in accordo con le indicazioni del Consorzio di Bonifica)



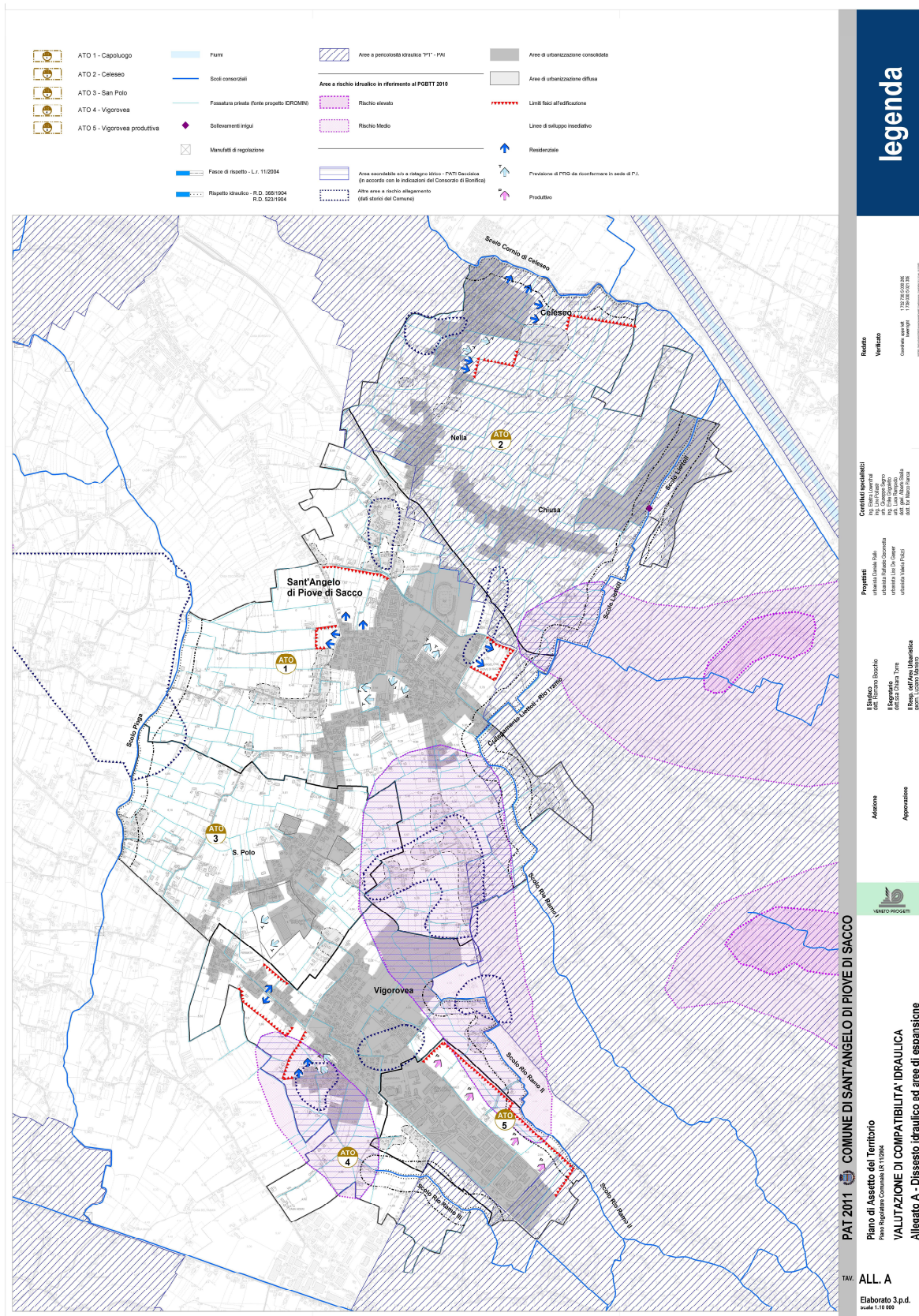
Previsione di PRG da riconfermare in sede di P.I



Altre aree a rischio allagamento
(dati storici del Comune)



Produttivo



Estratto dell' ALL. A al presente studio di Compatibilità idraulica

12 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' PER OGNI A.T.O.

Come esplicitamente richiesto dalla stessa DGR 1322 si riportano alcune considerazioni sulla pericolosità idraulica partendo dalla sovrapposizione delle aree soggette a trasformazione con le aree a dissesto idraulico.

Come già descritto precedentemente, il livello di progettazione del PAT è tale per cui si è in grado di:

- a) quantificare i mq di terreno agricolo da trasformare ad uso residenziale, terziario, commerciale, produttivo, etc.; ipotizzando – cautelativamente – un indice edificatorio di $1\text{m}^3/\text{m}^2$.
- b) ubicare le aree agricole interne alle ATO che potenzialmente, ma non necessariamente, potranno essere urbanizzate ad uso residenziale, terziario o commerciale
- c) evidenziare, tramite le frecce di espansione (riportate all'interno dell'elaborato grafico allegato), in quale direzione presumibilmente si avranno le espansioni delle ATO;
- d) ipotizzare una nuova distribuzione dell'uso del suolo per le diverse destinazioni (prevalentemente residenziale, produttiva, servizi, etc.);
- e) individuare, tramite sovrapposizione cartografica, quali aree sono a dissesto idraulico.

Nell'ambito comunale indagato va segnalato come peculiarità il fatto che la rete di scolo interna sia interamente a gestione privata. Gli scoli Consortili scorrono infatti lungo i Confini Comunali. Questo ha determinato l'esigenza, da parte del Consorzio di Bonifica, di identificare tutta la rete minore e definire il reticolo di scolo.

Si allega alla presente Valutazione un estratto del progetto *Idromin*, redatto dallo Studio di Ecologia Applicata del Dott. Devis Casetta. Ad esso si raccomanda di far riferimento per l'individuazione di criticità puntuali, specialmente nelle successive fasi pianificatorie, che permettono una localizzazione più precisa dell'ambito di intervento.

Segue l'analisi di dettaglio delle trasformazioni previste dal P.A.T. per ogni A.T.O.

12.1 ATO 1 – Capoluogo

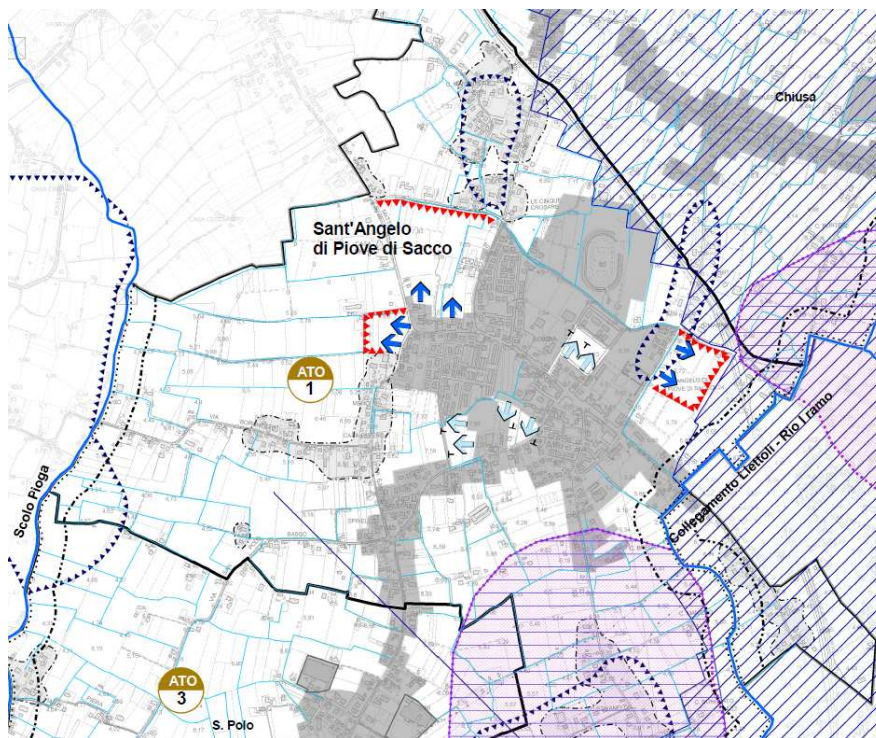
L'A.T.O. n. 1 riguarda la parte centrale del territorio comunale, che comprende il Capoluogo Sant'Angelo di Piove di Sacco.



Scorcio nell'ATO 1 in prossimità del centro

Al suo interno il P.A.T. prevede un'espansione di 20'000 mq. a destinazione commerciale e 90'000 mq a destinazione residenziale (ipotesi cautelativa 1 mc/mq.), con innalzamento del coefficiente di deflusso da 0.1 a 0.51, come riportato nel paragrafo 10.3.

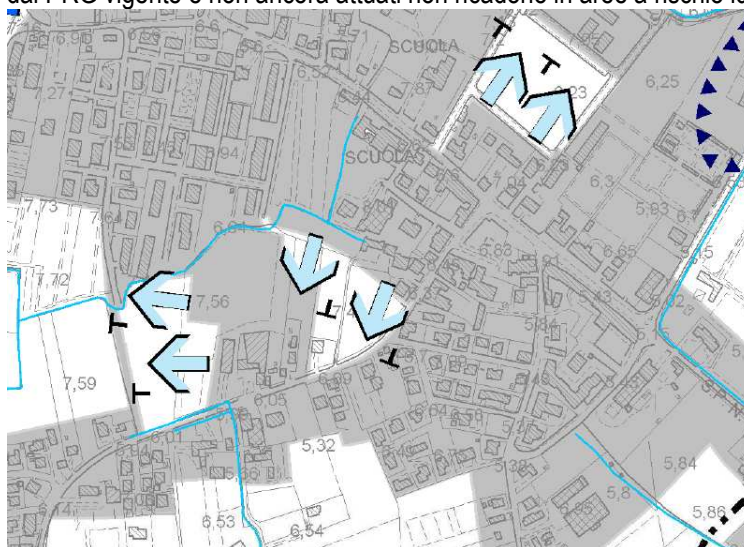
L'area non manifesta particolari problemi di dissesto idraulico. Solo al margine orientale, l'ATO rientra nella perimetrazione di aree a rischio idraulico moderato P1 del PAI, legata alla vicinanza del fiume Brenta. Si tenga presente che la scala su cui viene redatto il PAI non permette di definire la perimetrazione delle aree a rischio ad una scala di dettaglio, trattandosi di pericolosità individuate mediante modellazioni matematiche dei corsi d'acqua maggiori. Non stupisce pertanto che l'area a pericolosità P1 abbia un perimetro irregolare nella parte che coinvolge l'ATO, come evidente dalla cartografia allegata.



Estratto Tavola Allegata, ATO 1 (Legenda al par. 11)

Per le aree ricadenti in questo perimetro valgono comunque gli articoli 9 e 10 del PAI, riportati al capitolo 4.5.

Gli interventi previsti dal PRG vigente e non ancora attuati non ricadono in aree a rischio idraulico.



Estratto Tavola Allegata, ATO 1 (Legenda al par. 11)

Per tutto il territorio valgono comunque le linee guida generali riportate nelle *Misure di salvaguardia idraulica*.

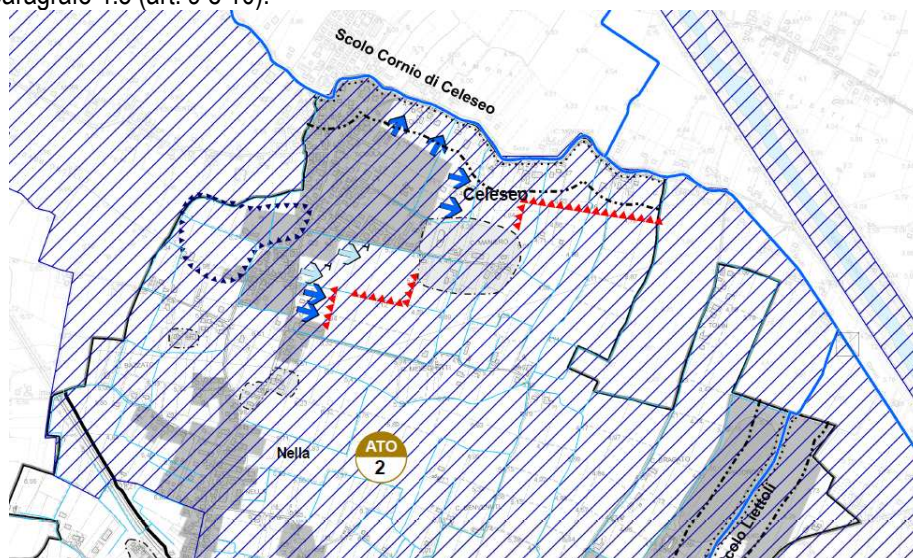
12.2 ATO 2 - Celeseo

L'A.T.O. n. 2 la porzione settentrionale del territorio comunale, comprendente la frazione di Celeseo.



Scorcio ATO 2, lungo lo scolo Celeseo

Al suo interno il P.A.T. prevede una trasformazione di 52'000 mq a destinazione residenziale (ipotesi cautelativa 1mc/mq), con passaggio del coefficiente di deflusso da 0.1 a 0.52, come riportato nel paragrafo 10.4. L'area, data la vicinanza al fiume Brenta, è quasi interamente identificata come zona a rischio idraulico moderato P1 dal PAI. Per tutte le trasformazioni ricadenti in quest'area vanno quindi rispettate le prescrizioni riportate al paragrafo 4.5 (art. 9 e 10).



Estratto Tavola Allegata, ATO 2; (Legenda al par. 11)

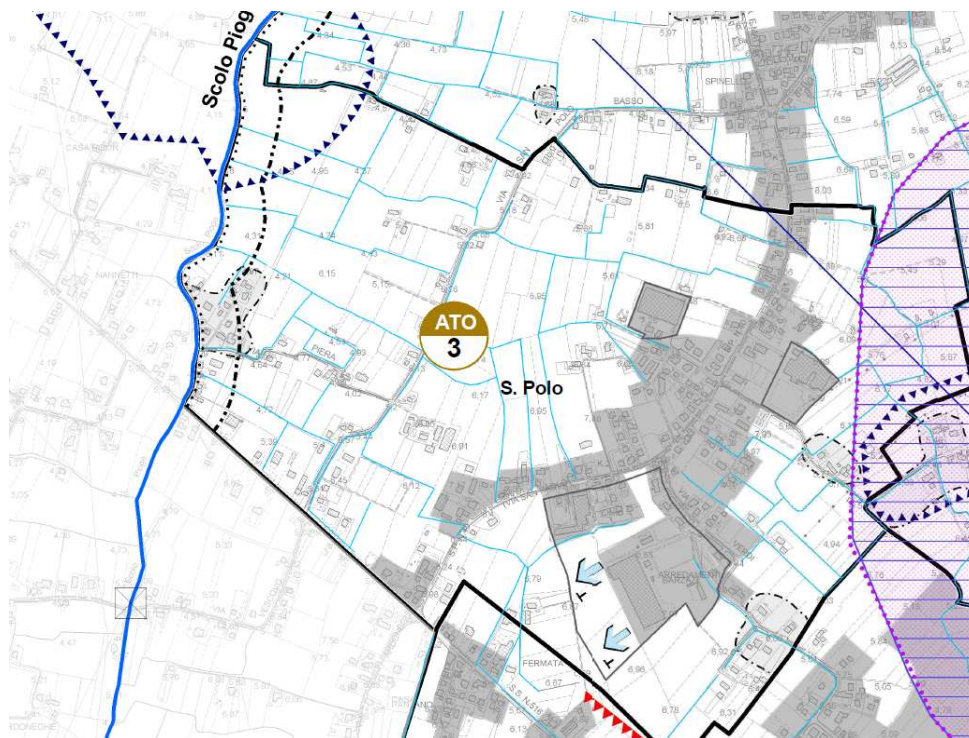
Inoltre, la parte meridionale dell'ATO è identificata come area a rischio idraulico nella cartografia del PATI della Saccisica, elaborata con il supporto del Consorzio di Bonifica. La sistemazione idraulica dello scolo Liettole descritta al paragrafo 5.4, tuttavia, riduce le difficoltà di deflusso dell'area.

Sia le trasformazioni del PRG non attuato, sia quelle previste dal P.A.T. si collocano nella parte nord-occidentale dell'ATO, non coinvolte quindi dal rischio idraulico ma in perimetro P1 del PAI.

Vanno pertanto rispettate, le prescrizioni riportate nelle *Misure di salvaguardia idraulica* per le aree a pericolosità moderata P1.

12.3 ATO 3 – San Polo

L'A.T.O. n. 3 comprende la frazione di San Polo, sita nella parte sud-occidentale del territorio comunale.
L'A.T.O. 3 ricade in area rischio idraulico per la sola parte orientale.



Estratto Tavola Allegata, ATO 3; (Legenda al par. 11)

Valgono in tale area a rischio le indicazioni e prescrizioni riportate nelle *Misure di salvaguardia idraulica* a proposito delle aree a rischio idraulico.

Per quest'area il P.A.T. prevede aree di trasformazione a destinazione residenziale per un totale di 11'036 m², con passaggio del coefficiente di deflusso da 0.1 a 0.45, come riportato nel paragrafo 10.5.

Per quanto riguarda il PRG non attuato, la superficie residua (ipotesi cautelativa 1 m³/m²) è di 61'433 m², localizzata in area non a rischio idraulico.

A tal proposito pertanto si ritengono sufficienti le indicazioni generali riportate nelle *Misure di salvaguardia idraulica*.

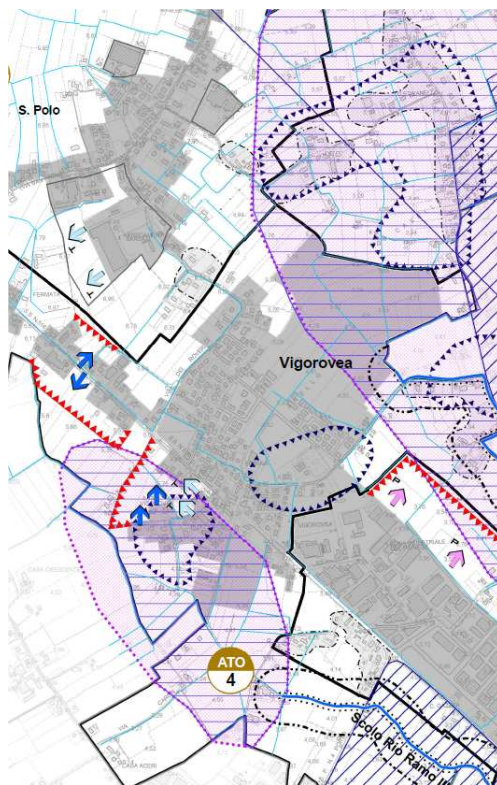
12.4 ATO 4 - Vigorovea

L'A.T.O. n. 4 comprende la frazione di Vigorovea, sita nella parte meridionale del territorio comunale.



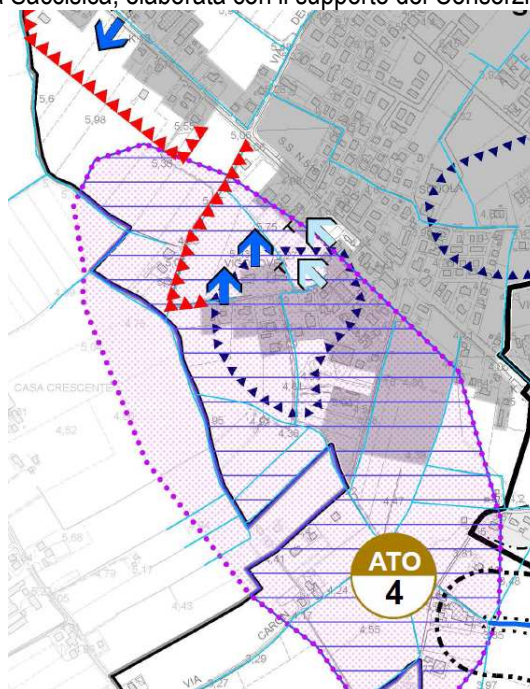
Scorcio ATO 4

Il PAT prevede per quest'ATO un'espansione ai fini residenziali di 38'000 mq e 20'000 mq a destinazione commerciale, con passaggio del coefficiente di deflusso da 0.1 a 0.54,, come riportato nel paragrafo 10.6.




Estratto Tavola Allegata, ATO 4; (Legenda al par. 11)

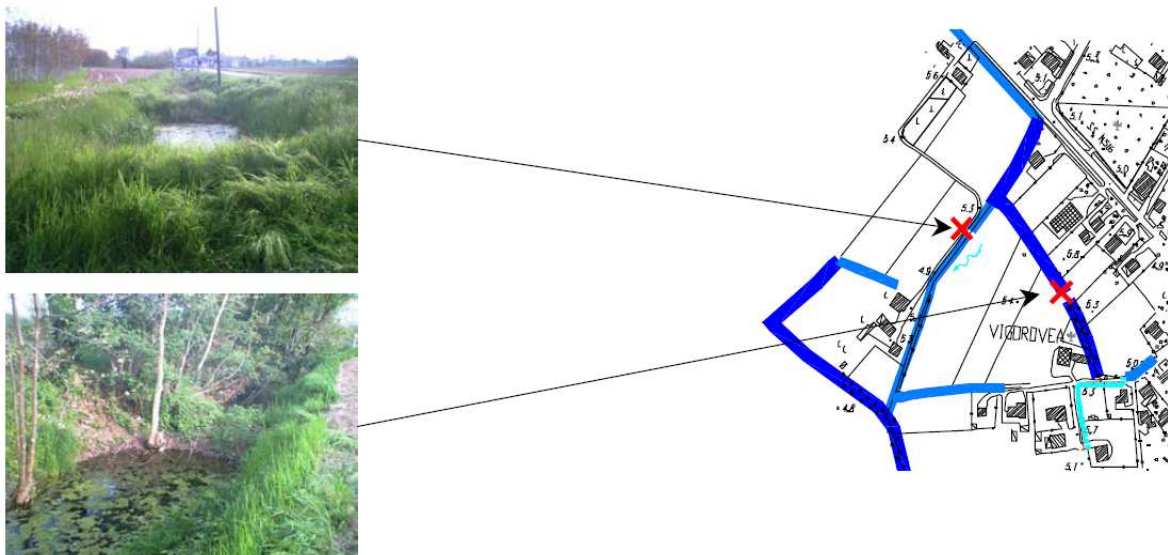
La porzione in cui il PAT individua linee preferenziali di espansione è in parte considerata a rischio idraulico dalla cartografia del PATI della Saccisica, elaborata con il supporto del Consorzio di Bonifica.



Estratto Tavola Allegata, ATO 4; (Legenda al par. 11)

L'insufficienza è legata alla rete scolante nel Rio III Ramo, in particolare fossato 34, come evidenziato dal progetto *Idromin*.

