



COMUNE DI MARTELLAGO

Provincia di Venezia

P.A.T.

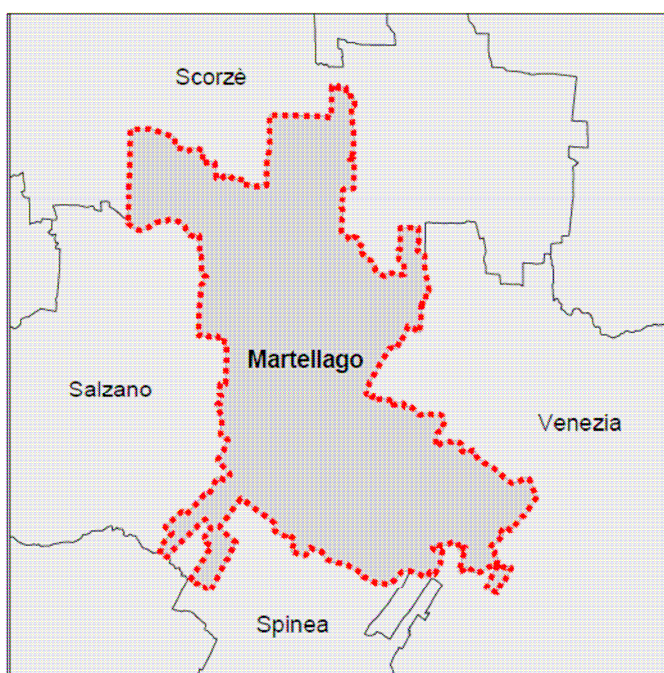
Elaborato

18

Tav.

scala

Valutazione di Compatibilità Idraulica



IL SINDACO Giovanni Brunello

L'ASSESSORE ALL'URBANISTICA E SIT
Pierangelo Molena

IL DIRETTORE GENERALE
Dott. Silvano Longo

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

REGIONE VENETO
Direzione Regionale Urbanistica e BB.AA.
Arch. Vincenzo Fabris – Arch. Vittorio Milan

PROVINCIA DI VENEZIA
Pianificazione Territoriale e Urbanistica
Arch. Danilo Gerotto - Arch. Alberto Nardo

COMUNE DI MARTELLAGO
Settore Assetto del Territorio
Arch. Nadia Rossato, Dott. Urb. Lorenzo Torricelli,
Geom. Raffaella Maran, Dott. Giovanni Rizzato

AGRI.TE.CO: Dott. Urb. Alessandro Calzavara

METROPLAN: Arch. Enrico Ferreguti

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA E
PIANO DELLE ACQUE: Consorzio di Bonifica Acque
Risorgive: Ing. Carlo Bendoricchio, Dott. Urb. Davide
Denurchis, Geom. Renato Ghisini

Collaborazioni: Settore Edilizia Privata
Geom. Denis Corò

V.A.S. – VINCA
METROPLAN: Arch. Enrico Ferreguti

CONSULENZE
ASPETTI GEOLOGICI: Geol. Bruno Monopoli

ASPETTI GIURIDICO NORMATIVI :Avv. Primo Michielan

PEREQUAZIONE URBANISTICA E CREDITO EDILIZIO:
M.E.S.A. s.r.l :Prof. Ezio Micelli, Dott.ssa Antonella Faggiani

DATA

LUGLIO 2010

Sommario

Premessa	2
1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO.....	4
1.1. I bacini idrografici	4
1.2. La rete idrica superficiale.	6
1.2.1. Competenze e responsabilità.	6
1.2.2. Corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica.....	6
1.2.3. L'attuale gestione dei corsi d'acqua nel territorio comunale	7
1.2.4. La rete fognaria.....	9
2. IL "RISCHIO IDRAULICO"	10
2.1. Le principali Criticità Idrauliche individuate	11
2.2. La Carta del Rischio Idraulico e Trasformabilità	12
3. LE AZIONI DI PIANO	13
3.1. Gli Ambiti Territoriali Omogenei	13
3.1.1. L'ATO insediativo 1.1 Martellago.....	13
3.1.2. L'ATO insediativo 1.2 Maerne	14
3.1.3. L'ATO insediativo 1.3 Olmo	14
3.1.4. L'ATO Ambientale 2.1	14
3.1.5. L'ATO Agroambientale 3.1	15
3.1.6. L'ATO Agroambientale 3.2	15
3.1.7. L'ATO Agroambientale 3.3	16
3.1.8. L'ATO Agroambientale 3.4	16
3.2. Il dimensionamento del Piano	17
4. RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA.....	20
4.1. Indicazioni progettuali	20
4.2. Linee guida per il dimensionamento di volumi d'invaso	22
4.3. Le Curve segnalatrici di Possibilità Pluviometrica.....	31
4.4. Linee Guida Operative	33
4.5. Prescrizioni tecniche su nuovi interventi edificatori	38
4.5.1. Lottizzazioni.....	38
4.5.2. Tombinamenti	40
4.5.3. Ponti ed accessi.....	40
4.5.4. Scarichi	40

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 possa modificare il regime idraulico per i quali, alla data del 13.12.2002 non era concluso l'iter di adozione e pubblicazione compreso l'eventuale espressione del parere del Comune sulle osservazioni pervenute.

Per tali strumenti era quindi richiesta una "Valutazione di compatibilità idraulica" dalla quale si poteva desumere che il livello di rischio idraulico delle aree oggetto di variante urbanistica, non venisse incrementato per effetto delle nuove previsioni urbanistiche.

Per far fronte all'incremento di portata generata dalle nuove previsioni urbanistiche, dovevano esser indicate le 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, sentito il Consorzio di Bonifica.

Con l'entrata in vigore della nuova Legge Urbanistica Regionale (n. 11/2004), che introduceva tra l'altro i Piani di Assetto del Territorio ed il successivo Piano degli interventi modificando sensibilmente l'approccio per la pianificazione urbanistica, si rendeva necessario fornire ulteriori indicazioni per ottimizzare la procedura e garantire omogeneità metodologica agli studi di compatibilità idraulica.

Per questo, con delibera n. 1322 del 10 maggio 2006 (e.s.m.i.), la Giunta Regionale del Veneto, ha fornito le nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici.

L'Allegato A della su indicata Delibera, fornisce "Modalità operative e indicazioni tecniche" delle nuove Valutazioni di compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici.

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 potranno avere con le "criticità idrauliche" 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.

Inoltre, verranno fornite indicazioni (Linee guida operative) che la normativa urbanistica ed edilizia dovrà assumere come proprie, e che saranno volte a garantire una adeguata sicurezza degli insediamenti previsti nei nuovi strumenti urbanistici o delle loro varianti.

In sintesi, il presente studio:

- considererà le possibili variazioni di permeabilità imposte dalle nuove previsioni di piano, 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);

- prevederà l'introduzione di specifiche indicazioni normative volte a garantire un'adeguata sicurezza degli insediamenti previsti, regolamentando in particolare le modalità costruttive degli interventi.

Il presente studio viene redatto a seguito della convenzione stipulata in data 23.12.2005 tra l'Amministrazione Comunale di Martellago ed il Consorzio di Bonifica Dese Sile (ora Consorzio di Bonifica Acque Risorgive a seguito dell'accorpamento dei Consorzi Dese Sile e Sinistra Medio Brenta), con la quale il Consorzio si impegnava a far parte del "team" costituente l'Ufficio di Piano Comunale creato per la redazione del PAT.

1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO ED AMMINISTRATIVO.

Il Comune di Martellago è situato nella parte centrale della provincia di Venezia e confina con i Comuni di Spinea, Salzano, Scorzè e Venezia, in posizione di stretta vicinanza rispetto al centro metropolitano di Venezia- Mestre.

Il ruolo del Comune va inquadrato nell'area di cintura metropolitana in rapporto alla città di Venezia ed ai suoi territorio adiacenti, in termini di insediamenti idonei e compatibilmente con le problematiche dell'attraversamento.

Il Comune è costituito da tre nuclei urbani ben definiti (Maerne ed Olmo, insieme a Martellago – capoluogo), che contornano un'area verde di notevoli dimensioni denominata "parco laghetti", situata al centro del territorio comunale.

I tre centri urbani caratterizzano il sistema territoriale con una struttura policentrica, tipica dell'intera area geografica nella quale è inserito.

I tre nuclei abitati sono connessi da una rete viaria sovracomunale costituita da:

- ✓ la strada regionale Castellana con direzione est-ovest (lungo la quale si trova Martellago);
- ✓ la strada provinciale Mestrina con direzione est-ovest (ove si trovano Maerne ed Olmo);
- ✓ la strada provinciale Martellago – Mirano con direzione nord-sud.

I caratteri morfologici sono quelli di un territorio pianeggiante (con una superficie di 20,09 Kmq) attraversato, in direzione est-ovest, da corsi d'acqua di risorgiva, quali i fiumi Dese e Marzenego, il rio Storto ed il rio Roviego ed altri corsi d'acqua minori (Bazzera, Dosa, Cimetto), che scorrono nell'entroterra ad ovest di Venezia, costituendo una ampia porzione del bacino idrografico della laguna ove sorge il capoluogo regionale.

1.1. I bacini idrografici

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

In maniera molto efficace Puglisi ha definito il bacino idrografico "come il luogo dei punti da cui le acque superficiali di provenienza meteorica ruscellano verso il medesimo collettore". In altri termini il bacino idrografico è l'unità fisiografica che raccoglie i deflussi superficiali, originati dalle precipitazioni che si abbattono sul bacino stesso, che trovano recapito nel corso d'acqua naturale e nei suoi diversi affluenti.

I principali sottobacini idrografici individuati, facenti capo alle principali acque pubbliche, sono:

- Sottobacino Collettore Ca' Nove;
- Sottobacino Collettore Querini;
- Sottobacino Collettore Tarù;
- Sottobacino Scolo Bazzera Alta;
- Sottobacino Scolo Cimetto;
- Sottobacino Scolo Dosa;
- Sottobacino Scolo Piovega di Cappella;
- Sottobacino Scolo Rio Moro;
- Sottobacino Scolo Rio Storto;
- Sottobacino Scolo Rio Ruviego;
- Sottobacino Scolo Menegon.

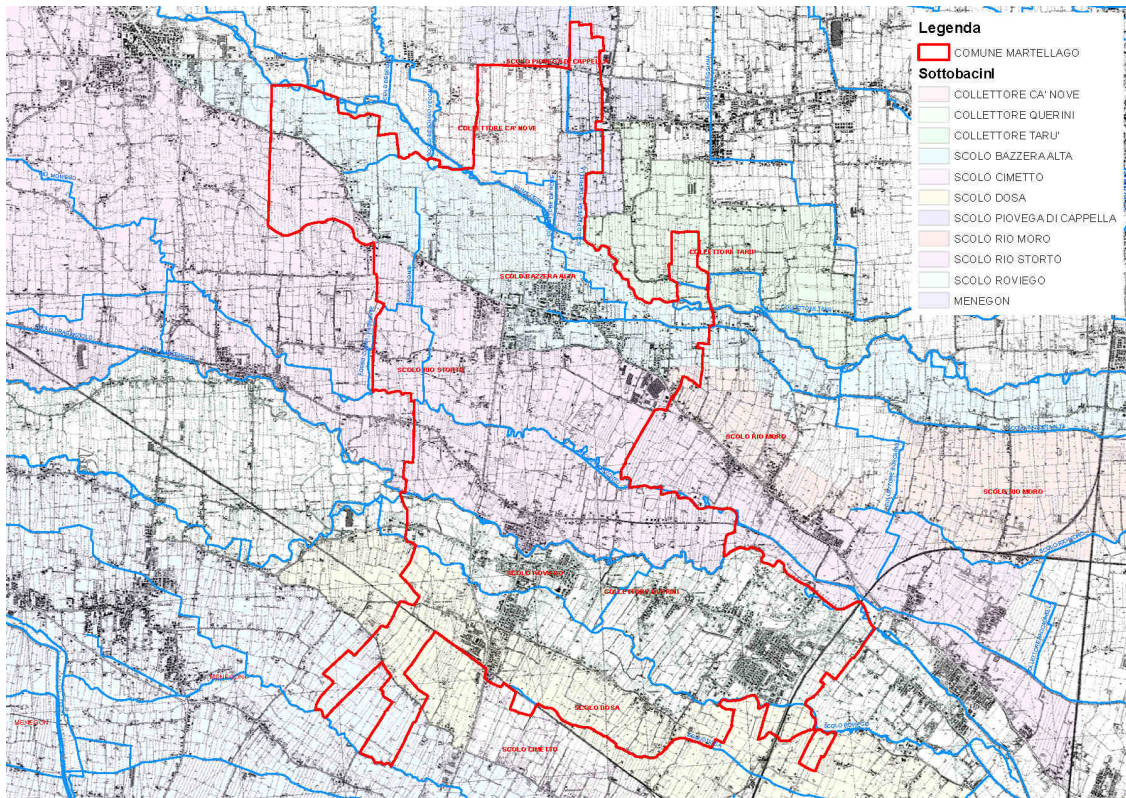


Figura 1 – Bacini Idrografici in Comune di Martellago

1.2. La rete idrica superficiale.

1.2.1. Competenze e responsabilità.

I corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale, a seconda della loro importanza e proprietà, sono gestiti e manutentati dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, dal Comune di Martellago, dalla Provincia di Venezia o dai singoli privati.

