



PI 2016  **COMUNE DI CASALSERUGO**

Piano degli Interventi (PI) - Variante n. 6 "Riqualificazione aree centrali Casalsarugo"
(Legge Regionale n. 11/2004 e s.m.i.)

VCI - Valutazione di Compatibilità Idraulica

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA



ADOZIONE

D.C.C. n. __ del __ / __ / __

APPROVAZIONE

D.C.C. n. __ del __ / __ / __

Il Sindaco

Dott.ssa Elisa VENTURINI

L'Assessore all'Urbanistica

Architetto Matteo CECCHINATO

Il Segretario Comunale

dott. Fabrizio BALDO

Il Responsabile Settore Urbanistica

Architetto Tiziana FORNASIERO

GRUPPO DI LAVORO

Progettisti

Urbanista Raffaele GEROMETTA

Architetto Tiziana FORNASIERO

Contributi specialistici

Urbanista Laura GATTO

Ingegnere Elettra LOWENTHAL

Ingegnere Chiara LUCIANI

Ingegnere Lino POLLASTRI

MATE Engineering

Sede legale: Via San Felice, 21 - 40122 - Bologna (BO)

Tel. +39 (051) 2912911 Fax. +39 (051) 239714

Sede operativa: Via Treviso, 18 - 31020 - San Vendemiano (TV)

Tel. +39 (0438) 412433 Fax. +39 (0438) 429000

e-mail: mateng@mateng.it

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO	4
2.1	AMBITO IDROGRAFICO DI RIFERIMENTO	5
3	P.A.I. FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE	6
3.1	CRITERI DI CONTERMINAZIONE DELLE AREE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA	8
3.2	IDENTIFICAZIONE DELLE AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA NEL COMUNE	9
4	CONSORZIO DI BONIFICA BACCHIGLIONE	12
5	IL PTCP DI PADOVA	15
6	IL PIANO DELLE ACQUE COMUNALE	16
7	CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA DEL TERRITORIO COMUNALE	17
7.1	GEOMORFOLOGIA	17
7.2	GEOLOGIA	18
7.3	IDROGEOLOGIA	18
8	CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO COMUNALE	19
8.1	FIUMI	19
8.2	CANALI CONSORTILI	19
8.3	FOSSATI	21
8.4	BACINI IDRAULICI	21
8.5	PLUVIOMETRIA	23
9	METODOLOGIA PER IL DIMENSIONAMENTO DEGLI INVASI COMPENSATIVI	24
9.1	ART. 51 - MISURE DI SALVAGUARDIA IDRAULICA	24
9.2	SOGLIE DIMENSIONALI	28
9.3	COEFFICIENTI DI DEFLUSSO	28
9.4	METODO DI CALCOLO DEL VOLUME DI INVASO DA REALIZZARE	29
9.5	TIPOLOGIE DI INVASO REALIZZABILI	30
9.6	MANUFATTO DI CONTROLLO PORTATE A VALLE DEGLI INVASI	33
10	GLI INTERVENTI OGGETTO DI P.I.	34
	CONTENUTI ED ELABORATI DI PIANO	34
11	ANALISI DELLE SINGOLE TRASFORMAZIONI	36
11.1	INTERVENTI NEL SOTTOBACINO CS14	39
	– SCHEDA PROGETTO 10R	39
11.2	INTERVENTI NEL SOTTOBACINO CS14	45
	– SCHEDA PROGETTO 1S	45
11.3	INTERVENTI NEL SOTTOBACINO CS04	49
	– SCHEDA PROGETTO 9R	49
	11.3.1 Comparto 1 Scuola materna	52
	11.3.2 Comparto 2 Intervento residenziale	54
	11.3.3 Comparto 3 Piazza	56

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 essere 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.

Con la DGR 2948 del 6-10-2009 sono state modificate le delibere n. 1322/2006 e 1841/2007 in attuazione della sentenza del Consiglio di Stato n 304 del 3 aprile 2009 l'ultimo capoverso delle "Modalità operative e indicazioni tecniche Allegato A" è così sostituito: *"Gli studi, nell'articolazione sopra riportata e corredati della proposta di misure compensative come sopra definita, dovranno essere redatti da un tecnico di comprovata esperienza nel settore".*

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.

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.

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.

La presente Valutazione di Compatibilità Idraulica, redatta **dall'Ing. Lino Pollastri, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Treviso al n A1547**, assume quale base conoscitiva di dettaglio il **Piano delle acque comunale**, redatta dallo stesso professionista, che sulla base delle indicazioni fornite del Consorzio di Bonifica Bacchiglione e dagli uffici tecnici comunali ha condotto una ricognizione di dettaglio delle problematiche idrauliche a scala locale e ne ha previsto la risoluzione individuando e cartografando una serie di interventi a breve, medio e lungo termine.

Si riporterà 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 INQUADRAMENTO

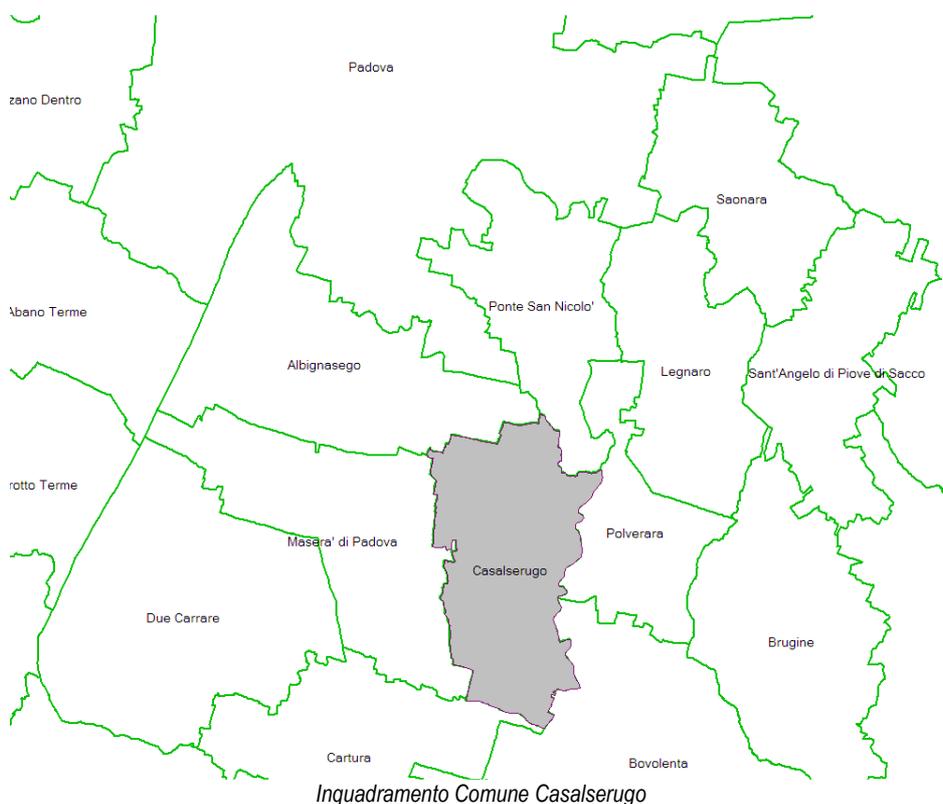
Il territorio del comune di Casalserugo ha una superficie di 15,52 km² ed è situato nella pianura padovana; ha una quota variabile tra i 3 e 8 m s.l.m..

Confina a nord con il Comune di Albignasego e di Ponte S.Nicolò, a est con Polverara e Bovolenta, a sud con il Comune di Bovolenta e Cartura, ad ovest con Maserà di Padova.

La densità abitativa è di circa 360 abitanti per Km².

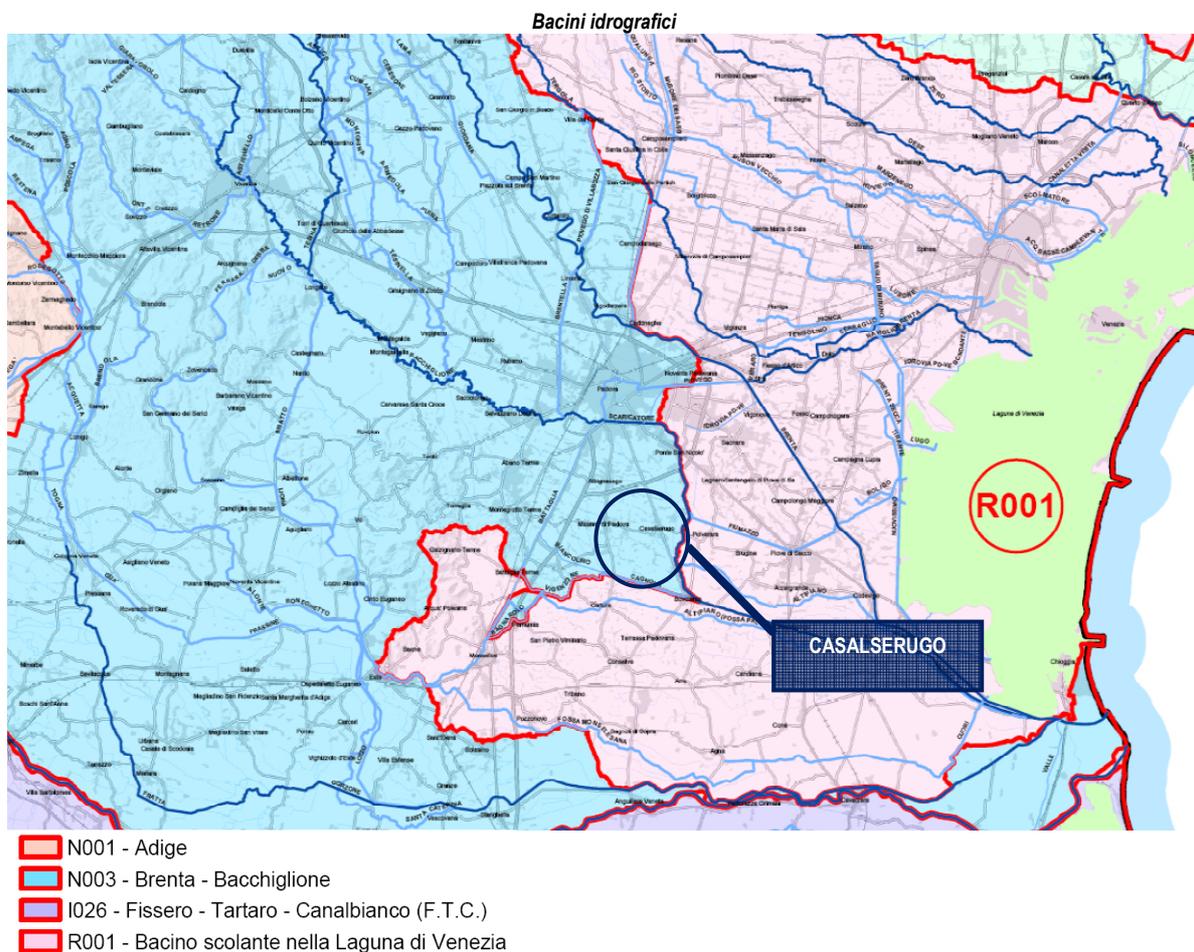
Il centro urbano più importante, oltre a Casalserugo è Ronchi Sin dai tempi più antichi sono riconoscibili insediamenti, nuclei agricoli e fabbricati lungo il Bacchiglione; la concentrazione e l'espansione dell'edificato nel capoluogo e nella frazione di Ronchi è più recente. Altri piccoli nuclei abitati si trovano sparsi all'interno nella matrice agricola.

Il territorio di Casalserugo è interessato dal passaggio della strada Provinciale n°3 e della Provinciale n°30.



2.1 Ambito idrografico di riferimento

Il Comune di Casalserugo si trova in provincia di Padova ed è interamente compreso all'interno del Bacino del Brenta-Bacchiglione, 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, come descritto al capitolo 3.

3 P.A.I. FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE

L'autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione, visto l'ambito di operatività molto ampio e l'importanza dei fiumi coinvolti, ha redatto diversi piani stralcio per i bacini a sé afferenti:

- *Programma d'interventi per l'esecuzione di opere di sistemazione idraulica e di risanamento delle acque del bacino dell'Isonzo*, delibera C.I. n. 15 del 12 dicembre 1995;
- *Rapporto sullo stato della sicurezza idraulica nei bacini di competenza*, delibera C.I. n. 17 del 12 dicembre 1995;
- *1° Piano straordinario* (ai sensi del D.L. n.180/98 convertito nella Legge n.267 del 3 agosto 1998 e successive modifiche ed integrazioni) delibera C.I. n. 8 del 10 novembre 1999;
- *Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento*, D.P.C.M. 28.08.2000 (pubblicato sulla G.U. n. 69 del 23.03.2001);
- *Misure di salvaguardia per l'individuazione di azioni da attuare in relazione ai fenomeni siccitosi nel bacino del Brenta-Bacchiglione*, delibera C.I. n. 5 del 3 agosto 2000 e delibera C.I. n. 8 del 18.12.2001;
- *Misure cautelative in relazione agli aspetti della sicurezza idraulica dei territori posti lungo l'asta del Brenta*, delibera C.I. n. 2 del 26 ottobre 1999, delibera C.I. n. 6 del 3 agosto 2000 e delibera C.I. n. 1 del 01.08.2002;
- *Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione* delibera C.I. n. 1 del 03.03.2004;
- *Piano stralcio per la sicurezza idraulica del bacino del fiume Livenza – sottobacino Cellina-Meduna*, D.P.C.M. del 27.04.2006 (pubblicato sulla G.U. n. 243 del 18.10.2006);
- *Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione - 1a Variante*, delibera C.I. n. 4 del 19.06.2007 (pubblicato sulla G.U. n. 233 del 06.10.2007);
- *Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche del bacino del Piave*, D.P.C.M. del 21.09.2007 (pubblicato sulla G.U. n. 112 del 14.03.2008);
- *Documento Preliminare del Progetto di Piano stralcio per la sicurezza idraulica del fiume Brenta*, delibera del C.I. n. 1 del 15.12.2008 (pubblicata sulla G.U. n. 55 del 07.03.2009);
- *Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Piave*, D.P.C.M. del 02.10.2009 (pubblicato sulla G.U. n. 23 del 29.01.2010);
- *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali – distretto idrografico delle Alpi Orientali*, delibera C.I. n. 1 del 24.02.2010 (pubblicata sulla G.U. n. 75 del 31.03.2010);
- *Progetto di variante al Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento in ottemperanza della sentenza TSAP n. 112/2008*, delibera C.I. n. 6 del 21.12.2010 (pubblicata sulla G.U. n. 145 del 24.06.2011);
- *Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino idrografico del fiume Livenza*, D.P.C.M. del 22.07.2011 (pubblicato sulla G.U. n. 32 del 08.02.2012);
- *Piano delle azioni e degli interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico e Quadro riepilogativo delle proposte e indicazioni pervenute*, DGRV n. 1643 del 11.10.2011.

In ordine agli eccezionali eventi alluvionali che hanno colpito il territorio della Regione nei giorni dal 31 ottobre al 2 novembre 2010, il Presidente della Regione del Veneto, ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera a), della L.R. 13 aprile 2001, n. 11, ha dichiarato lo stato di crisi.

Il Commissario delegato, con Ordinanza n. 2 del 23 novembre 2010, ha nominato il Segretario generale dell'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, soggetto attuatore per la redazione di un piano di mitigazione del rischio idraulico e geologico.

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 Cison, 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 Roncayette.

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 Voltabrusegana, 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 Roncaiette, 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 Roncaiette 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 Casalserugo fa parte del bacino del Bacchiglione.

3.1 Criteri di conterminazione delle aree di pericolosità idraulica

Le prime attività di elaborazione del P.A.I. si sono concentrate, per la parte idraulica, sui principali fiumi di pianura, e sono state sviluppate a partire dalle perimetrazioni eseguite nell'ambito della redazione del *Piano straordinario*, in un contesto in cui gli strumenti modellistici disponibili non coprivano interamente ed omogeneamente il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino.

Le attività di indagine si sono pertanto basate su di una conoscenza dei processi idrologici e idrodinamici, della geometria, dei coefficienti di resistenza al moto e delle condizioni dei manufatti non del tutto soddisfacente ed esaustiva, che hanno indotto la Segreteria tecnica dell'Autorità di bacino ad elaborare, in sintonia col D.P.C.M. 29.9.1998, una *metodologia speditiva* per l'individuazione e la classificazione delle aree affette da pericolosità idraulica in corrispondenza alle tratte arginate dei corsi d'acqua di pianura, illustrata in dettaglio nel paragrafo 2.1.1.3.

L'approccio metodologico utilizzato, è stato quindi impostato su ipotesi semplificate che, senza invalidarne il rigore teorico, hanno consentito di pervenire ad una prima utile indicazione sugli effetti che i fenomeni di esondazione potrebbero avere sul territorio.

Solo nel corso degli anni, l'acquisizione di nuove conoscenze e di nuovi strumenti ha consentito di affinare i processi di delimitazione e classificazione delle aree pericolose, ricorrendo sempre più all'utilizzo di modelli bidimensionali in sostituzione del metodo semplificato.

Una vasta applicazione si è avuta in fase di aggiornamento del progetto di Piano ai sensi dell'articolo 6 delle Norme di Attuazione, nonché nell'ultima fase del processo di adozione definitiva dello stesso con le Conferenze programmatiche. In tali occasioni, non solo sono state aggiornate e/o modificate le perimetrazioni precedentemente adottate, ma si è anche proceduto ad ampliare il campo di indagine arrivando a perimetrare, con la collaborazione delle Regioni, anche una parte della rete idrografica minore e della rete montana.

Vale la pena precisare **che utilizzando i modelli monodimensionali** si è cautelativamente assunto di trasferire i volumi di piena interamente, da monte verso valle, *compresa* la quota parte esondata. Se da un lato ciò non rispecchia la realtà, per ovvi motivi, dall'altro ben rappresenta l'incertezza di dove può avvenire una possibile rottura per tracimazione e successivo spagliamento lungo il tracciato arginale.

Viceversa, utilizzando i modelli bidimensionali gli scenari di piena sono stati rappresentati nel modo più verosimile possibile, trasferendo i volumi di piena, da monte verso valle, *al netto* dell'eventuale quota parte

esondata. Di tali differenze si è tenuto conto in fase di classificazione delle aree pericolose e di attribuzione del livello di pericolosità.

Un confronto tra gli esiti forniti dalle modellazioni e gli eventi storici documentati ha consentito di accertare una sostanziale buona affidabilità di ambedue gli approcci utilizzati.

VARIANTE PAI 2013-2014

Per il comune di Casalserugo, a seguito degli eventi alluvionali del 2010 ed, in particolare, della rotta arginale del fiume Bacchiglione, sono state identificate delle ampie zone di attenzione, sostanzialmente coincidenti con le zone allagate dal citato evento.

