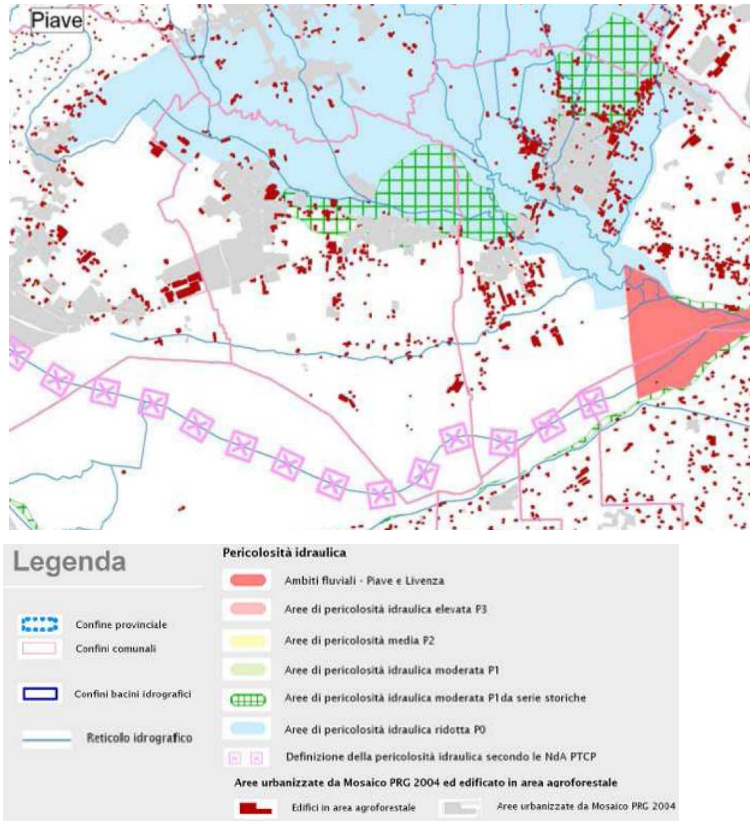
6 IL RISCHIO IDRAULICO NELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE

6.1 Il nuovo PTCP della Provincia di Treviso

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Treviso è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale in data 23 marzo 2010. Il Piano fornisce una ricognizione complessiva delle aree soggette a pericolo di allagamento, individuate sulla base delle informazioni e della documentazione raccolta in fase di elaborazione (con particolare riferimento ai Piani di Assetto Idrogeologico e al precedente PTP) ed evidenziate nella tavola tematica sulla pericolosità idraulica del territorio provinciale (Tavola 2.1 di Piano). Nell'ambito di interesse si rileva la presenza di vaste aree a pericolosità idraulica Po, pressoché coincidenti con le aree a rischio di esondazione individuate dal Consorzio di Bonifica. Sono anche presenti aree a pericolosità idraulica moderata P1 da piene storiche, oltre all'ambito fluviale del fiume Piave individuato dal PAI.



Estratto alla Tav. 15 – Pericolosità idraulica ed edificato- allegata al Rapporto Ambientale del nuovo PTCP della Provincia di Treviso

Di seguito si riportano le norme presenti nel piano riguardanti le aree a pericolosità idraulica e lo studio di compatibilità idraulica.

Titolo IV – Prevenzione del rischio
Capo I – Obiettivi ed attribuzioni

Articolo 55 33 - Obiettivi ed attribuzioni del PTCP per la prevenzione del rischio
1. In relazione alle competenze di cui all'art. 22, L.R. 11/2004 ed in conformità a quanto disposto dagli Atti Regionali di Indirizzo e Coordinamento e nel rispetto del ruolo di coordinamento e supporto svolto dal Sistema Regionale di Protezione Civile, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale definisce gli aspetti relativi alla difesa del suolo e alla sicurezza degli insediamenti nonché alla tutela dall'inquinamento.
2. Ai fini di una corretta difesa del suolo, il PTCP determina, con particolare riferimento al rischio geologico, idraulico e idrogeologico e alla salvaguardia delle risorse del territorio, le condizioni di fragilità ambientale e dispone apposita normativa per la regolamentazione degli interventi compatibili e delle modalità di utilizzo di tali aree. Il PTCP perimetra altresì le aree a rischio di incidente rilevante.