Di norma, un fossato stradale ricade nelle dirette competenze dell'Ente Gestore della strada, ancorché il confine di proprietà sia l'asse del fossato stesso; questo in considerazione del fatto che la peculiarità del fossato stradale è quella di garantire la sicurezza idraulica della viabilità, e quindi la sua manutenzione deve essere in capo all'Ente gestore della stessa.

1.2.2. Corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica.

Il Comune di Martellago ricade totalmente all'interno del comprensori del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.

I corsi d'acqua gestiti dal Consorzio, che formano la rete idrografica principale sono:

- Fiume Marzenego;
- Fiume Dese;
- Rio Ruviego;
- Rio Storto;
- Piovega di Cappella;
- Scolo Dosa;
- Scolo Peseggiana;
- Scolo Bazzera Alta;
- Fosso Combi;
- Fosso Querini;
- Fosso Ca' Nove.

Oltre ai citati collettori, i Consorzi di Bonifica hanno ereditato dalla Regione Veneto la gestione di tutte le "Acque Pubbliche", catastalmente individuate con una doppia linea continua che identifica il corso d'acqua.

1.2.3. L'attuale gestione dei corsi d'acqua nel territorio comunale

Per avere un quadro completo di tutte le tipologie di intervento che vengono attuate per la gestione di un corso d'acqua bisogna preliminarmente fare alcune distinzioni.

Le caratteristiche dimensionali ed idrauliche del corso d'acqua ed i relativi soggetti gestori come i Consorzi di bonifica, i Comuni fino ad arrivare al semplice agricoltore che presidia il territorio, sono le variabili più significative che contribuiscono a rendere lo scenario degli interventi in questo ambito assai vario. Accade spesso infatti che, secondo criteri quali, competenza legislativa, territoriale, amministrativa o in base al mero diritto di proprietà, ciascun soggetto gestore tenda ad attuare strategie manutentorie difformi.

Il progressivo sviluppo urbano e la conseguente impermeabilizzazione del territorio, hanno portato negli ultimi decenni a far sì che la maggior parte degli interventi che vengono attuati sul corso d'acqua, siano volti al contenimento del rischio idraulico. Questi puntano principalmente a mantenere delle caratteristiche geomorfologiche e vegetazionali dell'alveo del corso d'acqua tali da permettere il deflusso idraulico massimo in termini sia cinetici sia di altezza idrometrica. Sotto tale profilo, si inseriscono tutte le innumerevoli metodologie e tecnologie volte al controllo dello sviluppo della vegetazione e al risezionamento dell'alveo. Espurghi, dragaggi, ripristini spondali, sfalci, diserbi, trinciature ecc. sono solo alcuni dei termini comuni usati per descrivere tutta una serie di lavorazioni che comunemente vengono eseguite sui vari corsi d'acqua al fine di mantenerne massima la capacità di deflusso.

E' bene ricordare tuttavia che molti corsi d'acqua, dal fiume fino alla scolina di campagna, nel periodo di scarsità d'acqua, si trasformano in veri e propri collettori di irrigazione in cui viene assicurato un sufficiente tirante d'acqua mediante sistemi di derivazione, paratoie e talvolta pompe di sollevamento. In tutto ciò, il controllo dello sviluppo della vegetazione in alveo e il mantenimento delle adeguate pendenze e sezioni, assume un'importanza rilevante per consentire il maggior invaso e mobilità dell'acqua possibile.

Non ultima come motivazione di intervento sulla vegetazione dei corsi d'acqua che attraversano centri urbani, vi è la salvaguardia e la tutela della salubrità ambientale (insetti, ratti ecc.), dell'immagine dell'ente gestore stesso e della eventuale fruibilità ricreativa dell'argine o della sponda.

Il controllo dello sviluppo della vegetazione erbacea ed arbustiva in alveo e sui rilevati arginali, è senza dubbio una delle tipologie di intervento che impegna maggiormente i soggetti, siano essi pubblici o privati, che gestiscono e mantengono il corso d'acqua.

Tale intervento può essere eseguito con metodologie e macchinari diversi secondo le caratteristiche morfologiche del corso d'acqua e dell'obiettivo da raggiungere.

Fino a qualche anno fa per ottenere un rapido e completo avvizzimento della vegetazione spondale ed arginale, si è ricorsi al diserbo chimico utilizzando botti ed atomizzatori trainati da trattrici agricole. In alcuni casi venivano utilizzati anche dei gocciolatori o delle grandi spugne imbevute di diserbante che venivano fatte strisciare sulla vegetazione da eliminare.

Dalle numerose sperimentazioni e studi condotti sul tema, stimolati tra l'altro dai non pochi recenti casi di eutrofizzazione delle acque, è emerso il non trascurabile contributo al fenomeno che viene dato da questa pratica soprattutto in termini di apporto di azoto e fosforo.

Al giorno d'oggi, date le recenti norme di salvaguardia della qualità dell'acqua e la notevole campagna informativa sull'uso di questi prodotti, si può considerare tale metodologia in regresso

Assai più usate sono invece le attrezzature che provvedono allo sfalcio della vegetazione sia erbacea che arbustiva. Queste si basano su due tecnologie di funzionamento diverse che sono il trincia sarmenti e la barra falciante.

Per quanto riguarda i fossati privati, in base all'Art. 34 della L.R. 08 Maggio 2009 n.12, che richiama i contenuti degli articoli 22 e 23 della L.R. 13 gennaio 1976 n. 3 oggi abrogata, i proprietari hanno degli obblighi nei riguardi della buona gestione e manutenzione del territorio, più precisamente:

“ Art. 34 - Esecuzione e mantenimento delle opere minori

1. Nei comprensori di bonifica i proprietari, in conformità al piano generale di bonifica e di tutela del territorio, hanno l'obbligo di eseguire e mantenere le opere minori di interesse particolare dei propri fondi o comuni a più fondi necessarie per dare scolo alle acque, per completare la funzionalità delle opere irrigue e comunque per non recare pregiudizio allo scopo per il quale sono state eseguite o mantenute le opere pubbliche di bonifica e di irrigazione.

2. Qualora i proprietari omettano di eseguire i lavori di loro competenza ai sensi del comma 1, vi provvede, in via sostitutiva, il consorzio di bonifica in nome e per conto degli interessati stessi, ponendo i relativi oneri a loro carico.

3. Il provvedimento di approvazione dei lavori di cui al comma 2 equivale a dichiarazione di pubblica utilità, urgenza e indifferibilità degli stessi

4. La ripartizione degli oneri per i lavori, siano essi anche comuni a più fondi è effettuata dal consorzio di bonifica.

5. Gli oneri suddetti sono equiparati, agli effetti della riscossione, ai contributi spettanti al consorzio per la esecuzione, manutenzione e l'esercizio delle opere pubbliche di bonifica e irrigazione.

6. Gli enti locali possono stipulare convenzioni o accordi di programma con i consorzi di bonifica per l'esecuzione o il mantenimento delle opere minori di competenza, con oneri da ripartire secondo le modalità di cui ai commi precedenti e in conformità al piano di classifica e ai suoi aggiornamenti.”

I corsi d'acqua presenti all'interno del territorio comunale, a seconda della loro importanza e proprietà, sono gestiti e manutentati dal Consorzio di Bonifica, dal Comune di Martellago, dalla Provincia di Venezia o dai singoli privati.

I proprietari mantengono i fossi privati nelle forme e nei modi a loro consoni. In alcune zone, tuttavia, la manutenzione è pressoché assente.

Le Amministrazioni Comunale e Provinciale provvedono periodicamente alla manutenzione lungo i fossati stradali di loro competenza.

Il Consorzio di Bonifica, all'interno del territorio comunale di Martellago, ha in gestione e manutenzione le “acque pubbliche” elencate al precedente paragrafo. Su queste, la manutenzione e lo sfalcio delle sponde viene effettuata di norma 2 volte all'anno, mentre lo sfalcio del fondo viene di norma effettuato 1 volta all'anno.

1.2.4. La rete fognaria.

Nel territorio comunale sono presenti reti di fognatura bianca e nera.

Le due reti sono generalmente separate. Esistono tuttavia alcune limitate aree servite da rete di tipo misto collegata alla rete nera attraverso appropriati impianti di modulazione.

La rete fognaria ricopre buona parte dei centri del comprensorio comunale mentre risulta più problematico ed in fase di ultimazione il collegamento delle zone periferiche e delle case sparse.

Nel territorio comunale non sono presenti impianti di depurazione a livello consortile in quanto la rete recapita verso il depuratore di Fusina in Comune di Venezia attraverso i punti di consegna di via Selvanese ad Olmo e via Ma scagni a Martellago.

2. IL “RISCHIO IDRAULICO”

Per “rischio” si intende la combinazione della eventualità che si verifichi una contingenza sfavorevole con le conseguenze più o meno gravi che questo potrà comportare. Tale concetto è strettamente legato a quello della “percezione”, ovvero ci deve essere qualcuno (persona singola o comunità) che percepisca un dato effetto come negativo per poterlo definire dannoso.

Così la definizione di “area a rischio idraulico” non è univoca per tutti i tipi di rischio, in quanto bisogna fare delle distinzioni in base alla tipologia che questo può assumere.

Il rischio idraulico è determinato principalmente dalla continua espansione degli insediamenti abitativi, industriali e commerciali avvenuta negli ultimi decenni e tuttora in atto, che si traduce in:

- *perdita di possibilità di invaso superficiale*: con l'urbanizzazione, ai terreni agricoli densi di scoline, fossi, capofossi, sono subentrate estese pavimentazioni impermeabili e prive di capacità di assorbimento di una parte delle precipitazioni; sta di fatto che la rete idraulica di 30 anni fa non riesce più a smaltire le aumentate portate di piena attuali;
- *incremento delle portate di piena*: la presenza di insediamenti urbani accelera il deflusso delle acque piovane verso valle e ciò accentua i “picchi di piena” che rendono ormai superati e bisognosi di continui potenziamenti gli impianti idrovori e i canali;
- *qualità del territorio da difendere*: il danno economico provocato da possibili esondazioni è sensibilmente maggiore in zone urbanizzate che in zone agricole.

Nel territorio del Comune di Martellago, il rischio può essere legato a molteplici fattori, ovvero ad insufficienza della rete idrografica minore, di bonifica, o ancora alle difficoltà di deflusso delle acque meteoriche (quindi legato alle opere idrauliche di drenaggio ed all'urbanizzazione diffusa).

L'analisi conoscitiva effettuata per la redazione del Piano delle Acque Comunale, ha portato all'individuazione di 7 aree a “criticità idraulica”, descritte nel paragrafo seguente.

Il Piano delle Acque, ad oggi in fase di redazione, provvederà ad individuare le possibili soluzioni progettuali per la mitigazione del rischio in tali aree.

2.1. Le principali Criticità Idrauliche individuate

Le informazioni ad oggi raccolte sul territorio, con la collaborazione dei competenti guardiani idraulici, hanno portato ad individuare alcune criticità localizzate in corrispondenza di specifiche zone che in occasione di consistenti piovvaschi sono soggette a rischio di allagamento.