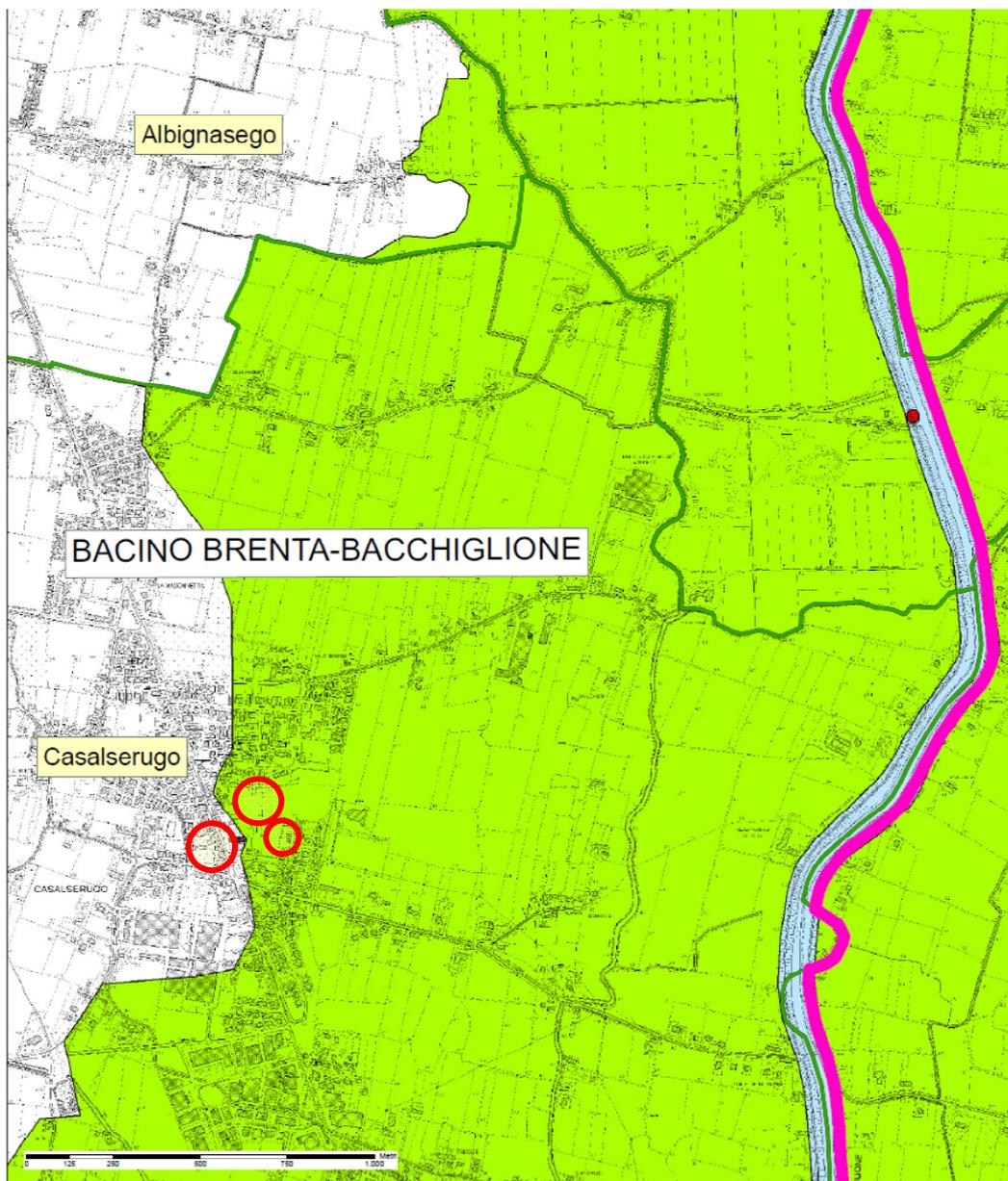
Successivamente è stata effettuata una proposta di classificazione, emessa con Decreto Segretariale n. 1763 del 02/07/2013, al quale sono seguite le osservazioni dei soggetti aventi interesse tra i quali il comune di Casalserugo.

A termine dell'iter, l'Autorità di Bacino ha espresso le proprie controdeduzioni con marginale rettifica delle varie perimetrazioni ed è stata emessa cartografia ufficiale di classificazione con Decreto Segretariale n. 46 del 05.08.2014.

3.2 Identificazione delle aree a pericolosità idraulica nel Comune

All'interno del Comune di interesse sono presenti zone cartografate come a pericolosità idraulica P1 e pericolosità idraulica media P2.





Estratto tavola P.A.I. 80 relativa al comune di Casalserugo

Due ambiti ricadono in area a pericolosità idraulica 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.

Norme d'attuazione di riferimento

ART. 8 – Disposizioni comuni per le aree a pericolosità idraulica, geologica, valanghiva e per le zone di attenzione

1. Le Amministrazioni comunali non possono rilasciare concessioni, autorizzazioni, permessi di costruire od equivalenti, previsti dalle norme vigenti, in contrasto con il Piano.
2. Possono essere portati a conclusione tutti i piani e gli interventi i cui provvedimenti di approvazione, autorizzazione, concessione, permessi di costruire od equivalenti previsti dalle norme vigenti, siano stati rilasciati prima della pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale dell'avvenuta adozione del presente Piano, fatti salvi gli effetti delle misure di salvaguardia precedentemente in vigore.

3. Nelle aree classificate pericolose e nelle zone di attenzione, ad eccezione degli interventi di mitigazione della pericolosità e del rischio, di tutela della pubblica incolumità e di quelli previsti dal Piano di bacino, è vietato, in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata:

- 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;
- b. realizzare tombinature dei corsi d'acqua;
- c. realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose;
- d. costituire, indurre a formare vie preferenziali di veicolazione di portate solide o liquide;
- e. realizzare in presenza di fenomeni di colamento rapido (CR) interventi che incrementino la vulnerabilità della struttura, quali aperture sul lato esposto al flusso;
- f. realizzare locali interrati o seminterrati nelle aree a pericolosità idraulica o da colamento rapido.

4. Al fine di non incrementare le condizioni di rischio nelle aree fluviali e in quelle pericolose, fermo restando quanto stabilito al comma precedente ed in rapporto alla specifica natura e tipologia di pericolo individuata, tutti i nuovi interventi, opere, attività consentiti dal Piano o autorizzati dopo la sua approvazione, devono essere tali da:

- a. mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica o migliorarle, agevolare e comunque non impedire il normale deflusso delle acque;
- b. non aumentare le condizioni di pericolo dell'area interessata nonché a valle o a monte della stessa;
- c. non ridurre complessivamente i volumi invasabili delle aree interessate tenendo conto dei principi dell'invarianza idraulica e favorire, se possibile, la creazione di nuove aree di libera esondazione;
- d. minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica, geologica o valanghiva.

5. Tutte le opere di mitigazione della pericolosità e del rischio devono prevedere il piano di manutenzione.

6. Tutti gli interventi consentiti dal presente Titolo non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione degli altri interventi previsti dalla pianificazione di bacino vigente.

ART. 11 - Disciplina degli interventi nelle aree classificate a pericolosità media P2

1. Nelle aree classificate a pericolosità idraulica, geologica e valanghiva media P2, possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P4 e P3.

2. L'attuazione delle previsioni e degli interventi degli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano (01.12.2012) è subordinata alla verifica da parte delle amministrazioni comunali della compatibilità con le situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano e deve essere conforme alle disposizioni indicate dall'art. 8. Gli interventi dovranno essere realizzati secondo soluzioni costruttive funzionali a rendere compatibili i nuovi edifici con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata.

3. Nelle aree classificate a pericolosità media P2 la pianificazione urbanistica e territoriale può prevedere:

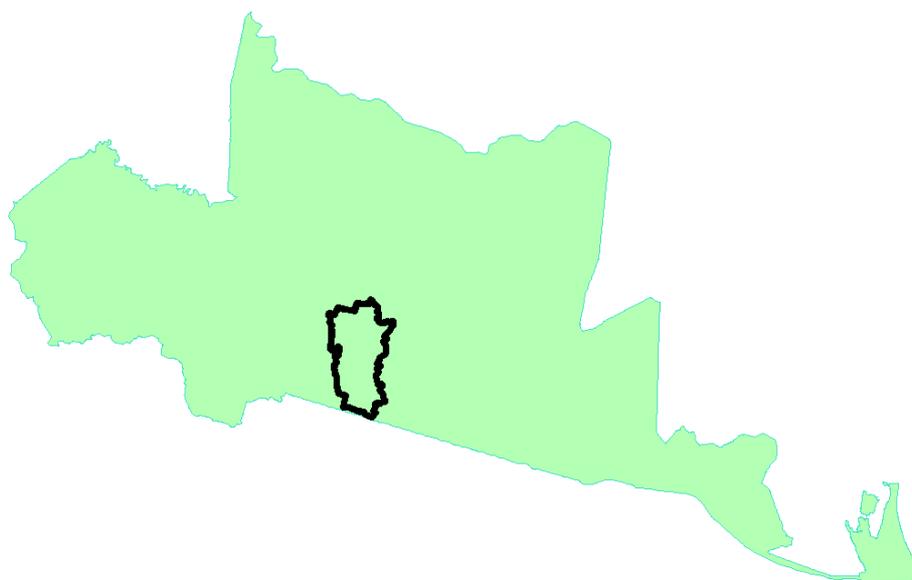
- a. nuove zone di espansione per infrastrutture stradali, ferroviarie e servizi che non prevedano la realizzazione di volumetrie edilizie, purché ne sia segnalata la condizione di pericolosità e tengano conto dei possibili livelli idrometrici conseguenti alla piena di riferimento;
- b. nuove zone da destinare a parcheggi, solo se imposti dagli standard urbanistici, purché compatibili con le condizioni di pericolosità che devono essere segnalate;
- c. piani di recupero e valorizzazione di complessi malghivi, stavoli e casere senza aumento di volumetria diversa dall'adeguamento igienico-sanitario e/o adeguamenti tecnico-costruttivi e di incremento dell'efficienza energetica, purché compatibili con la specifica natura o tipologia di pericolo individuata. Tali interventi sono ammessi esclusivamente per le aree a pericolosità geologica;
- d. nuove zone su cui localizzare impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, non diversamente localizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, purché compatibili con le condizioni di pericolo riscontrate e che non provochino un peggioramento delle stesse.

ART. 12 – Disciplina degli Interventi nelle aree classificate a pericolosità moderata P1

La pianificazione urbanistica e territoriale disciplina l'uso del territorio, le nuove costruzioni, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuove infrastrutture e gli interventi sul patrimonio edilizio esistente nel rispetto dei criteri e delle indicazioni generali del presente Piano conformandosi allo stesso.

4 CONSORZIO DI BONIFICA BACCHIGLIONE

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



In verde il Comprensorio del Consorzio con il perimetro comunale

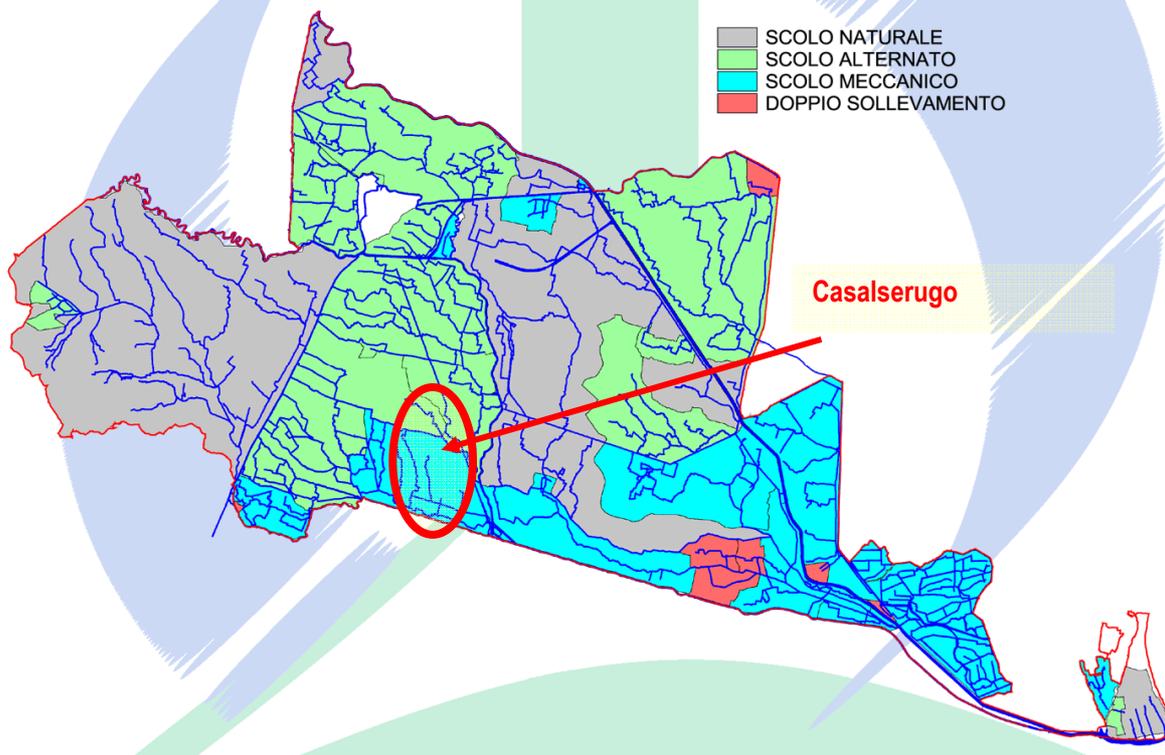
Il comprensorio si estende per Ha. 58.247 nella Pianura Padana Veneta.
E' racchiuso dal seguente perimetro:

- 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



Carta delle modalità di scolo del Consorzio Bacchiglione

Il territorio di Casalserugo è in parte a scolo meccanico ed in parte a scolo alternato.



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.*

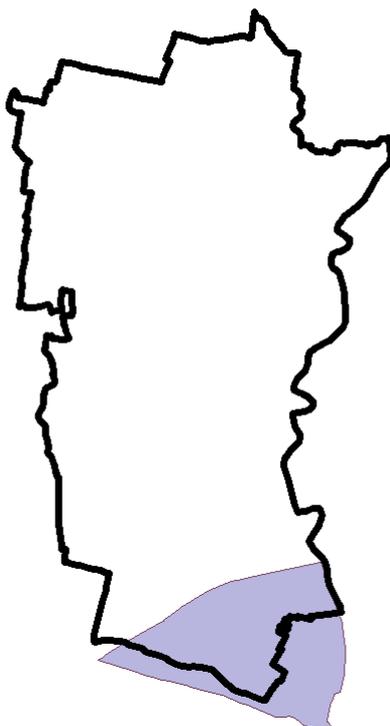
In ottemperanza a quanto sopra il Consorzio di Bonifica Bacchiglione ha redatto nel 2010 il nuovo Piano Generale di Bonifica e Tutela del Territorio, aggiornato nel 2013, i cui contenuti sono di seguito riassunti:

- 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."

5 IL PTCP 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 individua (Tav. 2 - Carta della Fragilità) all'interno del territorio Comunale di Casalsrugo aree sondabili o a ristagno idrico, nella parte meridionale del territorio Comunale, particolarmente depressa.



Dal punto di vista normativo il PTCP individua criteri costruttivi generali e rinvia alla progettazione urbanistica comunale l'individuazione di eventuali misure restrittive particolari per aree soggette a particolare sofferenza idraulica.

6 IL PIANO DELLE ACQUE COMUNALE

La presente Valutazione di Compatibilità Idraulica si basa sull'attività di analisi condotta nell'ambito del Piano delle Acque Comunale (anno 2012).

Tale Piano, oltre ad un'analisi a scala di bacino delle problematiche idrauliche riguardanti il territorio comunale, si sofferma sulle criticità riscontrate a carattere locale, che consistono molto spesso in discontinuità idrauliche derivanti da scarse manutenzioni o da tomlinamenti non sempre razionali.

A questo proposito sono state assunte a base della fase conoscitiva della presente valutazione:

- Le tavole di inquadramento
- Le tavole 6 A – 6 I che descrivono la criticità a scala di dettaglio
- La Relazione Idrologica Idraulica che contiene una trattazione per ogni sottobacino

Inoltre, poiché l'art. 51 del presente Piano degli Interventi fa riferimento agli elaborati di progetto del Piano delle Acque, è stata consultata la Tav. 08, in modo tale da relazionare ad ogni trasformazione prevista dal P.I. la previsione idraulica per il sottobacino.

La presa visione del Piano delle acque è peraltro onere di ogni progettista, essendo stabilita dall'art. 51 dell N.T.O.

7 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA DEL TERRITORIO COMUNALE

7.1 Geomorfologia

Il territorio comunale di Casalserugo si estende nella fascia centromeridionale della Provincia di Padova e confina con i Comuni di Maserà, Cartura, Bovolenta, Polverara, Ponte San Niccolò e Albignasego.

Il territorio è caratterizzato da una morfologia pianeggiante con quote sul livello del mare che degradano dolcemente da nord a sud, variando da circa 8 m nella porzione settentrionale a circa 3 m in quella meridionale. L'aspetto del territorio è quello tipico di pianura, con vaste aree adibite alla coltivazione delimitate dai fiumi principali e da una rete di canali ad uso irriguo.

L'area del Comune di Casalserugo ha carattere essenzialmente alluvionale con forme pianeggianti che presentano quote che variano da 8 m a 3 m s.l.m.

Le antiche forme del territorio non sono più riconoscibili perché nascoste dagli interventi di urbanizzazione, dall'attività agricola o modificate dagli interventi sulla rete fluviale.

La ricostruzione della morfologia e la definizione delle principali "forme" del territorio è stata eseguita in sede di redazione del PAT in occasione della elaborazione della Carta Geomorfologica.

In questa carta vengono evidenziate le principali "forme" del territorio ancora individuabili e deriva da una approfondita analisi di diversi elementi:

- analisi del microrilievo;
- interpretazione di riprese fotografiche aeree;
- studio delle forme naturali e antropiche.

Quanto al primo punto tra gli elaborati del PAT è presente l'analisi del microrilievo ritenuta quale elemento importante e caratterizzante per una corretta analisi del territorio.

A tale proposito, era stato realizzato dai progettisti un modello di elevazione del terreno, che si basa sull'analisi e l'interpolazione delle quote desunte dalla Carta Tecnica Regionale. Valori di quota simile sono stati raggruppati in classi con equidistanza pari a 1,00 metri.

L'analisi della Carta permette di suddividere il territorio in porzioni omogenee e caratterizzanti.

La parte più settentrionale del territorio, in corrispondenza del confine comunale, è quella che risulta essere caratterizzata da quote maggiori.

Una vasta fascia centrale è caratterizzata da quote simili, e cioè comprese tra 4-5 m s.l.m..

Oltre a questa suddivisione di larga massima, da un'analisi più attenta dell'andamento altimetrico, si possono individuare alcune strutture naturali a forma di dosso ed in corrispondenza delle quali sono state realizzate le infrastrutture storiche, essendo per lo più zone non soggette a periodici allagamenti, con particolare riferimento all'area del Capoluogo e alla porzione nord-occidentale del territorio.

Da quanto esposto, l'andamento del microrilievo permette una prima analisi dell'assetto morfologico del territorio e della sua evoluzione.