 Studio di Ecologia Applicata Dott. Devis Casetta	Via Zacco, 63 - 35127 Padova
	Tel/Fax 049 750136
	e - mail studio@studioecologia.com



Estratto progetto *Idromin*, discontinuità idrauliche fossa 34

Anche il Comune, peraltro, evidenzia la presenza aree allagabili, come da estratto cartografico.

Gli interventi previsti dal PRG e non ancora attuati sono, in questa porzione di territorio, a destinazione di tipo F3 (verde e sport). Anche per tali interventi, pur non particolarmente impattanti dal punto di vista idraulico, si segnala la necessità di redazione di uno studio di compatibilità.

Per la porzione con a destinazione F4 (parcheggi) si raccomanda il rispetto delle prescrizioni riportate nelle *Misure di salvaguardia idraulica* ovvero l'obbligo di realizzare parcheggi drenanti, con la sola deroga per aree destinate a portatori di handicap o a ridosso della viabilità principale e per le aree interessate dal dilavamento di sostanze pericolose, come da comma 4 art. 39 delle NTA del piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto.

Il Consorzio ed il Genio Civile, come riportato nelle *Misure di salvaguardia idraulica*, per le aree evidenziate come a rischio idraulico, alla presentazione di P.I. e P.U.A. potranno subordinare il rilascio del parere favorevole alla sistemazione della criticità residua ed alla redazione di uno studio idraulico che verifichi la sufficienza del ricettore.

Nella fattispecie si segnala, come riportato nel progetto *Idromin* allegato, che il fossato 34 che rappresenta l'intera rete secondaria scolante nel Rio III Ramo manca in più punti dei requisiti di continuità idraulica e mostra a tratti sezioni insufficienti a causa di arature troppo spinte.

12.5 ATO 5 Vigorvea Produttiva

L'ATO 5 corrisponde alla porzione sud-orientale del territorio comunale, ovvero la zona industriale del Piovese.



Scorcio ATO 5

L'area fa parte del bacino scolante nel Rio Il Ramo, con le difficoltà di deflusso evidenziate nella cartografia del PATI della Saccisica e del presente PAT.

13 MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA ALLEGATE ALLE NTA

Il fascicolo *Misure di salvaguardia idraulica*, allegato alle NTA del PAT, riporta tutte le indicazioni, le linee guida e le prescrizioni valide per il territorio comunale di Sant'Angelo di Piove di Sacco in merito alla compatibilità idraulica degli interventi di trasformazione.

Esso è frutto dell'analisi del territorio comunale, dello studio delle criticità, del rispetto della normativa di settore e del recepimento di:

- Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione, adottato con delibera n. 1 del 3 marzo 2004 e successive varianti e parere dell'Autorità di Bacino in merito al documento preliminare P.A.T. (PROT. Autorità di Bacino N. 16237B. 5.5/4 del 09/10/2009).
- Criticità evidenziate dal progetto Idromin redatto dal dott. Casetta
- Indicazioni del Consorzio di Bonifica Bacchiglione Brenta esplicitate nel parere sul documento preliminare P.A.T. (PROT. Consorzio N. 7860 del 04/09/2009)
- Linee guida All. 6 del nuovo PGBTT del Consorzio di Bonifica datato luglio 2010
- *Misure di salvaguardia idraulica* indicate nel Quaderno di Piano del PTCP della Provincia di Padova
- indicazioni del Genio Civile di Padova esplicitate nel parere sul documento preliminare P.A.T. (PROT. Genio Civile N. 462035 del 20/08/2009)
- *Linee Guida del Commissario Delegato per gli allagamenti Veneto del 2007*
- Compatibilità Idraulica del P.A.T.I. della Saccisica e relativo apparato normativo

Tale allegato rappresenta riferimento per tutto il territorio comunale, come da art. 17 delle NTA.

14 ESTRATTO PROGETTO IDROMIN

Si presenta nelle pagine seguenti un estratto del progetto Idromin, *Progetto per la tutela della rete idrografica minore*, redatto dallo Studio di Ecologia Applicata del Dott. Devis Casetta.

Il progetto riporta lo studio della rete idrografica minore condotto dal Consorzio di Bonifica e si ritiene pertanto sia di fondamentale importanza per l'individuazione dei criteri di progettazione per le successive fasi pianificatorie, le quali permetteranno di definire nel dettaglio la rete scolante interessata dagli interventi di espansione e valutare l'attitudine dei ricettori a riceverne i contributi di portata.



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

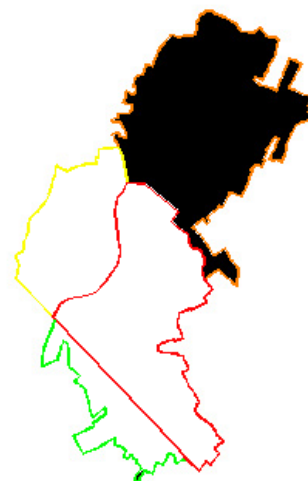
Tel/Fax 049 750136


e - mail studio@studioecologia.com

COMUNE DI SANT'ANGELO DI PIOVE DI SACCO PROVINCIA DI PADOVA



IDROMIN **PROGETTO PER LA TUTELA** **DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE**



<p><u>SEZIONE D</u></p> <p>FUNZIONALITÀ IDRAULICA DELLA RETE MINORE</p>		<p>COMMITTENTE: <i>Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco (Provincia di Padova)</i></p>
<p><u>SUB-BACINO NORD</u></p>		<p>Data emissione: 10/06/08 REV.00</p>



3.5 FUNZIONALITÀ IDRAULICA DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE

3.5.1 Funzionalità sub-bacino NORD

Il sub-bacino Nord del reticolo idrografico minore di Sant'Angelo presenta una rete composta da 10 fossi (con numerazione data dal Consorzio di Bonifica da rilievo del 2006 da 1 a 10) e dai fossi 30 e 31 che assieme al Fosso PC (Progetto di ampliamento da parte del Consorzio di Bonifica) chiudono il Sub-bacino a Sud di via Marconi.

Il Sub-bacino è a sua volta suddivisibile sulla base dei seguenti recapiti finali:

- I fossi da 1 a 3 hanno come confluenza finale lo Scolo Celeseo al Confine comunale Nord;
- I fossi da 4 a 8 hanno come confluenza finale lo Scolo Liettoli al confine Nord-Est;
- I fossi 9, 10 e 30, 31 hanno come confluenza finale il prolungamento dello Rio I ramo.

Il progetto del Consorzio di Bonifica, che prevede il risezionamento del fosso che da Via Veneto porta verso il Rio I ramo, dovrebbe consentire il deflusso verso questo canale di Bonifica anche della rete di afflusso al fosso 7 e comunque del territorio a Sud di via Chiusa.

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 3 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



FOSSO 1

Il fosso 1 ha un breve corso e si colloca a Est dell'abitato della frazione Celesio. Non presenta problemi di sezione ne di funzionalità, fatta eccezione per una ristretta tombinatura di sotto passo di via l° maggio laterale interna a Nord. Entrambi i rami a "U" del fosso 1 scaricano comunque singolarmente nello Scolo Celesio. Ricontrato anche, proseguendo oltre via l maggio l'abbandono di ramaglie potate in alveo, situazione che può limitare il deflusso delle acque.



FOSSO 2

Il fosso 2 presenta n. 3 rami che prendono origine a sud dell'abitato di Celesio, 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 Celesio, 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 Celesio 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.

Via S. Marco presenta fossi ai margini con alveo inconsistente e discontinuità legate a tombinature strette o quasi completamente affossate, con limitata capacità di drenare verso i numerosi fossi posti sia sul alto Ovest che Est.



Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 4 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



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 (indice IFI sufficiente) mentre più ampie e funzionali sono le sezioni negli altri rami interni del fosso 2.

FOSSO 3

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 Celeseo, raccogliendo amanche un ramo che scende da Nord. I rami del fosso 3 sono quasi tutti di rango medio (larghezza 3-5m) e alto (larghezza >6m). 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 subverticali 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 bianche interne di via Chiusa soffrono dal punto di vista idraulico.

- per dislivelli sfavorevoli dell'alveo (legati a interrimenti) e mancata continuità della rete, nella strada interna più ad Est;
- per perdita di alveo del fosso in corrispondenza di curve (per affossamento della sede stradale), nella interna più a Ovest.



Queste disfunzioni possono provocare, come peraltro successo in passato (segnalazione avvenuta da parte dei residenti), problemi di difficoltà di allontanamento delle acque e di allagamento della sede stradale e dei piani campagna limitrofi, a basse quote.

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 5 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



La stessa 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 tratto più a N-E del fosso 3 che convoglia le acque al recettore finale scolo Celeseo presenta una problema di interrimento nell'ultima curva con innalzamento del fondo del suo alveo a meno di 1m dal p.c.. Considerato che i due rami principali del fosso 3, prima della confluenza al nodo idraulico, presentano (nel periodo primaverile) una buona presenza di acqua anche durante il periodo secco, è presumibile che l'alveo interrato nell'ultima curva prima dello scarico allo scolo consortile comporti un effetto "stramazzo".



Se il mantenimento di acqua lungo la rete può avere effetti benefici dal punto di vista della biodiversità e della disponibilità idraulica per l'agricoltura, resta da verificare la capacità del sistema di far defluire correttamente le acque in caso di piogge intense senza comportare allagamenti dell'abitato circostante il nodo idraulico di via G. Bruno.

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 Liettoli.

FOSSO 4

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.

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.

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 6 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD

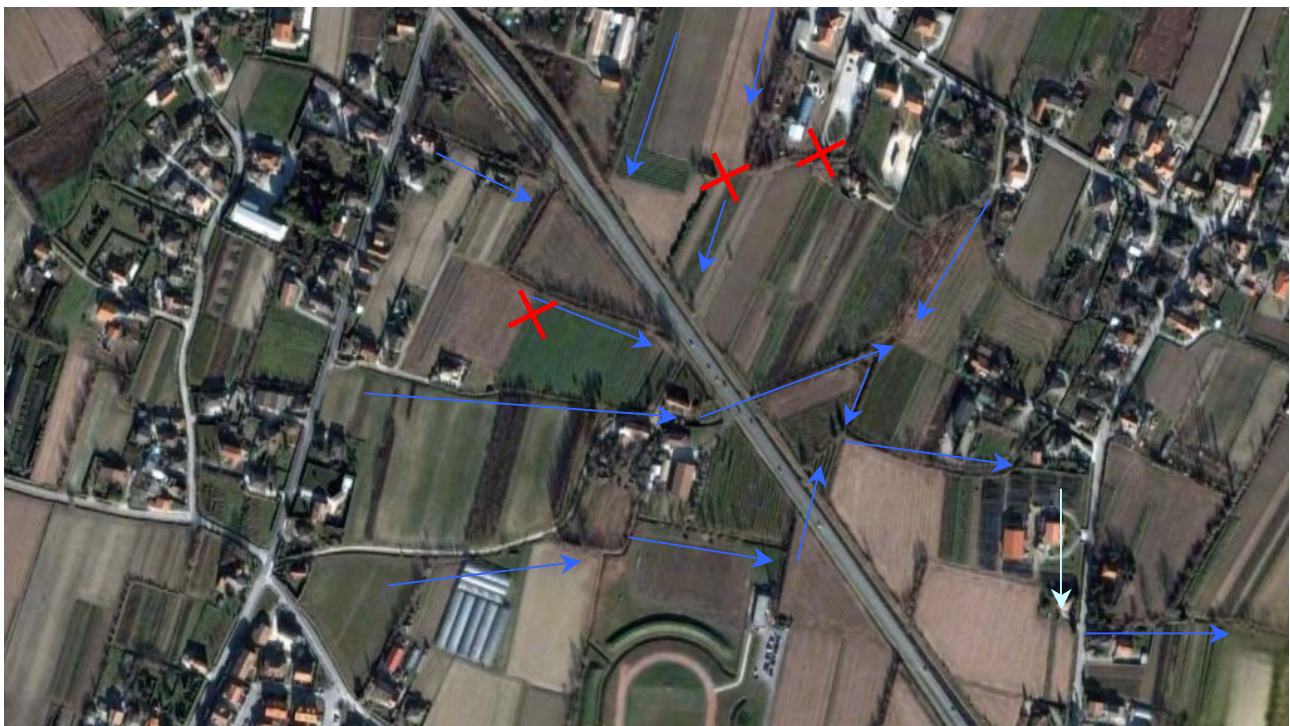


Il ramo più a Nord, che diparte da via Savonarola per defluire verso il Liettoli, presenta una sezione limitata ed un problema di interrimento in corrispondenza dell'abitato al confine Nord, che limita il deflusso delle acque. Sul versante Sud si sono riscontrati fossi di adeguata ampiezza e buona funzionalità idraulica.



FOSSO 7

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. Lo schema idraulico del bacino Ovest del fosso 7 viene di seguito schematizzato; con le "X" vengono individuati i tratti di fosso scomparsi o passi non tombinati o punti critici per perdita di alveo, tutti elementi che comportano una mancata continuità della rete. Ulteriore 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 (freccia in azzurro chiaro) per poi attraversarla e proseguire verso Est.



Per quanto riguarda il sotto bacino a Est di via Europa, 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 subverticali ed evidenti problemi di erosione e invasione delle coltivazioni oltre il ciglio del fosso sul lato Sud. Attraversata via Veneto il fosso prosegue con una buona

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 7 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



funzionalità verso la confluenza al Liettoli. Funzionalità idraulica limitata si manifesta anche per il ramo che dovrebbe garantire lo sgrondo delle acque da via Chiusa, con relativi problemi sulla via in caso di piogge intense.



FOSSO 8



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. Individuato dal consorzio di Bonifica per via di un problema di mancanza di continuità, ha visto un intervento nella primavera 2007. L'intervento ha apportato una tombinatura di sottopasso su via Veneto, per collegare il fosso sul lato Ovest verso la confluenza a Est, e per allacciare alla medesima confluenza verso lo scolo Liettoli il fosso 8.

FOSSO 10

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; questo tratto di fosso è oggetto di un progetto di ampliamento da parte del Consorzio di bonifica, per altro fermo da qualche tempo, che dovrebbe migliorare lo sgrondo delle acque dal territorio intorno a via Veneto. Il fosso 10 presenta un III rango in termini di ampiezza limitata della sua sezione e funzionalità idraulica appena sufficiente e qualche punto con problemi di intasamento da vegetazione in alveo



Per quanto riguarda le problematiche di **via Veneto** si rimanda alla specifica relazione già redatta il 03/04/2007.

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 8 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



FOSSO 5



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 Celesio, nella omonima frazione comunale. 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.

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 interrata; 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.

Alcuni problemi di allagamento vengono segnalati, dai residenti, per l'abitato collocato a metà di via Fermi. Storicamente infatti, a seguito di piogge intense, il tratto intermedio



della via era soggetto ad allagamenti, in quanto i fossi ai margini della strada non possiedono una sezione adeguata allo smaltimento delle acque per questi eventi. La situazione è migliorata a seguito dell'allargamento di sezione di un ramo interno del fosso 5, che però sembra aver solo una funzione di polmone e non di effettivo smaltimento delle acque. Da sottolineare che tutta l'area compresa tra via Matteotti, via Fermi e la strada dei vivai dovrebbe recapitare al fosso 5 al confine che sottopassa la strada dei vivai per proseguire a Nord verso lo scolo Celesio. Come già detto in precedenza, la raccolta delle acque di questo comparto avviene in primis dai fossi ai margini delle strade, che hanno perso negli ultimi decenni sia in termini di dimensioni di alveo che di continuità. Tenuto conto del lungo percorso della rete, per arrivare allo scolo Celesio e del fatto che il fosso 5 al confine presenta un deflusso verso NNE di senso contrario ad esempio dello Scolo Pioga che ha un deflusso verso SSO, il nodo idraulico di via Fermi meriterebbe un adeguato studio di approfondimento con una valutazione delle quote altimetriche in gioco.

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 9 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



La rete del fosso 5 a Sud, verso l'incrocio di via Matteotti con 5 crosare potrebbe innestarsi nella rete del fosso 9 e del fosso 7. Questo incrocio di strade però non assume anche il ruolo di nodo idraulico per mancanza di tombinature di connessione.

FOSSO 6

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. Il ramo a sud della strada presenta un impedimento al deflusso causato da un passo non tombinato, che di fatto impedisce il deflusso da questo ramo.

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. Per questa tratta si rileva un solo problema di interrimento di un tratto di fosso in curva.



FOSSO 9

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 all'innesto nel fosso 31 di confluenza nel Rio I° ramo, al confine Comunale Est.

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.



Via 5 Crosare presenta fossi su entrambi i lati.



Il fosso a Nord presenta qualche problema di intasamento all'altezza dei primi civici presenti per poi proseguire con una buona sezione fino all'incrocio con via Europa. 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

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 10 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



di contenimento delle piogge intense.

Il fosso prosegue quindi su via Europa, verso sud, per proseguire intubato lungo via Marconi in una recente tombinatura realizzata per fare posto ad una pista ciclopedonale. L'ultimo tratto non tombinato di via Marconi presenta una sezione di ca. 5x1 m che va riducendosi verso la confluenza al fosso 30 che dovrebbe garantire il deflusso delle acque al Rio I° ramo.



Nel proseguire oltre l'innesto al fosso 30, il fosso su via Marconi perde di alveo riducendosi a 2x0,5m, sezione che di fatto non consente alle acque di continuare oltre verso il fosso 31 successivo che immette anch'esso nel Rio I° ramo più a valle.

FOSSO 30

Il fosso 30 diparte da Via Marconi per raggiungere il Rio I° ramo dopo un breve tragitto. La sua funzionalità e sezione sono adeguate; fa eccezione però il tratto iniziale all'incrocio con via Marconi in cui l'alveo è prossimo al p.c. . Questo comporta una difficoltà nel deflusso delle acque, difficoltà visibile dalle tracce di sedimento sulla vegetazione ai margini del fosso subito dopo l'uscita dalla tombinatura, riscontrate in occasione di un sopralluogo il 04/07/07.



FOSSO 31

Il fosso 31 presenta una sezione adeguata ed una ottima funzionalità idraulica, ma di fatto non può fungere da fossato di scarico del bacino del fosso 9 per via della perdita di alveo del fosso al margine S-O di via Marconi già menzionata in precedenza.

Andrebbe quindi verificata la sezione ottimale da ripristinare per il fosso al margine S-O di via Marconi e le quote da garantire agli incroci con i fossi 30 e 31 per consentire un deflusso agevole delle acque ed evitare effetti "collo di bottiglia" rispetto al deflusso del bacino del fosso 9 (vie E. Mattei, Matteotti, via 5 Crosare, via Europa e via Marconi), rilevante per l'ambito urbano.



Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 11 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



4. LINEE GUIDA PER IL RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITÀ DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE

4.1 LINEE GUIDA PER IL RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITÀ DEL SUB-BACINO NORD

Sulla base delle criticità riscontrate e descritte in precedenza si formulano di seguito alcune ipotesi di interventi di massima che dovranno naturalmente essere verificate nella loro fattibilità/opportunità con indagini approfondite in termini di rilievi puntuali di quote, pendenze, bacini di carico ecc.. La finalità del progetto IDROMIN in questa fase è appunto quella di rilevare i nodi problema della rete idrografica minore e indicare le possibili soluzioni, senza per altro scendere a livello di progetti definitivi/esecutivi degli eventuali interventi.