ID	NOME	CRITICITA'
E 01	SCOLO VERNICE	<p>La criticità in oggetto è relativa all'area nord-ovest del territorio comunale in località Ca' Buratti Secondo. Il deflusso dell'intera area dovrebbe essere garantito dallo Scolo Vernice ma, il cattivo stato del collettore comporta, nel caso di eventi meteorici critici, una situazione di sofferenza idraulica.</p> <p>La criticità è in parte mitigata dal presenza di un collegamento dello Scolo Vernice al Fosso Combi attraverso la rete minore.</p>
E 02	VIA MEZZALUNA	<p>Difficoltà di deflusso dell'area verso il collettore Ca' Nove (acqua pubblica) per scarsa manutenzione dei fossati minori e insufficienza dei tombinamenti.</p>
E 03	VIA CA' NOVE EST	<p>La criticità è relativa all'area compresa tra via Ca' Nove, il fiume Dese e lo scolo Piovega di Cappella.</p> <p>La zona è interclusa e dovrebbe scaricare attraverso una botte a sifone sottopassante la Piovega di Cappella e da qui, lungo i fossati stradali di via San Paolo in Comune di Venezia, arrivare allo Scolo Tarù.</p> <p>La dimensione della botte a sifone, lo stato dei fossati stradali e la scarsa capacità di portata del Tarù tuttavia non consentono un regolare deflusso delle acque.</p>
E 04	SCOLO BAZZERA ALTA	<p>L'area compresa tra il Fiume Dese e lo Scolo Bazzera Alta, denota difficoltà di deflusso a causa del sottodimensionamento dello Scolo che, in caso di eventi meteorologici di particolare intensità, denota difficoltà di deflusso.</p>
E 05	VIA MATTEOTTI	<p>Difficoltà di deflusso del fosso di via Matteotti verso via Olmo causati soprattutto da un cattivo stato di manutenzione dello stesso e dalla difficoltà di scarico nei tombinamenti stradali verso via Olmo.</p>
E 06	VIA FRATELLI BANDIERA	<p>Problemi diffusi di deflusso della rete per le acque bianche ricavata essenzialmente dal tombinamento dei fossi stradali.</p>
E 07	VIA ZIGARAGA	<p>Problemi diffusi di deflusso delle acque verso il Rio Cimetto, in prossimità dell'intersezione con il "Passante di Mestre".</p>

2.2. La Carta del Rischio Idraulico e Trasformabilità

L'Allegata "Carta del Rischio Idraulico e Trasformabilità", deriva dalla sovrapposizione tra le Aree a Criticità Idraulica individuate dal redigendo Piano delle Acque e delle aree che la Tavola 4 del P.A.T. "Carta della Trasformabilità" individua come potenzialmente edificabili.

Tale sovrapposizione si rende necessaria per evidenziare che, per lo più, le aree di nuova edificazione non si sovrappongono con gli ambiti a sofferenza idraulica, e nel caso prevedere specifiche normative.

Dalla Tavola si evince che solo una perimetrazione individuata come "Programmi Complessi", (PC01) presente nell'area nord-ovest del territorio Comunale, ricade all'interno della criticità "E 01".

Per tale area in sede di Piano degli Interventi, dovrà essere attentamente studiata la Compatibilità Idraulica, la quale dovrà essere resa attuabile solamente previa o contestuale risoluzione della criticità idraulica stessa.

Comunque per tutti gli ambiti di trasformazione in questa sede individuati, il P.I. dovrà:

- definire modalità e tempi per la messa in sicurezza delle suddette aree, che dovranno essere conformi a quanto verrà indicato dal Piano delle Acque;
- valutare la possibilità di concordare con i soggetti realizzatori dei nuovi interventi edificatori, la realizzazione di opere fuori ambito volte alla risoluzione della criticità idraulica.

Relativamente alle aree di "nuova edificazione" non ricadenti in zone idraulicamente critiche, in considerazione della localizzazione prossima ai collettori demaniali, dovrà essere previsto che le stesse recapitino direttamente le proprie acque meteoriche nei collettori Rio Storto e Rio Ruviego.

Per l'aree NE05 ed NE06, il recapito finale delle acque meteoriche dovrà essere preferibilmente il Rio Ruviego, ed il P.I. dovrà individuare il percorso più idoneo al fine di creare tale collegamento, in alternativa potrà essere utilizzata come recapito la rete di fognatura bianca di Olmo, previa verifica della stessa e limitando la portata alla sua effettiva capacità di ricezione.

TRASFORMABILITA' – NUOVA EDIFICAZIONE	RECAPITO FINALE ACQUE METEORICHE
NE 01	RIO STORTO
NE 02	RIO RUVIEGO
NE 03	RIO RUVIEGO
NE 04	RIO RUVIEGO
NE 05	RIO RUVIEGO
NE 06	RIO RUVIEGO
NE 07	SCOLO PIOVEGA DI CAPPELLA

Tab.1 – Nuove Edificazioni e recapito finale

3. LE AZIONI DI PIANO

Il Piano di Assetto del Territorio è lo strumento di pianificazione che delinea le scelte strategiche di assetto e di sviluppo per il governo del territorio comunale, individua le specifiche vocazioni e le invarianti di natura geologica, geomorfologica, idrogeologica, paesaggistica, ambientale, storico-monumentale ed architettonica, in conformità agli obiettivi ed indirizzi espressi nella pianificazione territoriale di livello superiore ed alle esigenze della comunità locale.

3.1. Gli Ambiti Territoriali Omogenei

Il P.A.T. suddivide il Territorio Comunale in 3 Ambiti Territoriali Omogenei:

- **A.T.O.1 INSEDIATIVO**
- **A.T.O.2 AMBIENTALE**
- **A.T.O.3 AGROAMBIENTALE**

A loro volta, gli A.T.O. vengono suddivisi in "SUB-ATO", di cui si riportano i contenuti nei paragrafi successivi.

3.1.1. L'ATO insediativo 1.1 Martellago

Rappresenta il nucleo compatto del capoluogo comunale. Esso si presenta come un continuo definito e compiuto, tranne nel suo margine ovest, che presenta ancora previsioni di espansioni che non hanno ancora trovato attuazione. Le problematiche connesse all'area sono fondamentalmente legate alla viabilità di attraversamento (sr 245) e dalla qualità degli spazi pubblici, che necessitano di una profonda revisione. Da qui l'obiettivo primario dell'innalzamento della qualità insediativa, da ottenersi con le seguenti strategie principali:

- Completamento delle previsioni di PRG inattuale;
- valorizzazione / integrazione del nucleo storico del sistema chiesa – villa Ca' della Nave con l'area centrale del paese, ed aumento della fruizione pubblica delle stesse;
- miglioramento della qualità urbana delle aree centrali, con mirate azioni di arredo e rinnovo urbano;
- miglioramento delle condizioni viabilistiche e di slow mobility, soprattutto lungo gli assi di via Castellana e di via Trieste;
- espulsione delle attività incongrue dal tessuto urbano;
- ridefinizione delle frange urbane poste ad est del nucleo urbanizzato, al fine di aumentare la riconoscibilità urbana ed il livello di servizio;
- riconversione delle aree della zona produttiva posta ad est del nucleo urbanizzato e ridisegno dell'area di interposizione con il polo sportivo, in funzione dell'accessibilità al Parco Laghetti.

3.1.2. L'ATO insediativo 1.2 Maerne

Anche questo nucleo insediativo si presenta come compatto / continuo nella sua urbanizzazione, con un elevatissimo livello di realizzazione delle previsioni di PRG. Le problematiche connesse all'area sono riconducibili fondamentalmente al miglioramento della qualità urbana nelle aree centrali ed al riordino della circolazione interna. Tali obiettivi sono perseguiti attraverso le seguenti strategie:

- valorizzazione del nucleo storico centrale;
- miglioramento della qualità urbana delle aree centrali, con mirate azioni di arredo e rinnovo urbano;
- potenziamento delle funzioni a servizio allocate, con miglioramento delle condizioni viabilistiche al contorno;
- qualificazione e riconduzione a funzioni urbane dell'asse della sp. 36;
- aumento della connettività legata alla slow mobility in funzione dell'integrazione con le principali aree a servizio ed ambientali.

3.1.3. L'ATO insediativo 1.3 Olmo

Rappresenta il risultato della aggregazione, anche in questo caso compatta e continua, delle più recenti azioni di urbanizzazione del territorio. I problemi maggiori rilevati sono nella riconoscibilità delle aree centrali e del loro interessamento da traffici impropri di attraversamento, oltre ai conflitti con la contigua area produttiva. Obiettivi correlati sono quindi quelli del miglioramento delle condizioni di riconoscibilità e vivibilità della frazione, da raggiungersi con le seguenti strategie:

- miglioramento della qualità urbana delle aree centrali, con mirate azioni di arredo e rinnovo urbano;
- riconversione delle aree della zona produttiva posta ad est del nucleo urbanizzato e ridisegno dell'area anche in funzione della possibilità che la vicina ferrovia possa essere interessata da una stazione dell'SFMR;
- miglioramento delle condizioni viabilistiche e di slow mobility, soprattutto lungo gli assi di via Olmo, via Dosa e via Chiesa – via Sauro;
- miglioramento del rapporto con i corridoi ecologici rappresentati dalle vicine aste fluviali;
- migliore utilizzazione delle parti residuali non utilizzate.

3.1.4. L'ATO Ambientale 2.1

E' caratterizzata dalla presenza del SIC/ZPS ex Cave di Martellago – Parco Laghetti – e delle immediate pertinenze, che si espandono fino alle aree urbanizzate dei nuclei di Martellago, Maerne e Olmo, la SP 36 (a ovest) ed il confine con il Comune di Venezia (a est). Oltre al Parco Laghetti sono presenti altre due emergenze ambientali di notevole interesse, quali il Rio Storto ed il Rio Roviego, che insieme al sistema di via Ca' Bembo, rappresentano un ambito paesaggistico di notevole interesse ed integrità. L'obiettivo fondamentale per tale ambito è la valorizzazione paesaggistica ed ambientale, nelle sue componenti fondamentali, legate al paesaggio rurale ed ai

valori naturalistici connessi con le risorse idriche. Le strategie principali individuate per questo ATO sono le seguenti:

- ampliamento del Parco Laghetti, anche attraverso il ricorso a meccanismi di compensazione / perequazione;
- aumento dell'integrazione territoriale del Parco, attraverso l'individuazione di corridoi ecologici lungo gli assi fluviali e attraverso l'integrazione dei percorsi di slow mobility con i nuclei urbani;
- valorizzazione dell'accesso nord, verso Martellago, con ridisegno delle aree interessate ed integrazione con il polo a servizi sportivi;
- valorizzazione dell'accesso sud, verso Maerne e Olmo, anche in questo caso con l'integrazione con il polo sportivo, oltre che con le aree interessate dai manufatti storici della Querini Stampalia e del Molino Scapello;
- ridisegno del margine sud di Martellago, al fine di migliorare l'interfaccia con l'area da valorizzare, definendone i contorni rururbani, e di migliorare la connettività viabilistica;
- ridisegno del margine nord di Olmo, al fine di definire il margine dell'urbanizzato e risolvere i problemi viabilistici locali.

3.1.5. L'ATO Agroambientale 3.1

E' racchiusa tra il corso del fiume Dese ed i confini nord del comune; è caratterizzata da un elevato insediamento rurale diffuso, legato anche alla tipologia produttiva dell'area (racchiusa all'interno della perimetrazione dell'IGP Radicchio Rosso di Treviso). Tale ambito sarà interessato dalla realizzazione del casello afferente il cosiddetto "Passante", occasione per la realizzazione di strategie di alleggerimento del traffico passante per il centro del capoluogo. Obiettivo per l'area è il miglioramento delle condizioni insediative globali, da raggiungersi principalmente con le seguenti strategie:

- realizzazione del corridoio ecologico principale connesso al fiume Dese, anche con funzione di mitigazione dell'impatto delle opere complementari al Passante;
- valorizzazione in questo ambito del contesto dell'ex mulino Sgabello, importante elemento storico testimoniale;
- condivisione delle scelte relative alle opere complementari al Passante, implementando le funzioni di circonvallazione nord del centro urbano di Martellago, in modo da ridurre l'impatto del traffico veicolare;
- riordino del nucleo insediativi di Ca' Nove, importante per aumentare riconoscibilità dello storico insediamento e livello di servizio dello stesso;
- qualificazione fisico-funzionale di via Moglianese, le cui condizioni di traffico sono destinate a peggiorare nel breve-medio periodo.

3.1.6. L'ATO Agroambientale 3.2

Occupa la pozione ovest del territorio comunale: esso appare estremamente incoerente nella sua articolazione e nelle sue funzioni, anche perché oggetto di elevate trasformazioni, quali quelle legate alla realizzazione delle opere del Passante. Obiettivo fondamentale per l'area è

l'aumento della qualità insediativi attraverso la rifunzionalizzazione delle attività esistenti e la riorganizzazione dei tessuti incoerenti. Le strategie principali definite per l'area possono essere così riassunte:

- realizzazione del cosiddetto "Passante Verde" quale strategica opera di mitigazione degli impatti dell'opera viaria e elemento di ricucitura della rete ecologica;
- realizzazione di un sistema di viabilità parallela al passante, capace sia di alleggerire la sp 36 nelle sue funzioni urbane, ma anche di rifunzionalizzare aree altrimenti marginalizzate dalla realizzazione del Passante;
- in questa ottica si pone l'ampliamento previsto della zona produttiva di Maerne, necessaria anche per costituire la strada vetrina della provinciale ed ospitare il processo di rilocalizzazione delle attività incongrue presenti nel territorio comunale;
- realizzazione del polo logistico nell'importante nodo viario costituito da sr 245, nuova 515 e opere complementari al Passante;
- riqualificazione dei nuclei di via Boschi e via santo Stefano.