Nella carta, con la dicitura "Traccia di corso fluviale estinto", sono riportate le tracce dei paleoalvei, cioè di quelle strutture morfologiche che identificano, per le loro caratteristiche di tessitura dei terreni, i paleoalvei, cioè gli antichi percorsi fluviali e i corrispondenti alvei naturalmente arginati da dossi costituiti da terreni a prevalente frazione sabbiosa. Rispetto alla pianura circostante i paleoalvei possono presentare quote pari a piano campagna o inferiori.

Gli antichi percorsi fluviali risultavano spesso naturalmente arginati dai "Dossi fluviali" che sono riportati nella Carta Geomorfologica, che sono rappresentati, in genere, da strutture lineari leggermente più elevate rispetto alla pianura circostante.

Le aree che non hanno subito direttamente l'attività di deposito e modellamento da parte dei corsi d'acqua, e che quindi sono rimaste intercluse con frequenti ristagni d'acqua, sono definite come "Aree depresse in aree alluvionali – conche di decantazione".

La restante porzione di territorio, cioè quella non descritta dalle forme di cui sopra, può essere definita come pianura alluvionale indifferenziata costituita da depositi recenti di divagazione delle aste fluviali, non essendo caratterizzata da forme a particolare valenza.

Come già affermato, il territorio si distingue per le forme prevalentemente pianeggianti. Le uniche eccezioni sono rappresentate dalle arginature, in particolare quelle del Fiume Bacchiglione che raggiungono quote di 9-10 m s.l.m.

Non vi sono particolari forme, nel territorio comunale, riconducibili ad attività antropica, quali ad esempio cave o discariche. Va comunque segnalata la presenza di un importante sito di discarica al confine nordorientale del Comune, nel territorio di Ponte San Niccolò.

Nella cartografia descritta sono stati riportati i principali elementi in rilievo, quali arginature e rilevati stradali che potrebbero avere particolare influenza sulle acque superficiali.

7.2 Geologia

Dal punto di vista geologico, l'area è caratterizzata dalla presenza di terreni di origine alluvionale, depositati dai principali corsi d'acqua, che hanno determinato eventi alluvionali che si sono succeduti nel tempo ed ora non più possibili essendo gli alvei arginati.

Il sottosuolo è costituito da livelli limoso-argillosi generalmente a scarsa competenza che si spingono in profondità.

Livelli marcatamente sabbiosi si rinvengono a profondità di circa 4-6 m e oltre i 10 m rispetto al piano campagna.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area si inserisce nel contesto del sistema multifalda, caratterizzato cioè una sequenza di acquiferi alloggiati negli strati sabbiosi separati da livelli praticamente impermeabili (limoso argillosi) che ostacolano gli scambi idrici in senso verticale.

La prima falda, quella freatica, è di norma prossima al piano campagna.

Dal punto di vista sismico l'area comunale di Casalserugo è stata classificata a seguito dell'Ordinanza P.C.M. n° 327/4 del 20.03.2003.

Questo Comune non presenta rilevanti caratteristiche di sismicità, essendo appartenente alla zona n° 4.

7.3 Idrogeologia

Per quanto riguarda le acque sotterranee nel PAT era stato definito l'assetto della falda mediante la determinazione della profondità rispetto al piano campagna, ovvero lo spessore di terreno libero o fascia insatura. I valori di profondità sono stati ottenuti dai dati disponibili in bibliografia e recentemente pubblicati dalla Provincia di Padova. I valori di profondità della falda variano da -0,5 m a -1,5 rispetto al piano campagna.

Le misure evidenziano che la falda è prossima al piano campagna nella porzione settentrionale e sud-occidentale del territorio comunale. Nella parte centrale la falda tende ad approfondirsi per portarsi appunto a -1,5 rispetto al piano campagna.

Per quanto riguarda l'andamento della falda, si osserva una concordanza con l'andamento generale di questo settore della Pianura Padana, e presenta direzione nord-ovest sud-est. La quota assoluta è pari a 5 m s.l.m. nella parte nord mentre pari a 0,5 m s.l.m. in quella sud.

Il gradiente è del tutto confrontabile con quello generale e non si osservano, dalla forma delle isofreatiche, particolari perturbazioni nell'andamento.

8 CARATTERIZZAZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO COMUNALE

8.1 Fiumi

Il territorio esaminato è direttamente interessato da un fiume di ordine superiore, il Fiume Bacchiglione. Delimita il territorio comunale ad Est e ne costituisce il ricettore finale a gravità o con sollevamento meccanico.. Infatti un uso attento di porte vinciane, o paratoie motorizzate, consente la gestione dei deflussi di tutto il territorio comunale in funzione dei livelli che il ricettore raggiunge.

Poco a sud del territorio il Fiume Cagnola rappresenta il ricettore dell'idrovora Valli, che scarica ca. 10.8 mc/s. Questo corso d'acqua si immette nel Bacchiglione in Comune di Bovolenta.

8.2 Canali consortili

La rete di ordine immediatamente inferiore è rappresentata da quella del Consorzio di Bonifica Bacchiglione.

In particolare si citano i collettori:

Scolo Maestro (esterno al territorio comunale)

Scolo San Giacomo Sud

Scolo Roncajetta

Scolo laterale Strada Provinciale n. 3 sud – Scolo Interno di Casalserugo – Scolo Superiore di Casalserugo

Scolo Carpanedo Sabbioni

Scolo Mediano

Scolo Ronchi

Scolo Riva Tagliata

Scolo laterale Strada Bersaglio

Scolo FBG

Scolo Corriva

Scolo Basse Carraretto

Le principali immissioni nel Bacchiglione sono:

- Idrovora dello scolo Maestro;
- Porte vinciane Scolo Mediano e in alternativa Idrovora Bovolenta
- Porte vinciane Scolo Superiore Casalserugo nel Cagnola e in alternativa Idrovora di Bovolenta
- Idrovora "Baldon"-bacino Valli

Tali corsi d'acqua consortili hanno forte caratterizzazione irrigua essendo dotati di opere di sostegno idraulico funzionali all'invaso in rete e alle derivazioni irrigue.

La direzione privilegiata dei collettori consortili è Nord-Sud, eccezion fatta per il Mediano e il Carpanedo-Sabbioni che hanno direzione NordOvest-SudEst.

8.3 Fossati

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

Per un maggiore dettaglio sulla rete idrografica e sulla suddivisione nei sottobacini si rimanda ai capitoli successive ed alle tavole allegate.

Partendo dallo studio eseguito dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione per conto della Amministrazione Comunale, si è aggiornata la mappatura delle reti minori valutando in modo particolare l'interferenza con l'edificato.

Per la stesura del Piano delle Acque è stata svolta una accurata analisi degli scoli in adiacenza alla viabilità locale, cartografando e classificando gli attraversamenti più critici e cercando di valutare per quanto visibile le loro dimensioni geometriche, il gradi di interrimento ed individuandone i versi di scorrimento.

8.4 Bacini idraulici

All'interno dei tre principali bacini idrografici evidenziati dal Consorzio di Bonifica (Bacino di Casalserugo, bacino del Mediano e bacino Idrovora Valli) .

Il bacino di Casalserugo è drenato dai collettori consortili:

- Interno di Casalserugo, che dopo aver sottopassato il Mediano con botte a sifone scarica a gravità verso il Cagnola o a sollevamento meccanico mediante l'Idrovora di Bovolenta (idrovora vecchia)

- Inferiore di Casalserugo, che si immette nell'Interno di Casalserugo con botte a sifone sotto al Mediano

In ragione di ciò il bacino di Casalserugo è definibile a scarico *alternato*.

Il Bacino del Mediano invece è drenato dai corsi d'acqua consortili Carpenedo Sabbioni e Mediano, il quale scarica a gravità nel Bacchiglione tramite porte vinciane ma ha la possibilità di sfioro verso il Superiore di Casalserugo proprio in corrispondenza delle botte a sifone sopra illustrata.

In ragione di ciò il bacino è definibile a scarico *alternato*.

Sfioratore Mediano

Porte vinciane verso il Bacchiglione

Come sottolineato nel Piano delle Acque Comunale, le criticità che riguardano il Carpenedo Sabbioni, affluente del Mediano, saranno attenuate dall'abbassamento del livello di sfioro del Mediano verso il Superiore di Casalserugo.

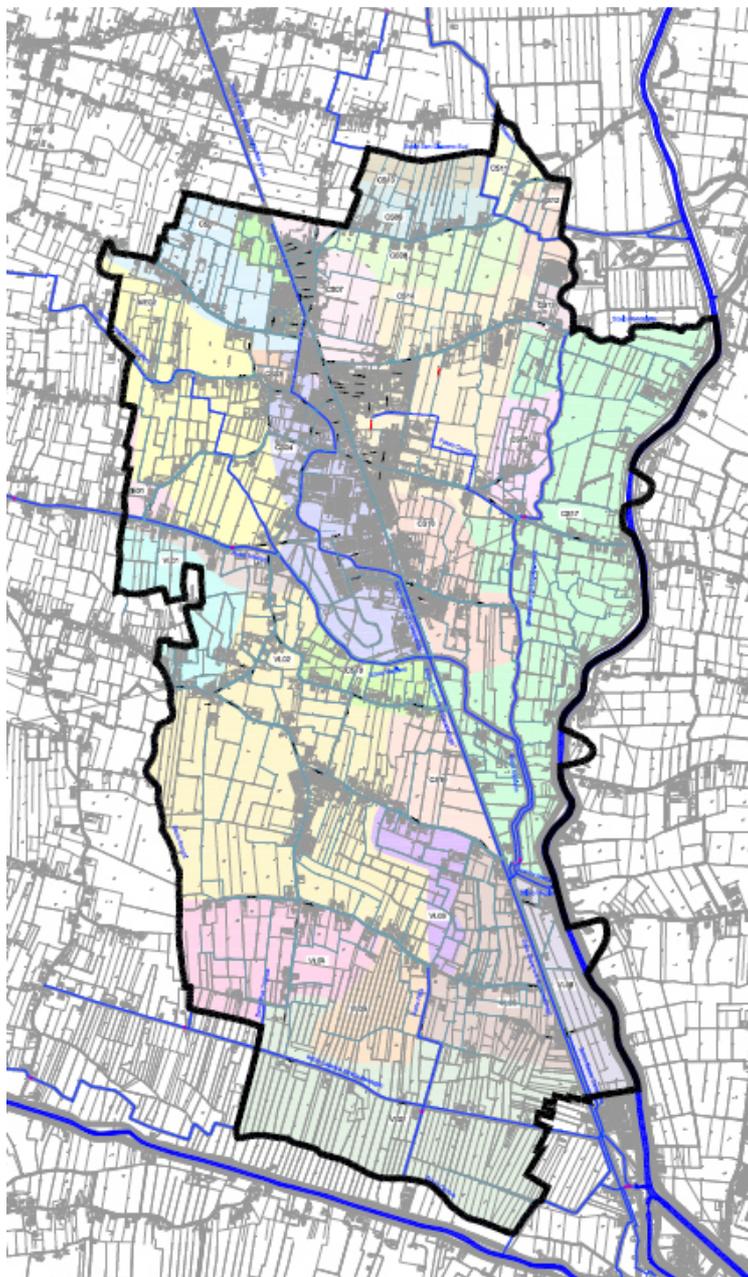
Il Bacino dell'Idrovora Valli è un bacino a scarico meccanico che converge all'idrovora di recente realizzazione sita in Comune di Bovolenta, la quale scarica nel Cagnola, che si immette a sua volta nel Bacchiglione poco a valle.

Drenano il Bacino di Valli i canali consortili:

- FBG
- Riva Tagliata
- Corriva
- Laterale Strada Bergsaglio
- Ronchi

Sottobacini idraulici a scala locale

All'interno della fase conoscitiva del Piano delle acque, i bacini idraulici di cui al punto precedente sono stati suddivisi in sottobacini a scala locale. Ai fini della modellazione idraulica del territorio comunale sono stati individuati sottobacini elementari, definiti nell'elaborato grafico del Piano delle Acque *Tav. 05 Individuazione sottobacini*.



Estratto Tav. sottobacini Piano delle acque

Per ogni sottobacino è stata individuata l'asta (o le aste) principale(i) di drenaggio e ne è stato evidenziato il percorso, misurandone la sezione e analizzandone le discontinuità.

L'Elab. 02 Relazione Idrologica-Idraulica del Piano delle Acque descrive singolarmente tali sottobacini, fornendone un inquadramento generale ed una individuazione delle criticità a scala di dettaglio. Tale elaborato rappresenta il riferimento per la progettazione idraulica all'interno del territorio comunale ed è la base per la Valutazione di compatibilità Idraulica delle singole trasformazioni previste dal Piano degli Interventi.

8.5 Pluviometria

Per ciò che attiene alla valutazione degli eventi pluviometrici estremi, a seguito della precipitazione calamitosa del 26.09.2007, nel Settembre 2008, il Commissario Delegato per l'Emergenza concernente gli eventi meteorologici che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto (OPCM n. 3621 del 18.10.2007), ha definito le nuove curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento nel territorio.

La curva di possibilità climatica è stata definita con una nuova forma rispetto a quella tradizionalmente diffusa in letterature ed è di tipo tri-parametrico:

$$h = (a*t) / [(t+b)^c]$$

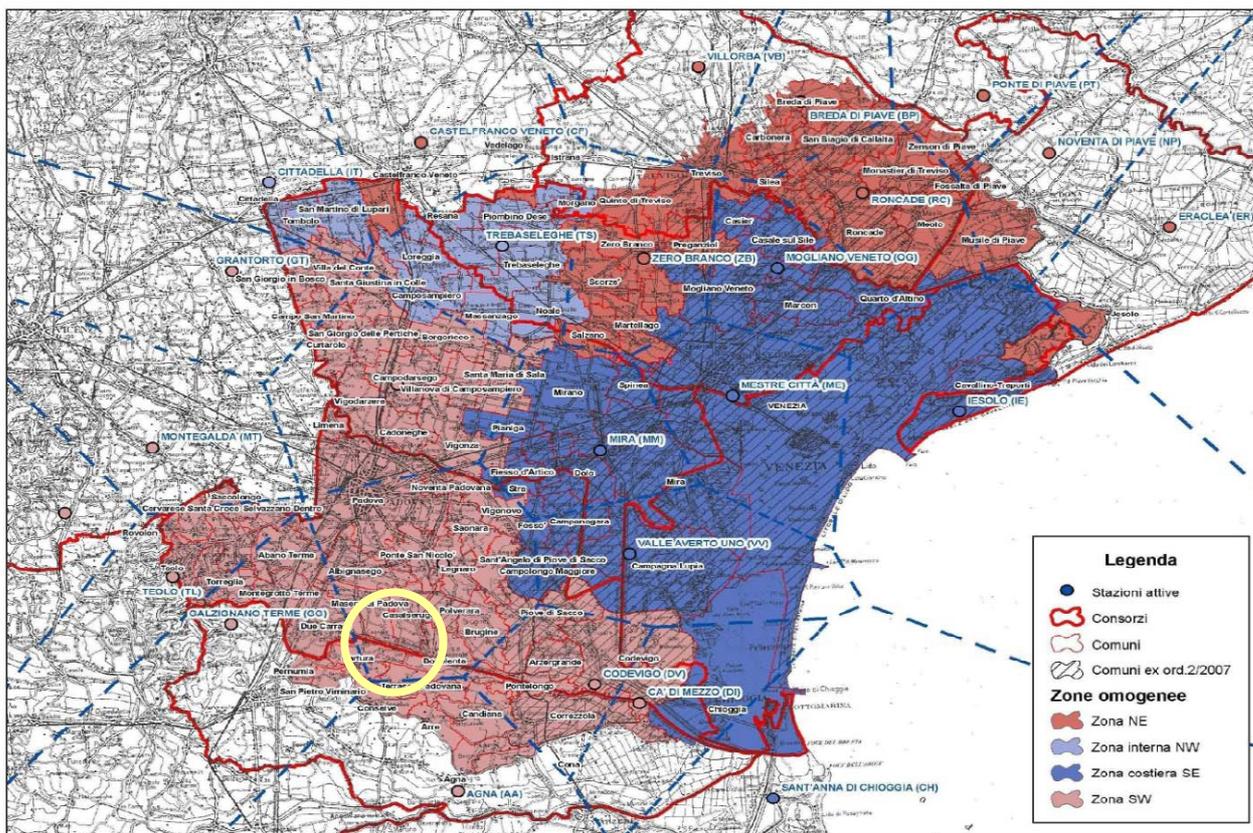
con:

t in minuti

h in mm

Il Comune di Casalserugo fa parte della zona sud occidentale e pertanto la curva tri-parametrica di riferimento va calcolata con i seguenti parametri:

	Tr=2 anni	Tr=5anni	Tr=10 anni	Tr=50 anni
a	20.6	27.4	31.6	39.5
b	10.8	12.1	12.9	14.5
c	0.842	0.839	0.834	0.817



Schema tratto da Analisi regionalizzata precipitazioni, Commissario straordinario allagamenti Veneto

9 METODOLOGIA PER IL DIMENSIONAMENTO DEGLI INVASI COMPENSATIVI

Obiettivo dell'analisi è quello di individuare gli interventi di mitigazione necessari a garantire la compatibilità idraulica degli interventi in oggetto.

L'art. 51 delle N.T.O. del Piano degli Interventi, riporta criteri costruttivi validi per tutti gli interventi e che quindi si applica a quelli minori, per cui non sia richiesta la Valutazione di Compatibilità Idraulica.

Il rilascio del permesso di Costruire e di ogni altro atto, permesso o autorizzazione alla costruzione è subordinato alla verifica del rispetto dell' Articolo 51

9.1 Art. 51 - Misure di salvaguardia idraulica

STRUMENTI E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

1. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei bacini dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta-Bacchiglione, approvato con DPCM 21 novembre 2013 e successive varianti.
2. Piano di Assetto Territoriale Intercomunale della Comunità Metropolitana di Padova
3. Decreto Segretariale n.1763 del 02/07/2013 dell'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione
4. Aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Brenta-Bacchiglione (PAI). Controdeduzioni alle osservazioni del Comune di Casalserugo. Prot. N. 1431/L.365/ART.6 del 29/05/2014.

INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA

5. Elab. 27 VCI - Valutazione di compatibilità idraulica allegato cartografico

CONTENUTI E FINALITA'

6. Trattasi di prescrizioni e criteri costruttivi validi per tutto il territorio Comunale da adottare in sede di progettazione e realizzazione delle opere. Il presente Articolo costituisce la regolamentazione dell'assetto idraulico ai sensi dell'Art. 16 lettera D del P.T.C.P.
7. Il presente Articolo ed il Piano del verde allegato recepiscono le direttive contenute nell'Art. 35 del P.A.T.
8. I contenuti del presente Articolo rappresentano la sintesi dell'analisi del territorio comunale svolta nell'ambito del Piano delle Acque e del rispetto della normativa di settore, recependo prescrizioni/indicazioni dei vari enti competenti in materia:
 - Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione;
 - Consorzio di Bonifica Bacchiglione;
 - PTCP della Provincia di Padova;
 - P.A.T.I. della Comunità Metropolitana

DIRETTIVE

9. Il rilascio da parte degli Uffici tecnici Comunali dei Permessi di Costruire e di ogni altro atto, permesso o autorizzazione alla costruzione è subordinato alla verifica del rispetto del presente Articolo.
10. I P.U.A. dovranno contenere una Verifica di Compatibilità Idraulica, con valutazione dell'alterazione del regime idraulico provocata dalle nuove previsioni urbanistiche, nonché idonee misure compensative, da dimensionare secondo quanto indicati ai commi successivi. Le misure compensative e/o di mitigazione del rischio eventualmente previste vanno inserite nella convenzione allegata al P.U.A. che regola i rapporti tra il Comune ed i soggetti privati. Per la valutazione della compatibilità idraulica si applica la D.G.R.V. n. 2948 del 29/10/2009 "Valutazione di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici" e successive modifiche ed integrazioni e devono comunque porre particolare riguardo ai seguenti aspetti:

- descrizione del sistema di deflusso idraulico locale con riferimento al sottobacino idraulico di appartenenza secondo la Tav. 05 del Piano delle Acque;
- individuazione della tipologia di mitigazione idraulica adottata e dimensionamento;
- prescrizioni specifiche e di raccordo con le leggi di polizia idraulica previste dal R.D. 368/1904;
- eventuali prescrizioni del Consorzio di Bonifica.

PRESCRIZIONI E VINCOLI

11. Su tutto il territorio Comunale:

- a) vige sui corsi d'acqua esistenti il Piano del verde, allegato alle presenti NTO ai sensi dell'Art. 16 lettera D del P.T.C.P. in qualità di regolamento di polizia idraulica
- b) vanno rispettate la fasce di rispetto dai corsi d'acqua di seguito indicate:
 - nel caso siano interessati canali appartenenti alla rete in gestione al Consorzio di Bonifica o demaniali, qualsiasi intervento o modifica della configurazione esistente all'interno della fascia di 10 metri dal ciglio superiore della scarpata, sarà soggetto, anche ai fini della servitù di passaggio, a quanto previsto dal R.D. 368 e 523 del 1904 e dovrà quindi essere specificatamente autorizzato, fermo restando che dovrà permanere completamente sgombra da ostacoli o impedimenti anche temporanei o movimenti terra una fascia di larghezza di 4 metri dal ciglio o dall'unghia arginale in entrambi i lati. Nelle fasce di rispetto in questione non potranno essere messe a dimora piante o siepi, né potranno essere installate strutture o depositati materiali che impediscano il transito dei mezzi. 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 dall'U.P. Genio Civile di Padova. Le zone alberate lungo gli scoli consortili dovranno essere autorizzate dal Consorzio di Bonifica ed in ogni caso non potranno essere poste a dimora a distanze inferiori di 5 metri dal ciglio dello scolo interessato. La fascia di in edificabilità assoluta è di 10 m dall'unghia dell'argine o dal ciglio del corso d'acqua. 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;
 - nel caso di fossature private o comunali vanno rispettate le fasce di rispetto di cui all'art. 16 del Piano del Verde, sia in merito alle lavorazioni agricole, sia in merito alla messa a dimora di piante, sia per l'obbligo di mantenere la possibilità di passaggio ai mezzi di gestione, sia per quanto attiene alla realizzazione di recinzioni e/o manufatti diversi;
- c) è vietato lo scarico di acque meteoriche nelle reti di fognatura nera;
- d) pluviali dovranno scaricare le portate raccolte sulle coperture degli edifici mediante sistemi di infiltrazione; è fatto divieto di collegarli alla rete di fognatura meteorica intubata o superficiale;
- e) i piani di imposta di nuovi edifici e di ampliamenti di edifici esistenti vanno fissati a:
 - + 50 cm dal piano stradale se in aree a pericolosità idraulica PAI
 - + 30 cm dal piano campagna medio circostante nel resto del territorio comunale
- f) è vietata la realizzazione di interrati nelle aree a pericolosità idraulica ai sensi dell'articolo 8 lettera f) delle NTO del PAI ed in corrispondenza di ogni area critica identificata nel Piano delle Acque Comunale;
- g) ove siano concessi gli interrati ai sensi del parere n.2/dis/2013 dell'Autorità di Bacino di competenza e qualora essi volessero essere realizzati nelle aree considerate come critiche nel Piano delle Acque Comunale, tav. 7, la loro realizzazione è vincolata alla sottoscrizione di un atto unilaterale d'obbligo, da registrare e trascrivere a cura del titolare, con il quale lo stesso rinuncia al risarcimento di danni verso il Comune e/o enti terzi in caso di allagamento. L'eventuale trasferimento a soggetti terzi dell'immobile comporta l'estensione degli obblighi derivanti dall'atto unilaterale agli aventi causa.
Sotto lo stretto profilo tecnico, questi dovranno essere correttamente impermeabilizzati; le aperture sono da prevedersi solo a quote superiori al calpestio del piano terra. I locali interrati o seminterrati di nuova realizzazione devono essere dotati di impianti idonei di sollevamento delle acque in recipienti tali

da poter garantire adeguata capienza anche in caso di allagamento delle aree esterne ed in assenza di energia elettrica. La manutenzione deve essere possibile, in condizioni di sicurezza, anche in caso di allagamento delle aree esterne.

- h) per tutti gli interventi che comportino una variazione di permeabilità del suolo:
- è onere del progettista:
 - prendere visione dell'Elaborato Tav. 05 del Piano delle Acque e di qui stabilire il sottobacino idraulico di appartenenza;
 - analizzare le eventuali criticità a scala locale che caratterizzano l'ambito specifico o ambiti siti a valle di questo ma nel medesimo sottobacino idraulico; le criticità sono indicate nelle monografie dell'Elaborato 02 Relazione Idrologica-Idraulica e nelle planimetrie di dettaglio Tav. 06 A-I.;
 - prendere visione dell'Elaborato Tav. 08 del Piano delle Acque ed assicurare il mantenimento delle sezioni dei fossati censiti come Tipo A interni al lotto in trasformazione;
 - prevedere per i fossati censiti come Tipo B interni al lotto in trasformazione gli aumenti di sezione indicati caso per caso nelle monografie dell'Elab. 02 del Piano delle Acque Relazione Idrologica-Idraulica almeno per il tratto di competenza;
 - è facoltà degli Uffici tecnici Comunali subordinare il rilascio degli atti autorizzativi alla risoluzione parziale o completa delle criticità locali relative all'ambito in esame o a tratti siti a valle dell'ambito in esame ma nel medesimo sottobacino, compatibilmente con vincoli di proprietà ed in modo economicamente commisurato all'entità dell'intervento e potendo servirsi di strumenti quali la perequazione.
- i) è di norma vietato il tomlinamento di corsi d'acqua, siano essi privati, consortili o di acque pubbliche, salvo casi eccezionali quali motivi di pubblica sicurezza; spetta in questi casi al richiedente dimostrare il carattere di eccezionalità della situazione. Qualora necessario si dovrà comunque:
- garantire lo smaltimento delle portate provenienti da monte giustificandolo con adeguato calcolo idraulico;
 - presentare al Consorzio di Bonifica Bacchiglione domanda di tomlinamento con apposita relazione tecnica che evidenzi la funzione del fossato e le misure che si intendono adottare per mantenere inalterata la funzione dello stesso, in relazione al bacino afferente.
 - dimensionare adeguatamente il diametro della tomlinatura che sarà comunque mai inferiore a 100 cm;
 - qualora sia interessato un corso d'acqua il cui rizezionamento è previsto nel P.G.B.T.T., la nuova opera dovrà adeguarsi alle previsioni del Piano;
 - prevedere un rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura, a monte, a valle del manufatto;
 - nel caso di corsi di acqua pubblica, perfezionare la pratica di occupazione demaniale con i competenti Uffici regionali.
- j) La posa di tubazioni o scatoari per la realizzazione di accessi è subordinata alla concessione idraulica da parte del soggetto gestore del corso d'acqua. Tali condotte devono:
- avere diametro minimo di 100 cm
 - avere il cielo (=sottotrave) a quota non più bassa del piano stradale o del piano campagna circostante
 - avere quota di scorrimento (= base) tale da non alterare il profilo di fondo del fossato e pertanto è onere del progettista determinare la quota altimetrica del fondo del fossato in oggetto a valle nel punto di immissione su fossato di ordine superiore ed a monte nel punto di inizio del fossato, tracciando il profilo ideale medio e posizionando di conseguenza la condotta in oggetto; in alternativa il progettista può cautelativamente scegliere di posare la condotta a quota -20 cm rispetto al fondo del fossato esistente misurato appena a monte del sito in cui realizzare l'accesso, fatta salva la prescrizione sulla quota del cielo-sottotrave di cui al punto precedente
 - essere mantenute e conservate sgombre a cura e spese dei proprietari anche se insistono su affossature pubbliche

- k) gli scarichi diretti delle acque meteoriche su scoli consortili vanno autorizzati dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione a fronte di una relazione idraulica contenente dimensionamento e indicazioni tecniche e dovranno:
- scaricare acque non inquinanti, con riferimento ai parametri chimico – fisici imposti dalle NTA Piano di Tutela delle Acque
 - essere dotati nel tratto terminale di porta a vento
 - prevedere rivestimento di roccia calcarea al fine di evitare fenomeni erosivi;
 - qualora vi sia occupazione demaniale, dovrà essere perfezionata la pratica con i competenti Uffici regionali;
- l) per quanto riguarda tutte le superfici scoperte, quali percorsi pedonali e piazzali, sia di tipo pubblico che privato interno a nuove lottizzazioni:
- le pavimentazioni dovranno essere di tipo drenante realizzate su idoneo sottofondo che ne garantisca l'efficienza o utilizzando accorgimenti tecnici che favoriscano l'infiltrazione delle acque nel terreno entro i limiti consentiti, con deroga per le aree destinate a portatori di handicap e per le aree a ridosso della viabilità e per i casi in cui la normativa di Tutela della qualità delle Acque preveda l'impermeabilizzazione dei piazzali;
 - vanno previsti sistemi di trattamento e disinquinamento delle acque in tutti i casi previsti dal Piano di Tutela delle Acque Veneto; gli eventuali sistemi di trattamento dovranno essere periodicamente sottoposti ad interventi di manutenzione e pulizia;
- m) per quanto riguarda la realizzazione di nuova viabilità:
- i progetti dovranno essere dotati di una relazione idraulica specifica con il dimensionamento degli interventi di tipo idraulico proposti
 - dovranno essere inseriti fossi di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionati, in modo tale da compensare la variazione di permeabilità causata dalla realizzazione delle infrastrutture al fine da non sovraccaricare i ricettori finali delle acque con una capacità di invaso minima dei fossi di guardia di 800 mc per ettaro di superficie impermeabilizzata.
 - è necessario garantire la continuità idraulica tra monte e valle dell'intervento attraverso tombotti di attraversamento adeguatamente dimensionati di dimensione minima 100 cm.
- n) Per la realizzazione di ogni intervento il progetto presentato agli Uffici Comunali dovrà essere accompagnato da parere idraulico favorevole del Consorzio di Bonifica Bacchiglione, ottenibile previa presentazione della relativa pratica corredata da elaborati grafici esaustivi sotto l'aspetto idraulico ed idonei per l'individuazione delle misure compensative. Tali elaborati da presentare al Consorzio di Bonifica dovranno:
- essere completi di dati altimetrici, sia allo stato di fatto che di progetto e delle indicazioni del percorso di deflusso delle acque meteoriche,
 - Individuare le aree interessate al recapito nei ricettori consorziali con riferimento allo schema di suddivisione in sottobacini idraulici riportato nella Tav. 05 del Piano delle Acque
- o) Per gli interventi che comportino una riduzione di superficie permeabile maggiore di 1'000 mq il progetto presentato agli Uffici Comunali dovrà, in aggiunta a quanto riportato al punto n):
- Contenere il dimensionamento analitico dei volumi compensativi di invaso, condotto secondo quanto riportato al capitolo 11 della Valutazione di Compatibilità Idraulica del P.I..
 - Prevedere a monte dell'immissione nella rete principale un manufatto di Controllo delle portate dimensionato come da capitolo 11 della Valutazione di compatibilità idraulica del P.I., esso sarà tale da limitare la portata in uscita dall'ambito di trasformazione al valore di 10 l/(s*ha) . Il manufatto sarà ispezionabile e dotato di griglia removibile.
- p) il rispetto dell'Art. 15.1 delle N.T.A. del P.A.T.I. è garantito dalle presenti norme, che sono in ogni aspetto coincidenti o ancor più restrittive, e sono maggiormente adattate alla situazione specifica comunale, facendo seguito allo studio di dettaglio condotto nell'ambito del Piano delle Acque.

In tal caso valgono i seguenti criteri di dimensionamento.

È opportuno sottolineare che, ai sensi della vigente normativa regionale e nel rispetto dell'art. 51 delle Norme del presente Piano, tutti i P.U.A. saranno oggetto di Valutazione di Compatibilità Idraulica qualora la superficie impermeabilizzata risulti maggiore di 1'000 mq.

9.2 Soglie dimensionali

La soglia oltre la quale si rende necessaria la progettazione di invasi compensativi è quella dei 1'000 mq di impermeabilizzazione, secondo la DGR n.2948 del 2009. e smi:

Classe di intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.10 ha (1000 mq)
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 0.10 ha e 1 ha (1000 e 10000 mq)
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 1 ha e 10 ha (10000 e 100000 mq) – intervento su superfici di estensione oltre i 10 ha con impermeabilizzazione < 0.30
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con impermeabilizzazione > 0.30

- Nel caso di **trascurabile impermeabilizzazione** potenziale è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi;

Il presente elaborato fornirà un dimensionamento dei volumi di invaso compensativi in quanto l'art. 51 delle Norme Operative del P.I. prevede che il rilascio del Permesso di costruire o di altro titolo abilitativo sia subordinato alla parere favorevole del Consorzio di Bonifica e Genio Civile per i P.U.A. solo per gli interventi che comportino impermeabilizzazioni > 1'000 mq.

9.3 Coefficienti di deflusso

I criteri di analisi sono quelli dettati dalla DGR 2948/2009. Il tempo di ritorno di riferimento, pertanto, è quello di 50 anni ed i coefficienti di deflusso da assumere nella determinazione dei volumi da invasare sono stati dedotti dalla seguente tabella, estratta dalla DGR stessa:

Tipologia di terreno	Coefficiente di deflusso
Aree agricole	0.1
Superfici permeabili (aree verdi)	0.2
Superfici semipermeabili (grigliati drenanti con sottostante materasso ghiaioso, strada in terra battuta o stabilizzato)	0.6
Superfici impermeabili (tetti, terrazze, strade, piazzali, ecc)	0.9

In tutti gli interventi inclusi nel presente P.I. (escluso intervento 9), pertanto, sarà redatta una verifica di compatibilità idraulica sui progetti, con un livello di dettaglio che consenta una definizione più precisa delle opere idrauliche, a fronte di rilievo topografico e definizione altimetrica degli spazi di progetto.

9.4 Metodo di calcolo del volume di invaso da realizzare

L'evento meteorico più gravoso non necessariamente è quello che fa affluire la massima portata alla rete. Infatti il problema va più correttamente affrontato in termini di volume da invasare, definito come la differenza tra il volume in arrivo alla rete e quello scaricabili dalla rete stessa per un dato evento meteorico.

La legge che sta alla base di questo ragionamento, sostanzialmente, è la regola di riempimento dei serbatoi:

$$\frac{\partial V}{\partial t} = Q_{IN} - Q_{OUT}$$

Ovvero, fissata una sezione appena a monte dello scarico al ricettore:

$$V_{da\ invasare} = V_{in\ arrivo} - V_{scaricabile}$$

Nota a priori la portata scaricabile dalla rete (nel presente elaborato essa coincide con la portata massima imposta dal Consorzio di Bonifica pari a 10 l/s*ha), sarà:

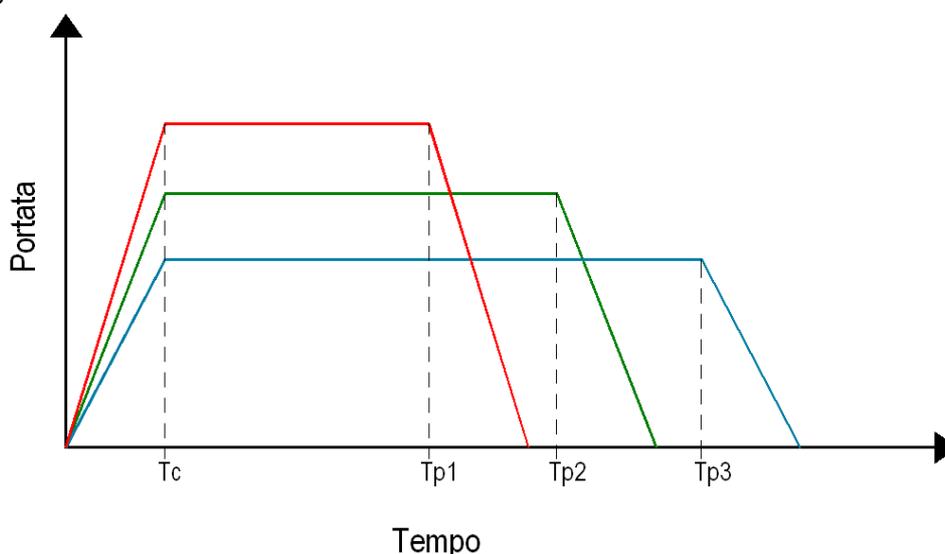
$$V_{scaricabile} = Q_{scaricabile} * T_{pioggia}$$

Per il calcolo del volume di pioggia in arrivo alla rete, invece, si fa riferimento al metodo cinematico.

Per eventi di durata superiore al tempo di corrivazione l'intensità di pioggia va diminuendo ed il diagramma della portata in arrivo alla sezione di chiusura passa da triangolare (per tempo pioggia = tempo corrivazione) a trapezoidale.

Dopo la fine dell'evento, il bacino continua a scaricare per un tempo pari al tempo di corrivazione.

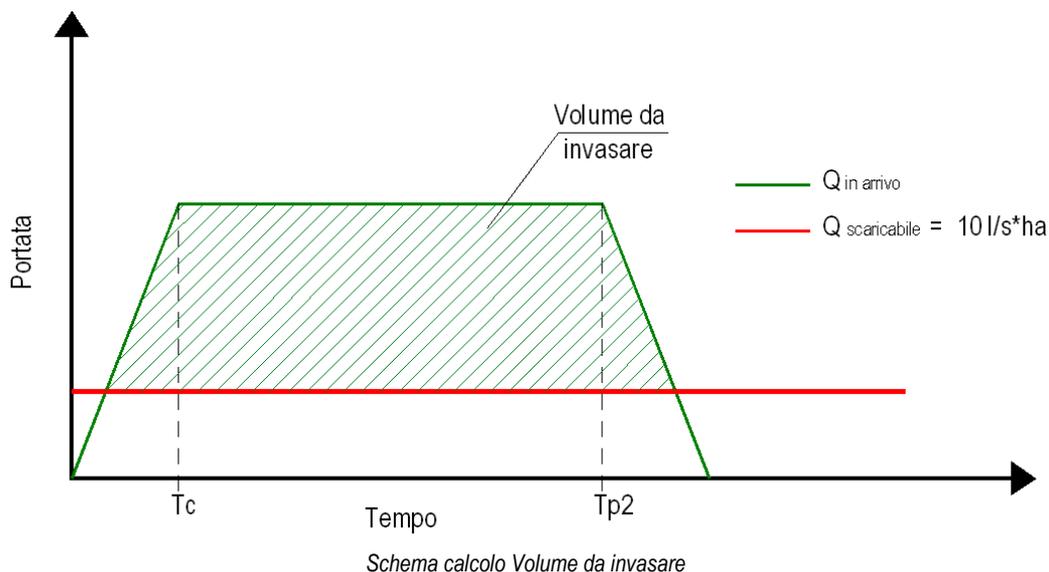
Quanto maggiore è la durata dell'evento, tanto minore sarà la portata massima raggiunta, come mostrato nel grafico seguente.