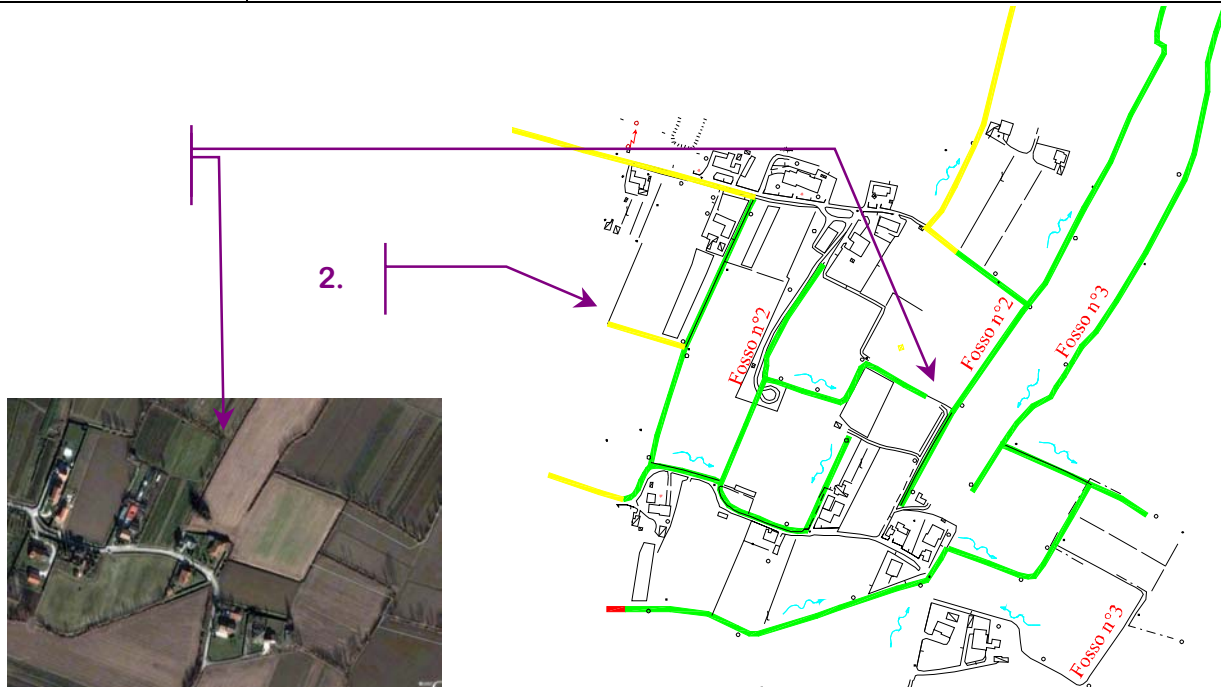
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 12 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	1
Sub-Bacino	Nord
Fosso	2
Nodo problema	1. mancata continuità del fosso 2. erosione sponde e intasamento alveo



Possibile intervento	1. Sistemazione di una tombinatura al di sotto del passo carraio per consentire la continuità del fosso verso la confluenza al Rio Celeseo 2. garantire la fascia di rispetto di 1m dal ciglio del fosso da parte delle lavorazioni agricole e risezionare i tratti interrati
-----------------------------	--



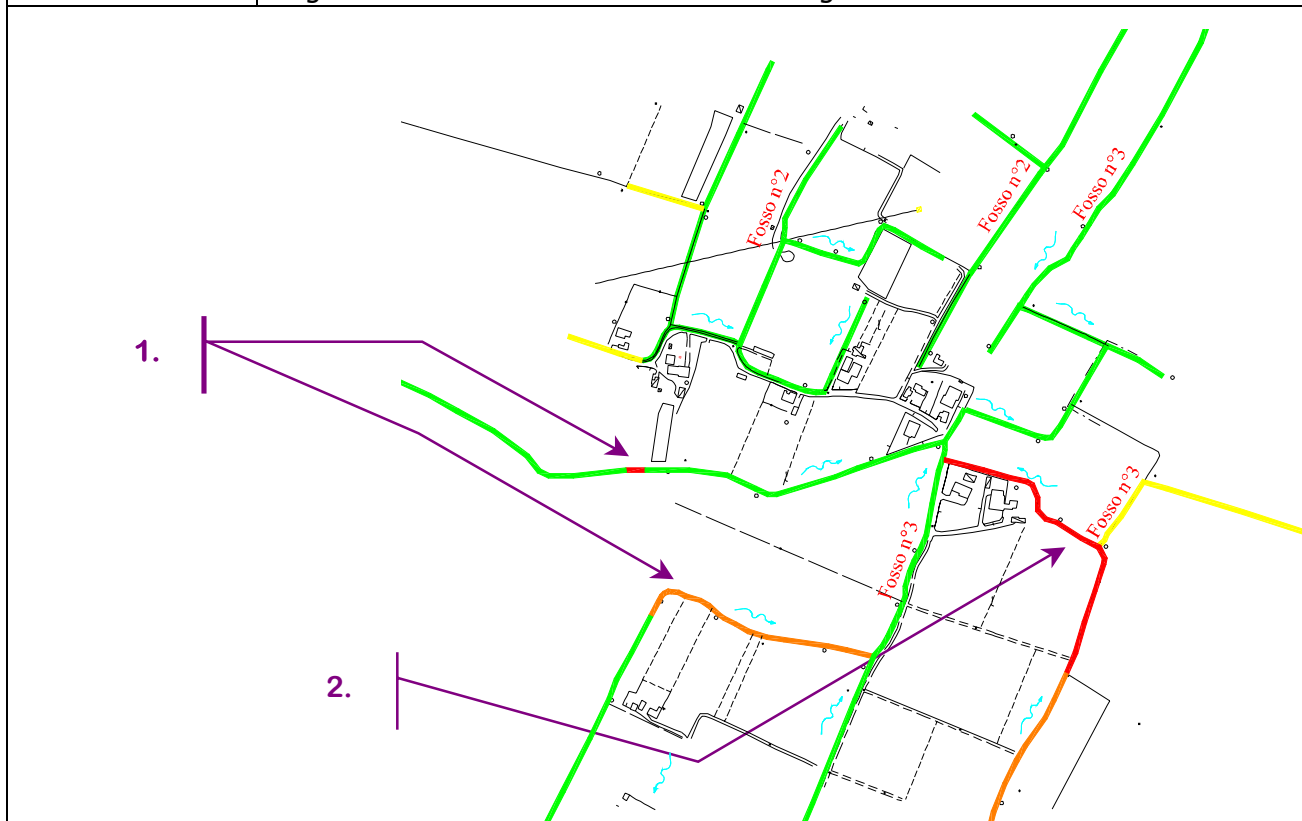
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 13 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	2
Sub-Bacino	Nord
Fosso	3
Nodo problema	1. occlusione tratto di fosso 2. perdita alveo del fosso



Possibile intervento	1. Ripristinare la corretta sezione del fosso verificando la possibilità di salvaguardare gli alberi notevoli presenti in alveo. 2. Ripristinare la sezione, con adeguate pendenze di riva, lungo il ramo e garantire la fascia di 1m di franco dal ciglio del fosso
-----------------------------	---



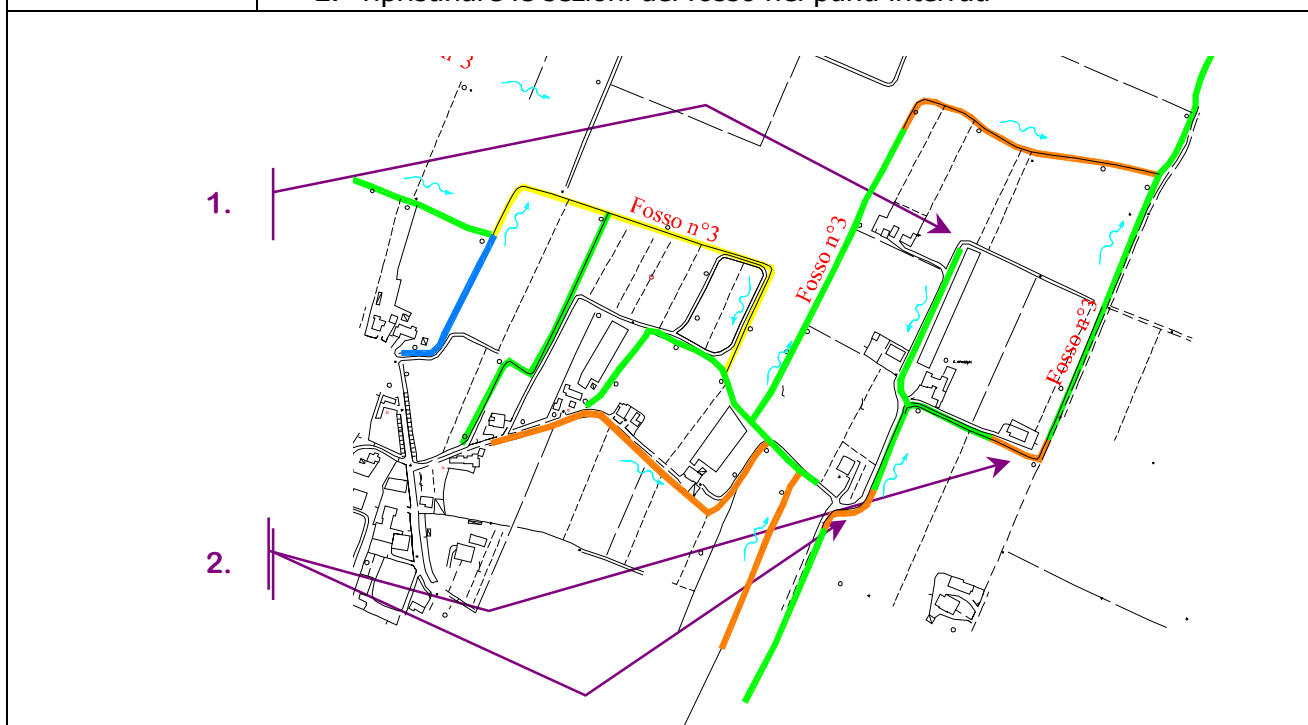
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 14 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	3
Sub-Bacino	Nord
Fosso	4
Nodo problema	1. capofosso con livelli di piena prossimi al p.c. 2. fosso a sezione ridotta nei tratti in curva



Possibile intervento	1. verificare le quote di scolo e verificare l'ipotesi di eventuali allacciamenti ad altri rami per evitare allagamenti 2. ripristinare le sezioni del fosso nei punti interrati
-----------------------------	---



Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 15 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	4
Sub-Bacino	Nord
Fosso	3 strada interna via Chiusa
Nodo problema	1. mancata continuità dei fossi e problemi di allagamento strada interna a via Chiusa



Possibile intervento	<ul style="list-style-type: none">a. raccordare tratto iniziale del fosso a Nord della via con quello a Sud, (sottopasso strada)b. ripristinare continuità del fosso verso NEc. ripristinare alveo poco profondo del fosso sud, portando la pendenza verso Est
-----------------------------	--

b.

a.

c.



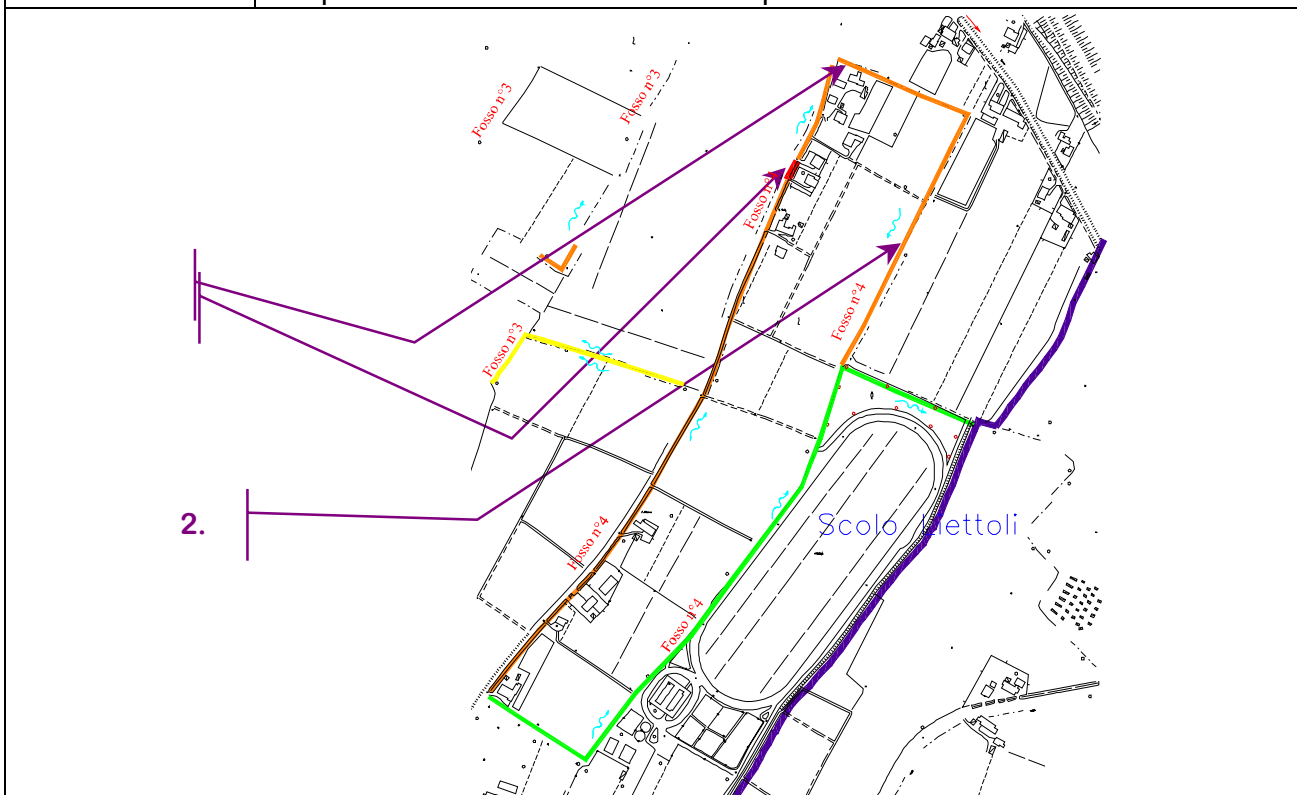
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 16 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	5
Sub-Bacino	Nord
Fosso	4
Nodo problema	1. discontinuità rete fosso 4 2. interrimento tratto fosso



Possibile intervento	1. Ripristinare la continuità del fosso con apposizione di tombinature nei passi interrati 2. ripristinare la sezione del fosso nei punti interrati
-----------------------------	--



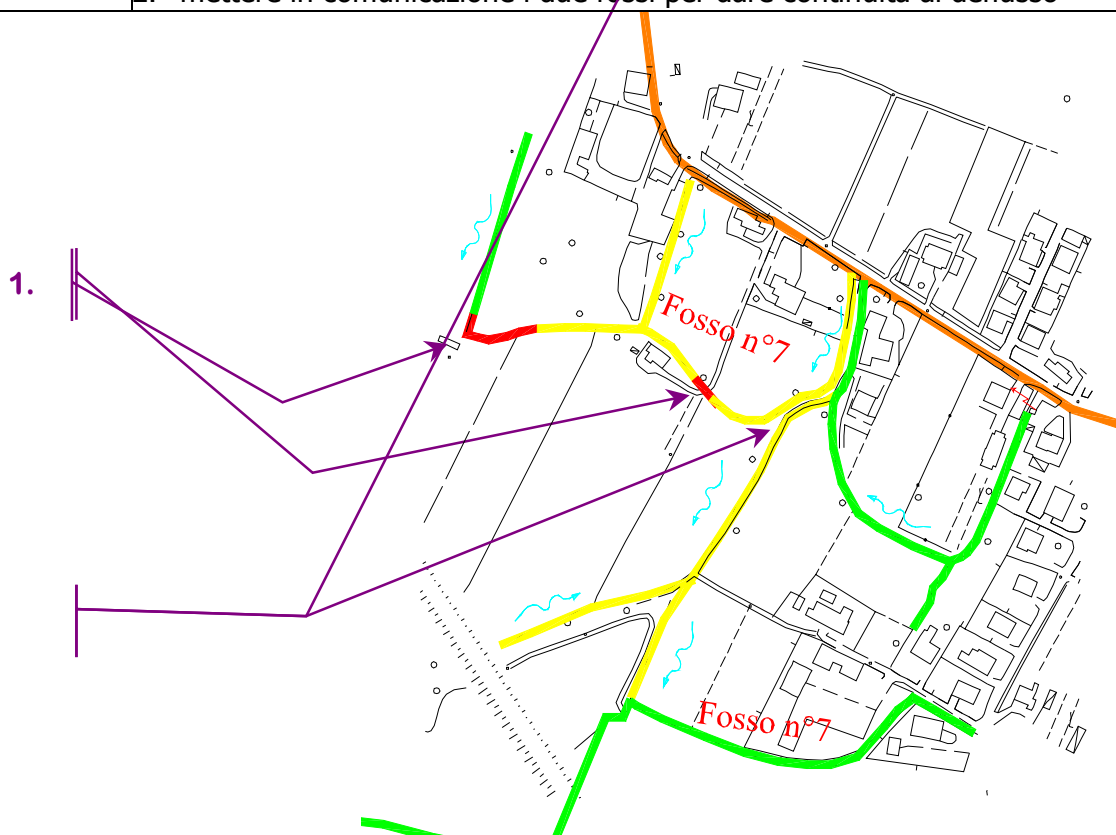
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 17 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	6
Sub-Bacino	Nord
Fosso	7
Nodo problema	<ol style="list-style-type: none">1. interramenti a tratti del fosso discontinuità rete fosso 72. mancanza di collegamento tra fossi e impossibilità di scarico da via Chiusa verso il Liettoli



Possibile intervento	<ol style="list-style-type: none">1. Ripristinare la sezione del fosso e apporre una tombinatura nel passo interrato2. mettere in comunicazione i due fossi per dare continuità al deflusso
-----------------------------	--



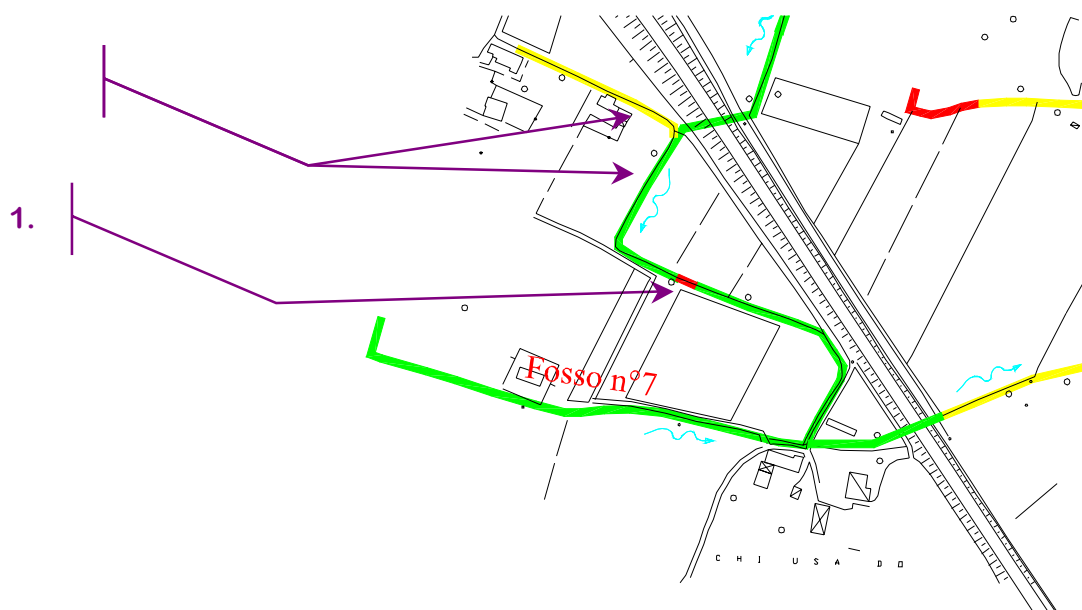
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 18 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	7
Sub-Bacino	Nord
Fosso	7
Nodo problema	1. discontinuità rete fosso 7



Possibile intervento	1. tombinare il passo chiuso a metà fosso 2. rimozione vegetazione invasiva (rovi, ecc.) in alveo
-----------------------------	--



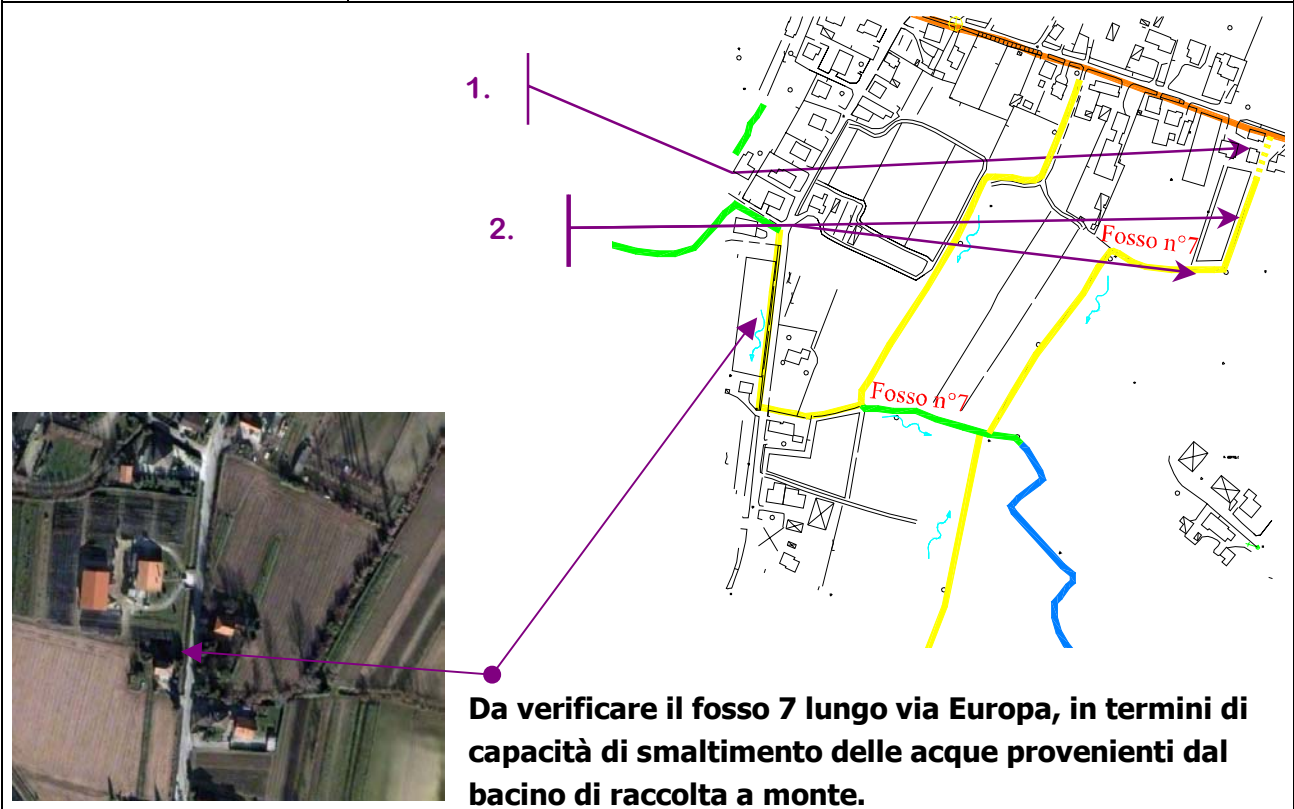
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 19 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	8
Sub-Bacino	Nord
Fosso	7
Nodo problema	<ol style="list-style-type: none">1. scarico approssimativo da via Chiusa2. perdita di alveo del fosso drenante via Chiusa verso la confluenza al Liettoli



Possibile intervento	<ol style="list-style-type: none">1. Verificare la condotta interrata di scarico da via Chiusa2. ripristinare la sezione del fosso 7 da via Chiusa e preservare la fascia di rispetto di 1m dalle coltivazioni
-----------------------------	---



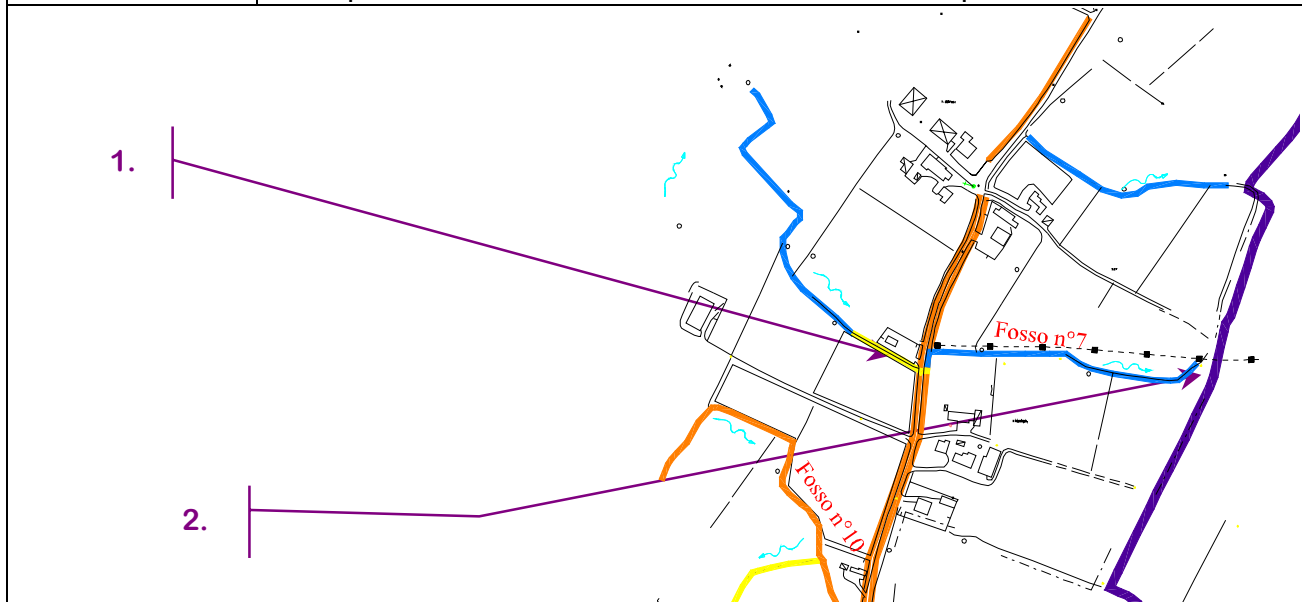
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 20 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	9
Sub-Bacino	Nord
Fosso	7
Nodo problema	<ol style="list-style-type: none">1. Perdita di alveo fosso 7 a monte di via Veneto2. Perdita di alveo del Liettoli alla confluenza del fosso 7