3.1.7. L'ATO Agroambientale 3.3

E' ricompreso tra i margini sud dei centri di Maerne ed Olmo ed il confine comunale sud; è caratterizzato dalle strutture rururbane di via Frassinelli e gli ambiti paesaggistici del Rio Ruviego. Obiettivo fondamentale è il miglioramento della qualità insediativa e la valorizzazione delle risorse ambientali e paesaggistiche dell'area, da ottenersi con le seguenti strategie:

- ridisegno del margine est della frazione di Maerne, allo scopo di realizzare una viabilità di alleggerimento delle aree centrali e di via Frassinelli;
- qualificazione del polo sportivo e di servizio quale elemento di connessione tra l'ATO e l'area del Parco Laghetti, anche attraverso la realizzazione di strutture dedicate alla slow mobility;
- ridisegno del margine nord della frazione di Olmo, allo scopo di ridefinire il margine rururbano dell'area e di riordinare la mobilità locale;
- costituzione dei corridoi ecologici del Rio Ruviego e del Rio Dosa.

3.1.8. L'ATO Agroambientale 3.4

Si presenta come uno spazio rurale residuale nel contesto comunale, ma pienamente integrato con contesti simili nel limitrofo comune di Venezia. Obiettivo fondamentale è il mantenimento dell'integrità dell'ambito, attuata con le seguenti strategie:

- costituzione del corridoio ecologico primario afferente al Rio Ruviego;
- realizzazione delle relative strutture per la slow mobility.

3.2. Il dimensionamento del Piano

A.T.O. 1 INSEDIATIVO			rappresenta l'ambito, definito dalla successione degli strumenti storici di pianificazione, dell'urbanizzato continuo/contiguo, dove prevalenti sono le funzioni insediative urbane e di servizio, articolato nei centri di Martellago, Maerne, e Olmo	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			di servizio (21,5 mq/ab)	compensativi (30 mq/ab)
residenziale	mc	74.152	6.385	8.910
produttivo	mq (sc)		P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)		P.I.	P.I.
turistico	mc	9.000	P.I.	P.I.
totali	aree per servizi (mq)	15.295	abitanti teorici (n°)	297

SUB A.T.O. 1.1			MARTELLAGO	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			primari (30 mq/ab)	secondari (P.I.)
residenziale	mc	38.596	4.650	P.I.
produttivo	mq (sc)		P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)		P.I.	P.I.
turistico	mc	9.000	P.I.	P.I.
			abitanti teorici (n°)	155

SUB A.T.O. 1.2			MAERNE	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			primari (30 mq/ab)	secondari (P.I.)
residenziale	mc	6.000	720	P.I.
produttivo	mq (sc)		P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)		P.I.	P.I.
turistico	mc		P.I.	P.I.
			abitanti teorici (n°)	24

SUB A.T.O. 1.3			OLMO	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			primari (30 mq/ab)	secondari (P.I.)
residenziale	mc	29.556	3.540	P.I.
produttivo	mq (sc)		P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)		P.I.	P.I.
turistico	mc		P.I.	P.I.
			abitanti teorici (n°)	118

A.T.O. 2 AMBIENTALE			rappresenta l'ambito afferente al Parco Laghetti ed al suo contesto, preminentemente ambientale e rurale, con importanti funzioni di connessione tra i diversi nuclei insediativi in cui è articolato il territorio comunale	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			di servizio (21,5 mq/ab)	compensativi (30 mq/ab)
residenziale	mc	156.446	13.459	18.780
produttivo	mq (sc)		P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)		P.I.	P.I.
turistico	mc		P.I.	P.I.
totali	aree per servizi (mq)	32.239	abitanti teorici (n°)	626

A.T.O. 3 AGROAMBIENTALE			rappresenta l'ambito eminentemente caratterizzato dalle attività agricole, anche se presenta una forte caratterizzazione rururbana, con le caratteristiche contaminazioni fisico-funzionali	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			di servizio (21,5 mq/ab)	compensativi (30 mq/ab)
residenziale	mc	233.985	20.124	28.080
produttivo	mq (sc)	78.854	P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)	10.000	P.I.	P.I.
turistico	mc	9.000	P.I.	P.I.
totali	aree per servizi (mq)	48.204	abitanti teorici (n°)	936

SUB A.T.O. 3.1			NORD	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			primari (30 mq/ab)	secondari (P.I.)
residenziale	mc	14.000	1680	P.I.
produttivo	mq (sc)	1465	P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)		P.I.	P.I.
turistico	mc		P.I.	P.I.
			abitanti teorici (n°)	56

SUB A.T.O. 3.2			OVEST	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			primari (30 mq/ab)	secondari (P.I.)
residenziale	mc	16.000	1.920	P.I.
produttivo	mq (sc)	77.389	P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)	10.000	P.I.	P.I.
turistico	mc	9.000	P.I.	P.I.
			abitanti teorici (n°)	64

SUB A.T.O. 3.3			SUD	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			primari (30 mq/ab)	secondari (P.I.)
residenziale	mc	203.985	24.480	P.I.
produttivo	mq (sc)		P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)		P.I.	P.I.
turistico	mc		P.I.	P.I.
			abitanti teorici (n°)	816

SUB A.T.O. 3.4			EST	
carico insediativo aggiuntivo			standard urbanistici (mq/ab)	
			primari (30 mq/ab)	secondari (P.I.)
residenziale	mc	0	0	P.I.
produttivo	mq (sc)		P.I.	P.I.
comm/direz	mq (slp)		P.I.	P.I.
turistico	mc		P.I.	P.I.
			abitanti teorici (n°)	0

4. RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

Essendo il P.A.T. un piano "strategico", non vengono in questa fase identificate le superfici che saranno oggetto di impermeabilizzazione a seguito di nuovi interventi di trasformazione territoriale. Quanto sopra è evidenziato nel paragrafo 2.2, dove si evince che il dimensionamento è riferito solo ai metri cubi e non a superfici, tipologia e localizzazione delle stesse.

Il dettagliato dimensionamento delle quantità edificabili e degli standards urbanistici sarà definito all'interno del **Piano degli Interventi** fermo restando il rispetto del dimensionamento massimo previsto per ciascun Ambito Territoriale Omogeneo.

In sede di formazione del Piano degli Interventi verrà quindi precisata, per ogni area di trasformazione, la quantità volumetrica dovuta al trasferimento di crediti edilizi e le modalità della loro collocazione e realizzazione. Inoltre potrà essere individuata per ciascuna area la quantità minima di volume o di superficie da destinare ad edilizia residenziale pubblica.

4.1. Indicazioni progettuali

Come previsto dall'Allegato A della DGR 1322 del 2006, e s.m.i., il volume da destinare a laminazione delle piene sarà quello necessario a garantire che la portata di efflusso rimanga invariante rispetto alla condizione ante opera.

Andranno pertanto predisposti, nelle aree in trasformazione previste da PAT, i volumi che devono essere riempiti man mano che si verifica deflusso dalle aree stesse, fornendo un dispositivo che ha rilevanza a livello di bacino per la formazione delle piene del corpo idrico recettore, garantendone l'effettiva invarianza del picco di piena.

L'obiettivo dell'invarianza idraulica è quello di garantire, a fronte di una trasformazione di uso del suolo, la realizzazione di opportune azioni compensative, i cui oneri dovranno essere sostenuti dai beneficiari delle trasformazioni per il consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo.

La DGR introduce inoltre una classificazione degli interventi di trasformazione delle superfici, la quale consente di definire soglie dimensionali in base alle quali si applicano considerazioni differenziate in relazione all'effetto atteso dell'intervento.

La classificazione è riportata nella seguente tabella.

Classe di intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici di estensione inferiore a 0.10 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 0.10 ha e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese tra 1 ha e 10 ha; 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;
- Nel caso di modesta impermeabilizzazione, oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene, è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro;
- Nel caso di significativa impermeabilizzazione andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione;
- Nel caso di marcata impermeabilizzazione è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.

Il calcolo della superficie impermeabilizzata allo stato di progetto, deve tener conto di quattro possibili usi del suolo:

1. tetti
2. strade e parcheggi
3. verde pubblico
4. superfici scoperte private (50% verdi, 50% pavimentate)

Ad ognuna di queste, è stato assegnato un diverso valore di coefficiente di deflusso secondo quanto indicato nella D.G.R. 1322 del 10.05.2006

Classe d'uso	Coefficiente di deflusso
Arre Agricole	0.1
Superfici permeabili (Verde)	0.2
Superfici semipermeabili	0.6
Superfici impermeabili (Tetti, strade...)	0.9

Tab.2 - Valori dei coefficienti di deflusso secondo la DGR 1322/2006

Come evidenziato nella tavola 4 "Carta della Trasformabilità", le zone di espansione riguardano porzioni di territorio all'interno di ogni singolo ambito non specificatamente definiti in sede di P.A.T.

Nelle Norme Tecniche, vengono pertanto stabiliti i criteri generali di trasformazione che dovranno essere seguiti in sede di formazione del Piano degli Interventi al fine di garantire la coerenza rispetto agli obiettivi di carattere complessivo contenuti nel Piano di Assetto del Territorio.

Pertanto, gli ambiti di trasformazione devono essere specificamente progettati e normati nel Piano degli Interventi, il quale potrà prevedere modifiche alla perimetrazione delle aree da trasformare funzionali ad una migliore attuazione delle previsioni del Piano di Assetto del Territorio.

Dovranno in ogni caso essere rispettate le seguenti condizioni:

- le portate scaricate dai nuovi interventi edificatori non dovranno essere superiori a quelle stabilite dal valore del coefficiente udometrico del sotto-bacino idraulico in cui ricadono (nel caso non venga stabilito un valore diverso, vale 10 l/sec per ha);
- le portate in eccesso dovranno essere laminate mediante la realizzazione di opportuni volumi d'invaso compensativi, opportunamente dimensionati secondo i criteri definiti nel paragrafo successivo;
- i volumi d'invaso dovranno essere resi idraulicamente efficaci mediante l'utilizzo di idonei dispositivi di regolazione delle portate;
- i volumi d'invaso potranno essere ricavati:
 - o sovradimensionando le condotte e dei pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche;
 - o realizzando vasche di laminazione interne agli ambiti di nuova urbanizzazione;
 - o realizzando opere fuori ambito, ma a beneficio del bacino idrografico in cui ricadono i nuovi interventi edificatori previsti;
- le superfici impermeabilizzate dovranno in ogni caso essere ridotte al minimo indispensabile, verificando la possibilità di ricorrere, ove possibile, a pavimentazioni drenanti;
- dovrà essere individuato il percorso delle acque meteoriche provenienti dall'area oggetto di trasformazione fino al recapito finale;
- sia valutata attentamente la realizzazione di locali interrati, per i quali dovranno in ogni caso essere previsti adeguati sistemi di impermeabilizzazione, drenaggio e sollevamento delle acque ed inoltre dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari al fine di impedire l'ingresso di acque provenienti da terreni limitrofi.

4.2. Linee guida per il dimensionamento di volumi d'invaso

Con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3621 del 18 ottobre 2007, è stato nominato il "Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto", a seguito dell'intenso e persistente sistema temporalesco che tra il 26-27 settembre 2007, ha interessato con forti precipitazioni la fascia costiera centro-meridionale del Veneto compresa tra la zona del Piovese nel Padovano, il Veneziano centrale e il basso Trevigiano portando alla crisi il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

Tale Ordinanza costituisce una prima risposta dello Stato alle istanze provenienti dalle Comunità locali, volte a ricercare soluzioni rapide ed efficaci che scongiurino il ripetersi di allagamenti delle aree urbane in concomitanza di piogge intense.

Nell' OPCM 3621/2007 sono stabiliti gli incarichi e definiti i compiti del del Commissario che è chiamato innanzitutto a ripristinare le condizioni di sicurezza nei territori mettendo in atto tutte le misure ritenute necessarie per uscire dalla situazione di emergenza.

L'Ordinanza dispone inoltre che il Commissario si occupi della puntuale ricognizione e quantificazione dei danni subiti dai beni pubblici e privati, che pianifichi azioni ed interventi volti a

ridurre definitivamente gli allagamenti, conseguenti all'inadeguatezza della rete di smaltimento delle acque e stanziare anche i primi fondi.