Schema calcolo volumi in arrivo alla rete con metodo cinematico

$$V_{in\ arrivo} = \frac{(T_p + T_c) + (T_p - T_c)}{2} * Q = T_p * Q$$

Il volume da invasare viene dunque calcolato come differenza tra quanto giunge alla sezione di chiusura e quanto può essere scaricato dalla rete meteorica.



Il calcolo sarà eseguito per diverse durate di pioggia, fino a trovare quella per cui è massimo il volume da invasare.

9.5 Tipologie di invaso realizzabili

Le misure compensative possono essere realizzate in diverse modalità, purché la somma dei volumi realizzati **corrisponda al volume totale imposto dal dimensionamento del presente capitolo:**

- Invasi concentrati a cielo aperto (laghetti)
- Invasi concentrati interrati (vasche)
- Invasi diffusi (sovradimensionamento rete)

Invasi concentrati a cielo aperto



Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello calcolato come descritto al punto precedente calcolato a partire dal livello del punto più depresso dell'area di intervento considerando anche il franco di sicurezza di 20 cm.

Il collegamento tra la rete di raccolta e le aree di espansione deve garantire una ritenzione grossolana dei corpi estranei ed evitare la presenza di rifiuti nell'area.

La vasca dell'invaso deve avere un fondo con una pendenza minima dell'1‰ verso lo sbocco, al fine di garantire il completo vuotamento dell'area.

La rete di raccolta deve avere il piano di scorrimento ad una quota uguale o inferiore a quella del fondo dell'invaso.

Questo tipo di invaso può avere una duplice funzionalità:

- invaso temporaneo per una successiva graduale restituzione alla rete di raccolta mediante manufatto regolatore
- bacino drenante per l'infiltrazione graduale nel suolo, qualora il tipo di terreno lo consenta. In tal caso il fondo deve essere a pendenza quasi nulla, rivestito con pietrame di pezzatura 50-70mm, con geotessuto interposto tra terreno e pietrame.

L'uscita delle portate dall'invaso verso la rete deve essere presidiata da un manufatto di controllo del tipo descritto al paragrafo 9.6, in grado di modulare la portata uscente.

La progettazione di nuove lottizzazioni deve tener conto, all'atto della distribuzione spaziale delle superfici verdi, dell'opportunità di collocarle nella parte altimetricamente più depressa e prossime ai corsi d'acqua ricettori, in modo tale da favorire la realizzazione di superfici verdi fruibili ma idraulicamente utili come invaso.

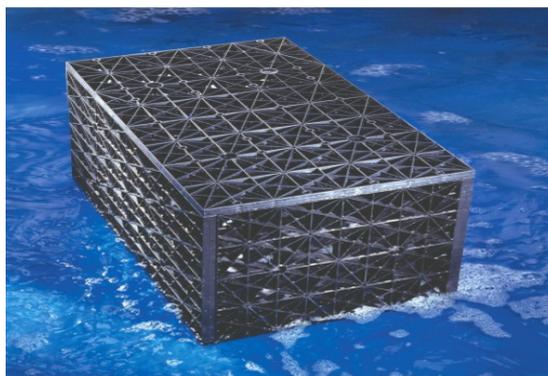
Invasi concentrati sotterranei

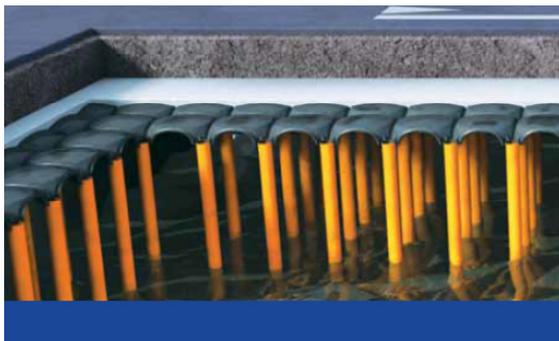


L'invaso deve avere un fondo con una pendenza minima dell'1‰ verso lo sbocco o la zona di pompaggio, al fine di garantire il completo

vuotamento del vano.

Il volume può essere realizzato con monovasca in cemento armato o con celle modulari in materiale plastico, previa verifica dell'adeguata resistenza meccanica e carrabilità.





Il vuotamento può avvenire a gravità o con stazione di pompaggio.

Nel caso di vuotamento **a gravità** l'uscita delle portate dall'invaso verso la rete deve essere presidiata da un manufatto di controllo del tipo descritto al paragrafo 9.6, in grado di modulare la portata uscente.

Nel caso di vuotamento con **impianto di sollevamento**, la modulazione delle portate può essere effettuata tarando il quadro della pompa stessa. Deve esserci in questo caso una pompa di riserva di pari capacità.

Invasi diffusi



di tenuta idraulica della stessa.

Trattasi di un sovradimensionamento delle rete di raccolta pluviale a sezione chiusa o aperta, in modo da realizzare un invaso in linea, pari alla lunghezza della rete così sovra-dimensionata moltiplicata per l'area utile. Nel calcolo del volume di compenso si considera solo il contributo di canali e tubazioni principali, senza considerare le caditoie, i tubi di collegamento e i pozzetti.

La rete di raccolta deve avere lo scorrimento con una pendenza minima dell'1‰ verso la sezione di chiusura, al fine di garantirne il completo vuotamento.

Qualora la posa della linea di raccolta adibita ad invaso diffuso avvenga al di sotto del massimo livello di falda, è necessaria la prova

La conformazione geologica e la freaticimetria di Casalserugo non consentono di pensare a sistemi di infiltrazione profonda delle portate, e pertanto si esclude la possibilità di realizzare pozzi perdenti.

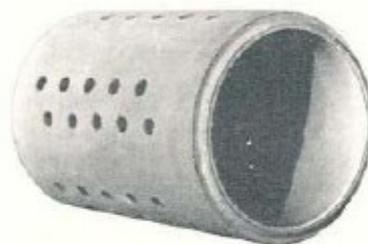
Invasi in aree con falda affiorante

Tuttavia il singolo progettista, a fronte di prove in sito, può pensare a sistemi di dispersione di carattere superficiale, riservati quindi ai primi strati del suolo, quali ad esempio condotte drenanti.

Si tratterà in ogni caso di sistemi co-adiuvanti al drenaggio e mai esclusivi, sempre collegati alla rete di scarico superficiale con un troppo pieno.

Sono ovviamente irrealizzabili sistemi di infiltrazione nel sottosuolo in aree con falda affiorante. I volumi di laminazione a cielo aperto in

aree con falda affiorante dovranno essere adeguatamente impermeabilizzati fino alla quota freatica massima



raggiungibile nell'ambito dell'escursione annuale, affinché il volume di compenso sia realizzato al netto delle infiltrazioni dal sottosuolo verso il laghetto. In alternativa possono essere realizzate vasche sotterranee a tenuta idraulica (cemento armato) o con tecniche equivalenti.

9.6 Manufatto di controllo portate a valle degli invasi

La sezione di chiusura della rete per lo smaltimento delle acque meteoriche dell'intervento deve essere munita di un pozzetto di collegamento alla rete di smaltimento con luce tarata tale da far sì che la portata massima in uscita non sia superiore al limite imposto dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione, ovvero 10 l/s/ha.

A tal proposito il manufatto viene realizzato a valle degli invasi compensativi descritti al paragrafo 9.5, determinando il rigurgito che permette il loro riempimento previsto da progetto. Il manufatto consiste in un pozzetto in cemento armato munito di luce di fondo tarata per consentire il passaggio della portata concessa.

Poiché deve essere garantita la non ostruzione della sezione tarata, qualora il dimensionamento della portata in uscita da tale luce di fondo porti a scegliere un diametro inferiore ai 10 cm, il progettista dovrà scegliere come diametro 10 cm, pena il continuo intasamento della luce. Inoltre è opportuno dotare il pozzetto di griglia removibile.

Alla quota di massimo invaso va posta una soglia sfiorante di sicurezza capace di evacuare la massima portata generata dall'area con la pioggia di progetto.

Tale soglia va dimensionata secondo la formula della portata effluente da una soglia sfiorante:

$$Q_{sfioro} = C_q * L * \sqrt{2g} * (h - p)^{1.5}$$

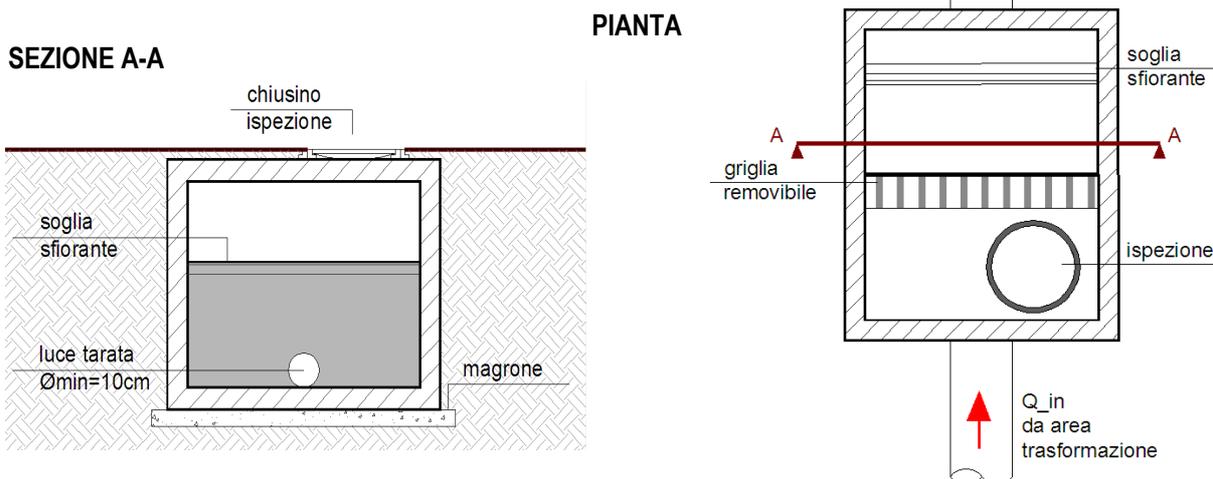
Essendo

C_q il coefficiente di deflusso pari a 0.41

(h-p) il tirante idrico sopra la soglia sfiorante

Il pozzetto deve essere ispezionabile e facilmente manutentabile.

Si allega schema costruttivo.



10 GLI INTERVENTI OGGETTO DI P.I.

Il presente elaborato analizzerà quegli aspetti del Piano degli Interventi che hanno una ripercussione dal punto di vista idraulico. In questo senso, ricordando che in ogni caso l'art. 51 delle N.T.O. definisce una serie di criteri costruttivi validi per qualsiasi intervento, vengono analizzate le seguenti macro-categorie di trasformazione:

a) **Zone C1s** ovvero zone in cui il privato potrà presentare un Piano Guida ed agire con intervento diretto.

Ovviamente se i progettisti dei singoli lotti superano la soglia dei 1000 mq impermeabilizzati ricadono entro l'art. 51.

CONTENUTI ED ELABORATI DI PIANO

Il Comune di Casalserugo è dotato di:

- PAT approvato in Conferenza di Servizi del 20.06.2011 e ratificato con Delibera della Giunta Provinciale n. 314 del 15.12.2011. E' stato pubblicato sul BUR n. 2 del 06.01.2012 ed è efficace quindi dal 21.01.2012. (15 giorni dopo la pubblicazione);
- PI n. 1 approvato con D.C.C. n. 17 del 27.06.2012
- PI n. 2 adottato con D.C.C. n. 7 del 10.04.2013
- PI N. 3 adottato con D.C.C. n. 52 del 20 dicembre 2013
- PI N. 4 approvato con D.C.C. n. 3 del 02 ottobre 2015
- PI N. 5 adottato con D.C.C. n. 16 del 13 maggio 2016

Il Piano degli Interventi di Casalserugo n. 6 "Riqualificazione aree centrali Casalserugo" rappresenta la settima tappa (dopo il PAT, PI n. 01, PI n.02, il PI n. 03, il PI n. 04 e il PI n. 05) che porta alla revisione del Piano Regolatore Comunale e consiste in una sostanziale revisione di una vasta area ubicata nella zona centrale del capoluogo che è stata oggetto di un Accordo di pianificazione denominato "Accordo per la riqualificazione delle aree centrali" che è stato approvato con deliberazione di C.C. n. 19 del 20 maggio 2016, ai sensi dell'art. 6 della L.R. 11/2004.

La presente Variante n. 6 viene pertanto redatta a seguito della approvazione del suddetto Accordo di pianificazione - giusta deliberazione di Consiglio Comunale n. 19 del 20.05.2016 - sottoscritto in data 30.05.2016.

La Variante consiste nella ridefinizione dei parametri urbanistici ed edilizi dei tre PUA come da Book C:

- Piano di Recupero "Scheda progetto 9R"
- Piano Particolareggiato "Scheda progetto 1S",
- Piano di Lottizzazione "Scheda progetto 10R",

Per quanto attiene alla "Scheda progetto 9R":

vengono previsti tre comparti, di cui uno destinato a zona F per la realizzazione della nuova scuola materna, e vengono previste le demolizioni di tutti i fabbricati esistenti, ad eccezione del fabbricato ex-canonica soggetto a vincolo da parte del MBACT. La nuova volumetria realizzabile sarà pari a 7.000 mc con destinazione residenziale, commerciale e/o direzionale ed è prevista la realizzazione di una piazza pubblica, oltre alle aree a verde e parcheggio.

Per quanto attiene alla “Scheda progetto 1S” :

vengono previsti due comparti, di cui uno destinato a zona F per la realizzazione del nuovo centro parrocchiale ed area a verde attrezzato. La nuova volumetria sarà pari a 6.000 mc con destinazione residenziale, ed è prevista la realizzazione di un percorso ciclo-pedonale, oltre che di aree a verde e parcheggio.

Per quanto attiene alla “Scheda progetto 10R” :

viene previsto un volume residenziale di 9.800 mc e la realizzazione di una zona F destinata a verde attrezzato e a percorso ciclo-pedonale, oltre che un'area a parcheggio .

In dettaglio, il Piano degli Interventi – Variante n. 6 è formato dai seguenti elaborati (in grassetto quelli che costituiscono questa variante):

a= intero elaborato aggiornato (testo coordinato)

Elaborati PI – Variante n. 6 “Zone residenziali convenzionate”

-	Elab. 1	Documento del Sindaco	
-	Elab. 2	Norme Tecniche operative	
-	Elab. 3	Prontuario qualità architettonica e mitigazione ambientale	
-	Elab. 4	Relazione	
-	Elab. 5	Book A Centro Storico	SCHEDA NORMATIVE
-	Elab. 6	Book B Beni Architettonici Storico-Ambientali	SCHEDA NORMATIVE
-	Elab. 7	Book C Progetto zone di trasformazione	SCHEDA NORMATIVE
-	Elab. 8	Book D Attività produttive in zone improprie	SCHEDA NORMATIVE
-	Elab. 9	Book E Nuclei residenziali in ambito agricolo	SCHEDA NORMATIVE
-	Elab. 10	Book F Annessi agricoli non più funzionali - Tav. F.1 – localizzazione	scala 1:10.000
-	Elab. 11	Book F Annessi agricoli non più funzionali	SCHEDA NORMATIVE
-	Elab. 12.a	Tav. Zoning - Intero territorio Comunale	scala 1:5000
-	Elab. 13.a	Tav. Zoning - Zone significative – Capoluogo	scala 1:2000
-	Elab. 14.a	Tav. Zoning - Zone significative – Ronchi	scala1:2000
-	Elab. 15.a	Tav. Dimensionamento – Repertorio Normativo	
-	Elab. 16	Piano del verde - Allegato “A” alle Norme Tecniche Operative (NTO) - Piano Del Verde	
-	Elab. 17	Piano del verde - Tav. V1 Il verde storico - Kriegskarte 1798-18	
-	Elab. 18	Piano del verde - Tav. V2 Verde agricolo	scala 1:10.000
-	Elab. 19	Piano del verde - Tav. V3 Elementi strutturanti del Verde	scala 1:10.000
-	Elab. 20	Piano del verde - Tav. V4 Rete ecologica degli strumenti urbanistici adottati e approvati.....	scala 1:10.000
-	Elab. 21	Piano del verde - Tav. V5 Rete ecologica del Piano del verde	scala1:10.000
-	Elab. 22	Piano del verde - Tav. V6. Progetto Del Verde	scala 1:5.000
-	Elab. 23	RIR Rischio di incidente Rilevante	
-		All. 01 Elementi territoriali vulnerabili aree di danno	scala 1:5000
-		All. 02 Elementi ambientali vulnerabili aree di danno	scala 1:5000
-	Elab. 24	Definizione criteri e modalità di applicazione credito edilizio	
-	Elab. 25	Registro crediti edilizi	
-	Elab. 26	VCI – Valutazione di compatibilità idraulica	
-	Elab. 27	VINCA – Valutazione di Incidenza Ambientale	
-	Elab. 27.a	Definizione criteri e modalità di applicazione della perequazione urbanistica (D.C.C. n. 30 del 05.10.2012)	
-	Elab. 28	Monitoraggio VAS	
-	Elab. 29	CD – PI Variante n. 6 “Riqualificazione aree centrali Casalserugo”	

11 ANALISI DELLE SINGOLE TRASFORMAZIONI

Segue l'analisi delle singole trasformazioni previste dal P.I.

L'analisi procederà per singoli sotto-bacini, in modo da poter meglio evidenziare il rapporto tra le trasformazioni e le criticità individuate nel Piano delle Acque Comunale.