Possibile intervento	<ol style="list-style-type: none">1. Rivedere la sezione in funzione della necessità di deflusso di piogge intense. Ripristinare le sponde con adeguata pendenza e garantire la fascia di rispetto di 1m dalle coltivazioni2. ripristinare la sezione del fosso e dello Scolo nei punti interrati
-----------------------------	--



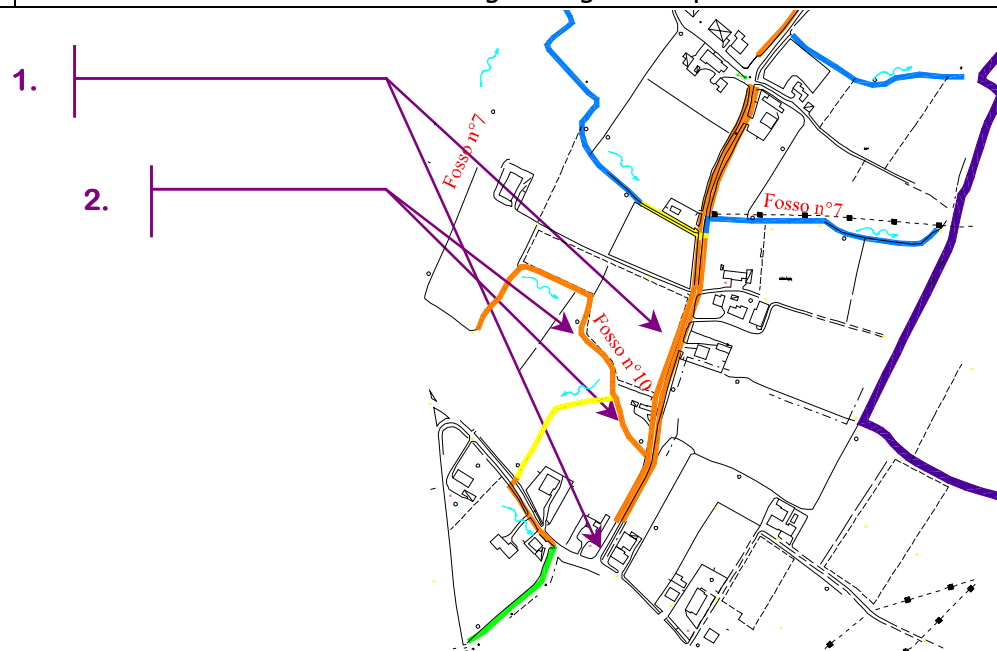
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 21 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	10
Sub-Bacino	Nord
Fosso	10
Nodo problema	1. deflusso acque difficile da via Veneto sud 2. funzionalità idraulica limitata del fosso 10



Possibile intervento	1. migliorare il deflusso da via veneto <ul style="list-style-type: none">• tominare i passi carrai che occludono il fosso;• collegare i fossi laterali di via Veneto con il fosso a sud di collegamento con il Rio I ramo (fosso progetto consorzio) 2. rivedere la sezione del fosso 10 <ul style="list-style-type: none">• aprire sezione nei punti più intasati, possibilmente salvaguardando le alberature.• Evitare l'abbandono di ramaglie da giardino potate in alveo
-----------------------------	---



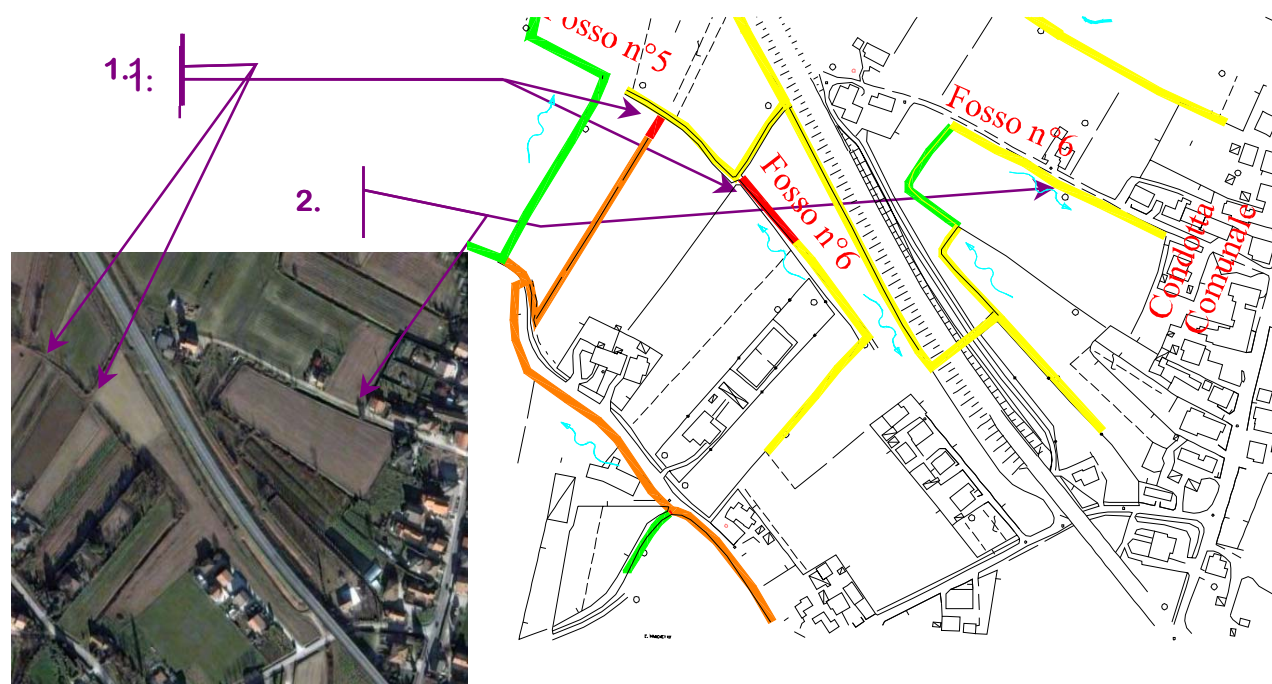
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 22 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	11
Sub-Bacino	Nord
Fosso	6
Nodo problema	<ol style="list-style-type: none">1. deflusso impedito da ramo sud per mancanza di continuità2. interrimento ramo afferente a via Kennedy



Possibile intervento	<ol style="list-style-type: none">1. Ripristino alveo fosso 6 (anche con eventuale passo tombinato) e ripristino tombinatura interrata di collegamento con rete fosso 52. ripristino sezione adeguata dell'alveo
-----------------------------	---



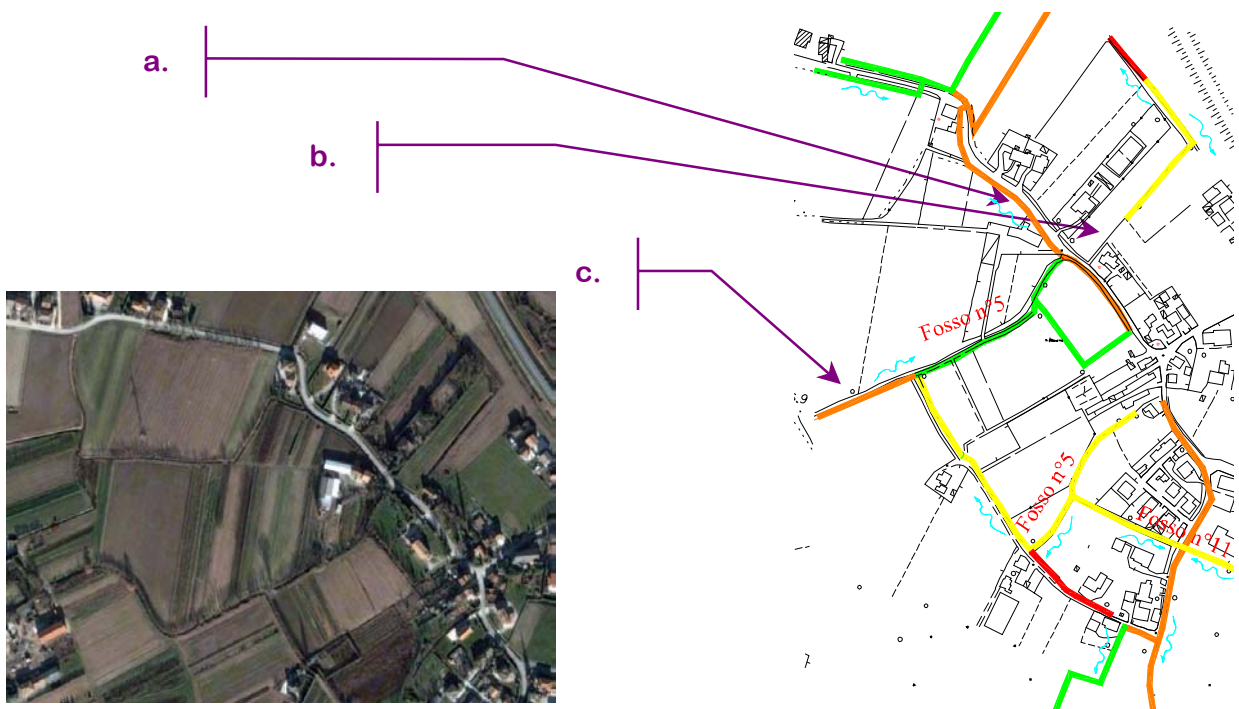
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 23 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	12
Sub-Bacino	Nord
Fosso	5
Nodo problema	1. deflusso difficile da via Fermi e conseguente rischio allagamento



Possibile intervento	<ol style="list-style-type: none">1) aumentare la capacità di deflusso delle acque da via fermi<ol style="list-style-type: none">a) Rivedere, ove possibile, la sezione del fosso sud di via fermi per migliorare il deflusso verso Nordb) Verificare la possibilità di bypass di via fermi verso Nord alla confluenza al fosso 6 (previa sistemazione problemi fosso 6)c) Verificare la possibilità di deflusso verso il fosso al confine con Saonara in direzione S-O (in senso opposto all'attuale)
-----------------------------	--



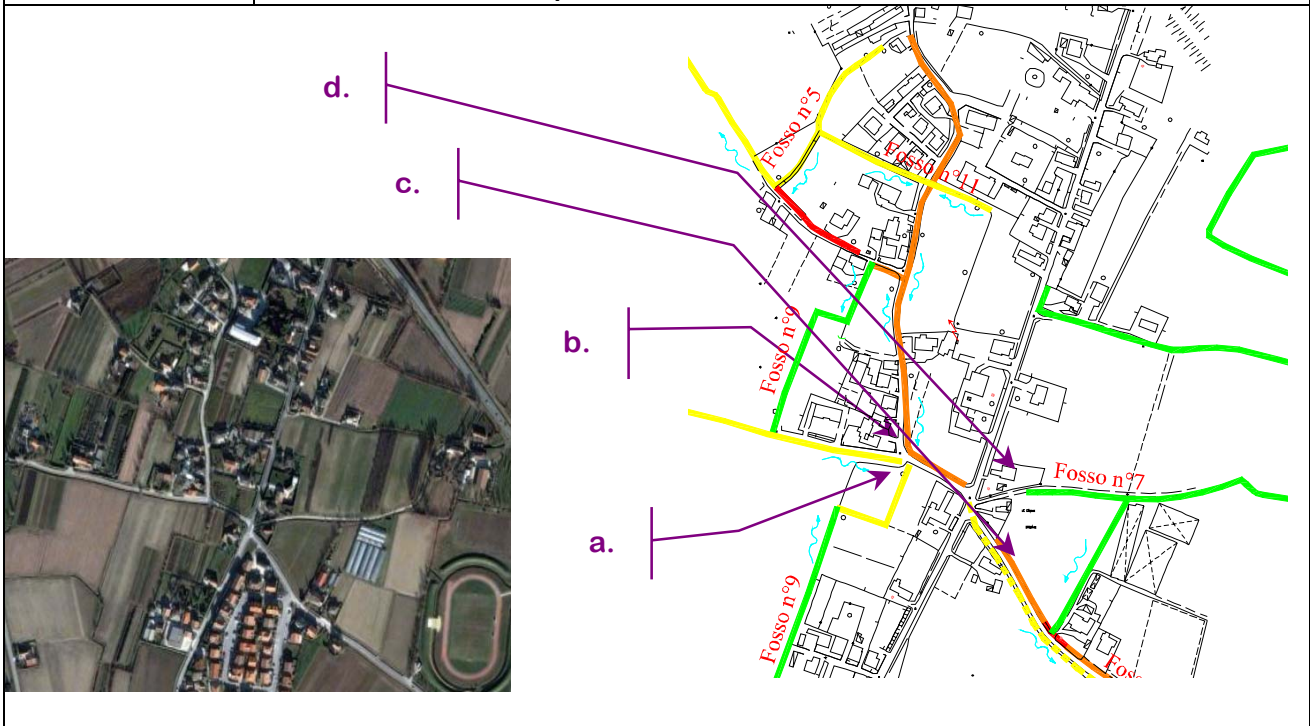
Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 24 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	13
Sub-Bacino	Nord
Fosso	9
Nodo problema	1. deflusso difficile fosso 9 all'incrocio "5 crosare" verso S-E



Possibile intervento	<p>1. ripristinare una adeguata continuità del fosso 9 verso lo scarico</p> <ul style="list-style-type: none">a) ripristinare la tombinatura di attraversamento da via Matteotti su via 5 crosareb) aumentare la sezione del fosso lungo via Matteotti, soprattutto nel tratto terminale Sudc) risezionare il fosso Nord su via 5 crosare nei punti interrati e allacciarlo a sostegno del fosso Sudd) da verificare la possibilità/opportunità di innesto sulla rete del fosso 7 all'incrocio con via 5 crosare (nel caso in cui il fosso 7 possa sostenere il carico idraulico)
-----------------------------	--



Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 25 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Scheda	14
Sub-Bacino	Nord
Fosso	9
Nodo problema	1. deflusso difficile fosso 9 al FPC verso il Rio I ramo



Possibile intervento	1. aumentare la capacità di deflusso del fosso 9 all'uscita della tratta tombinata a) migliorare l'innesto a 90° sul fosso 30 b) ripristinare il tratto di fosso sul lato Ovest di via Marconi per ridare continuità, ad oggi interrotta, verso il fosso 31
-----------------------------	---



Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 26 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

ALLEGATI

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 27 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

TAV.1D - N -RANGO FOSSATURA MINORE – SUB-BACINO NORD

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 28 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

TAV.2D - N – INDICE DI FUNZIONALITÀ IDRAULICA – SUB-BACINO NORD

Progetto IDROMIN	10/06/08	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 29 di 29	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_NORD



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

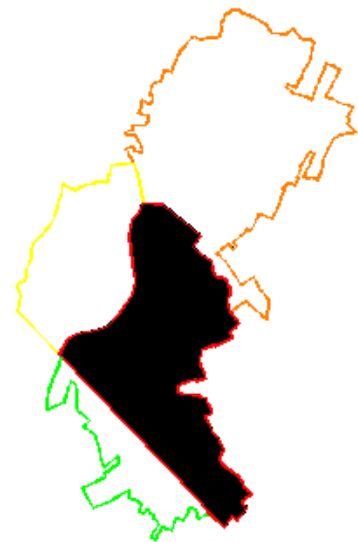
e - mail studio@studioecologia.com


COMUNE DI SANT'ANGELO DI PIOVE DI SACCO PROVINCIA DI PADOVA



IDROMIN

PROGETTO PER LA TUTELA DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE



<p><u>SEZIONE D</u></p> <p>FUNZIONALITÀ IDRAULICA DELLA RETE MINORE</p>		<p>COMMITTENTE: <i>Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco (Provincia di Padova)</i></p>
<p><u>SUB-BACINO EST</u></p>		<p>Data emissione: 14/12/07 REV.00</p>



3.5 FUNZIONALITÀ IDRAULICA DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE

3.5.1 Funzionalità sub-bacino Est

Il sub-bacino Est del reticolo idrografico minore di Sant'angelo vede come elementi di confluenza principali che a loro volta possono costituire tre sub-bacini del sub-bacino Est:

- il fosso 24 che raccoglie le acque dal centro storico e le convoglia al fosso FPC di confluenza al Rio I° Ramo.
- il fosso 26 tra via S. Polo e via Caselle al centro del sub-bacino;
- il fosso 22 che corre internamente e in modo parallelo a via Padana;
- il fosso FPC (Fosso Progetto Consorzio) che raccoglie la rete di acque bianche del centro storico e del territorio compreso tra via Caselle e via Marconi.

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 3 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



FOSSO 24

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. In questo punto si anastomizza con la rete afferente al fosso 26 che prosegue verso sud, mentre il fosso 24 continua ad est verso via Caselle. 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) Fin qui la sequenza nel rango dei fossi appare corretta, mentre il tratto che corre per un breve tratto parallelo a via Caselle per poi piegare verso Est presenta una sezione di ridotte dimensioni rispetto al tratto precedente (si passa da una sezione di II° rango ad un III°), 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. Il fosso 25 che dovrebbe far defluire le acque verso lo scolo consortile presenta una funzionalità molto ridotta, e lo stesso fosso 24 nel tratto a est di via Caselle presenta per un tratto una funzionalità appena sufficiente. Per il sub-bacino del fosso 24 resta da verificare l’effetto dell’apporto derivante dalla recente tombinatura in fase di realizzazione nell’autunno 2007 lungo via S. Polo per la realizzazione della pista ciclopedonale, che scarica lungo via Don Sturzo, dove la sezione del fosso risulta ridotta.



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant’Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 4 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



FOSSO 26

Il fosso 26, che raccoglie le acque da via S. Polo, presenta subito segni di sofferenza nella sezione già a monte dell'intersezione con via Gramsci, dapprima in un punto di intersezione del fosso con un sentiero di campagna e successivamente all'incrocio con via Gramsci. Qui il fosso praticamente scompare portando il suo alveo in prossimità del p.c. (piano campagna). In questo punto il fosso 26 prosegue sia verso sud che verso est. Verso sud il fosso presenta dapprima una buona sezione libera ma successivamente si restringe per poi degradare in prossimità di via Groppo a seguito di perdita di alveo dovuta alla realizzazione di un muro di cinta sul confine, quindi al centro del vecchio alveo del fosso. Qui il fosso crea anche problemi di staticità ad una parte di abitazione realizzata in prossimità della riva. Il fosso 26 continua con una larga tombinatura a sud di via Groppo in adiacenza ad una strada bianca con una buona sezione di I° rango. Via Groppo presenta fossi su entrambi i lati fino alla confluenza con il fosso 26 da nord; successivamente i fossi si presentano tombinati su entrambi i lati in corrispondenza di un gruppetto di case (civ. 11 e limitrofi). Per il fosso sul lato sud di via Groppo risulta visibile l'ingresso della tombinatura da est ma non l'uscita da ovest; l'ultima casa del citato nucleo viene segnalata dai residenti come soggetta spesso ad allagamenti e si sono riscontrati i segni di difficoltà di deflusso delle acque in occasione delle piogge intense di maggio 2007. Proseguendo su via Groppo i fossi laterali si presentano per dimensioni e funzionalità decisamente scarsi. Da via Gramsci il fosso 26 prosegue ancora verso sud lungo un fosso di piccolo rango (III°), che taglia verso la fine di via Groppo e prosegue verso sud affluendo in fosso di I° rango che si innesta con l'altro ramo del fosso 26 citato in precedenza.

La situazione del 26 in questa zona si presenta in buone condizioni sia per dimensioni che per funzionalità, fino ad una tombinatura in corrispondenza di una strada bianca laterale di via Caselle. A monte di questa tombinatura si sono rilevati segni di difficoltà di deflusso per effetto "collo di bottiglia" a seguito delle piogge di maggio. Il fosso si dirama per poi ricongiungersi a sud in prossimità di un maneggio di cavalli a monte dell'inizio dello scolo Rio Il ramo in corrispondenza di via Anello.

Nel primo tratto di strada bianca da via Caselle è presente una abitazione al civ. 86, notoriamente soggetta ad allagamenti frequenti. La funzionalità della rete di scolo in questa zona è particolarmente difficile. Lungo via Caselle che corre da nord a sud sono presenti fossi laterali di piccole dimensioni con tombinatura su passi carrai frequenti e spesso poco funzionali. Sul lato sud della laterale in questione è presente un fosso di III° rango che non riesce a raccogliere tutte le precipitazioni locali e tende ad allagare la zona intorno al civ.86. Questa zona si presenta depressa e il fosso, pur approfondito di recente, non riesce a smaltire le acque perché non trova la corretta

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 5 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



pendenza nel suo decorso verso sud. Per altro il livello freaticometrico della falda superficiale è molto vicino al p.c. (come da valutazione del pozzo presente in loco), quindi in condizioni di pioggia continua è possibile il verificarsi una risalita del livello della falda fino al pavimento della casa con relativi problemi di infiltrazione da sotto, piuttosto che allagamenti provenienti dalle acque superficiali.

Il fosso 26 presenta sulla diramazione a ovest dapprima un tratto sinuoso di ampie dimensioni e ottima funzionalità che poi degrada verso dimensioni di III° rango. Il punto di ricongiunzione del fosso 26 è particolarmente complicato e limitato in termini di funzionalità idraulica da una tombinatura a T di dimensioni ridotte che corre al di sotto dell'area ospitante i cavalli per un lungo tratto senza che pozzetti di ispezioni utili a verificare le condizioni di intasamento della tombinatura. A monte di essa infatti si è rilevato l'effetto "collo di bottiglia" in corrispondenza delle piogge di maggio 2007. Sembra quindi questo il nodo più problematico probabile responsabile degli allagamenti a monte. Il fosso prosegue quindi confluendo nello scolo Rio Il Ramo che corre verso est lungo via Anello in alveo di II° rango cementato con sottopasso stradale e confluenza in via Caselle. Considerate le limitate dimensioni iniziali dell'alveo, la direzione di deflusso contorta a "C" rovesciata ed il passaggio tombinato con una curva a gomito al di sotto di garage in corrispondenza di una laterale di via Caselle al confine sud, lo Scolo Rio Il Ramo non sembra presentare la funzionalità sufficiente a gestire lo scolo delle acque a seguito di eventi meteorici intensi ricadenti in un bacino così ampio e problematico come quello del 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.