A seconda dell'evolvere della situazione l'Ordinanza viene emendata o modificata in alcune sue parti per consentire al Commissario Delegato di svolgere la sua attività nella maniera più efficace possibile, avvalendosi di tutte le deroghe alle disposizioni vigenti ritenute necessarie, offrendo la possibilità di attingere a determinate risorse finanziarie o di dotarsi di strumenti e strutture efficienti all'espletamento del suo incarico.

Nell'ambito dell'attività programmata dal Commissario Delegato, nel Gennaio del 2008 sono stati disposti 3 specifici provvedimenti:

- **Ordinanza n.2 del 22.01.2008:** Disposizioni inerenti l'efficacia dei titoli abilitativi relativi ad interventi edilizi non ancora avviati;
- **Ordinanza n.3 del 22.01.2008:** Disposizioni inerenti il rilascio di titoli abilitativi sotto i profili edilizio ed urbanistico;
- **Ordinanza n.4 del 22.01.2008:** Disposizioni inerenti gli allacciamenti alla rete fognaria pubblica.

Il Comune di Martellago non rientra tra i Comuni per i quali vigono le suddette ordinanze, tuttavia, in considerazione degli ultimi eventi meteorologici che stanno colpendo l'area Veneta, si ritiene di condividere le indicazioni fornite dalla Struttura Commissariale, e di demandare alla fase operativa dei Piani di Intervento la valutazione e definizione della loro concreta applicazione.

Il dimensionamento dei volumi di invaso dovrà essere sviluppato secondo le indicazioni riportate nel documento "Valutazione di compatibilità idraulica – linee guida", emanato dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto, che si riassumono di seguito.

Riferimento	Classificazione intervento	Soglie dimensionali	Criteri da adottare
Ordinanze	Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	$S^* < 200 \text{ mq}$	0
	Modesta impermeabilizzazione	$200 \text{ mq} < S^* < 1.000 \text{ mq}$	1
D.G.R. 1322/06	Modesta impermeabilizzazione potenziale	$1.000 \text{ mq} < S < 10.000 \text{ mq}$	1
	Significativa impermeabilizzazione potenziale	$10.000 \text{ mq} < S < 100.000 \text{ mq}$	2
		$S > 100.000 \text{ mq}$ e $\varnothing < 0,3$	2
	Marcata impermeabilizzazione potenziale	$S > 100.000 \text{ mq}$ e $\varnothing > 0,3$	3

Tab 3 – Classi di intervento e Criteri dimensionali

- **Classe 1 - Trascurabile impermeabilizzazione potenziale**

È sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi, tetti verdi ecc.

- **Classe 2 - Modesta impermeabilizzazione**

È opportuno sovradimensionare la rete rispetto alle sole esigenze di trasporto della portata di picco realizzando volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle

piene, in questi casi è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un diametro di 200 mm.

- **Classe 3 - Modesta impermeabilizzazione potenziale**

Oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un diametro di 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro.

- **Classe 4 - Significativa impermeabilizzazione potenziale**

Andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione.

- **Classe 5 - Marcata impermeabilizzazione potenziale**

È richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito.

Gli interventi appartenenti alla Classe 1, essendo caratterizzati da ridotte dimensioni, non possono incidere significativamente sul regime delle acque. Per tali interventi, diversamente da quanto necessitano le altre classi d'intervento, non è necessario realizzare volumi d'invaso compensativi dell'incremento di impermeabilizzazione.

Per le Classi 2 e 3, il metodo utilizzato per il dimensionamento, è basato sul concetto del coefficiente udometrico calcolato con il "metodo dell'invaso" (vedi Fig. 1).

Per la Classe 4, il metodo utilizzato per il dimensionamento, è basato sul concetto del coefficiente udometrico calcolato con il "metodo delle piogge", utilizzando le Cpp a 2 o 3 parametri (vedi Fig. 2 e Fig. 3).

Il dimensionamento per la Classe 5 presuppone uno studio idrologico ed idraulico dedicato e a livello di bacino sentiti preventivamente i responsabili dei Consorzi di Bonifica e del Genio Civile.

Volumi di invaso necessari per ottenere l'invarianza idraulica - Metodo dell'invaso

Valori espressi in funzione del coefficiente di afflusso φ e del coefficiente udometrico imposto u allo scarico
Zona costiera lagunare - Tr = 50 anni (CPP a 3 parametri)

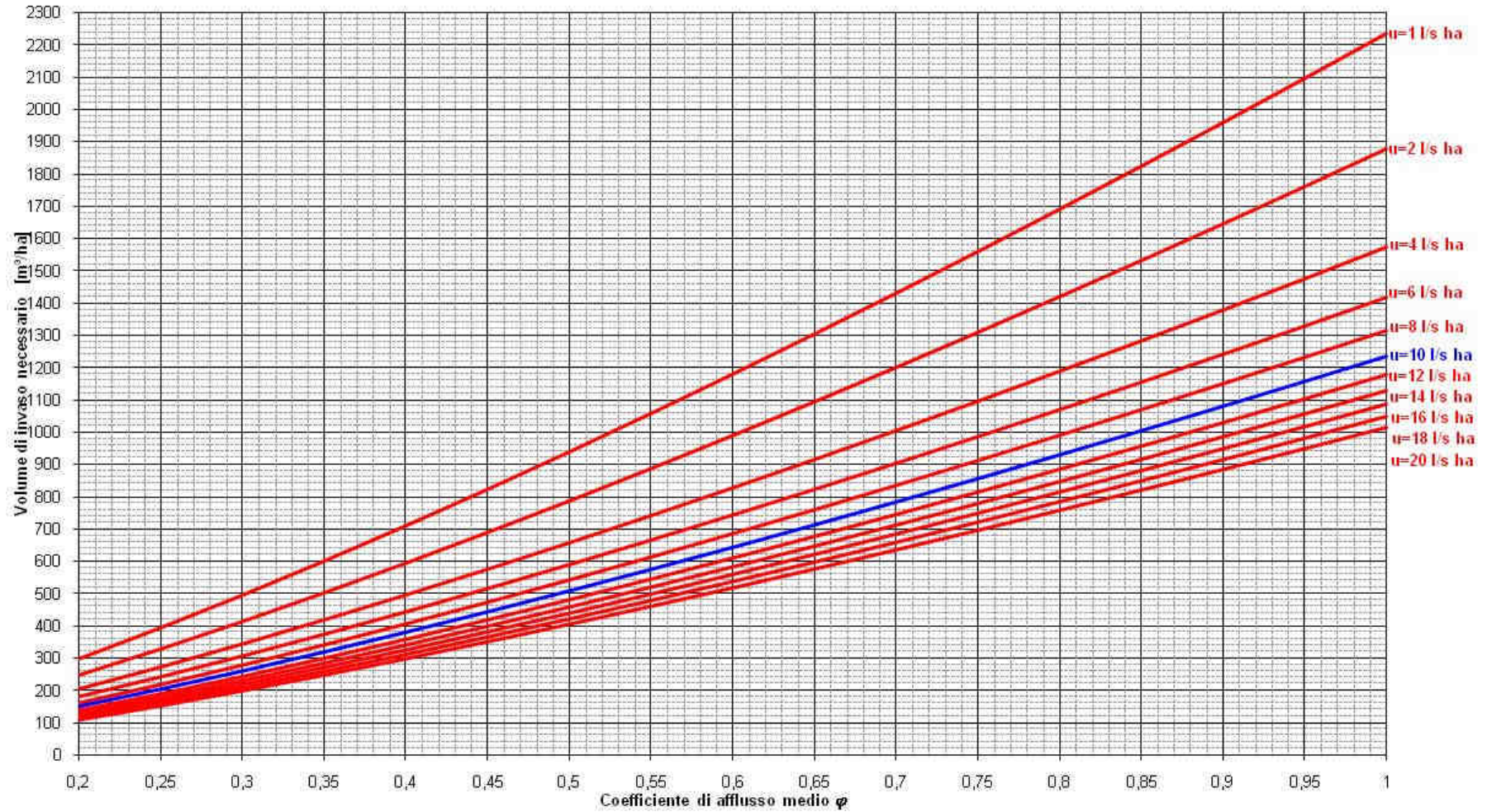


Fig. 1 – Metodo dell'invaso

Zona costiera e lagunare - Tr = 50 anni			Comuni: Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Casale sul Sile, Casier, Cavallino-Treporti, Chioggia, Dolo, Fiesso d'Artico, Fosso', Marcon, Mira, Mirano, Mogliano Veneto, Pianiga, Quarto d'Altino, Spinea, Stra, Venezia.								
a	39,7	[mm min ⁻¹]									
b	16,4	[min]									
c	0,8	[-]									
Esponente della scala delle portate α			1								
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m ³ /ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA											
φ	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0,1	124	102	81	70	61	55	50	45	41	37	34
0,15	207	171	139	122	109	100	92	85	79	74	70
0,2	297	247	203	179	162	150	139	130	123	116	110
0,25	393	328	271	240	219	203	190	179	169	161	153
0,3	495	413	343	305	279	259	244	230	219	209	200
0,35	600	502	417	372	342	318	300	284	271	259	248
0,4	710	594	495	442	406	380	358	340	325	311	299
0,45	822	689	574	514	473	443	418	398	381	365	352
0,5	939	787	656	588	542	508	481	458	438	421	406
0,55	1.058	887	740	664	613	575	544	519	497	479	462
0,6	1.179	989	827	742	685	643	610	582	558	537	519
0,65	1.304	1.094	914	821	759	713	676	646	620	597	577
0,7	1.430	1.200	1.004	902	834	784	744	711	683	659	637
0,75	1.559	1.309	1.095	985	911	857	813	778	747	721	697
0,8	1.691	1.419	1.188	1.068	989	930	884	845	813	784	759
0,85	1.824	1.531	1.282	1.153	1.068	1.005	955	914	879	849	822
0,9	1.959	1.645	1.378	1.240	1.149	1.081	1.028	984	947	914	886
0,95	2.096	1.760	1.475	1.327	1.230	1.158	1.101	1.055	1.015	981	950
1	2.235	1.877	1.573	1.416	1.313	1.236	1.176	1.126	1.084	1.048	1.016

Volumi di invaso necessari per ottenere l'invarianza idraulica - Metodo piogge

Valori espressi in funzione del coefficiente di afflusso φ e del coefficiente udometrico imposto u allo scarico
Zona costiera e lagunare - $T_r = 50$ anni (CPP a 2 parametri)