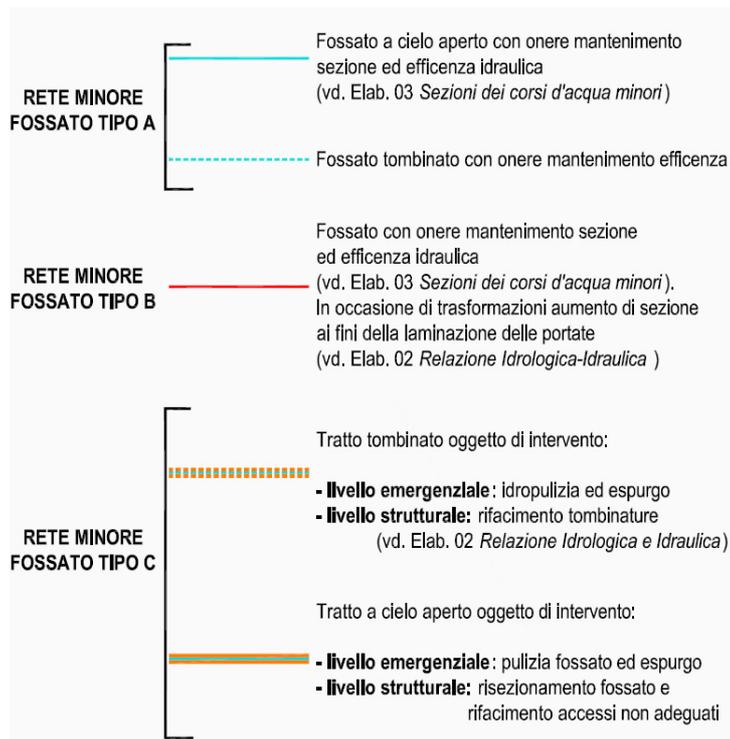
Nella presente lista non verranno pertanto trattati i sottobacini all'interno dei quali non sono previste trasformazioni.

Per ogni sottobacino verrà fatto riferimento alle tavole relative allo stato di fatto dei singoli sottobacini (Tav. 06A-I) ed al progetto idraulico (Tav. 08), di cui di seguito si riporta un estratto delle Legende, rimandando agli elaborati originali per una trattazione più completa.

LEGENDA:

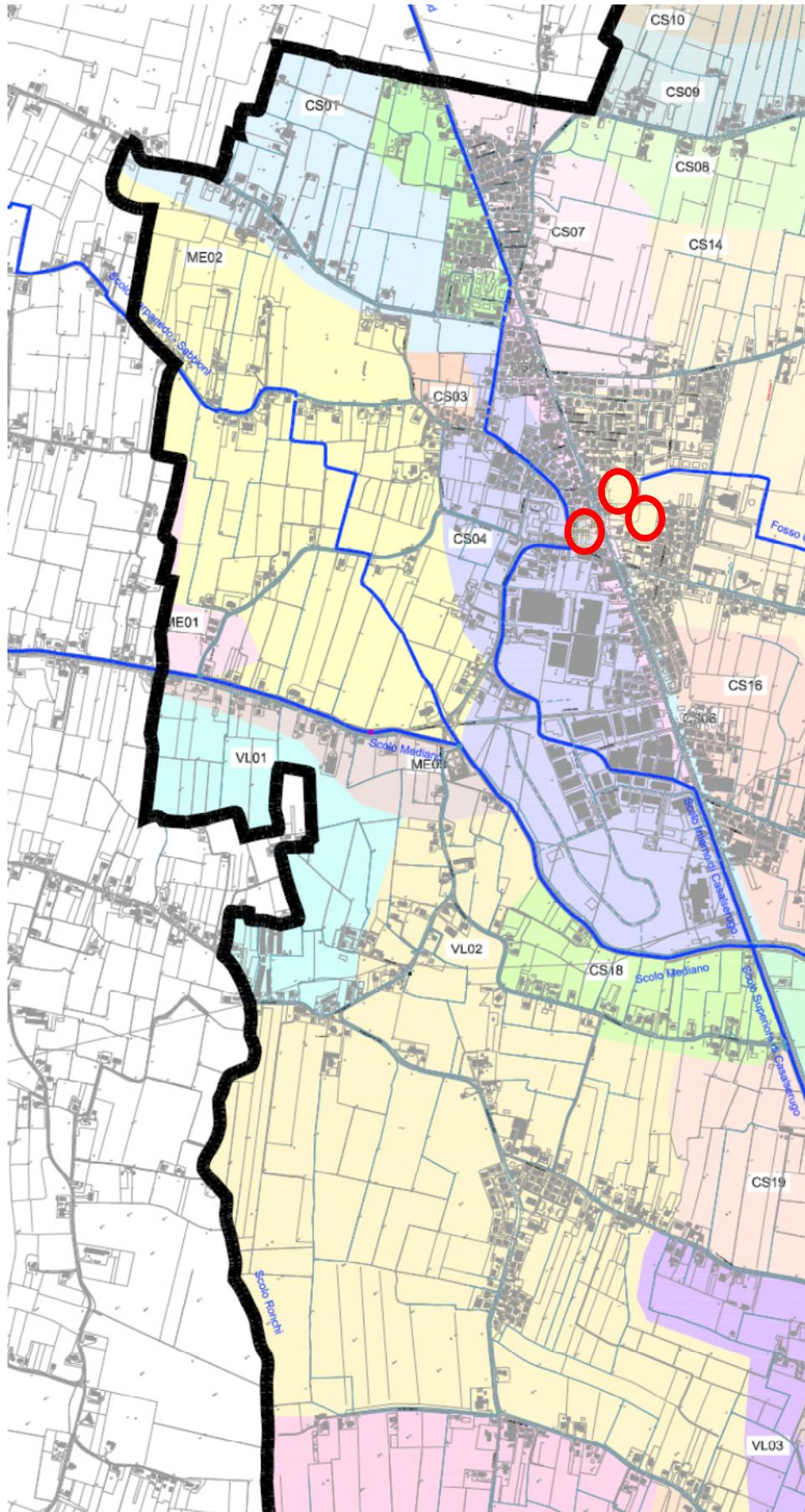
	corso d'acqua consortile
	fossatura a cielo aperto
	fossatura tombinata o rete meteo
	asta principale a cielo aperto
	asta principale tombinata
	segno di sezione sopralluoghi 2011
	manufatti consortili di regolazione
	chiavica o paratoia
	zone a drenaggio difficoltoso (Comune)
	media pericolosità idraulica (PGBTT bozza)
	criticità locale da sopralluoghi di dettaglio

Estratto Legenda Tav. 06 A-I Piano delle Acque



Estratto Legenda Tav. 08 Piano delle Acque

In tutti i casi in cui la Tav. 08 del *Piano delle Acque* individui necessità di aumento di sezione dei fossati privati, (Fossati tipo B) è necessario far riferimento alle monografie della *Relazione Idrologica Idraulica*, in cui è quantificato l'incremento, sapendo che quale stato di fatto si assume quello indicato nell'Elab 03 *Sezioni Stato di Fatto* del medesimo *Piano delle Acque*.



11.1 Interventi nel sottobacino CS14 – SCHEDA PROGETTO 10R

L'intervento fa parte del progetto di ridefinizione complessiva degli spazi centrali del nucleo del capoluogo di Casalserugo.

Il progetto concerne la realizzazione di una nuova area a parcheggio a servizio delle attività commerciali esistenti e di un'area a verde pubblico con percorso ciclo-pedonale di collegamento alle aree a verde attrezzate contermini.

Il bacino CS14 è compreso tra Via Cà Ferri a Nord, Via Sperona a Sud e Via Umberto I a Ovest e comprende l'ambitourbanizzato Ovest del centro di Casalserugo

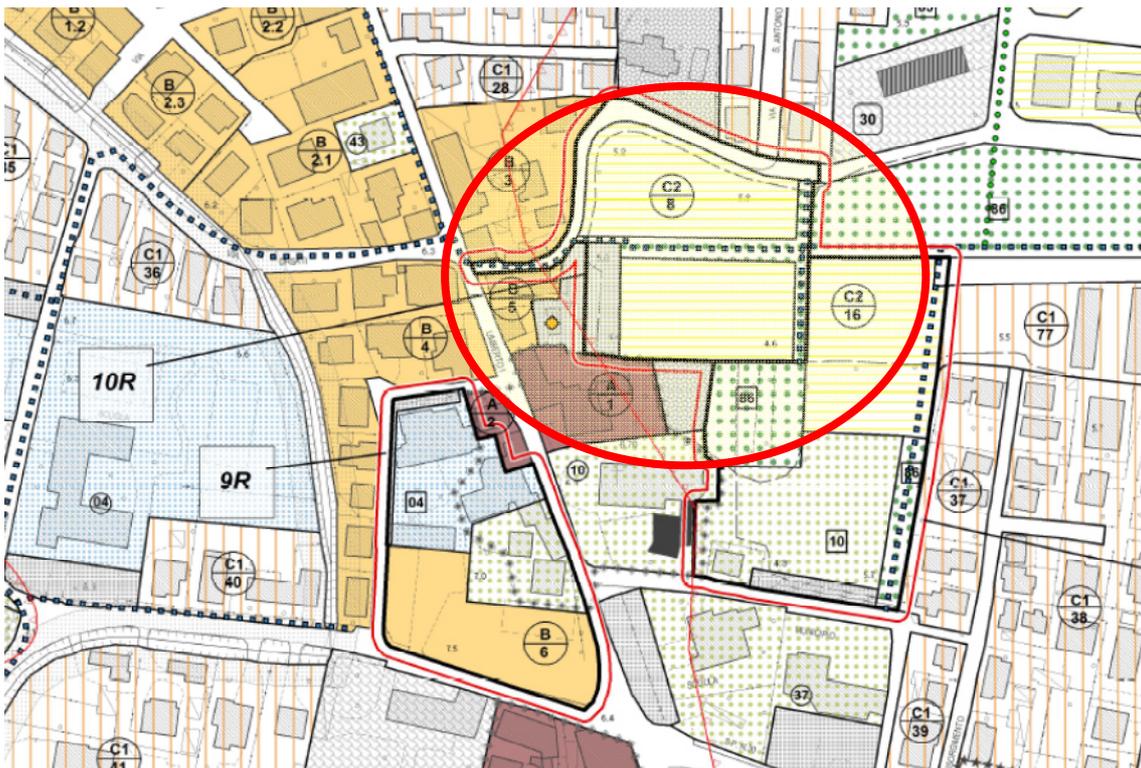
Il consortile è in sinistra idraulica del Mediano. Lo attraversa, sottopassandolo, tramite bocca a sifone e diventa assieme all'interno di Casalserugo, il Superiore di Casalserugo.

Quest'ultimo segue in parallelo la viabilità provinciale S.P. 3 e si immette nel Bacchiglione nel comune di Bovolenta mediante l'omonima idrovora o, in funzione dei livelli dei ricettori, nel Cagnola tramite porte vinciane.

Lo scolo Superiore è il principale adduttore all'idrovora ricevendo gli apporti di tutto il bacino a Nord del Mediano, e di quest'ultimo la portata sfiorante in corrispondenza del nodo posto all'intersezione di Via Cà Ferrante con la S.P.

Per quanto riguarda l'Inferiore esso drena la campagna a valle del Maestro, compresi gli apporti irrigui e tramite l'immissione di Via Sperona anche parte Nord-Est dell'abitato di Casalserugo.





Modalità di intervento Strumento urbanistico attuativo: PDL

1. Aree minime di intervento L'eventuale individuazione di aree minime di intervento potrà essere fatta in fase di redazione dello strumento urbanistico attuativo

2. Dati dimensionali

scheda progetto 10R				verde	parcheggi	imperp		
Parametri urbanistici								
Superficie territoriale (St)	mq	7.705						
Volume di progetto (massimo)	mc	9.800				2 piani h= 6m	1633,333	
Indice di edificabilità territoriale (It)	mc/mq	1,27						
Superficie dell'intervento	mq	11.301						
Strada pubblica esistente	mq	1.398				1.398	1.398	
vincoli superficiali territoriali urbanistici								
Verde pubblico primario	mq	195 (6,5mq/abT)	195					
Verde pubblico secondario	mq	1.388 mq	1388					
Parcheggio primario	mq	255 (8,5mq/abT)		255				
Parcheggio secondario	mq	800 mq		800			2638	
Altri parametri								
totale				1583	1055		4.036	totale
							7.265	superficie destinata alla residenza
Numero massimo di piani	n	3						
Abitanti teorici insediabili	n	30 (322 mq/abT)						
Altezza massima	m	8,5						

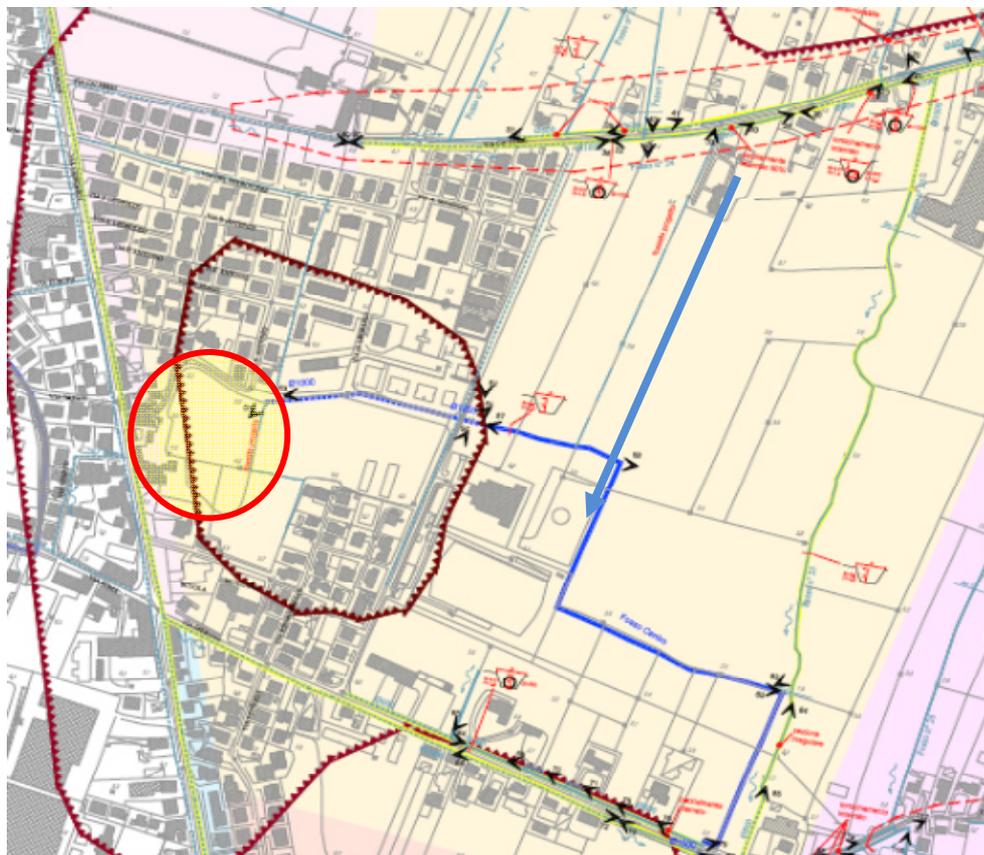
L'area in oggetto ricade entro una perimetrazione storica a deflusso difficoltoso causata da una altimetria variabile e da una rete di drenaggio meteorico di Via San Antonino non efficiente.
Il recente Fosso Centro è in grado, se collegato all'ambito in oggetto, di drenare senza difficoltà le portate in oggetto.

Il Coeff. Udometrico concesso per lo scarico è di 10 l/s/ha.

Il coefficiente di deflusso dell'area di intervento sarà 0.61

La superficie impermeabilizzabile risulta superiore a 1000 mc e inferiore a 10000, quindi modesta impermeabilizzazione

7.265 Insediamenti residenziali da PAT						
Area tot [mq]			[mq]	coeff. Deflusso	vincoli superficiali territoriali urbanistici	totale mq
	edificato residenziale	40%	2.906,00	0,90		2.906,00
	Strade	15%	1.089,75	0,90	1.398,00	2.487,75
	Parcheggi drenanti	15%	1.089,75	0,60	1.055,00	2.144,75
	aree a verde	30%	2.179,50	0,20	1.583,00	3.762,50
	tot		7.265,00			11.301,00
PROGETTO						
			Area [m ²]	Coeff. Deflusso Θ [-]		Area * φ [mc/ha]
	Tetti e tettoie impermeabili		2.906,00	0,9		0,26
	Strade		2.487,75	0,9		0,22
	Parcheggi		2.144,75	0,6		0,13
	aree a verde		3.762,50	0,2		0,08
	Superficie totale ambito esame		11.301,00	[m ²]		
	Coeff. Defl. Medio Θ		0,61	[-]		





IMG_0054.JPG



IMG_0056.JPG



IMG_0057.JPG



IMG_0058.JPG



IMG_0061.JPG



IMG_0063.JPG

L'area in oggetto è immediatamente scolante nel Fosso centro che attualmente, rispetto il Piano delle Acque è stato prolungato verso Via Cà Ferri.

Si fa presente che nel Piano delle Acque non era stata evidenziata una specifica **criticità idraulica ma una assenza di reticolo di drenaggio strutturato fino al ricettore (foto 61).**

Si propone di seguito un pre-dimensionamento degli involucri compensativi da realizzare, da affinare in fase di progettazione, essendo note le distribuzioni effettive degli spazi.

Si riporta il volume di compensazione risultante dalle ipotesi di lottizzazione in quanto non esiste ad oggi un progetto specifico: 545 mc

Per la tipologia di vaso dovranno essere rispettate le norme idrauliche e le tipologie proposte dalla presente relazione.

Si prescrive che in fase di PdL venga studiato nel dettaglio il sistema di raccolta e smaltimento di Via San Antonio e la conseguente risoluzione delle criticità idrauliche con il collettamento fino al ricettore.

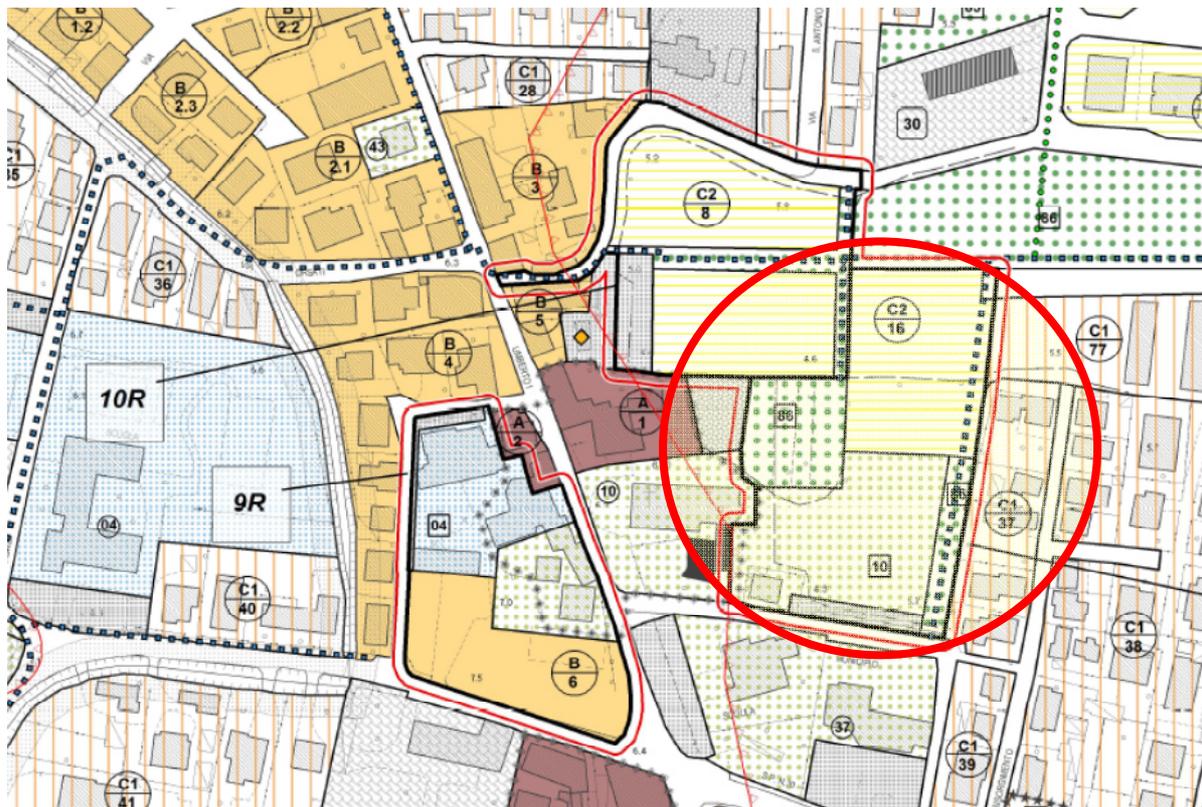
Ai sensi della DGR 2948/2009 e smi. l'area è oggetto di compatibilità idraulica da sottoporre al parere degli Enti Idraulici competenti.