La rete del fosso 26, proveniente dalla parte bassa di via S. Polo e confluyente su via Groppo, presenta sezioni e indice di funzionalità buoni. Un limite alla funzionalità della rete compresa tra via Verdi e via Groppo è data da accumulo di materiale in alveo sia lungo via Verdi che sul fosso interno in corrispondenza di un piccolo allevamento di cavalli. I materiali che intasano l'alveo dei due fossi sono granulato di PVC da un lato, utilizzato come fondo per l'area dedicata al movimento dei cavalli, e dall'altro una stallatico disperso dal vicino cumulo a servizio delle stalle.

In ultima analisi i fossi laterali a via S. Polo presentano una



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 6 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



funzionalità idraulica insufficiente sia per la ridotta sezione sia per le continue tombinature legate ai passi carrai delle abitazioni disposte in un continuum ai lati della via; frequenti sono infatti gli interramenti che occludono le tombinature per la maggior parte della loro sezione.

FOSSO 22

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.

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.

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



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 7 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



a monte. Il fosso sottopassa via Anello per proseguire con una sezione di I° rango ad est del quartiere fino alla confluenza su via Padana. In occasione delle piogge intense del maggio 2007 si è verificato un allagamento della strada e evidenti sono rimaste le tracce che evidenziavano difficoltà di deflusso lungo i fossi adiacenti tutta la via Anello.

La zona industriale di Vigorovea non presenta di suo problemi di allagamenti e il fosso 22 in cui sgronda pare contenere a sufficienza le sue acque. Resta da valutare invece, in occasione di piogge intense, l'eventuale effetto "tappo" rispetto alla rete degli insediamenti a monte.

FOSSO FPC (Fosso Progetto Consorzio)

Per omogeneità territoriale viene considerato anche il sub-bacino sotteso dal fosso FPC (fosso progetto consorzio) di collegamento del centro storico con lo scolo consortile Rio I ramo che recepisce la acque che scolano dal territorio compreso tra via Caselle e via Marconi.

Ad eccezione della limitata funzionalità idraulica del fosso 25, sia per intasamento dovuto a vegetazione infestante che a perdita di alveo per interrimento, la rete affluente al FPC non presenta particolari problemi dal punto di vista della funzionalità idraulica (fossi 27, 28 e 31). Qualche problema potrebbe presentarsi invece per il fosso che corre lungo il lato S-O di via Marconi, oggetto di recente tombinamento nell'autunno 2007, il quale scarica le acque in un tratto di fosso di ridotte dimensioni (III° rango) che presenta un difficile collegamento con il fosso 30 e con il successivo fosso 31, recapitanti nel FPC, poco a monte del Rio I Ramo di competenza del Consorzio.

Il fosso di collegamento tra il fosso 10 e il FPC presenta un indice di funzionalità idraulica ridotto per via di vegetazione invasiva e perdita di alveo in corrispondenza di nuove lottizzazioni e a seguito di arature spinte sul ciglio.

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 8 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



4. LINEE GUIDA PER IL RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITÀ DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE

4.1 LINEE GUIDA PER IL RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITÀ DEL SUB-BACINO EST

Sulla base delle criticità riscontrate e descritte in precedenza si formulano di seguito alcune ipotesi di interventi di massima che dovranno naturalmente essere verificate nella loro fattibilità/opportunità con indagini approfondite in termini di rilievi puntuali di quote, pendenze, bacini di carico ecc.. La finalità del progetto IDROMIN in questa fase è appunto quella di rilevare i nodi problema della rete idrografica minore e indicare le possibili soluzioni, senza per altro scendere a livello di progetti definitivi/esecutivi degli eventuali interventi.

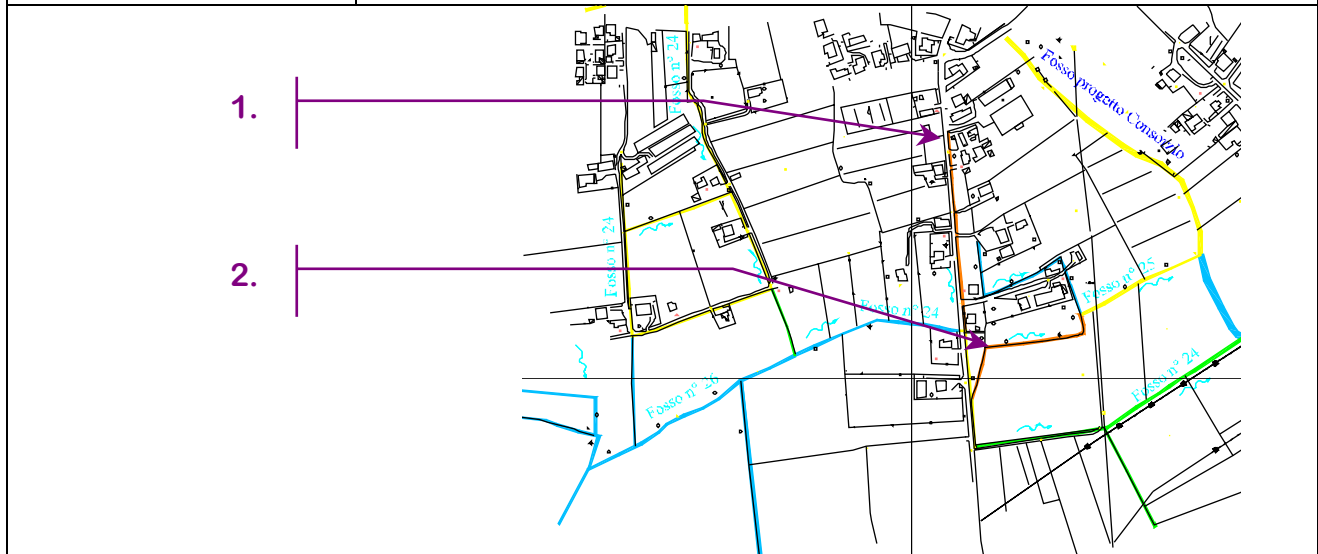
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 9 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	1
Sub-Bacino	Est
Fosso	24
Nodo problema	1. Fenomeni di allagamento 2. Carico idraulico dal Centro Storico in occasione di piogge intense



Possibile intervento	1. Ripristino sezione fosso e tombinature sul tratto iniziale di via Caselle lato Est, per consentire il deflusso delle acque bianche dalle tombinature del centro storico 2. aumento sezione fosso 24 in corrispondenza del tratto sul lato est di via Caselle. Ripristino sezione fosso 25 con rimozione vegetazione infestante e verifica della sezione e bypass tratto a gomito su via Caselle
-----------------------------	---



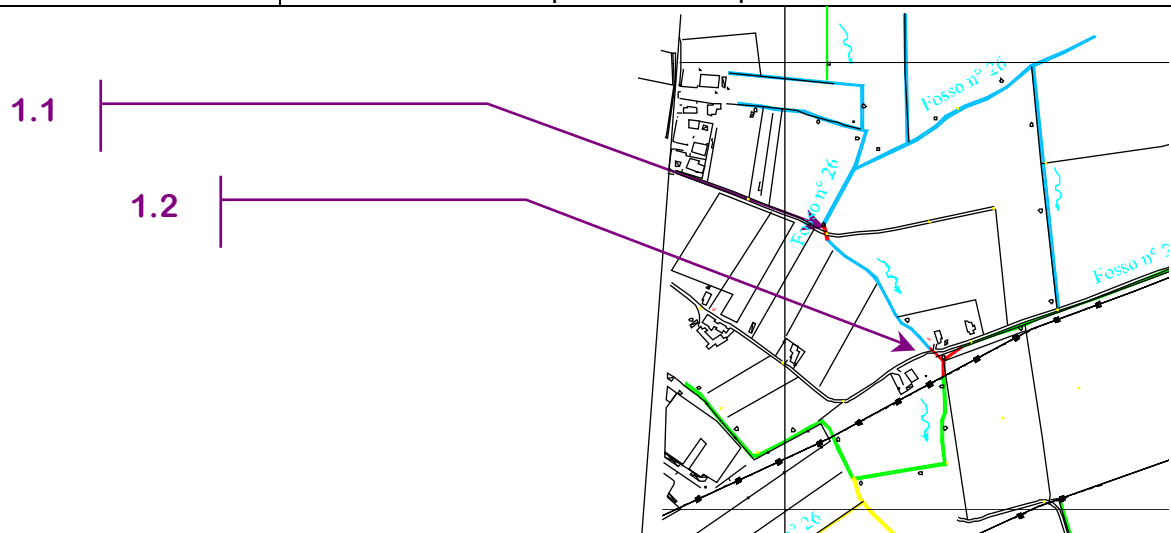
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 10 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	2
Sub-Bacino	Est
Fosso	26
Nodo problema	1. Mancata continuità fosso 26



Possibile intervento	1.1 ripristino sezione adeguata su fosso 26 e realizzazione di tombature di sottopasso in corrispondenza del sentiero 1.2 ripristino sezione adeguata su fosso 26 e realizzazione di tombature di sottopasso in corrispondenza di via Gramsci
-----------------------------	--



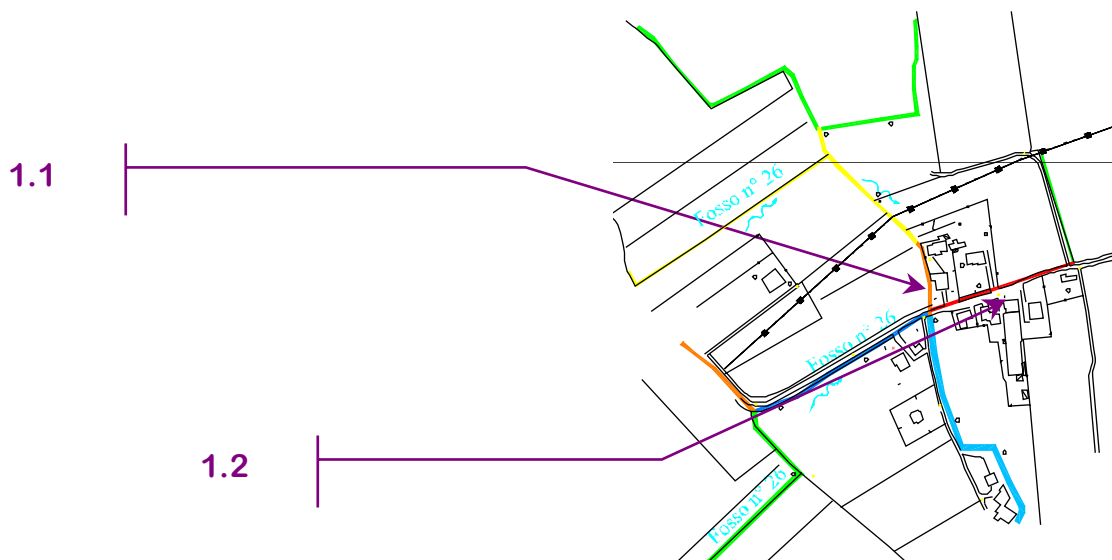
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 11 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	3
Sub-Bacino	Est
Fosso	26
Nodo problema	1. Perdita di alveo fosso 26



Possibile intervento	1.1 ripristino sezione del fosso 26 a monte di via Groppo e spostamento alveo dal limite dagli edifici interessati 1.2 verifica ed eventuale ripristino tombinatura su lato sud via Groppo in corrispondenza del gruppetto di case (opposti a civ.11)
-----------------------------	--



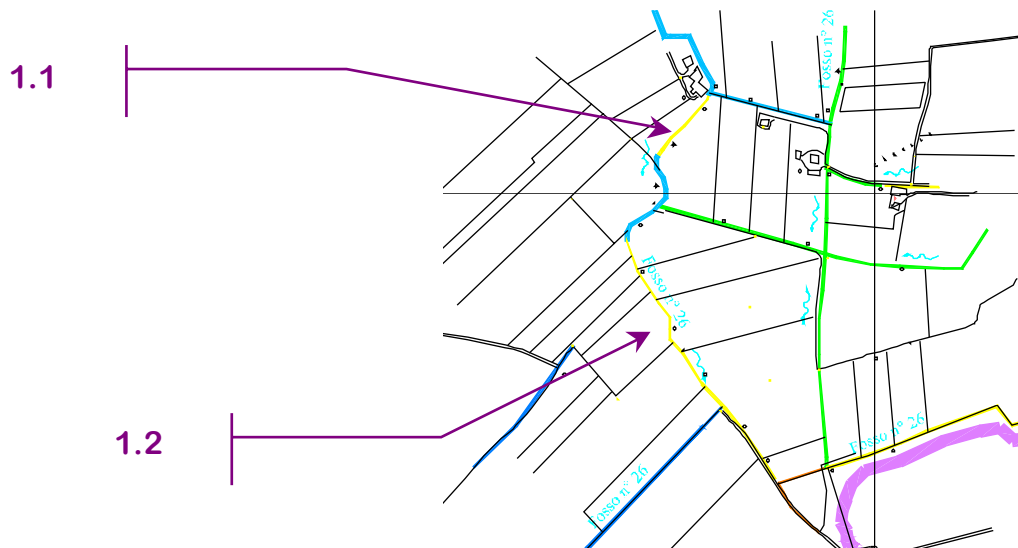
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 12 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	4
Sub-Bacino	Est
Fosso	26
Nodo problema	1. Limitata capacità di deflusso fosso 26



Possibile intervento	1.1 miglioramento funzionalità tratto di fosso (adeguamento sezione e consolidamento sponde per inerbimento) 1.2 allargamento sezione fosso 26 (tratto sinuoso), anche con funzione di piccola area di laminazione (con possibilità di mantenimento alberate esistenti)
-----------------------------	--



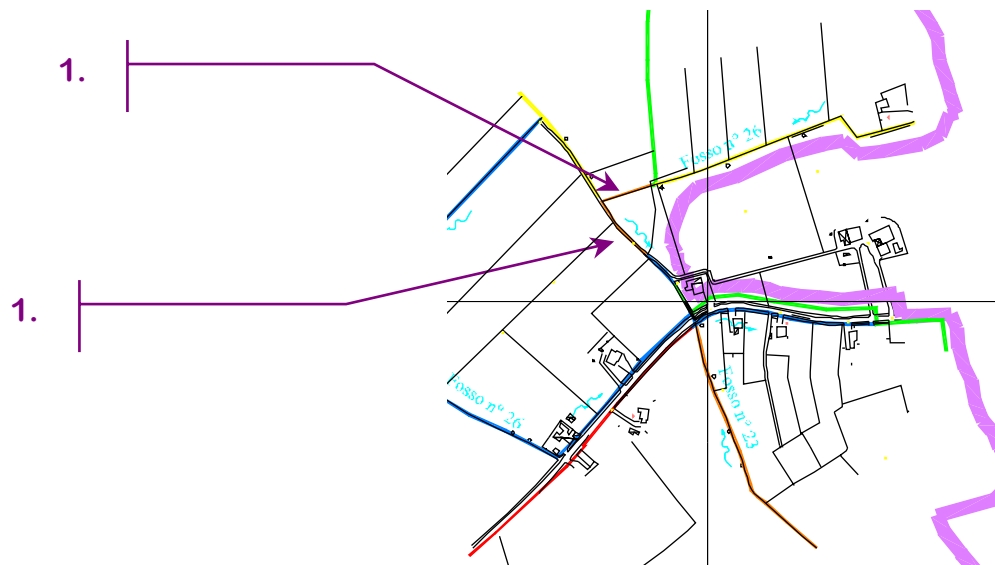
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 13 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	5
Sub-Bacino	Est
Fosso	26
Nodo problema	1. Limitata capacità di deflusso fosso 26 per effetto collo di bottiglia su tratto tombinato in area maneggio



Possibile intervento	1. rimozione tratti tombinati, se possibile, ovvero sostituzione tombinature con altre di sezione maggiore e realizzazione di pozzetti di ispezione per verifica manutenzione (attualmente non esistenti)
-----------------------------	---



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 14 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	6
Sub-Bacino	Est
Fosso	26
Nodo problema	1. rischio allagamenti via Caselle civ. 86



Possibile intervento	<p>1.1 approfondimento fosso su lato sud della strada bianca interna a via Caselle per migliorare deflusso fino al tratto E-O</p> <p>1.2 realizzazione caditoia su ingresso carrabile civ. 86 e tombinatura lungo la via per raccordarsi con tombinatura esistente in fondo alla via, in modo da dare una seconda via di sgrondo delle acque</p> <p>1.3 pulizia sezione della tombinatura su fosso 26 tratto N-S lungo strada bianca interna di via Caselle</p>
-----------------------------	---



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 15 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	7
Sub-Bacino	Est
Fosso	26
Nodo problema	1. limitata capacità di allontanamento acque del Rio II Ramo, da via Anello





Possibile intervento	<p>1.1 ripristino fosso 23 (all'intersezione con fosso 26) con sezione adeguata e pendenza utile a far defluire le acque verso sud (e non verso nord come è attualmente) pur mantenendo alberate esistenti (compresa una Farnia di notevoli dimensioni).</p> <p>1.2 Collegamento fosso 23 con fosso 22 per dare continuità al deflusso (pur mantenendo le pozze esistenti, con effetto di vivificazione delle stesse) ripristinando quella continuità esistente in passato (vedasi mappa catastale del 1809)</p> <p>1.3 ripristino alveo fosso 22 nel tratto parallelo a quello di servizio della Z.I., come da percorso storico (vedasi mappa catasto 1809) in modo da raddoppiare la capacità di deflusso del fosso 22 da via Anello</p>
-----------------------------	--



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 16 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	8
Sub-Bacino	Est
Fosso	22
Nodo problema	1. Allagamenti di via Anello (zona campo sportivo) in caso di piogge intense
	
Possibile intervento	<p>1.1 intervento su fosso 23 (tratto all'altezza del campo sportivo) con inversione dell'attuale pendenza e realizzazione di nuovo alveo per far defluire le acque da via Anello verso il fosso 22 in zona industriale.</p> <p>1.2 realizzazione condotta di ampia sezione al di sotto della sede stradale di via Anello per migliorare il deflusso delle acque dal fosso 22 proveniente da via M. Teresa di Calcutta, verso via Padana (previa verifica quote, sottoservizi, ecc.)</p>
	

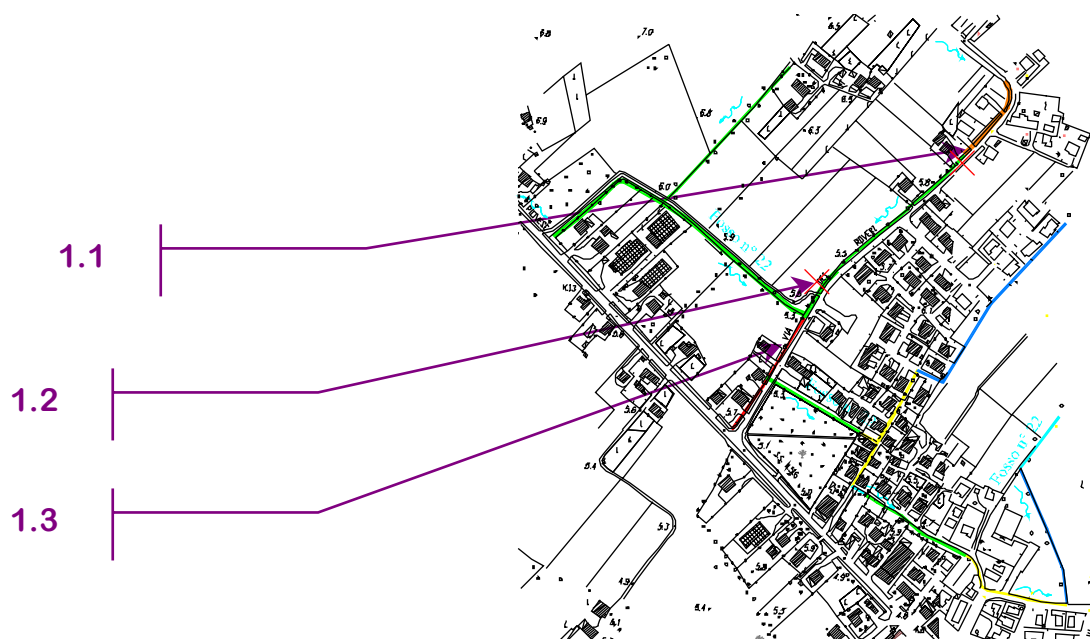
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 17 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	9
Sub-Bacino	Est
Fosso	22
Nodo problema	1. discontinuità fosso 22 su via Verdi



Possibile intervento	1.1 verifica tombinatura carraio civ. 38 di via Verdi e eventuale sostituzione 1.2 verifica tombinatura passo in testa alla pozza di via Verdi ed eventuale apertura 1.3 ampliamento sezione fosso su tratto iniziale di via Verdi per migliorare deflusso verso via M. Teresa
-----------------------------	--



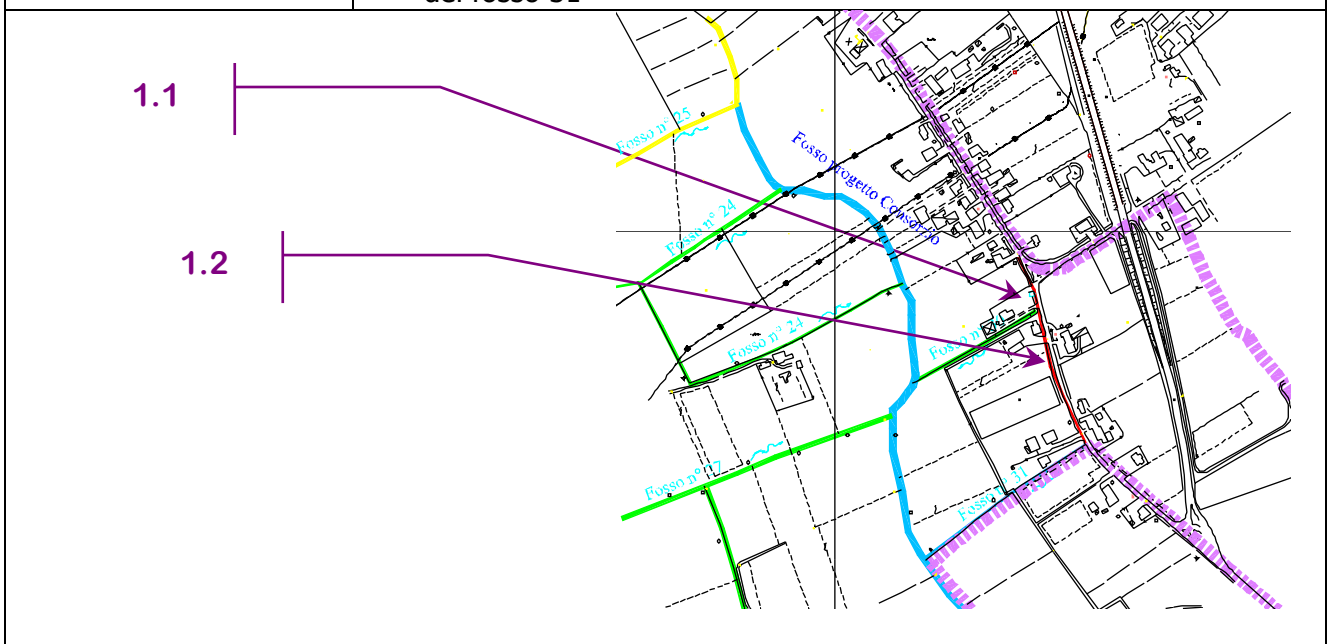
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 18 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Scheda	10
Sub-Bacino	Est
Fosso	22
Nodo problema	1. limitata capacità di smaltimento acque da via Marconi



Possibile intervento	1.1 ripristinare il fosso sul lato ovest di via Marconi, alla confluenza con il fosso 30 di scolo al Rio I ramo. 1.2 riserzionare il fosso sul lato ovest di via Marconi fino alla confluenza del fosso 31
-----------------------------	---



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 19 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

ALLEGATI

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 20 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

TAV.1D - E -RANGO FOSSATURA MINORE – SUB-BACINO EST

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 21 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

TAV.2D - E – INDICE DI FUNZIONALITÀ IDRAULICA – SUB-BACINO EST

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 22 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Est



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

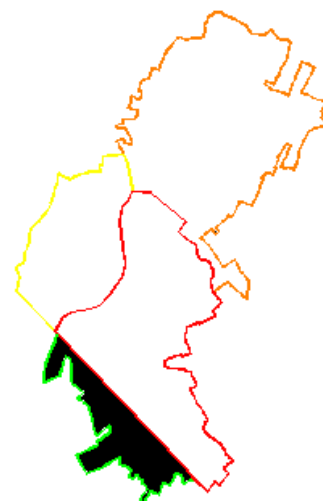
Tel/Fax 049 750136


e - mail studio@studioecologia.com

COMUNE DI SANT'ANGELO DI PIOVE DI SACCO PROVINCIA DI PADOVA



IDROMIN **PROGETTO PER LA TUTELA** **DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE**



<p><u>SEZIONE D</u></p> <p>FUNZIONALITÀ IDRAULICA DELLA RETE MINORE</p>		<p>COMMITTENTE: <i>Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco (Provincia di Padova)</i></p>
<p><u>SUB-BACINO SUD</u></p>		<p>Data emissione: 08/04/08 REV.00</p>



3.5 FUNZIONALITÀ IDRAULICA DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE

3.5.1 Funzionalità sub-bacino SUD

Il sub-bacino Sud del reticolo idrografico minore di Sant'angelo presenta tre fossi principali che vedono come confluenza ultima lo Scolo Rio III ramo al confine Sud che prosegue in Comune di Piove di Sacco.