3. Al fine di coordinare le azioni necessarie alla mitigazione degli effetti derivanti dalle fonti di inquinamento, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale riporta le fonti di inquinamento del territorio rappresentandole in apposito elaborato grafico e dettando specifica normativa finalizzata alla prevenzione e mitigazione dei rischi derivanti dall'inquinamento ed alla difesa del territorio e prescrivendo altresì gli usi espressamente vietati in quanto incompatibili con le esigenze di tutela.
4. Devono essere comunque rispettate tutte le norme relative agli ambiti di fragilità, ancorché non spazialmente individuati, previsti dalla pianificazione a livello di bacino idrografico e regionale tra cui si citano: i Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico, il Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Piave, il Piano stralcio per le fasce fluviali, il Piano stralcio delle risorse idriche del fiume Piave, il Piano di Tutela delle acque ed altri che eventualmente fossero in seguito approvati.
5. Sono comunque di competenza delle Autorità di Bacino la classificazione delle aree di pericolosità idraulicae geologica e la definizione delle relative norme di attuazione. Al PTCP spetta l'individuazione delle condizioni di fragilità ambientale, individuazione che concorre al continuo processo di aggiornamento del Piano di Bacino.

Capo II – Difesa del suolo
Sezione I – Rischio e pericolosità idraulica ed idrogeologica

Articolo 56– Direttive sulla relazione di compatibilità idraulica
1. La relazione di compatibilità idraulica conformemente a quanto previsto dalla normativa regionale:
a) è prescritta per tutti gli strumenti urbanistici comunali;
b) è estesa a tutto il territorio comunale di competenza;
c) è asseverata dal suo estensore.
2. Interventi ammissibili secondo il PTCP ma dichiarati incompatibili dalla Relazione di compatibilità idraulica non possono comunque essere realizzati fin quando le aree d'intervento non siano rese compatibili.
3. Nelle parti di territorio provinciale per le quali non sono disponibili elementi conoscitivi (storici o derivanti da studi specifici) sufficienti per valutare gli aspetti della sicurezza idraulica ed in particolare nelle aree ricadenti nel bacino idrografico del Muson dei Sassi a monte di Castelfranco, del fiume Monticano e del fiume Meschio ed in quelle ricadenti in altri bacini idrografici della provincia, si applicano le seguenti disposizioni:
a) in assenza di specifici progetti, valutazioni o studi approvati dai competenti organi statali o regionali, ovvero in assenza di specifiche previsioni urbanistiche locali sono considerate pericolose le aree che siano state soggette ad allagamento durante gli ultimi cento anni;
b) lo strumento urbanistico comunale definisce le nuove previsioni urbanistiche sulla base di uno specifico studio idraulico che valuti per esse il grado di pericolosità di allagamento. Lo studio deve essere approvato dalla Regione secondo le procedure da questa definite. Lo studio deve tener conto delle indicazioni e dei criteri dati dalla normativa vigente per le aree già classificate e soggette a pericolosità idraulica e deve comunque salvaguardare le aree di pertinenza dei corsi d'acqua;
c) sulla base dello studio di cui alla lettera precedente, di studi specifici o delle indicazioni e dei criteri contenuti nel PTCP, lo strumento urbanistico comunale definisce le perimetrazioni e classificazioni di pericolosità o rischio idraulico derivanti disponendo apposita e diversificata normativa.

Articolo 57 – Pericolosità idraulica ed idrogeologica
1. Per la trasformazione delle risorse territoriali all'interno delle aree di pericolosità ***P1 (pericolosità moderata)***, P2 (pericolosità media), P3 (pericolosità elevata), P4 (pericolosità molto elevata) individuate come a pericolosità idraulica e idrogeologica dai Piani di assetto idrogeologico (PAI) redatti dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione e dall'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Lemene nonché dall'Autorità di Bacini del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza valgono le prescrizioni disposte dai Piani stessi.
2. Oltre alle aree a pericolosità idraulica P1, P2, P3, P4, di cui al precedente comma 1 il PTCP individua un'ulteriore classe di pericolosità, denominata P0, attribuita alle parti del territorio provinciale ritenute maggiormente esposte a pericolo di allagamento soprattutto a causa di insufficienze idrauliche locali. Per esse devono essere promosse dalle Amministrazioni Comunali verifiche specifiche sull'effettivo comportamento idraulico delle reti e del relativo territorio assieme al Consorzio di Bonifica competente per territorio.
3. Oltre alle aree a pericolosità idraulica di cui al precedente comma 1 il PTCP individua le aree storicamente soggette a piene, attribuendovi la classe di pericolosità moderata P1. In tali aree si applicano pertanto le medesime norme disposte dalla competente Autorità di Bacino per le aree classificate come P1 dal PAI adottato per il bacino di appartenenza salve modifiche successive.