$h = \frac{39.5}{(14.5 + \tau)^{0.817}} \tau$		TEMPO PIOGGI A	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLU ME DA INVAS ARE
		[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TR [anni]	50								
a	39,5	1	4	483,5	11,3	29	1	28	545
b	14,5	15	37	285,8	11,3	257	10	247	
c	0,817	30	53	204,3	11,3	368	20	347	
		45	63	161,1	11,3	435	31	404	
Area tot [m2]	11.301	60	70	134,1	11,3	483	41	442	
Coeff. Defl. SDF	0,00	75	75	115,4	11,3	519	51	469	
Coeff. Defl. PROG	0,61	90	80	101,7	11,3	549	61	488	
u Consorzio [l/s*ha]	10	105	83	91,1	11,3	574	71	503	
		120	86	82,7	11,3	596	81	514	
		135	89	75,9	11,3	615	92	523	
		150	92	70,2	11,3	632	102	530	
		165	94	65,4	11,3	647	112	535	
		180	96	61,2	11,3	661	122	539	
		195	98	57,6	11,3	674	132	542	
		210	100	54,4	11,3	686	142	544	
		225	101	51,6	11,3	697	153	545	
		240	103	49,1	11,3	708	163	545	
		255	104	46,9	11,3	718	173	545	
		270	105	44,9	11,3	727	183	544	
		285	107	43,0	11,3	736	193	542	
		300	108	41,3	11,3	744	203	541	
		315	109	39,8	11,3	752	214	539	
		330	110	38,4	11,3	760	224	536	
		345	111	37,1	11,3	767	234	533	
		360	112	35,8	11,3	774	244	530	
		375	113	34,7	11,3	781	254	527	
		390	114	33,7	11,3	788	264	523	
		405	115	32,7	11,3	794	275	519	
		420	116	31,7	11,3	800	285	515	
		435	117	30,9	11,3	806	295	511	
		450	118	30,1	11,3	812	305	506	
		465	119	29,3	11,3	817	315	502	
		480	119	28,6	11,3	823	325	497	
		495	120	27,9	11,3	828	336	492	
		510	121	27,2	11,3	833	346	487	
		525	122	26,6	11,3	838	356	482	
		540	122	26,0	11,3	843	366	477	
		555	123	25,4	11,3	847	376	471	
		570	124	24,9	11,3	852	386	466	
		585	124	24,4	11,3	857	397	460	
		600	125	23,9	11,3	861	407	454	
		615	126	23,4	11,3	865	417	448	
		630	126	23,0	11,3	869	427	442	
		645	127	22,6	11,3	874	437	436	
		660	127	22,2	11,3	878	448	430	
		675	128	21,8	11,3	882	458	424	
		690	128	21,4	11,3	885	468	418	
		705	129	21,0	11,3	889	478	411	
		720	130	20,7	11,3	893	488	405	
		735	130	20,3	11,3	897	498	398	
		750	131	20,0	11,3	900	509	392	
		765	131	19,7	11,3	904	519	385	
		780	132	19,4	11,3	907	529	378	
		795	132	19,1	11,3	911	539	372	
		810	133	18,8	11,3	914	549	365	
		825	133	18,5	11,3	917	559	358	
		840	134	18,3	11,3	921	570	351	
		855	134	18,0	11,3	924	580	344	
		870	134	17,8	11,3	927	590	337	
		885	135	17,5	11,3	930	600	330	
		900	135	17,3	11,3	933	610	323	
		915	136	17,1	11,3	936	620	316	
		930	136	16,8	11,3	939	631	309	

11.2 Interventi nel sottobacino CS14 – SCHEDA PROGETTO 1S

L'intervento consiste nella realizzazione attorno alla chiesa del nuovo centro parrocchiale con spazi aperti di competenza e la realizzazione di un'area a parcheggio pubblico e di un percorso ciclopedonale.

A nord è previsto un comparto residenziale in continuità con PdL 10R



Modalità di intervento Strumento urbanistico attuativo: PUA

3. Aree minime di intervento individuati 2 comparti di intervento
4. Dati dimensionali

scheda progetto 1S					verde	parcheggi	imper			
Parametri urbanistici		comp1	comp2	tot						
Superficie territoriale (St)	mq	5.261	4.918	10.179						
Volume di progetto (massimo)	mc	5.000	6.000	11.000				2 piani h= 6m	1.833,33	minimo
Indice di edificabilità territoriale (It)	mc/mq	0,95	1,22	2,17						
Superficie dell'intervento	mq	7.751	5.871	13.622						
Strada pubblica esistente	mq	0	82	82			82		82	
vincoli superficiali										
Verde pubblico primario	mq		111	111	111					
Verde pubblico secondario	mq	1990	871	2861	2861					
Parcheggio primario	mq		145	145		145				
Parcheggio secondario	mq	500		500		500			3617	
				totale	2972	645			3.699	totale
Altri parametri									9.923	superficie destinata alla residenza
Numero massimo di piani	n	3								
Abitanti insediabili	teorici n mq/ab7)	30 (322)								
Altezza massima	m	8,5								

L'area in oggetto ricade entro una perimetrazione storica a deflusso difficoltoso causata da una altimetria variabile e da una rete di drenaggio meteorico di Via San Antonino non efficiente.

Il recente Fosso Centro è in grado, se collegato all'ambito in oggetto, di drenare senza difficoltà le portate in oggetto.

Il Coeff. Udometrico concesso per lo scarico è di 10 l/s/ha.

Il coefficiente di deflusso dell'area di intervento sarà 0.55

La superficie impermeabilizzabile risulta superiore a 1000 mc e inferiore a 10000, quindi modesta impermeabilizzazione

9.923 Insediamenti residenziali da PAT						
Area tot [mq]			[mq]	coeff. Deflusso	vincoli superficiali	totale mq
	edificato residenziale	40%	3.969,20	0,90		3.969,20
	Strade	15%	1.488,45	0,90	82,00	1.570,45
	Parcheggi drenanti	15%	1.488,45	0,60	645,00	2.133,45
	aree a verde	30%	2.976,90	0,20	2.972,00	5.948,90
	tot		9.923,00			13.622,00
PROGETTO						
	Area		Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * ϕ [mc/ha]	
	[m ²]		[m ²]	[-]		
	Tetti e tettoie impermeabili		3.969,20	0,9	0,36	
	Strade		1.570,45	0,9	0,14	
	Parcheggi		2.133,45	0,6	0,13	
	aree a verde		5.948,90	0,2	0,12	
	Superficie totale ambito esame		13.622,00	[m ²]		
	Coeff. Defl. Medio Θ		0,55	[-]		

Nel presente studio sono aggregati i due comparti. 1 e 2. La laminazione è opportuno sia unica.

Si propone di seguito un pre-dimensionamento degli invasi compensativi da realizzare, da affinare in fase di progettazione, essendo note le distribuzioni effettive degli spazi.

Si riporta il volume di compensazione risultante dalle ipotesi di lottizzazione in quanto non esiste ad oggi un progetto specifico: 570 mc

Per la tipologia dovranno esser rispettate le norme idrauliche e le tipologie proposte dalla presente relazione.

Ai sensi della DGR 2948/2009 e smi. l'area è oggetto di compatibilità idraulica **da sottoporre al parere degli Enti Idraulici competenti.**

$h = \frac{39.5}{(14.5 + \tau)^{0.817}} \cdot \tau$		TEMPO PIOGGIA	h	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLU ME DA INVASARE
		[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TR [anni]	50								
a	39.5	1	4	522.9	13.6	31	1	31	570
b	14.5	15	37	309.1	13.6	278	12	266	
c	0.817	30	53	220.9	13.6	398	25	373	
		45	63	174.2	13.6	470	37	434	
Area tot [m2]	13.622	60	70	145.0	13.6	522	49	473	
Coeff. Defl. SDF	0.00	75	75	124.8	13.6	562	61	500	
Coeff. Defl. PROG	0.55	90	80	110.0	13.6	594	74	520	
u Consorzio [l/s*ha]	10	105	83	98.6	13.6	621	86	535	
		120	86	89.5	13.6	644	98	546	
		135	89	82.1	13.6	665	110	555	
		150	92	75.9	13.6	683	123	561	
		165	94	70.7	13.6	700	135	565	
		180	96	66.2	13.6	715	147	568	
		195	98	62.3	13.6	729	159	570	
		210	100	58.9	13.6	742	172	570	
		225	101	55.9	13.6	754	184	570	
		240	103	53.1	13.6	765	196	569	
		255	104	50.7	13.6	776	208	568	
		270	105	48.5	13.6	786	221	565	
		285	107	46.5	13.6	796	233	563	
		300	108	44.7	13.6	805	245	560	
		315	109	43.0	13.6	813	257	556	
		330	110	41.5	13.6	822	270	552	
		345	111	40.1	13.6	830	282	546	
		360	112	38.8	13.6	837	294	543	
		375	113	37.5	13.6	845	306	538	
		390	114	36.4	13.6	852	319	533	
		405	115	35.3	13.6	859	331	528	
		420	116	34.3	13.6	865	343	522	
		435	117	33.4	13.6	872	356	516	
		450	118	32.5	13.6	878	368	510	
		465	119	31.7	13.6	884	380	504	
		480	119	30.9	13.6	890	392	497	
		495	120	30.1	13.6	895	405	491	
		510	121	29.4	13.6	901	417	484	
		525	122	28.8	13.6	906	429	477	
		540	122	28.1	13.6	911	441	470	
		555	123	27.5	13.6	916	454	463	
		570	124	26.9	13.6	921	466	456	
		585	124	26.4	13.6	926	478	448	
		600	125	25.9	13.6	931	490	441	
		615	126	25.4	13.6	936	503	433	
		630	126	24.9	13.6	940	515	425	
		645	127	24.4	13.6	945	527	418	
		660	127	24.0	13.6	949	539	410	
		675	128	23.5	13.6	953	552	402	
		690	128	23.1	13.6	958	564	394	
		705	129	22.7	13.6	962	576	386	
		720	130	22.4	13.6	966	588	377	
		735	130	22.0	13.6	970	601	369	
		750	131	21.6	13.6	974	613	361	
		765	131	21.3	13.6	978	625	352	
		780	132	21.0	13.6	981	638	344	
		795	132	20.6	13.6	985	650	335	
		810	133	20.3	13.6	989	662	327	
		825	133	20.0	13.6	992	674	318	
		840	134	19.8	13.6	996	687	309	
		855	134	19.5	13.6	999	699	300	
		870	134	19.2	13.6	1003	711	292	
		885	135	18.9	13.6	1006	723	283	
		900	135	18.7	13.6	1009	736	274	
		915	136	18.4	13.6	1013	748	265	
		930	136	18.2	13.6	1016	760	256	
		945	137	18.0	13.6	1019	772	247	
		960	137	17.7	13.6	1022	785	238	
		975	138	17.5	13.6	1025	797	228	
		990	138	17.3	13.6	1028	809	219	
		1005	138	17.1	13.6	1031	821	210	
		1020	139	16.9	13.6	1034	834	201	
		1035	139	16.7	13.6	1037	846	191	
		1050	140	16.5	13.6	1040	858	182	
		1065	140	16.3	13.6	1043	870	173	

11.3 Interventi nel sottobacino CS04

– SCHEDA PROGETTO 9R

L'area oggetto di intervento fa parte di un'insieme di progetti previsti dal Piano degli Interventi nell'obiettivo di riqualificare e ridefinire gli spazi centrali del nucleo capoluogo localizzati a ridosso della Via Umberto I e da questa stessa strada separati.

Principali finalità di questo insieme di progetti sono la riqualificazione urbanistica dell'area ex-canonica (Scheda 9R), dell'area per servizi in cui verranno realizzati una nuova scuola materna, un'area a verde attrezzato, il centro parrocchiale intorno alla chiesa e a nord del municipio (Scheda 9R e 1S), la realizzazione di nuove superfici a parcheggio a servizio delle attività commerciali esistenti e di un giardino pubblico (Schede 10R e 11R), la ridefinizione delle relazioni fisiche e visive tra i due fronti della Umberto I. Quest'asse centrale sarà riconfigurato attraverso l'ampliamento dello spazio pedonale grazie alla demolizione di parte della cortina edilizia occidentale e alla ripavimentazione di uno spazio destinato a piazza, con inserimento di aree a verde e parcheggio.

L'intervento normato con la presente Scheda è finalizzato alla realizzazione della nuova scuola materna, alla demolizione con ricostruzione su nuovo sedime delle volumetrie esistenti (ad eccezione del fabbricato aduso ex-canonica vincolato con decreto del M.B.A.C.T.).

L'area a ovest della Via Umberto e delimitata dalla Via Veneto è caratterizzata, come prima accennato, da un viale interno di connessione con la Via Roma caratterizzato da un fronte commerciale a ovest, e da una sequenza di viste verso il fronte orientale della Via Umberto corrispondenti ad una piazzetta ed un percorso di relazione con la piazza della Farmacia, il Sagrato della Chiesa e con il principale percorso pedonale di attraversamento est-ovest che lambisce la ex-canonica e si porta sull'attuale sedime della Via Giovanni XXIII collegando anche scuola e municipio. La Via Veneto si connota come strada di accesso e distribuzione ai parcheggi, consentendo la pedonalizzazione dell'intera area di intervento occidentale alla Via Umberto, che avrà una caratterizzazione a servizi.

In quest'area è previsto il recupero e la conservazione della ex-canonica e della facciata dell'attuale asilo. E' prevista la costruzione di un nuovo fronte lungo la Via Roma caratterizzato da una "testata" sulla Umberto, che ha il ruolo di riconfigurare l'incrocio con via Sperona e di definire lo spazio di attraversamento e connessione con l'area di intervento orientale. Il nuovo edificio, che dovrà essere aperto o porticato al piano terra, inoltre ha il ruolo di raccordare i percorsi e portarli su Via Roma.

L'intervento prevede anche la demolizione dei capannoni artigianali presenti in Via Veneto, che costituiscono attualmente una condizione di degrado, la creazione della continuità pedonale tra la nuova piazza e lo slargo esistente fino a Via Orsati, sul quale prospettano gli edifici attualmente occupati da una Banca e dalle Poste.

L'insieme di percorsi della parte orientale così definito potrà ospitare il mercato settimanale e piccole manifestazioni.

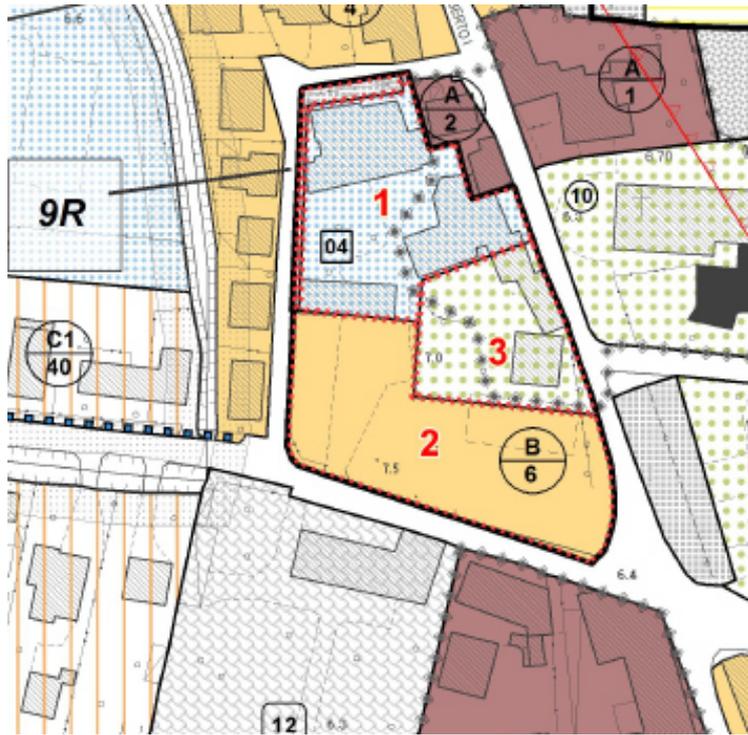
2. Modalità di intervento

Intervento diretto: comparto 1

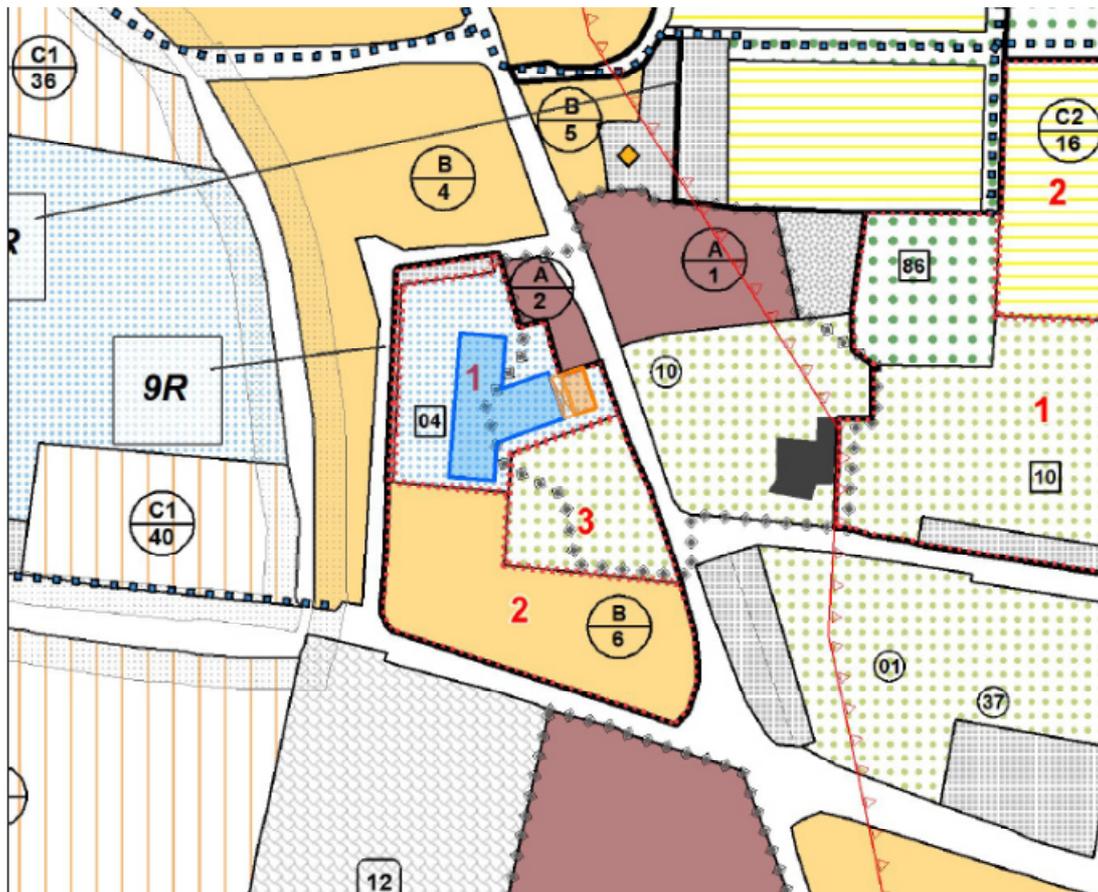
Strumento urbanistico attuativo: PR comparti 2 e 3

3. Comparti d' intervento

Sono previsti n. 3 comparti d'intervento.