I fossi in questione sono:

- il fosso 34, che delimita a Sud il confine con il Comune di Brugine e raccoglie le acque provenienti sia da Sant'Angelo che da Brugine e in particolare dalla Zone Industriale di Brugine;
- il fosso 33 che diparte a sud della SP 4 per Brugine fino alla confluenza nel Rio III ramo, e raccoglie sempre le acque al confine tra i due Comuni.
- Il fosso che corre sul lato Sud di via Piovese che delimita il sub-bacino a Nord, anch'esso confluyente nel Rio III ramo a l confine Sud.

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 3 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



FOSSO 34

Il fosso 34 presenta un ramo principale di I° rango, che delimita il confine a S-O con il Comune di Brugine, e alcuni rami che vi confluiscono da N-E, portando le acque raccolte dai terreni agricoli e urbanizzati di Vigorovea.

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.



Proseguendo verso S-E, il fosso 34 presenta fenomeni di

erosione delle rive a causa del mancato rispetto del margine di 1m tra aratura dei terreni agricoli e riva del fosso. La sua funzionalità viene meno (livello appena sufficiente) oltre che per fenomeni erosivi anche per intasamento in alveo di graminacee, ad indicare un interrimento parziale dell'alveo che consente lo sviluppo della

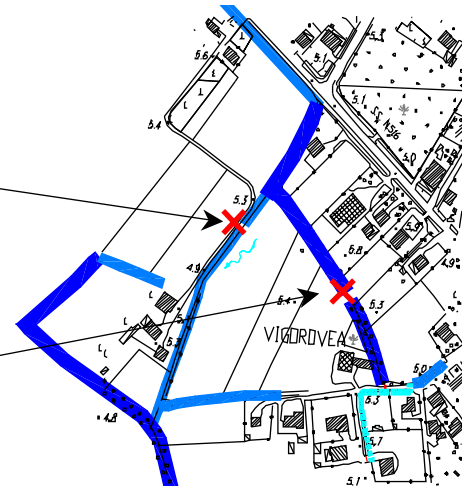


vegetazione tipica di suoli asciutti al posto di quella igrofila, tipica dei fossi profondi con acqua in alveo.

Un primo ramo affluente al fosso 34 proveniente dai terreni a Nord si presenta con un I° rango e ottima funzionalità (linea blu alla *tavola IFI di sub-bacino S*) sia dal punto di vista idraulico che da quello ecologico con siepi pluristratificate, con strati arboreo e arbustivo a buona diversità di specie vegetali.

Proseguendo verso Sud, un secondo ramo affluente raccoglie le acque dal fosso adiacente a via Padana e intercetta un secondo ramo proveniente da via Caron che confluisce sul fosso 34 al confine comunale sud. Questi rami pur presentando una buona sezione e pur ospitando una pozza, presentano dei limiti al deflusso delle acque a causa di passi e barriere in terra che possono essere scavalcate dal battente idraulico solo in prossimità del piano campagna.

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 4 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



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.

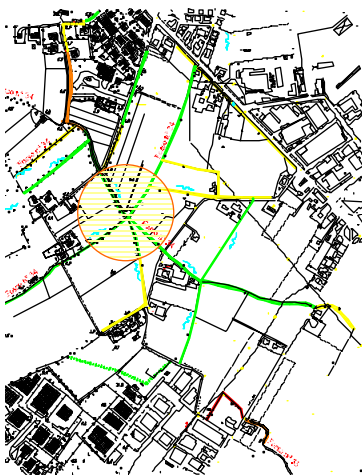
La funzionalità dei fossi in questa zona è messa in difficoltà, oltre che da arature spinte al ciglio dei fossi, anche da scarsa manutenzione in corrispondenza di un insediamento industriale dedito al recupero rottami e all'utilizzo improprio di aree marginali come discarica per rifiuti inerti.



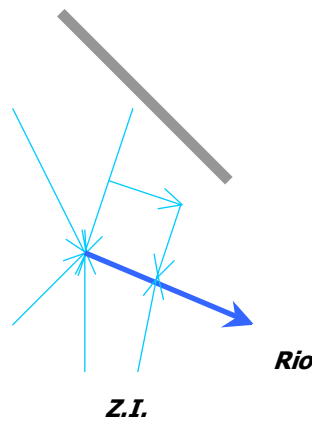
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 5 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



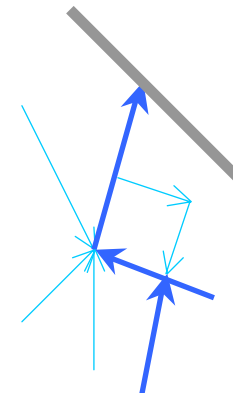
La **pozza di "via Fina "** (strada interna di via Piovese) rappresenta un nodo idraulico centrale e importante per il sub-bacino di riferimento. Essa raccoglie i deflussi di 4 fossi e li convoglia verso il Rio III ramo. La pozza, oggetto anche di indagine con indice IBE che ha rivelato una buona biodiversità, presenta segni di interrimento dovuti al tempo e a mancata manutenzione. Vista la sua posizione strategica potrebbe essere utile un suo scavo di alveo nel periodo di riposo biologico (autunno-inverno) per non alterare i cicli biologici sia dei microinvertebrati che vivono nelle acque che degli animali che frequentano la pozza (gallinelle d'acqua, germani reali, tritoni, rane, ecc.). Questo nodo si comporta come ripartitore di carico idraulico. In caso di eventi meteorici intensi infatti, se non riesce a far defluire le acque verso il Rio III ramo, perché già carico dalle acque provenienti dalla Zona Industriale di Brugine, il livello delle acque tende a salire a monte verso il ramo del fosso 34 che porta verso Nord su via Piovese, quindi in controdeflusso in regime ordinario. Questo comporta in alcuni casi il rischio di allagamenti delle abitazioni in corrispondenza di via Piovese (segnalazione Famiglia Casotto). Uno schema idraulico semplificato di queste casistiche viene di seguito proposto.



**NODO IDRAULICO
POZZA DI VIA FINA**



NORMALE DEFLUSSO ACQUE



**SOVRACCARICO DEL NODO IN CASO DI EVENTI
PIOVOSI INTENSI E MANCATO RICEVIMENTO DA
PARTE DEL RIO III RAMO**

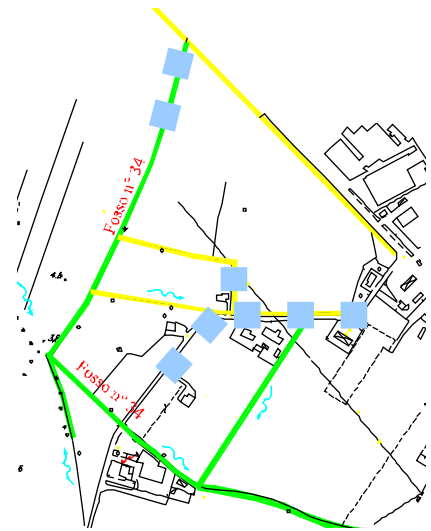
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 6 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



In caso di piogge intense il nodo viene sovraccaricato e le acque tendono a risalire verso monte e ad interessare il reticolo intorno a via Fina, comportando l'allagamento della strada e delle case in corrispondenza. All'altezza del nucleo abitativo di via Fina è presente una tombinatura che sottopassa la via per convogliare le acque dal fosso a Nord verso la pozza di testa del Rio III ramo. Questa è stata realizzata, anni or sono, sottodimensionata e troppo profonda per poter garantire un corretto deflusso delle acque. In caso di piogge intense infatti agisce da strozzatura al sistema di deflusso.

La pozza di testa del Rio III ramo, e i fossi ad essa confluenti, non presentano particolari problemi di sezione e funzionalità.

Fa eccezione il tratto proveniente dalla pozza di via Fina che risulta tombinato nel sottopassare la via stessa; tombinatura sottodimensionata rispetto alla funzione idraulica del fosso in questo tratto. Nello stesso punto ci sono inoltre problemi di incuria in corrispondenza di capannoni di una attività produttiva.



Areae soggette ad allagamenti



In corrispondenza di questa seconda pozza inizia la gestione consortile del Rio III ramo. Qui scarica il fosso proveniente dalla Zona Industriale di Brugine che, pur dotata di area di espansione, incide pesantemente sul reticolo idrografico locale e sul Rio. Il carico idraulico, in caso di piogge intense, comporta un innalzamento di livello del fosso

recapitante in pozza ed il conseguente innalzamento dei fossi collegati; innalzamento visibile dai residui di limo che vengono a depositarsi sulla vegetazione ai margini dei fossi.



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 7 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



FOSSO 33

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.

Il tratto adiacente la Z.I. risulta assente nel primo tratto e non intercetta il fosso di deflusso dall'area di espansione a servizio della stessa. Un breve tratto di fosso con sezione irrisoria e scarsa funzionalità idraulica (alveo intasato da rovi) lo si ritrova a Ovest della SP 4, asse viario di collegamento tra via Piovese e Brugine, asse che preclude al fosso in questione, il deflusso verso sud.



L'adiacenza alla Z.I. comporta fenomeni di abbandono della manutenzione dei fossi, crescita di vegetazione invasiva in alveo e abbandono di rifiuti. Nel caso specifico si è rilevato, in data 13/04/07, uno scarico non a norma di residui di lavorazione del ferro da parte della confinante ditta di lavorazione di ferro battuto sulla riva del fosso, per altro dal lato del Comune di Brugine. È evidente che tali pratiche comportano oltre che una perdita di funzionalità idraulica della rete idrografica minore, anche problemi di inquinamento di suolo e acque.

A S-E della Sp4 il fosso 33 riprende il suo decorso, dapprima con sezione ridotta a percorso tortuoso intorno a campi tenuti a vivaio, per allargare la sua sezione nella seconda metà del suo decorso fino alla confluenza nel Rio III ramo.

A parte i tratti adiacenti alla Sp 4, la funzionalità idraulica del fosso 33 non presenta problemi e rivela dapprima un indice IFI buono e successivamente ottimo. Permangono diffusi invece i problemi di mancato rispetto, della fascia di 1m dal ciglio del fosso, delle arature dei terreni, sia in Comune di Sant'Angelo che di Brugine.



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 8 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



FOSSO VIA PIOVESE LATO S-O

La SS 516 che da Padova porta a Piove di Sacco, presenta ai margini sui lati, due fossi di dimensione medio-grande, tombinati per alcuni tratti, che raccolgono le acque dai terreni attraversati dalla strada per farle confluire nel Rio III ramo, sul lato S-O e Rio II ramo, sul lato N-E.

In Comune di Sant'Angelo il fosso inizia a valle dell'abitato collocato al limite di via Ardoneghe al confine Nord con Brugine. L'alveo presenta una sezione a "V" a tratti in secca e a tratti con presenza di acque e spesso di scarichi di reflui civili dalle abitazioni civili presenti ai lati della strada. Gli accessi carrai delle abitazioni presentano tutte tombinature di diverse sezioni, sostanzialmente tutte interrato almeno per metà.



Il deflusso viene quindi garantito in maniera appena sufficiente in funzione della luce disponibile delle varie tombinature.

Il fosso intercetta il fosso 34 a monte dell'abitato di Vigorovea per confluire in esso verso l'interno in direzione S-O. Non è chiaro invece se vi sia una tombinatura (verso Sud) che prosegua in adiacenza alla via e se riceva (e quali) contributi dall'abitato di Vigorovea lato Sud.

Non sono infatti disponibili carte riportanti la rete fognaria di raccolta delle acque bianche in questa zona, ne si è riusciti a rilevare tombinature in occasione dei sopralluoghi, a causa della fitta vegetazione.



Il fosso riprende il suo corso a sud dell'abitato di Vigorovea fino a interrompersi all'incrocio con via "Fina" all'altezza della Zona Industriale di Vigorovea.

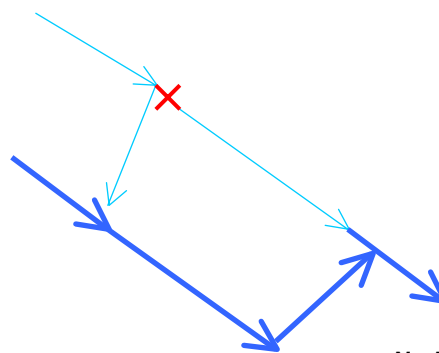
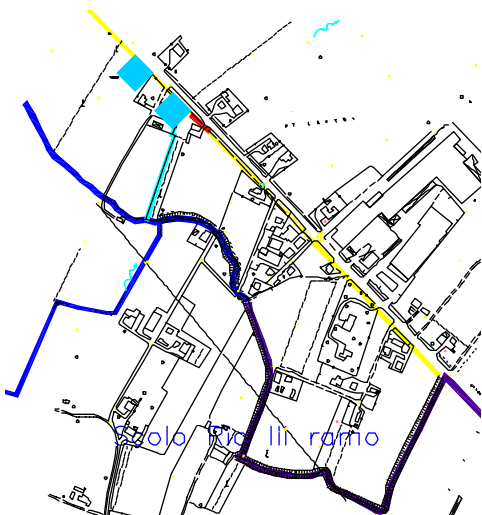


Il fosso riprende il suo corso a valle dell'incrocio con la SP4 per Brugine fino alla confluenza con il Rio III ramo al confine comunale Sud, con una sezione buona ed i consueti passi carrabili tombinati. Il deflusso parallelo alla SS Piovese viene interrotto da un carraio non tombinato che costringe le acque a percorrere un fosso interno che conduce al Rio III ramo.

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 9 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



I terreni e le abitazioni rurali a monte di questa deviazione vanno incontro, nel caso di piogge intense, ad allagamenti. È da valutare se la causa degli allagamenti vada imputata all'interruzione del deflusso del fosso lungo via Piovese o se questa dipenda da una generale difficoltà di smaltimento da parte del Rio III ramo, che comporta un aumento di battente della rete dei fossi a monte che va a incidere sui terreni più depressi.



Nodo idraulico locale

■ ■ **Area soggetta ad allagamenti**

L'ultimo tratto a sud del fosso non presenta particolari problemi, se non qualche intasamento da rovi in alveo che comunque non impedisce il deflusso delle acque fino al confine sud.

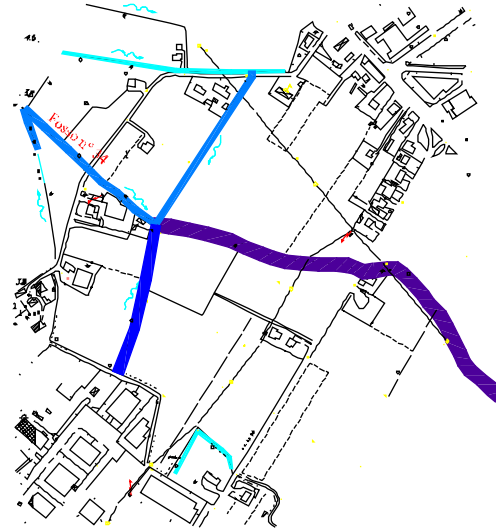


Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 10 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



RIO III RAMO

Il Rio III ramo, di competenza del Consorzio di Bonifica, prende origine da una pozza di confluenza a Nord della Zona Industriale di Brugine in comune di Sant'Angelo. Il tratto iniziale del suo alveo presenta una sezione probabilmente adeguata in periodi piovosi normali, ma che mostra delle difficoltà di deflusso in caso di piogge intense, come rilevato in occasione dei sopralluoghi in termini di depositi limosi sulla vegetazione ai margini dell'alveo. Il limite di piena infatti, presentatosi con le piogge intense di maggio 2007, raggiungeva all'incirca mezzo metro dal piano campagna.



Appare quindi che il bacino idraulico di riferimento del Rio III ramo apporti, in caso di piogge intense, portate d'acqua difficili da smaltire che comportano, come già spiegato in precedenza, un effetto di aumento del battente idraulico sulla rete di fossi a monte e conseguenti allagamenti, la cui entità dipende naturalmente dall'intensità dell'evento piovoso.

Nel tratto a valle della SP4 per Brugine il Rio presenta un tratto sprovvisto di quella fascia di rispetto, utilizzata dal Consorzio di bonifica per le operazioni di manutenzione ordinaria. Questo provoca il classico effetto di erosione delle sponde e rischio di franamento in alveo e conseguente restringimento della sezione del Rio.



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 11 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



4. LINEE GUIDA PER IL RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITÀ DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE

4.1 LINEE GUIDA PER IL RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITÀ DEL SUB-BACINO SUD

Sulla base delle criticità riscontrate e descritte in precedenza si formulano di seguito alcune ipotesi di interventi di massima che dovranno naturalmente essere verificate nella loro fattibilità/opportunità con indagini approfondite in termini di rilievi puntuali di quote, pendenze, bacini di carico ecc.. La finalità del progetto IDROMIN in questa fase è appunto quella di rilevare i nodi problema della rete idrografica minore e indicare le possibili soluzioni, senza per altro scendere a livello di progetti definitivi/esecutivi degli eventuali interventi.