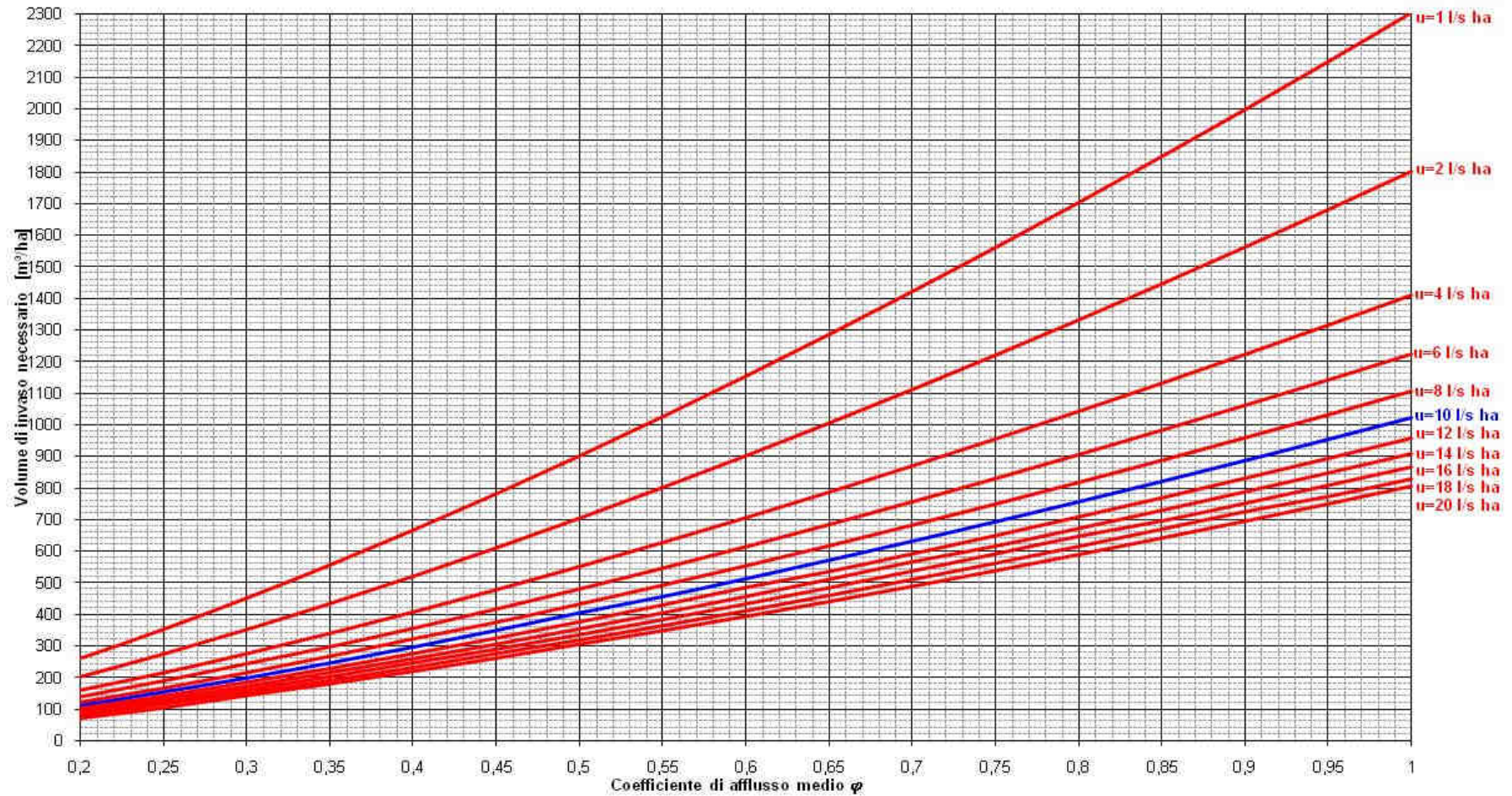


Fig. 2 – Metodo delle piogge – Cpp a 2 parametri

Zona costiera e lagunare - Tr = 50 anni		Comuni: Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Casale sul Sile, Casier, Cavallino-Treporti, Chioggia, Dolo, Fiesso d'Artico, Fosso', Marcon, Mira, Mirano, Mogliano Veneto, Pianiga, Quarto d'Altino, Spinea, Stra, Venezia.									
"Tempo centrale" [min]	15	30	45	60	180	360					
a [mm min ^{-h}]	6,7	9,1	13,8	19,1	22,8	26,0					
n [-]	0,619	0,520	0,399	0,324	0,286	0,261					
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m ³ /ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA											
φ	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
0,1	102	81	61	50	42	36	32	28	25	22	19
0,15	177	138	108	92	80	72	63	57	52	48	45
0,2	261	204	161	137	123	110	101	94	84	77	72
0,25	353	276	216	187	167	153	140	130	122	116	105
0,3	451	353	277	242	216	197	184	171	160	151	144
0,35	556	435	341	295	268	245	227	215	201	190	181
0,4	666	521	408	354	323	295	274	258	245	232	220
0,45	781	612	479	415	375	348	323	304	288	276	262
0,5	901	705	552	478	432	403	375	352	334	319	306
0,55	1.025	802	628	544	492	454	428	403	382	364	349
0,6	1.153	903	707	612	553	511	484	455	431	411	394
0,65	1.285	1.006	787	682	616	570	534	509	482	460	441
0,7	1.420	1.112	871	754	682	630	591	565	535	511	489
0,75	1.559	1.221	956	828	748	692	648	614	590	562	539
0,8	1.702	1.332	1.043	904	816	755	708	670	645	616	590
0,85	1.847	1.446	1.132	981	886	819	768	727	694	670	642
0,9	1.996	1.562	1.223	1.060	958	885	830	786	750	726	696
0,95	2.147	1.681	1.316	1.140	1.030	952	893	845	807	774	751
1	2.302	1.802	1.411	1.222	1.104	1.021	957	906	865	829	807

Volumi di invaso necessari per ottenere l'invarianza idraulica - Metodo piogge

Valori espressi in funzione del coefficiente di afflusso φ e del coefficiente udometrico imposto u allo scarico
Zona costiera e lagunare - $T_r = 50$ anni (CPP a 3 parametri)

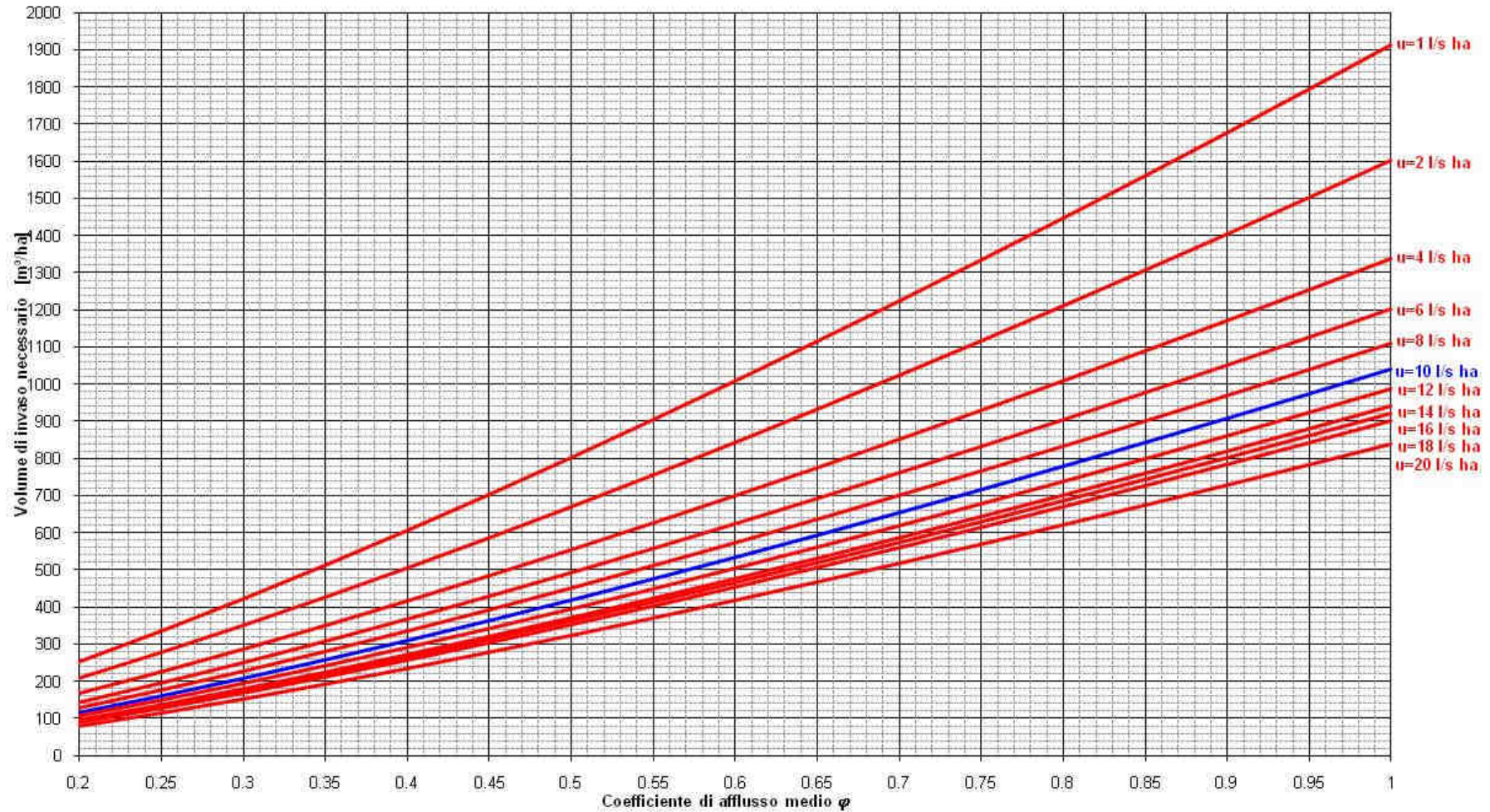


Fig. 3 – Metodo delle piogge – Cpp a 3 parametri

Zona costiera e lagunare - Tr = 50 anni			Comuni: Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Casale sul Sile, Casier, Cavallino-Treporti, Chioggia, Dolo, Fiesso d'Artico, Fosso', Marcon, Mira, Mirano, Mogliano Veneto, Pianiga, Quarto d'Altino, Spinea, Stra, Venezia.								
a	39.7	[mm min ⁻¹]									
b	16.4	[min]									
c	0.8	[-]									
VOLUME DI INVASO SPECIFICO [m ³ /ha] NECESSARIO PER OTTENERE L'INVARIANZA IDRAULICA											
φ	Coefficiente udometrico imposto allo scarico [l/s,ha]										
	1	2	4	6	8	10	12	14	16	15	20
0.1	104	84	65	53	45	39	34	30	27	28	21
0.15	175	143	114	97	85	76	68	62	56	59	47
0.2	252	208	168	145	129	117	107	98	91	94	79
0.25	335	277	226	197	177	161	149	138	129	133	114
0.3	421	350	287	252	227	209	194	181	170	175	151
0.35	512	426	350	309	280	259	241	226	213	219	192
0.4	605	505	416	368	336	310	290	273	258	265	234
0.45	702	586	485	430	393	364	341	322	305	313	277
0.5	802	670	555	493	451	419	394	372	354	363	323
0.55	903	755	627	558	511	476	448	424	404	414	370
0.6	1 008	843	700	624	573	534	503	477	455	466	418
0.65	1 114	932	776	692	636	594	560	532	507	519	467
0.7	1 223	1 024	852	762	701	655	618	587	561	574	517
0.75	1 333	1 117	930	832	766	716	677	644	616	629	569
0.8	1 445	1 211	1 010	904	833	779	737	701	671	686	621
0.85	1 559	1 307	1 090	977	900	843	798	760	728	743	674
0.9	1 675	1 404	1 172	1 050	969	908	860	820	785	802	728
0.95	1 793	1 503	1 255	1 125	1 039	974	923	880	843	861	783
1	1 912	1 603	1 339	1 201	1 109	1 041	986	941	902	921	839

4.3. Le Curve segnalatrici di Possibilità Pluviometrica

Nell'ambito dell'attività commissariale, è stato commissionato un importante studio idrologico volto all'aggiornamento delle Curve segnalatrici di Possibilità Pluviometrica (CPP) mediante un'analisi regionalizzate delle precipitazioni. Tale studio ha consentito di uniformare il territorio sud occidentale della Regione in quattro macroaree uniformi per caratteristiche di precipitazione fornendone gli elementi da porre alla base di qualsiasi studio, pubblico o privato, di carattere idraulico.

L'aggiornamento delle CPP ha evidenziato che ciò che in passato è stato progettato prendendo a riferimento un tempo di ritorno di 50 anni è oggi verificato per un tempo di ritorno di soli 20 anni, aumenta dunque la probabilità che tali opere risultino insufficienti.

È di estrema importanza dunque che la pianificazione territoriale futura e le progettazioni di carattere idraulico prendano come riferimento queste nuove CPP che tengono conto dei recentissimi eventi meteorologici particolarmente intensi.

La figura 4 descrive la suddivisione dell'area indagata nelle quattro macrozone di riferimento, la zona SUD OCCIDENTALE (SW), la zona COSTIERA (SE), la zona INTERNA (NW) e la zona NORD ORIENTALE (NE).