Stato di fatto



Accordo di programma

L'Interno di Casalserugo raccoglie gli apporti di tutta la porzione di territorio Comunale sita a ovest della SP Via Cavour a monte della botte a sifone del Mediano, attraversando quindi un ambito densamente urbanizzato del paese.

Il ricettore riceve gli apporti del sottobacino CS04 in modo continuo, trattandosi per definizione di un'area che scola direttamente nel consortile, o mediante brevi tratti di condotta meteo.

All'interno dell'area in esame lo scolo Interno di Casalserugo supera l'ambito urbanizzato di Via Orsati, attraversa Via Roma e la affianca per poi entrare nella zona industriale e riaffiancarsi alla SP ricevendo in questo percorso immissioni dirette.

Il Coeff. Udometrico concesso per lo scarico è di 10 l/s/ha indipendentemente dal grado di urbanizzazione prevariante.

Poiché NON è nota la distribuzione della rete di acque meteoriche dell'intero ambito si prescrive in fase di redazione del PUA la ricognizione con video ispezione della rete di Via Roma, Veneto e della Via Umberto 1 (da Via San Antonio a Via Trieste ambo i lati) ricostruendone i diametri e le interconnessioni idrauliche.

Si prendono in considerazione i singoli comparti.

11.3.1 Comparto 1 Scuola materna

Si ipotizza un utilizzo del suolo simile al residenziale

superficie destinata alla residenza		3.203	Insediamenti residenziali da PAT					
	Area tot [mq]			[mq]	coeff. Deflusso		totale mq	
40%			edificato residenziale	40%	1.281,20	0,90	1.281,20	
15%			Strade	15%	480,45	0,90	480,45	
15%			Parcheggi drenanti	15%	480,45	0,60	480,45	
30%			aree a verde	30%	960,90	0,20	960,90	
			tot		3.203,00		3.203,00	

PROGETTO			
	Area	Coeff. Deflusso θ	Area * ϕ [mc/ha]
	[m ²]	[-]	
Tetti e tettoie impermeabili	1.281,20	0,9	0,12
Strade	480,45	0,9	0,04
Parcheggi	480,45	0,6	0,03
aree a verde	960,90	0,2	0,02
Superficie totale ambito esame	3.203,00	[m2]	
Coeff. Defl. Medio θ	0,65	[-]	

Il coefficiente di deflusso dell'area di intervento sarà 0.65

La superficie impermeabilizzabile risulta superiore a 1000 mc e inferiore a 10000, quindi modesta impermeabilizzazione

Si propone di seguito un pre-dimensionamento degli invasi compensativi da realizzare, da affinare in fase di progettazione, essendo note le distribuzioni effettive degli spazi.

Si riporta il volume di compensazione risultante dalle ipotesi di lottizzazione in quanto non esiste ad oggi un progetto specifico: 166 mc

Per la tipologia dovranno esser rispettate le norme idrauliche e le tipologie proposte dalla presente relazione.
Si fa presente che la presenza di un invaso a cielo aperto, data la tipologia di intervento non è opportuna.
Si consiglia un sistema interrato.

Ai sensi della DGR 2948/2009 e smi, l'area è oggetto di compatibilità idraulica **da sottoporre al parere degli Enti Idraulici competenti.**

		$h = \frac{39.5}{(14.5 + \tau)^{0.817}} \tau$		PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLU ME DA INVA SARE
		TEMPO	h						
		PIOGGIA							
	[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	
TR [anni]	50								
a	39,5	1	4	144,9	3,2	9	0	9	166
b	14,5	15	37	85,6	3,2	77	3	74	
c	0,817	30	53	61,2	3,2	110	6	104	
		45	63	48,3	3,2	130	9	122	
Area tot [m2]	3.203	60	70	40,2	3,2	145	12	133	
Coeff. Defl. SDF	0,00	75	75	34,6	3,2	156	14	141	
Coeff. Defl. PROG	0,65	90	80	30,5	3,2	165	17	147	
u Consorzio [l/s*ha]	10	105	83	27,3	3,2	172	20	152	
		120	86	24,8	3,2	179	23	155	
		135	89	22,7	3,2	184	26	158	
		150	92	21,0	3,2	189	29	160	
		165	94	19,6	3,2	194	32	162	
		180	96	18,3	3,2	198	35	164	
		195	98	17,3	3,2	202	37	165	
		210	100	16,3	3,2	206	40	165	
		225	101	15,5	3,2	209	43	166	
		240	103	14,7	3,2	212	46	166	
		255	104	14,1	3,2	215	49	166	
		270	105	13,4	3,2	218	52	166	
		285	107	12,9	3,2	220	55	166	
		300	108	12,4	3,2	223	58	165	
		315	109	11,9	3,2	225	61	165	
		330	110	11,5	3,2	228	63	164	
		345	111	11,1	3,2	230	66	164	
		360	112	10,7	3,2	232	69	163	
		375	113	10,4	3,2	234	72	162	
		390	114	10,1	3,2	236	75	161	
		405	115	9,8	3,2	238	78	160	
		420	116	9,5	3,2	240	81	159	
		435	117	9,3	3,2	242	84	158	
		450	118	9,0	3,2	243	86	157	
		465	119	8,8	3,2	245	89	156	
		480	119	8,6	3,2	247	92	154	
		495	120	8,4	3,2	248	95	153	
		510	121	8,2	3,2	250	98	152	
		525	122	8,0	3,2	251	101	150	
		540	122	7,8	3,2	253	104	149	
		555	123	7,6	3,2	254	107	147	
		570	124	7,5	3,2	255	110	146	
		585	124	7,3	3,2	257	112	144	
		600	125	7,2	3,2	258	115	143	
		615	126	7,0	3,2	259	118	141	
		630	126	6,9	3,2	261	121	139	
		645	127	6,8	3,2	262	124	138	
		660	127	6,6	3,2	263	127	136	
		675	128	6,5	3,2	264	130	134	
		690	128	6,4	3,2	265	133	133	
		705	129	6,3	3,2	267	135	131	
		720	130	6,2	3,2	268	138	129	
		735	130	6,1	3,2	269	141	127	
		750	131	6,0	3,2	270	144	126	

11.3.2 Comparto 2 Intervento residenziale

Si ipotizza un utilizzo del suolo simile al residenziale

superficie destinata alla residenza	4.195	Insediamenti residenziali da PAT					
	Area tot [mq]			[mq]	coeff. Deflusso		totale mq
40%		edificato residenziale	40%	1.678,00	0,90		1.678,00
15%		Strade	15%	629,25	0,90		629,25
15%		Parcheggi drenanti	15%	629,25	0,60	305,00	934,25
30%		aree a verde	30%	1.258,50	0,20		1.258,50
		tot		4.195,00			4.500,00

PROGETTO			
	Area [m ²]	Coeff. Deflusso Ø	Area * φ [mc/ha]
Tetti e tettoie impermeabili	1.678,00	0,9	0,15
Strade	629,25	0,9	0,06
Parcheggi	934,25	0,6	0,06
aree a verde	1.258,50	0,2	0,03
Superficie totale ambito esame	4.500,00	[m ²]	
Coeff. Defl. Medio Ø	0,64	[]	

Il coefficiente di deflusso dell'area di intervento sarà 0.64

La superficie impermeabilizzabile risulta superiore a 1000 mc e inferiore a 10000, quindi modesta impermeabilizzazione

Si propone di seguito un pre-dimensionamento degli invasi compensativi da realizzare, da affinare in fase di progettazione, essendo note le distribuzioni effettive degli spazi.

Si riporta il volume di compensazione risultante dalle ipotesi di lottizzazione in quanto non esiste ad oggi un progetto specifico: 232 mc

Per la tipologia dovranno essere rispettate le norme idrauliche e le tipologie proposte dalla presente relazione.

Ai sensi della DGR 2948/2009 e smi. l'area è oggetto di compatibilità idraulica **da sottoporre al parere degli Enti Idraulici competenti.**

$h = \frac{39.5}{(14.5 + \tau)^{0.817}} \tau$		TEMPO		PORTATA	PORTATA	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA	MAX
	PIOGGI		h	PROGETTO	SCARICABILE			INVASARE	VOLU
	A								ME DA
									INVASARE
		[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TR [anni]	50								
a	39,5	1	4	202,6	4,5	12	0	12	232
b	14,5	15	37	119,8	4,5	108	4	104	
c	0,817	30	53	85,6	4,5	154	8	146	
		45	63	67,5	4,5	182	12	170	
Area tot [m2]	4.500	60	70	56,2	4,5	202	16	186	
Coeff. Defl. SDF	0,00	75	75	48,4	4,5	218	20	197	
Coeff. Defl. PROG	0,64	90	80	42,6	4,5	230	24	206	
u Consorzio [l/s*ha]	10	105	83	38,2	4,5	241	28	212	
		120	86	34,7	4,5	250	32	217	
		135	89	31,8	4,5	258	36	221	
		150	92	29,4	4,5	265	41	224	
		165	94	27,4	4,5	271	45	227	
		180	96	25,7	4,5	277	49	228	
		195	98	24,1	4,5	282	53	230	
		210	100	22,8	4,5	287	57	231	
		225	101	21,6	4,5	292	61	231	
		240	103	20,6	4,5	297	65	232	
		255	104	19,7	4,5	301	69	232	
		270	105	18,8	4,5	305	73	232	
		285	107	18,0	4,5	308	77	231	
		300	108	17,3	4,5	312	81	231	
		315	109	16,7	4,5	315	85	230	
		330	110	16,1	4,5	318	89	229	
		345	111	15,5	4,5	321	93	228	
		360	112	15,0	4,5	324	97	227	
		375	113	14,5	4,5	327	101	226	
		390	114	14,1	4,5	330	105	225	
		405	115	13,7	4,5	333	109	223	
		420	116	13,3	4,5	335	113	222	
		435	117	12,9	4,5	338	117	220	
		450	118	12,6	4,5	340	122	219	
		465	119	12,3	4,5	342	126	217	
		480	119	12,0	4,5	345	130	215	
		495	120	11,7	4,5	347	134	213	
		510	121	11,4	4,5	349	138	211	
		525	122	11,1	4,5	351	142	209	
		540	122	10,9	4,5	353	146	207	
		555	123	10,7	4,5	355	150	205	
		570	124	10,4	4,5	357	154	203	
		585	124	10,2	4,5	359	158	201	
		600	125	10,0	4,5	361	162	199	
		615	126	9,8	4,5	363	166	197	
		630	126	9,6	4,5	364	170	194	
		645	127	9,5	4,5	366	174	192	
		660	127	9,3	4,5	368	178	190	
		675	128	9,1	4,5	369	182	187	
		690	128	9,0	4,5	371	186	185	
		705	129	8,8	4,5	373	190	182	
		720	130	8,7	4,5	374	194	180	
		735	130	8,5	4,5	376	198	177	
		750	131	8,4	4,5	377	203	175	
		765	131	8,3	4,5	379	207	172	
		780	132	8,1	4,5	380	211	170	
		795	132	8,0	4,5	382	215	167	
		810	133	7,9	4,5	383	219	164	
		825	133	7,8	4,5	384	223	162	
		840	134	7,7	4,5	386	227	159	
		855	134	7,5	4,5	387	231	156	
		870	134	7,4	4,5	388	235	154	
		885	135	7,3	4,5	390	239	151	
		900	135	7,2	4,5	391	243	148	
		915	136	7,1	4,5	392	247	145	
		930	136	7,1	4,5	394	251	142	
		945	137	7,0	4,5	395	255	140	
		960	137	6,9	4,5	396	259	137	
		975	138	6,8	4,5	397	263	134	
		990	138	6,7	4,5	398	267	131	
		1005	138	6,6	4,5	400	271	128	
		1020	139	6,5	4,5	401	275	125	
		1035	139	6,5	4,5	402	279	122	
		1050	140	6,4	4,5	403	284	120	
		1065	140	6,3	4,5	404	288	117	
		1080	140	6,3	4,5	405	292	114	
		1095	141	6,2	4,5	406	296	111	
		1110	141	6,1	4,5	407	300	108	
		1125	141	6,1	4,5	408	304	105	
		1140	142	6,0	4,5	409	308	102	
		1155	142	5,9	4,5	411	312	99	
		1170	142	5,9	4,5	412	316	96	

11.3.3 Comparto 3 Piazza

Si ipotizza un utilizzo del suolo quasi completamente pavimentato

2.000	Insediamenti residenziali da PAT					
Area tot [mq]			[mq]	coeff. Deflusso		totale mq
	edificato residenziale	0%		0,90		-
	Strade	90%	1.800,00	0,90		1.800,00
	Parcheggi drenanti		-	0,60		-
	aree a verde	10%	200,00	0,20		200,00
	tot		2.000,00			2.000,00
PROGETTO						
	Area	Coeff. Deflusso Θ	Area * φ [mc/ha]			
	[m ²]	[-]				
	Tetti e tettoie impermeabili	-	0,9	0,00		
	Strade	1.800,00	0,9	0,16		
	Parcheggi	-	0,6	0,00		
	aree a verde	200,00	0,2	0,00		
	Superficie totale ambito esame	2.000,00	[m ²]			
	Coeff. Defl. Medio Θ	0,83	[-]			

Il coefficiente di deflusso dell'area di intervento sarà 0.83

La superficie impermeabilizzabile risulta superiore a 1000 mc e inferiore a 10000, quindi modesta impermeabilizzazione

Si propone di seguito un pre-dimensionamento degli invasi compensativi da realizzare, da affinare in fase di progettazione, essendo note le distribuzioni effettive degli spazi.

Si riporta il volume di compensazione risultante dalle ipotesi di lottizzazione in quanto non esiste ad oggi un progetto specifico: 143 mc

Per la tipologia dovranno esser rispettate le norme idrauliche e le tipologie proposte dalla presente relazione.

Ai sensi della DGR 2948/2009 e smi. l'area è oggetto di compatibilità idraulica **da sottoporre al parere degli Enti Idraulici competenti.**

$h = \frac{39.5}{(14.5 + \tau)^{0.817}} \tau$		TEMPO PIOGGI A	PORTATA PROGETTO	PORTATA SCARICABILE	VOL PIOVUTO	VOL SCARICABILE	VOLUME DA INVASARE	MAX VOLU ME DA INVAS ARE
		h						
		[minuti]	[mm]	[l/s]	[l/s]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
TR [anni]	50							
a	39,5	1	4	116,4	2,0	7	0	7
b	14,5	15	37	68,8	2,0	62	2	60
c	0,817	30	53	49,2	2,0	89	4	85
		45	63	38,8	2,0	105	5	99
Area tot [m2]	2.000	60	70	32,3	2,0	116	7	109
Coeff. Defl. SDF	0,00	75	75	27,8	2,0	125	9	116
Coeff. Defl. PROG	0,83	90	80	24,5	2,0	132	11	121
u Consorzio [l/s*ha]	10	105	83	21,9	2,0	138	13	126
		120	86	19,9	2,0	143	14	129
		135	89	18,3	2,0	148	16	132
		150	92	16,9	2,0	152	18	134
		165	94	15,7	2,0	156	20	136
		180	96	14,7	2,0	159	22	138
		195	98	13,9	2,0	162	23	139
		210	100	13,1	2,0	165	25	140
		225	101	12,4	2,0	168	27	141
		240	103	11,8	2,0	170	29	142
		255	104	11,3	2,0	173	31	142
		270	105	10,8	2,0	175	32	143
		285	107	10,4	2,0	177	34	143
		300	108	10,0	2,0	179	36	143
		315	109	9,6	2,0	181	38	143
		330	110	9,2	2,0	183	40	143
		345	111	8,9	2,0	185	41	143
		360	112	8,6	2,0	186	43	143
		375	113	8,4	2,0	188	45	143
		390	114	8,1	2,0	190	47	143
		405	115	7,9	2,0	191	49	143
		420	116	7,6	2,0	193	50	142
		435	117	7,4	2,0	194	52	142
		450	118	7,2	2,0	195	54	141
		465	119	7,1	2,0	197	56	141
		480	119	6,9	2,0	198	58	140
		495	120	6,7	2,0	199	59	140
		510	121	6,6	2,0	201	61	139
		525	122	6,4	2,0	202	63	139
		540	122	6,3	2,0	203	65	138
		555	123	6,1	2,0	204	67	137
		570	124	6,0	2,0	205	68	137
		585	124	5,9	2,0	206	70	136
		600	125	5,8	2,0	207	72	135
		615	126	5,6	2,0	208	74	135
		630	126	5,5	2,0	209	76	134
		645	127	5,4	2,0	210	77	133
		660	127	5,3	2,0	211	79	132
		675	128	5,2	2,0	212	81	131
		690	128	5,2	2,0	213	83	130
		705	129	5,1	2,0	214	85	130
		720	130	5,0	2,0	215	86	129
		735	130	4,9	2,0	216	88	128
		750	131	4,8	2,0	217	90	127
		765	131	4,7	2,0	218	92	126
		780	132	4,7	2,0	218	94	125
		795	132	4,6	2,0	219	95	124
		810	133	4,5	2,0	220	97	123
		825	133	4,5	2,0	221	99	122
		840	134	4,4	2,0	222	101	121
		855	134	4,3	2,0	222	103	120
		870	134	4,3	2,0	223	104	119
		885	135	4,2	2,0	224	106	118
		900	135	4,2	2,0	225	108	117
		915	136	4,1	2,0	225	110	116
		930	136	4,1	2,0	226	112	115
		945	137	4,0	2,0	227	113	113
		960	137	4,0	2,0	228	115	112
		975	138	3,9	2,0	228	117	111
		990	138	3,9	2,0	229	119	110
		1005	138	3,8	2,0	230	121	109