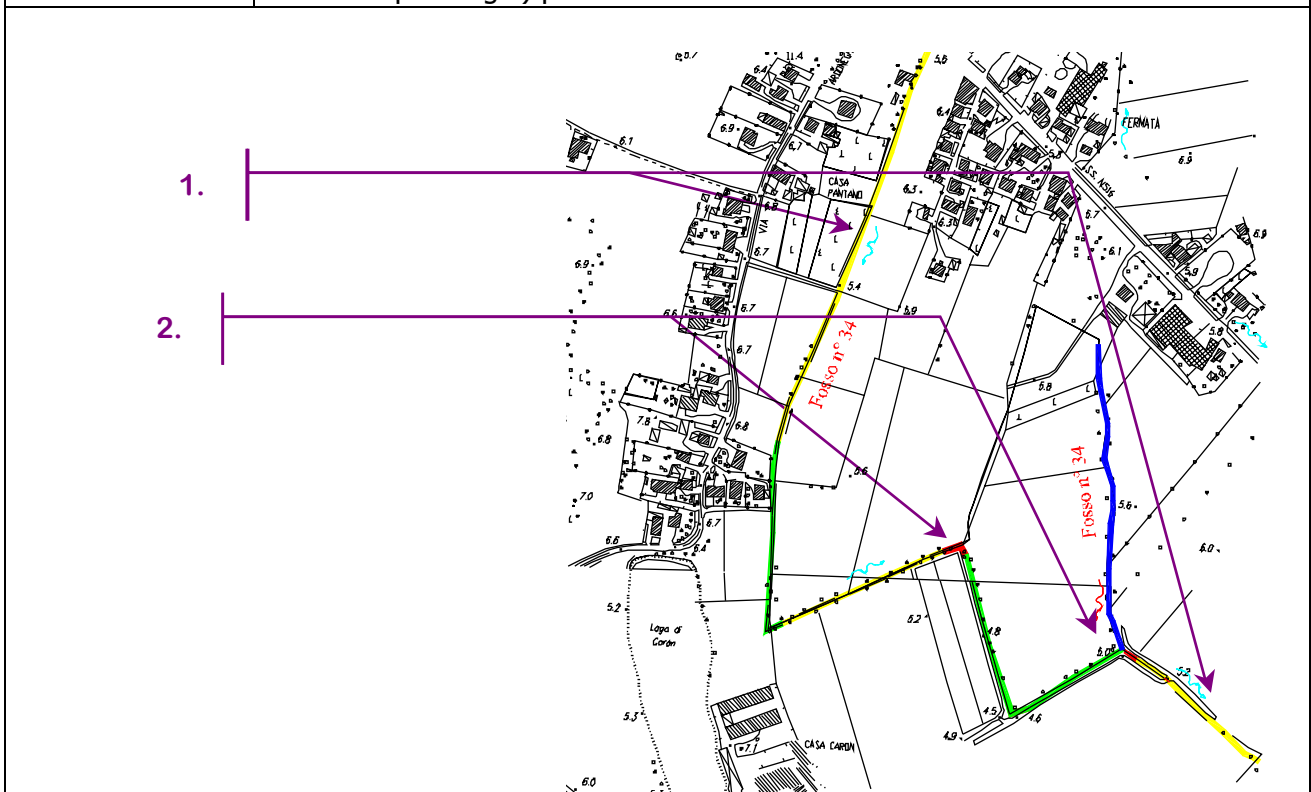
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 12 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Scheda	1
Sub-Bacino	Sud
Fosso	34
Nodo problema	1. riduzione della sezione dell'alveo 2. mancata continuità del fosso



Possibile intervento	1. ripristinare la sezione nei punti interrati e garantire la fascia di rispetto dalla aratura dei campi 2. Sistemazione di una tombinatura al di sotto dei passi carrai (non rilevata nei sopralluoghi) per consentire la continuità del fosso
-----------------------------	--



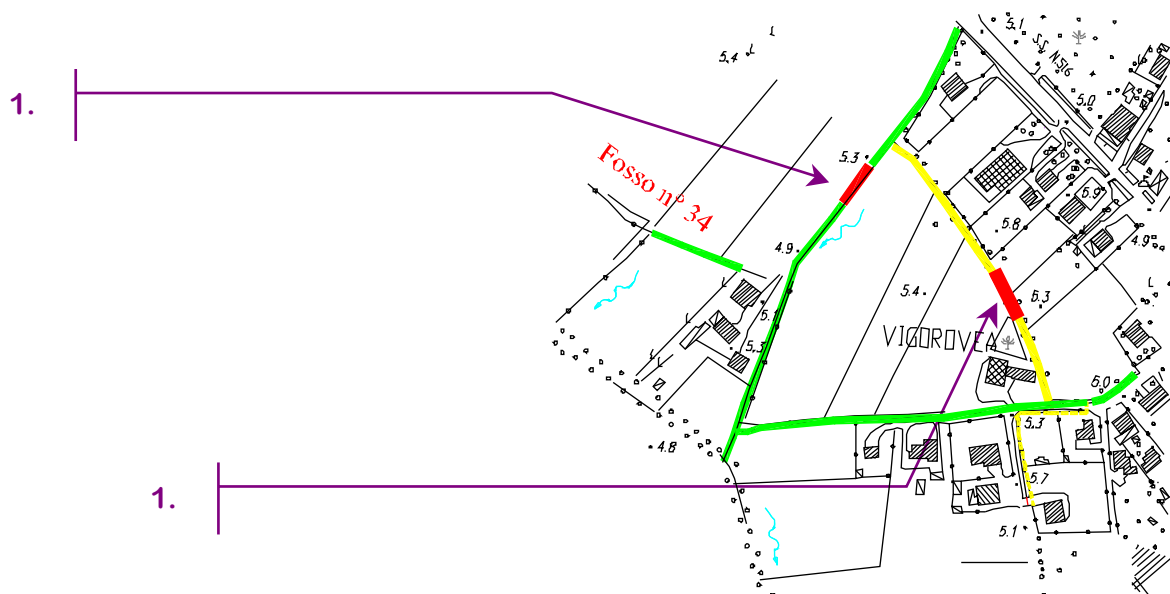
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 13 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Scheda	2
Sub-Bacino	Sud
Fosso	34
Nodo problema	1. mancata continuità della rete dei fossi



Possibile intervento	1. Verificare la situazione dei passi e l'eventuale presenza di tombinature, in caso negativo serve sistemare adeguate tombinature per dare continuità alla rete, in funzione anche del mantenimento del livello nelle due pozze esistenti
-----------------------------	--



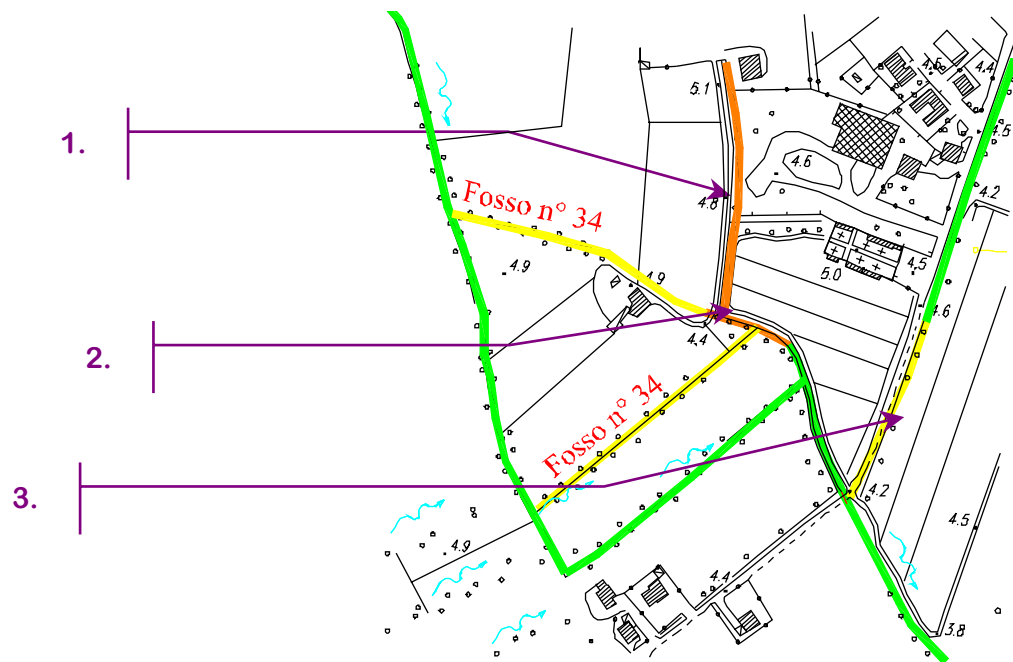
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 14 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Scheda	3
Sub-Bacino	Sud
Fosso	34
Nodo problema	1. alvei fossi intasati, scarsa manutenzione delle rive, problemi di erosione



Possibile intervento	<ol style="list-style-type: none">1. provvedere alla manutenzione del fosso (sfalcio e verifica sezione alveo)2. provvedere ad un riordino delle rive in adiacenza alle aree industriali3. garantire la fascia di rispetto dalla aratura dei campi
-----------------------------	--



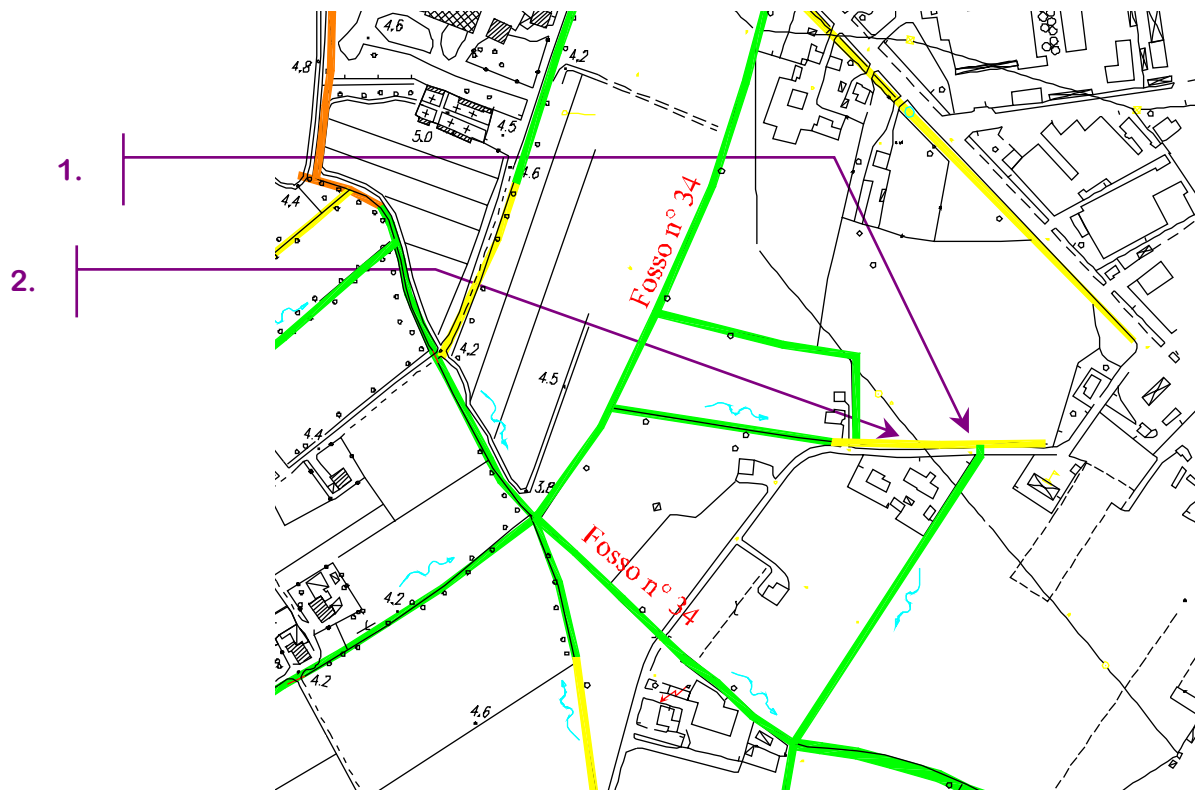
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 15 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Scheda	4
Sub-Bacino	Sud
Fosso	34
Nodo problema	1. tombinatura sottodimensionata 2. ristagni e allagamenti con piogge intense



Possibile intervento	1. sostituire la tombinatura con dimensione e quota più adeguate 2. rizezionamento del fosso per creare un volano idraulico che riduca i problemi di allagamento nel caso di piogge intense
-----------------------------	--



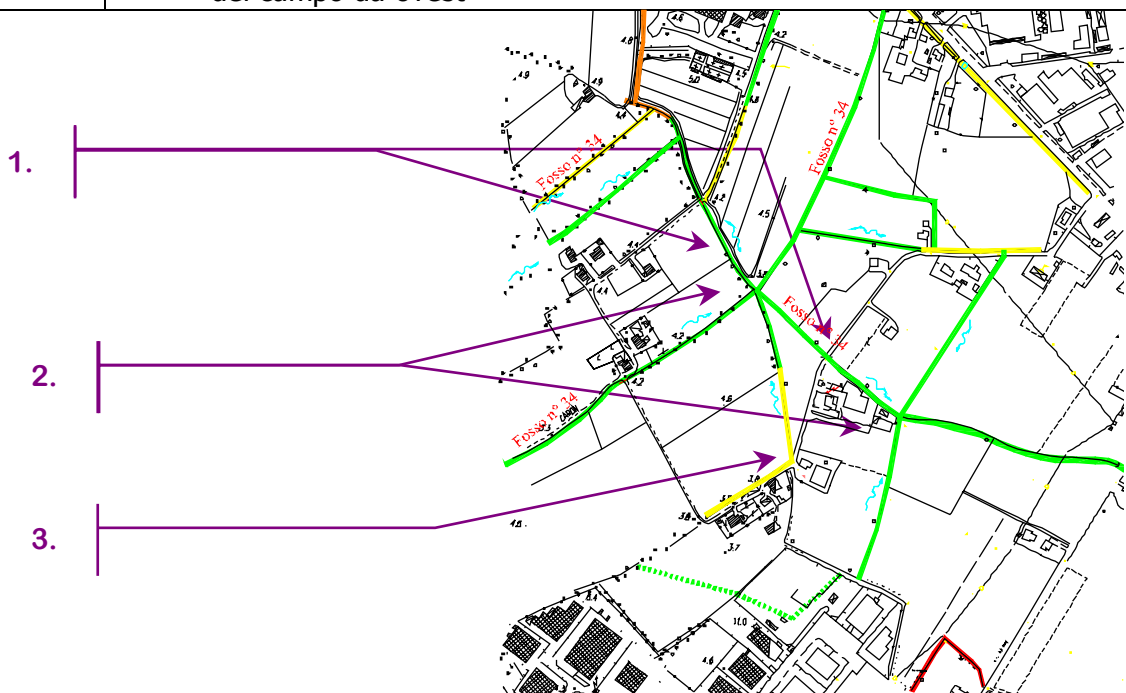
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 16 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Scheda	5
Sub-Bacino	Sud
Fosso	34
Nodo problema	1. necessità di contenimento delle punte di piena a seguito di piogge intense 2. pozze parzialmente interrato 3. fosso interrato ad alveo ridotto



Possibile intervento	1. verificare la possibilità di aumentare la sezione degli alvei per contenere le portate dovute a piogge intense. Da verificare la tombinatura di sottopasso di via Caron 2. aumentare l'alveo delle pozze sia in termini di profondità che di larghezza (scavo in periodo di riposo biologico) 3. restituire la sezione originale del fosso, ridotta a causa dell'allargamento del campo da ovest
-----------------------------	---



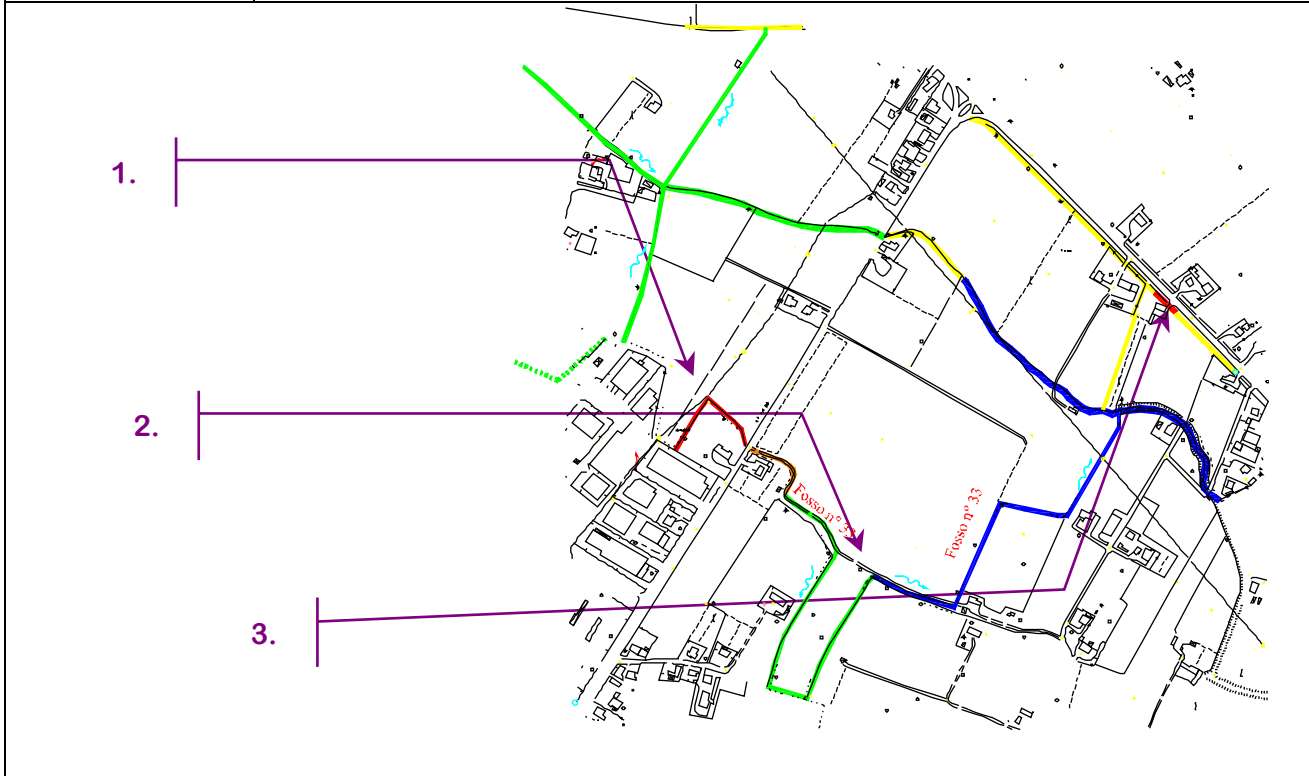
Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 17 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Scheda	6
Sub-Bacino	Sud
Fosso	34
Nodo problema	1. eccessivo carico idraulico alla pozza di testa del Rio III ramo 2. interruzione continuità fosso margine S-O via Piovese



Possibile intervento	1. verificare la possibilità di deviare, anche parzialmente, il carico idraulico della Z.I. di Brugine lungo il fosso 33, con ripristino dell'alveo e sottopasso della SP4 2. verificare la possibilità di by-passare l'ansa del fosso 33, anche con tombinatura interrata, per favorire il deflusso delle acque nel caso sia attuabile il punto1 di cui sopra 3. dare continuità al fosso al margine S-O di via Piovese, con la sistemazione di una tombinatura al di sotto del carraio sprovvisto (segnato in rosso)
-----------------------------	--



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 18 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



NOTA:

Considerato che molte delle problematiche del Sub-bacino SUD vengono riscontrate al confine con il Comune di Brugine e che il bacino idraulico in realtà comprende anche parte del territorio di quest'ultimo (che per ovvie ragioni non è stato verificato), è auspicabile che la programmazione degli interventi di riqualificazione idraulica possa avvenire in sinergia con il Comune di Brugine.

Il carico idraulico proveniente dalla Zona Industriale di Brugine, assieme naturalmente al carico apportato dal fosso 34, possono mettere in difficoltà il Rio III ramo, come per altro verificatosi a maggio 2007 e altre volte in passato.

La completa messa in sicurezza del Sub-bacino Sud dovrebbe in ultima analisi prevedere anche una verifica sulla effettiva capacità del Rio III ramo di allontanare le acque dalla zona, in riferimento alla frequenza delle piogge intense.

In ultima analisi, per risolvere in maniera organica i problemi idraulici della zona, servirebbe una sinergia fra i tre Enti: Comune di Sant'Angelo, Comune di Brugine e Consorzio di Bonifica Bacchiglione Brenta.

Anche rispetto all'abbandono incontrollato di rifiuti e scarico abusivo, in questa area di confine, servirebbe un confronto tra i due Enti Comunali.



Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 19 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

ALLEGATI

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 20 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

TAV.1D - S -RANGO FOSSATURA MINORE – SUB-BACINO SUD

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 21 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

TAV.2D - S – INDICE DI FUNZIONALITÀ IDRAULICA – SUB-BACINO SUD

Progetto IDROMIN	20/11/07	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 22 di 22	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_Sud



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

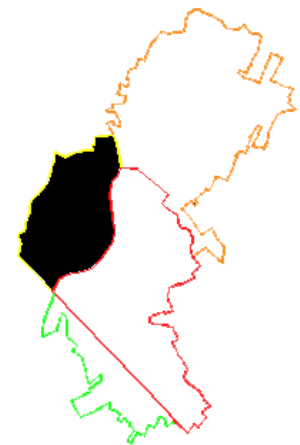
Tel/Fax 049 750136

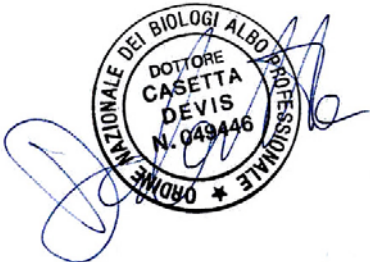
e - mail studio@studioecologia.com

COMUNE DI SANT'ANGELO DI PIOVE DI SACCO PROVINCIA DI PADOVA



IDROMIN **PROGETTO PER LA TUTELA** **DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE**



<p><u>SEZIONE D</u></p> <p>FUNZIONALITÀ IDRAULICA DELLA RETE MINORE</p>		<p>COMMITTENTE: <i>Comune di Sant'Angelo di Piove di Sacco (Provincia di Padova)</i></p>
<p><u>SUB-BACINO OVEST</u></p>		<p>Data emissione: 04/09/08 REV.00</p>



3.5 FUNZIONALITÀ IDRAULICA DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE

3.5.1 Funzionalità sub-bacino OVEST

Il sub-bacino OVEST del reticolo idrografico minore di Sant'Angelo presenta una rete composta da 10 fossi (con numerazione data dal Consorzio di Bonifica da rilievo del 2006 da 12 a 21).

Il Sub-bacino è composto da fossi che hanno come ultimo recapito lo scolo Pioga. Il sub-bacino è delimitato ad Ovest dallo Scolo Pioga (al confine con Legnaro), a Nord dal fosso 15 al confine con Saonara, ad Est dalle vie Mattei e San Polo e a Sud dalla SS. 516 Padana.

Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 1 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



FOSSO 12

Il fosso 12 è composto da due rami principali che raccolgono le acque da due differenti bacini. A sud del centro abitato di Sant'Angelo il fosso 12 presenta una sezione di I^a rango con andamento naturale e sinuoso; esso raccoglie le acque bianche provenienti dalle vie Leopardi, Roma e San Polo e possiede un deflusso con direzione Est→Ovest verso via Mattei.

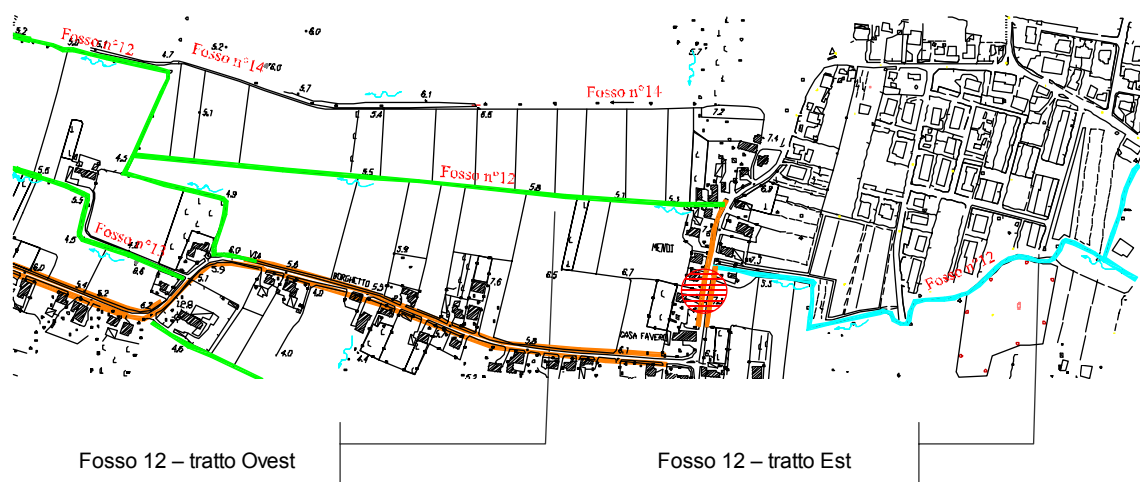


Sul lato Est di via Mattei è presente una tombinatura intasata che rende praticamente impossibile la continuità del fosso verso Ovest, cosicché questo primo tratto funziona da bacino di contenimento delle acque provenienti dal centro storico più che da scolo di deflusso.