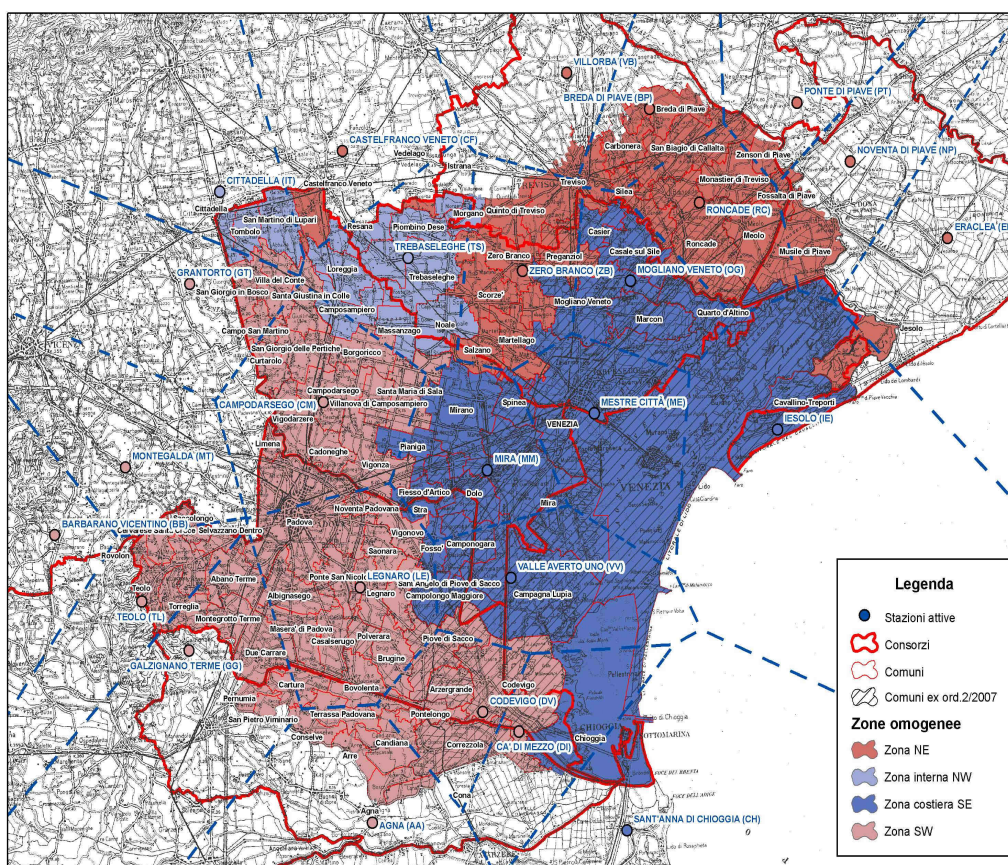


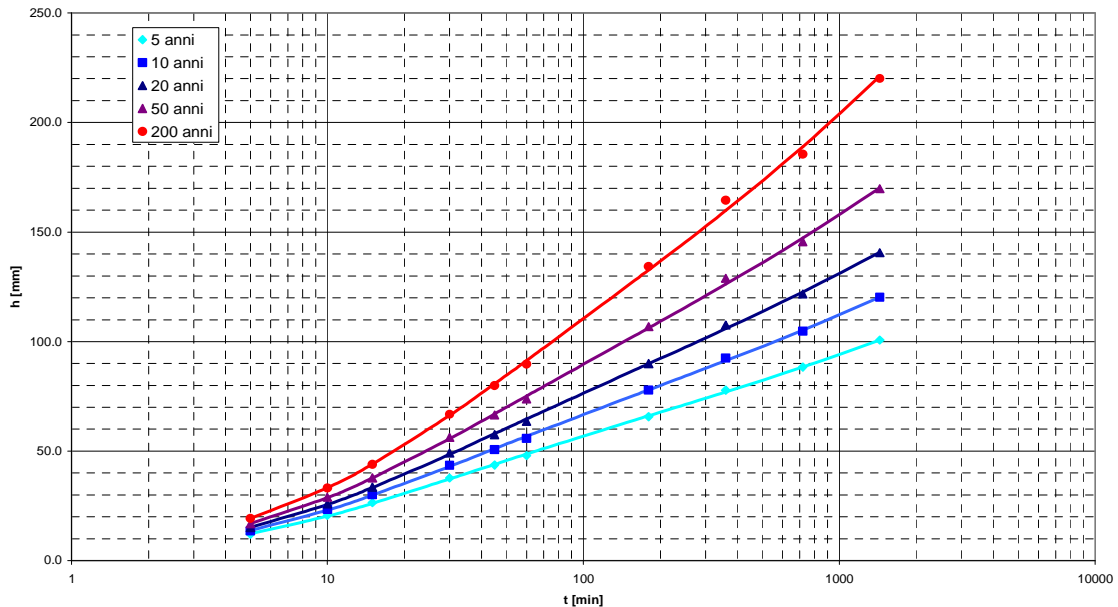
Figura 4 - Le aree indagate dallo studio sulle precipitazioni

Si riportano di seguito le curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento per la **zona costiera e lagunare**, alla quale appartiene il territorio del Comune di Martellago

Curva segnalatrice a 3 parametri:
$$h = \frac{a \cdot t}{(t + b)^c}$$

TR (anni)	a	b	c
2	20.3	12.0	0.821
5	27.2	13.5	0.820
10	31.4	14.4	0.816
20	35.2	15.3	0.809
30	37.2	15.8	0.805
50	39.7	16.4	0.800
100	42.8	17.3	0.791
200	45.6	18.2	0.783

Curve segnalatrici a 3 parametri



Curva segnalatrice a 2 parametri:
$$h = a \cdot t^n$$

tp≈15 minuti			tp≈30 minuti			tp≈45 minuti			tp≈1 ora			tp≈3 ore			tp≈6 ore		
da 5 min a 45 min			da 10 min a 1 ora			da 15 min a 3 ore			da 30 min a 6 ore			da 45 min a 12 ore			da 1 ora a 24 ore		
a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ	a	n	Δ
4.3	0.554	5.9%	6.1	0.441	2.9%	9.1	0.328	4.5%	11.8	0.267	1.2%	13.1	0.247	1.1%	14.2	0.230	1.5%
5.2	0.576	5.8%	7.4	0.465	3.0%	11.1	0.348	4.8%	14.8	0.281	1.4%	16.8	0.254	1.5%	18.5	0.236	1.8%
5.7	0.590	5.6%	8.0	0.482	3.1%	12.1	0.363	4.9%	16.4	0.293	1.5%	18.9	0.263	1.8%	21.1	0.242	2.1%
6.2	0.603	5.4%	8.5	0.499	3.1%	13.0	0.378	5.0%	17.7	0.306	1.6%	20.7	0.272	2.1%	23.4	0.250	2.4%
6.4	0.610	5.2%	8.8	0.508	3.1%	13.4	0.387	5.0%	18.4	0.313	1.7%	21.7	0.278	2.3%	24.6	0.255	2.6%
6.7	0.619	5.0%	9.1	0.520	3.1%	13.8	0.399	5.0%	19.1	0.324	1.7%	22.8	0.286	2.5%	26.0	0.261	2.8%
7.0	0.630	4.8%	9.4	0.536	3.1%	14.3	0.415	5.1%	19.9	0.338	1.8%	24.1	0.297	2.9%	27.8	0.271	3.1%
7.3	0.642	4.5%	9.7	0.552	3.1%	14.7	0.431	5.1%	20.6	0.353	1.8%	25.3	0.309	3.2%	29.5	0.280	3.4%

4.4. Linee Guida Operative

La pioggia che insiste in un'area di campagna viene dapprima trattenuta dalle foglie della vegetazione naturale e dalle colture, raggiunto il terreno comincia a scorrere verso le affossature, fossi e canali. In questo "cammino", viene trattenuta dalla rugosità del terreno e rallentata dall'erba, aumenta dunque la possibilità di infiltrazione nel terreno.

Nelle aree di campagna dunque, caratterizzate da piccole aree impermeabilizzate e grandi aree verdi o agricole, la pioggia che raggiunge il suolo impiega molto tempo per arrivare la rete di drenaggio e viene principalmente "dispersa" per infiltrazione nel terreno.

Diversamente, in un'area fortemente urbanizzata, caratterizzata da superfici molto impermeabili quali asfalti, piastrellati e tetti, la pioggia che giunge al suolo raggiunge rapidamente ed in grande quantità la rete di drenaggio.

Il sistema di drenaggio delle acque generate dalle precipitazioni è costituito dalle reti di canali della bonifica e dalle reti fognarie bianche o miste (che raccolgono cioè sia i reflui che le acque di pioggia).

Gli elementi fondamentali quindi che governano la trasformazione delle pioggia in portate nei sistemi di raccolta della bonifica o fognari sono:

- il tempo impiegato da una goccia di pioggia che arriva al suolo per raggiungere la rete di drenaggio più vicina che viene detto tempo di corrivazione.
- la parte di pioggia che effettivamente arriva ai sistemi di drenaggio, definibile con il coefficiente di afflusso, valore adimensionale compreso fra 0 e 1 che indica sostanzialmente il grado di permeabilità di una data superficie.

Le aree urbane sono caratterizzate da tempi di corrivazione bassi (la pioggia scorrendo su aree pavimentate e lisce, trova pochi ostacoli ed impiega poco tempo a raggiungere la rete di fognatura) e coefficienti di afflusso alti (molto di ciò che piove raggiunge la fognatura).

La coesistenza di alti coefficienti di afflusso e bassi tempi di corrivazione comporta, all'insorgere delle precipitazioni, la generazione di grandi quantità di acqua da smaltire tramite la rete di drenaggio (fognature, canali) e di conseguenza aumenta (nel caso le reti di drenaggio non siano in grado di smaltire l'intera portata generata) la probabilità di allagamento.

Per minimizzare tali evenienze, oltre ovviamente a mantenere in perfetta efficienza le reti di drenaggio, occorre modificare il modo di concepire, costruire e gestire, dal punto di vista idraulico, le nuove urbanizzazioni.

A tal proposito sono state emanate dal Commissario per l'emergenza idraulica alcune ordinanze che dettano dei principi ai quali le nuove urbanizzazioni devono sottostare.

Posto infatti che, ad oggi, è impossibile intervenire sulla causa, ovvero sulla precipitazione, dobbiamo intervenire al fine di modificare al suolo il modo in cui tale volume viene trattato. Le strategie percorribili, anche contemporaneamente, sono essenzialmente tre:

- riduzione del volume immesso in rete con invasi di accumulo e riutilizzo locali;



Figura 5 - Cisterna locale

- riduzione del volume defluito a mezzo di dispersioni (riduzione coeff. afflusso);



Figura 6 - Bacini infiltrazione

- riduzione della portata massima in rete mediante sfasamento temporale degli apporti.



Figura 7 - Bacino di detenzione

Un'altra tecnica utilizzare per minimizzare l'apporto di acqua meteorica alle reti di deflusso, è quella di diminuire i coefficienti di afflusso delle aree di nuova urbanizzazione utilizzando, ove possibile, pavimentazioni di tipo drenante.

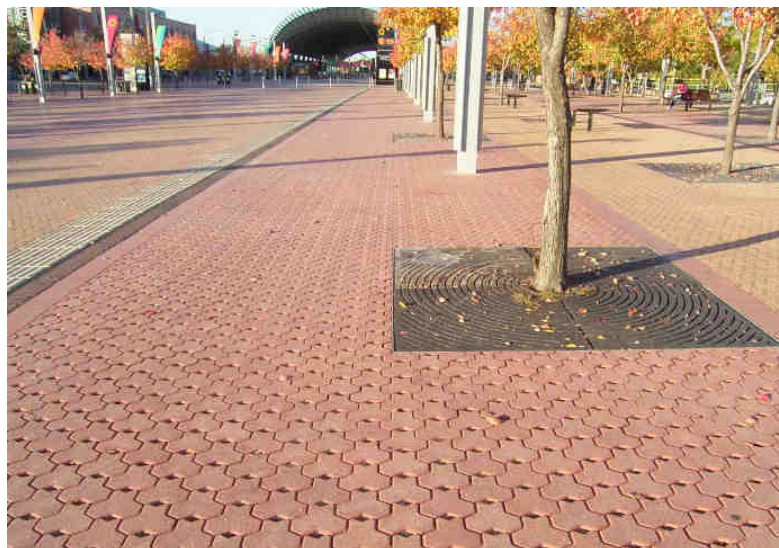
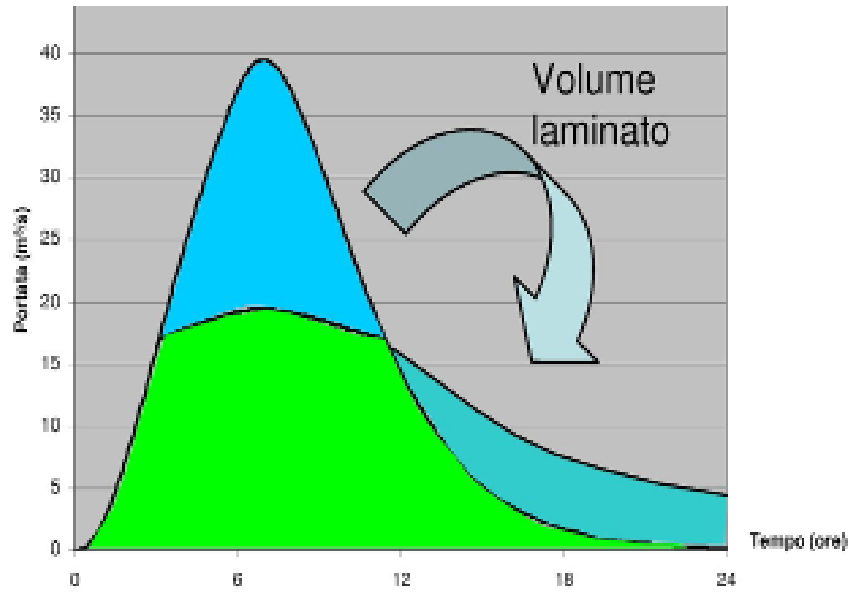


Figura 8 - Pavimentazione permeabile

Sempre col fine di limitare la portata defluente alla rete di scolo, è importante la creazione di volumi di invaso per la detenzione temporanea delle acque.