È evidente quindi che andrebbe rivista la tombinatura di questo passo carraio e l'attraversamento stradale e relativi fossi in aderenza alla via per garantire il deflusso del fosso 12. Lo

stesso fosso 12 tratto Est potrebbe trovare continuità verso il fosso che corre sul lato Nord di via Borghetto, a fronte di una sistemazione delle tombinature e della sezione lungo il breve tratto verso sud lungo via Mattei.

Ad Ovest di via Mattei il fosso 12 prosegue verso il deflusso allo Scolo Pioga con una sezione di II^a rango, senza particolari problemi, raccogliendo il contributo un ramo proveniente da via Borghetto.

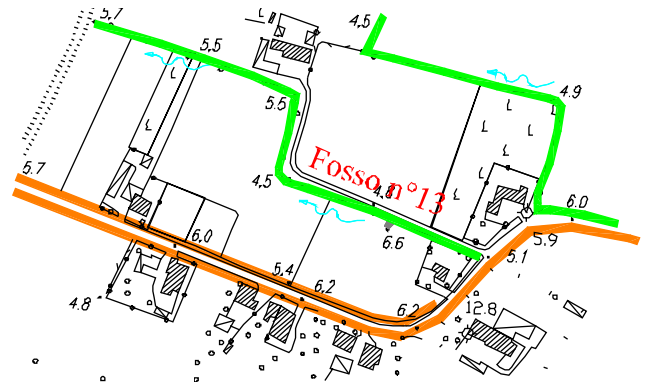


Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 2 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



FOSSO 13

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. Nessun problema idraulico di rilievo da segnalare.



FOSSO 14

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. 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 primo tratto Est-Ovest è presente anche un passo tra i campi con tombinatura praticamente interrata che limita il corretto deflusso delle acque verso lo Scolo.

Nel tratto intermedio, la mancanza di alberate, ha comportato lo sviluppo di piante lianose in alveo e conseguente peggioramento della funzionalità idraulica del fosso.

Nell'ultimo tratto, prima dello sbocco nel Pioga, pur presentando una fitta vegetazione, migliora la funzionalità idraulica grazie all'aumento della sezione dell'alveo, pur rilevando l'assenza della fascia di 1m di rispetto dalle coltivazioni dei campi.

Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 3 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



FOSSO 15

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. 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 subverticale (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, con presenza di acqua (sempre approvvigionata dal Pioga), e vegetazione igrofila in alveo che comunque non crea problemi di deflusso.



Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 4 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



FOSSO 16

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^ e II^ 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.



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). La zona compresa tra via Mattei e via S. Polo basso, trovandosi ad una quota elevata, presenta problemi di approvvigionamento idrico.

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.



FOSSO 17



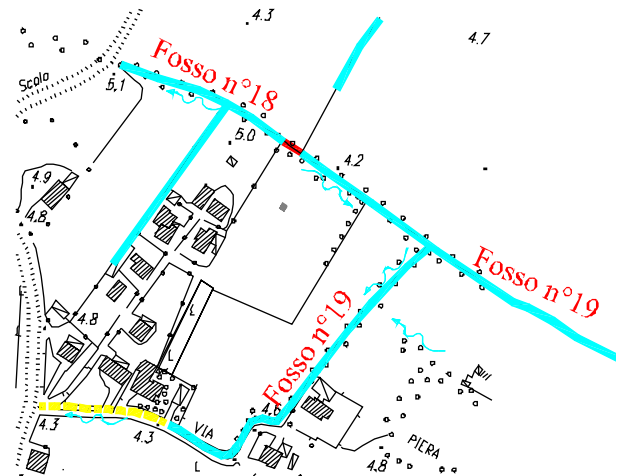
Il fosso 17 drena il territorio a sud del fosso 16, con una rete che diparte da via S. Polo basso per defluire in tre punti nello scolo Pioga. La funzionalità idraulica è garantita sia da alvei di adeguata ampiezza che da sezioni libere.

Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 5 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



FOSSO 18

Il fosso 18 viene individuato come fosso a se stante per via di un passo tra campi non tombinato che interrompe la continuità con il fosso 19. La tombinatura di questo passo aiuterebbe il deflusso del fosso 19, costretto invece a defluire lungo via Piera.



FOSSO 19

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 lungo via Piera verso lo Scolo Pioga. 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 che risulta impedito da un passo carraio non tombinato sul fosso che corre lungo il lato Est della via. La rete a monte quindi si comporta come un bacino di contenimento, grazie ad alvei con ampiezze variabili tra i 5-7 m di larghezza, ma di fatto non riesce a trovare continuità verso il Pioga.



L'altro nodo problematico è dato dalla limitata sezione del tratto che si immette nel Pioga costituito da un fosso di larghezza di 2,5m x 0,6 m di profondità, tombinato in corrispondenza degli ultimi civici di via Piera. Come già detto in precedenza, il deflusso adeguato potrebbe essere costituito dal fosso 18 a fronte del collegamento tra i due mediante tombinatura del passo chiuso.

Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 6 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



FOSSO 20

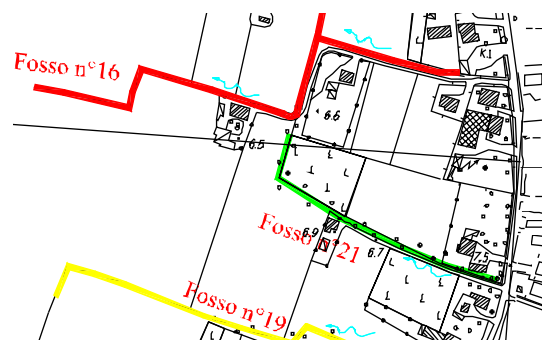
Il fosso 20 raccoglie le acque dai terreni appena a monte di via Padana (Piovese) compresi tra via S. Polo e il Rio Pioga. Nel primo tratto, che corre lungo via S. Polo sul lato Ovest fino all'intersezione con via S. Polo basso, il fosso 20 presenta una funzionalità insufficiente per via del suo alveo 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.



IL fosso in corrispondenza di via S. Polo basso presenta una tombinatura dubbia, poco visibile che limita la continuità verso il Pioga. 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.

FOSSO 21

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. Qui infatti il fosso si interrompe e non vi è traccia di una condotta di collegamento. E da considerarsi quindi come un invaso, per il quale non sono stati segnalati particolari problemi di allagamento e la sezione si presenta buona e abbastanza libera da vegetazione invasiva. Qualora si ritenesse di dare continuità al fosso bisognerebbe provvedere alla sistemazione di una tombinatura di sottopasso stradale, fatto salvo che il fosso 16 comunque in quel tratto presenta una scarsa funzionalità idraulica (vedasi quanto già esposto in precedenza).



Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 7 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



4. LINEE GUIDA PER IL RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITÀ DELLA RETE IDROGRAFICA MINORE

4.1 LINEE GUIDA PER IL RIPRISTINO DELLA FUNZIONALITÀ DEL SUB-BACINO OVEST

Sulla base delle criticità riscontrate e descritte in precedenza si formulano di seguito alcune ipotesi di interventi di massima che dovranno naturalmente essere verificate nella loro fattibilità/opportunità con indagini approfondite in termini di rilievi puntuali di quote, pendenze, bacini di carico ecc.. La finalità del progetto IDROMIN in questa fase è appunto quella di rilevare i nodi problema della rete idrografica minore e indicare le possibili soluzioni, senza per altro scendere a livello di progetti definitivi/esecutivi degli eventuali interventi.

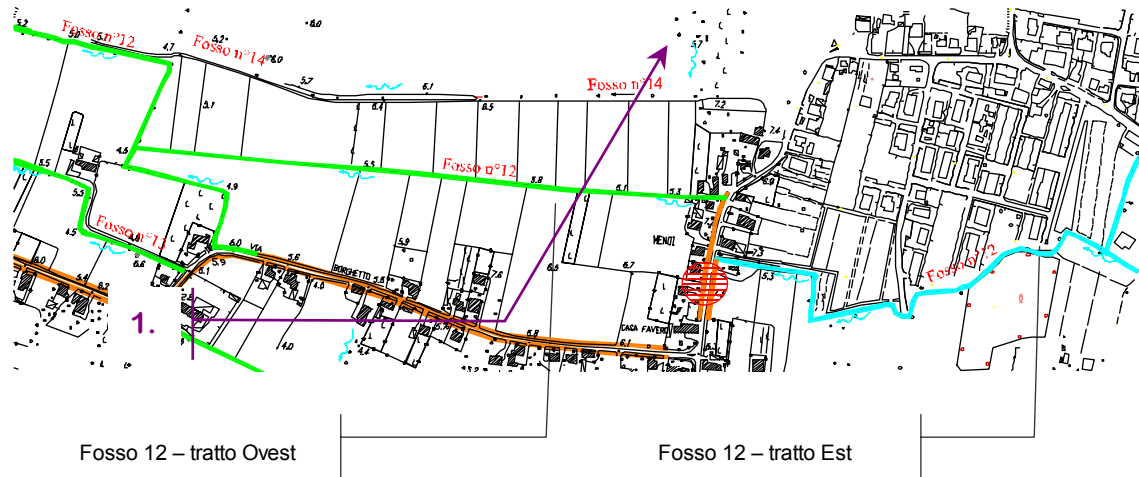
Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 8 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



Scheda	1
Sub-Bacino	Ovest
Fosso	12
Nodo problema	1. limitata continuità del fosso all'incrocio con via S. Polo



Possibile intervento	1. Verifica della sezione dei fossi lungo via S. Polo nel tratto interessato e rifacimento tombature dei passi carrai
-----------------------------	---



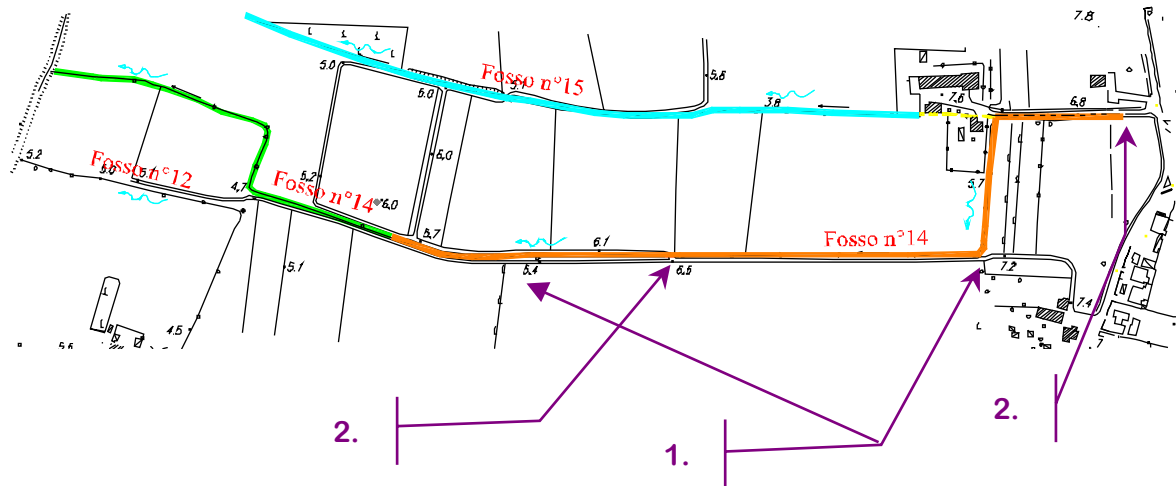
Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 9 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



Scheda	2
Sub-Bacino	Ovest
Fosso	14
Nodo problema	1. limitata funzionalità idraulica del fosso



Possibile intervento	<ol style="list-style-type: none">1. Risezionamento dell'alveo del fosso con particolare attenzione al mantenimento delle siepi mature ai margini.2. ripristino luce della tombinatura: in ingresso da via Mattei e al di sotto del passo tra campi
-----------------------------	--



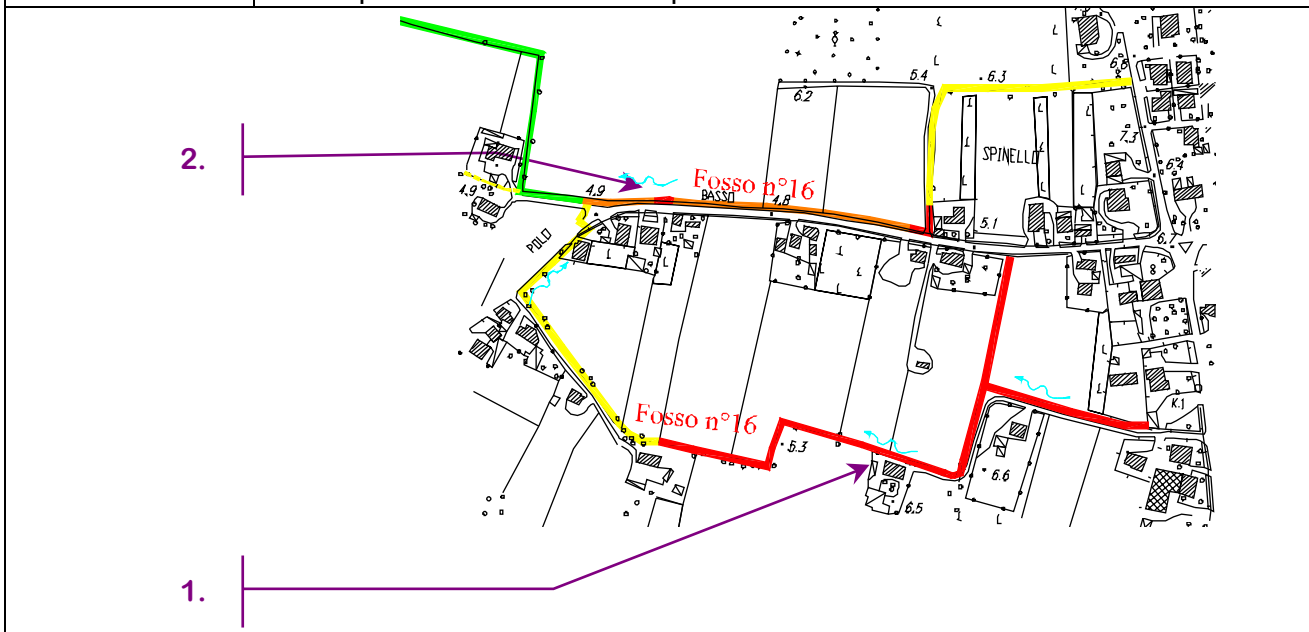
Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 10 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



Scheda	3
Sub-Bacino	Ovest
Fosso	16
Nodo problema	1. limitata funzionalità per perdita di alveo 2. rischio allagamenti S. Polo basso



Possibile intervento	1. risezionare l'alveo del fosso per garantire una minima capacità di deflusso e ripristinare le sponde nei tratti degradati 2. rivedere sezione del fosso lungo via S. Polo basso lato Nord, in accordo con proprietario del fondo, e posizionamento tombinatura al di sotto del passo di accesso ai campi
-----------------------------	--



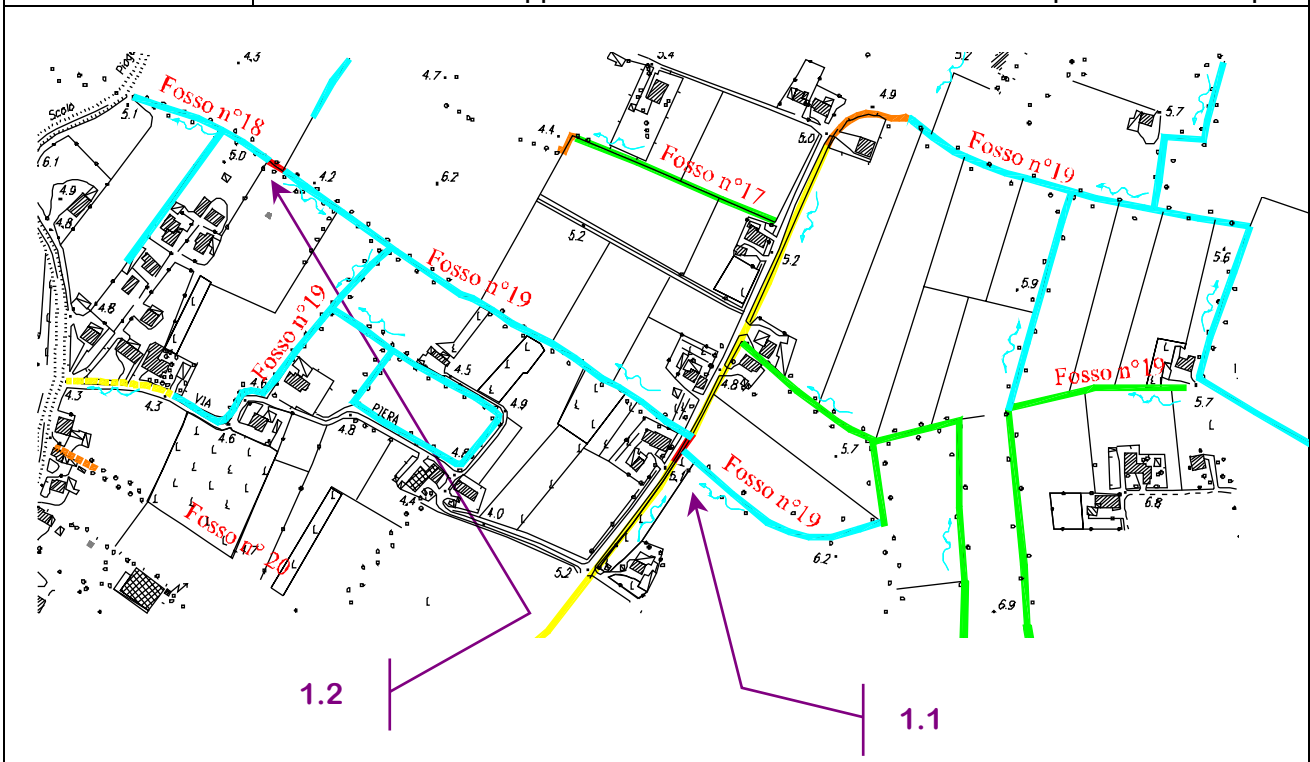
Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 11 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



Scheda	4
Sub-Bacino	Ovest
Fosso	19
Nodo problema	1. discontinuità verso lo scolo al Rio Pioga



Possibile intervento	1.1 dare continuità sull'attraversamento di via S. Polo basso con apposizione di tombinature al di sotto della strada e dei passi 1.2 dare continuità con il fosso 18 per migliorare lo scarico in Pioga mediante apposizione di tombinatura al di sotto del passo tra i campi
-----------------------------	---



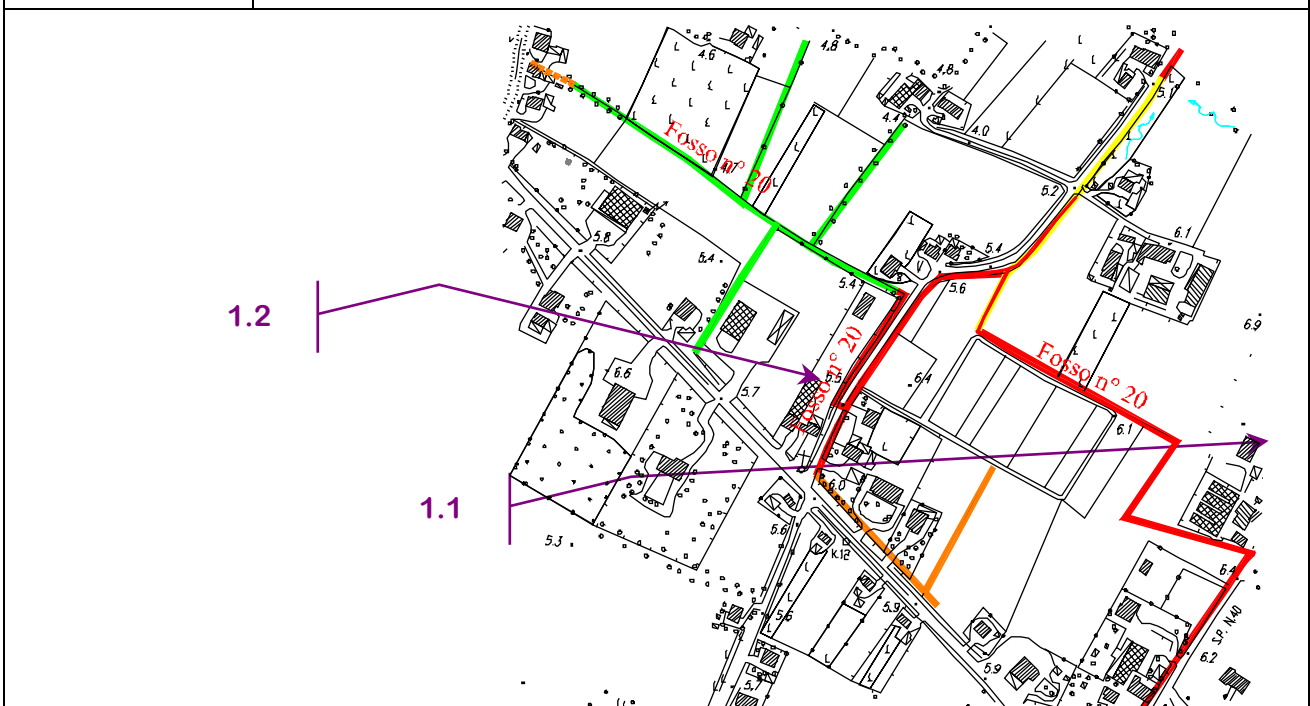
Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 12 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



Scheda	5
Sub-Bacino	Ovest
Fosso	20
Nodo problema	1. alveo non funzionale nel tratto ad Est di via S. Polo basso



Possibile intervento	1.1 ripristinare una adeguata sezione del fosso per tutto il tratto a funzionalità scarsa 1.2 verificare tombinature di sotto dei passi.
-----------------------------	---



Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE - REV. 00	Pag. 13 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

ALLEGATI

Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 14 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

TAV.1D - O -RANGO FOSSATURA MINORE – SUB-BACINO OVEST

Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 15 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST



Studio di Ecologia Applicata

Dott. Devis Casetta

Via Zacco, 63 - 35127 Padova

Tel/Fax 049 750136

e - mail studio@studioecologia.com

TAV.2D - O – INDICE DI FUNZIONALITÀ IDRAULICA – SUB-BACINO OVEST

Progetto IDROMIN	04/09/2008	Committente: Comune di Sant'Angelo di Piove di S.
FUNZIONALITÀ IDRAULICA RETE IDROGRAFICA MINORE – REV. 00	Pag. 16 di 16	File: IDROMIN_SAP_SEZIONE D_OVEST