Si tratta di dispositivi che consentono di trattenere temporaneamente importanti volumi d'acqua in modo che non defluiscano subito nella rete di drenaggio, e che vengono rilasciati lentamente in tempi successivi al culmine dell'evento pluviometrico.

La realizzazione di questo sfasamento temporale nella trasformazione degli afflussi in deflussi nella rete di raccolta consente di laminare la piena cioè ridurre il culmine della portata d'acqua come rappresentato nell'esempio di figura:



La portata generata dalla pioggia, senza l'accumulo e la detenzione temporanea di parte dei volumi, avrebbe avuto il suo picco rappresentato in figura dall'onda maggiore (di colore azzurro). Con l'accumulo temporaneo di parte dei volumi quella stessa pioggia produce una portata minore (quella verde nella figura).

Nel dettaglio tali volumi di invaso possono essere realizzati mediante:

- **aree verdi sommergibili o bacini di detenzione**
- **fossi e vassoi;**
- **vasche interrato;**
- **maggiorazione della rete di drenaggio;**

Spesso la soluzione ottimale in termini costi benefici è una combinazione di quelle sopra indicate. Negli schemi di rete, tali volumi, possono essere connessi alle reti di drenaggio, ed ai recapiti finali, in serie od in parallelo.

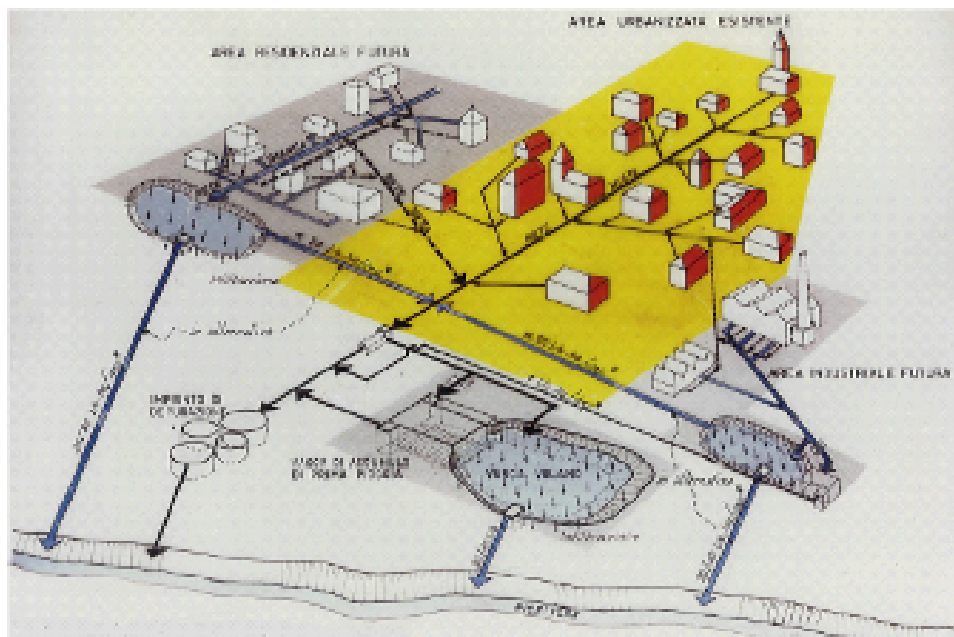


Figura 9 - Schema di sistema di drenaggio e invasi - "Sistemi di fognatura. Manuale di progettazione" (csdu -HOEPLI, Milano, 1997)

Per un maggior dettaglio degli argomenti trattati nel presente capitolo, si rimanda al documento "Linee guida per gli interventi di prevenzione degli allagamenti e mitigazione degli effetti", emanato dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto.

4.5. Prescrizioni tecniche su nuovi interventi edificatori

E' noto come un qualsiasi intervento nel bacino idrografico che, a parità di afflussi meteorici, modifichi il deflusso complessivo e che alteri i principi di risposta del bacino stesso, produca una contemporanea modificazione delle portate massime e, di conseguenza, una insufficienza della sezione idraulica di transito delle acque.

Pertanto, tali interventi, dovranno essere attentamente pianificati e valutati, al fine di non creare un aggravio della situazione di "rischio idraulico" in cui si trovano la maggior parte dei territori di bonifica.

Di seguito vengono elencate una serie di prescrizioni tecniche da adottare nella progettazione e realizzazione delle opere di trasformazione territoriale.

4.5.1. Lottizzazioni

E' importante ricordare che l'invarianza idraulica così come intesa nella DGR 1322/06 e nelle ordinanze commissariali non è solo riferita alla portata scaricata, altri sono gli aspetti necessari a garantirla. In particolare:

- **L'invarianza del punto di recapito.** Oltre a mantenere invariata la portata generata dal lotto oggetto di trasformazione è infatti opportuno convogliare le acque nel medesimo ricettore dello stato di fatto, ciò consente di non aggravare altre reti.
- **Le quote altimetriche.** Nel passato, spesso, la realizzazione di nuove lottizzazioni comportava l'innalzamento del piano campagna con conseguenti forti disagi per le aree limitrofe, fortemente percepibili in assenza di opportuni studi di carattere idraulico. A tutela delle aree limitrofe è dunque buona norma mantenere inalterata la quota del piano campagna oggetto di trasformazione.
- **La capacità di scolo delle aree limitrofe.** Altro importante aspetto da valutare è la capacità di deflusso delle aree limitrofe all'area di intervento. Per la realizzazione delle nuove lottizzazioni spesso appare necessario tombare piccole affossature, scoline o fossi di campagna. L'eliminazione di tali sistemi, oltre a ridurre notevolmente il volume di invaso distribuito sul territorio (volume che, in aggiunta a quello necessario a garantire l'invarianza della portata scaricata, va realizzato e collegato ai sistemi di scolo preesistenti) può comportare l'impossibilità di scarico delle aree afferenti a tali fossi/scoline. È opportuno dunque, qualora sia strettamente necessario, procedere con la chiusura di tali sistemi, realizzarne di nuovi capaci (in termini di dimensioni e quote) di raccogliere le acque provenienti dalle aree di monte, se necessario trattenerle, e convogliarle verso valle. Di norma è dunque consigliato realizzare al confine delle aree di intervento dei fossi o delle condotte di "gronda" che mantengono idraulicamente isolata la nuova lottizzazione dal resto del territorio e al contempo consentano il deflusso delle aree limitrofe.

Particolari condizioni al contorno potrebbero rendere impossibile la coesistenza di tutti i punti sopra elencati necessari a garantire l'invarianza idraulica. In questi casi è necessario che il

professionista contatti gli enti gestori competenti per definire eventuali ulteriori accorgimenti o compensazioni.

Per i nuovi interventi edificatori, si prescrive pertanto quanto segue:

- un progetto di nuova lottizzazione dovrà sempre essere corredato da una dettagliata relazione idraulica che illustri come viene garantito un efficace sistema di smaltimento delle acque e che comprovi l'*Invarianza idraulica* dell'intervento a seguito delle opere di mitigazione previste;
- la portata scaricata dal nuovo intervento non dovrà essere superiore a quella stabilita dal valore del coefficiente udometrico del sotto-bacino idraulico in cui ricade (nel caso non venga stabilito un valore diverso, vale 10 l/sec per ha);
- la portata in eccesso dovrà essere totalmente laminata all'interno dell'area di intervento, mediante la creazione di volumi d'invaso compensativi, resi idraulicamente efficaci da idonei dispositivi di regolazione delle portate;
- le aree destinate alla laminazione delle acque di piena, dovranno essere attentamente progettate e conformate in maniera tale da garantirne il completo asciugamento a termine degli eventi meteorologici; dovranno pertanto essere adottati tutti i dispositivi necessari ad assicurare il drenaggio delle acque, garantendo così la salubrità e la sicurezza delle stesse;
- la rete di smaltimento delle acque meteoriche dovrà essere preferibilmente progettata in modo da garantire un funzionamento a pelo libero; qualora, in considerazione del livello di massimo invaso, la rete di raccolta delle acque meteoriche dovesse funzionare a pressione, dovrà essere rilasciata dal collaudatore delle opere idrauliche una certificazione attestante l'efficacia della tenuta dei tubi;
- il setto di laminazione presente all'interno del manufatto di regolazione delle portate, dovrà essere reso facilmente removibile ed ispezionabile, al fine di consentirne la frequente e costante manutenzione;
- le aree di nuova urbanizzazione, ad eccezione della quota di calpestio degli edifici, dovranno attestarsi ad una quota altimetrica non superiore al valore medio del piano campagna attuale; in alternativa, dovrà essere compensato il volume d'invaso teorico perso dall'innalzamento della quota del piano campagna;
- eventuali locali interrati, dovranno essere dotati di adeguati sistemi di impermeabilizzazione, drenaggio e sollevamento delle acque;
- non dovrà essere creato pregiudizio allo scolo delle acque dei terreni limitrofi;
- se in zona a rischio idraulico, si sconsiglia la realizzazione di superfici al di sotto del piano campagna, anche se solo parzialmente (interrati, taverne, cantine,);
- nelle aree adibite a parcheggio, si dovranno usare pavimentazioni drenanti allo scopo di favorire la filtrazione delle acque piovane;
- per i lotti confinanti con Collettori di Bonifica gestiti dallo scrivente Consorzio, le nuove edificazioni dovranno rispettare le distanze previste dal vigente R.D.368/1904 (Art. 132 e seguenti).

4.5.2. Tombinamenti

Come detto precedentemente, l'aumento del rischio idraulico è principalmente dovuto all'urbanizzazione diffusa che, tra le altre cose, ha comportato la perdita di volumi d'invaso mediante il tombinamento dei fossati esistenti. Per tale motivo:

- è di norma vietato il tombinamento di corsi d'acqua, siano essi privati, consortili o di acque pubbliche;
- qualora necessario, dovrà essere totalmente recuperato il volume d'invaso sottratto, mediante la realizzazione di nuovi fossati perimetrali o mediante l'abbassamento del piano campagna relativamente alle zone adibite a verde;
- qualora sia interessato un corso d'acqua il cui risezionamento è previsto nel P.G.B.T.T.R., la nuova opera dovrà adeguarsi alle previsioni del Piano;
- dovrà essere previsto un rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura, a monte, a valle del manufatto;
- nel caso di corsi di acqua pubblica, dovrà essere perfezionata la pratica di Concessione Idraulica con il Consorzio di Bonifica;

4.5.3. Ponti ed accessi

Per la realizzazione di ponti ed accessi sui corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, quest'ultimo dovrà rilasciare regolare Concessione Idraulica a titolo di precario.

I manufatti dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni tecniche di seguito elencate:

- la quota di sottotrave dell'impalcato del nuovo ponte dovrà avere la stessa quota del piano campagna o del ciglio dell'argine, ove presente, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;
- dovrà essere previsto un rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura, a monte, a valle e al di sotto del ponte, che sarà concordato con il Consorzio all'atto esecutivo;
- per gli accessi carrai si consiglia la realizzazione di pontiletti a luce netta o scatolari anziché tubazioni in cls;
- qualora il ponte o l'accesso carraio interessino un corso d'acqua il cui risezionamento è previsto nel P.G.B.T.T.R., la nuova opera dovrà adeguarsi alle previsioni del Piano.

4.5.4. Scarichi

Per la realizzazione di scarichi sui corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, quest'ultimo dovrà rilasciare regolare Concessione Idraulica a titolo di precario.

Di norma, gli scarichi:

- dovranno scolare acque non inquinanti, in ottemperanza alle norme previste in materia ambientale e di qualità delle acque defluenti nella Laguna di Venezia (D.lgs 152/99,

Legge 16.04.1973 n. 171 e D.P.R. 20.09.1973 n. 962, D.M. 23/04/98 e successive integrazioni);

- dovranno essere dotati nel tratto terminale di porta a vento atta ad impedire la risalita delle acque di piena;
- la sponda dovrà essere rivestita di roccia calcarea al fine di evitare fenomeni erosivi;
- qualora vi sia occupazione demaniale, dovrà essere perfezionata la pratica con i competenti Uffici regionali;
- dovrà essere presentata una dettagliata relazione idraulica contenete indicazioni tecniche e dimensionamento della rete scolante;
- nel caso di sostanze residue sui collettori per la presenza di scarichi il Consorzio provvederà all'immediata pulizia addebitando i costi al responsabile.