Articolo 58 - Direttive generali per le aree a rischio idraulico e idrogeologico
1. Fatta salva l'applicazione dei vigenti Piani di Assetto Idrogeologico, per tutte le aree riconosciute come pericolose ai sensi del precedente articolo 57, lo strumento urbanistico dispone apposita normativa, diversificata secondo il grado di pericolosità, idonea a:
a) limitare per quanto possibile l'ulteriore espansione delle aree urbanizzate all'interno del territorio provinciale, incentivando il recupero e il riutilizzo di aree già a questo scopo destinate;
b) laddove si renda motivatamente necessario procedere all'urbanizzazione di aree classificate come idraulicamente pericolose dovranno essere preventivamente o contestualmente realizzati gli interventi necessari per mitigare o annullare la loro esposizione al pericolo di allagamento;
c) gli incrementi dei deflussi indotti dall'incremento delle urbanizzazioni devono essere neutralizzati in loco, mediante l'inserimento di appropriati volumi di invaso e/o mediante interventi che permettano, ove la natura geolitologica dei suoli lo consenta, processi di infiltrazione delle acque nel sottosuolo.
2. Gli strumenti urbanistici comunali, e le varianti ad essi, sono accompagnati da uno studio idraulico dettagliato delle aree interessate dagli interventi che comportino modifiche del regime idraulico locale, contenente:
a) una specifica valutazione della compatibilità idraulica, che evidenzi le conseguenze locali e generali sul sistema idrografico principale recipiente degli incrementi proposti e dimostri la coerenza delle nuove previsioni con le condizioni di pericolosità, tenuto conto di eventuali ulteriori apporti derivanti da interventi analoghi previsti od attuati nell'ambito dello stesso sistema idrografico;
b) l'individuazione e la progettazione di idonee misure compensative, qualora le conseguenze idrauliche degli interventi di urbanizzazione risultino incompatibili con il corretto funzionamento idraulico locale e generale della rete idrografica di scolo.
3. Gli strumenti urbanistici comunali dispongono che nel territorio agricolo i piani aziendali agricolo-produttivi nelle zone a rischio idraulico e idrogeologico ovvero di frana siano corredati tra l'altro dalla previsione degli interventi necessari per il riassetto del territorio dal punto di vista idraulico ed idrogeologico.
4. Le infrastrutture viarie di nuovo tracciato che comportino la realizzazione sul territorio di sedi poste in rilevato che interferiscono con il sistema idrografico principale e minore dovranno essere assoggettate dallo strumento urbanistico comunale a preventiva analisi idraulica per verificare le conseguenze sia dell'attraversamento delle aste che si prevede di superare con apposite opere d'arte, sia delle modifiche di tracciato dei fossi e fossati minori eventualmente intercettati e deviati, verificando anche, per questi ultimi, gli effetti delle modificazioni sul drenaggio e sullo sgrondo dei terreni adiacenti.

5. Lo strumento urbanistico comunale prevede per le aree di nuova urbanizzazione reti fognarie di tipo separato, anche nelle parti in cui siano da prevedere modificazioni o rifacimenti dei sistemi preesistenti, garantendo procedure di verifica idraulica del dimensionamento delle reti di drenaggio delle acque meteoriche secondo adeguati criteri scientifici e tecnici, comprensive anche della verifica del funzionamento idraulico della rete idrografica recipiente tenendo conto oltre che dei contributi naturali alla formazione dei flussi di portata, anche degli apporti di tutte le reti immissarie di fognatura, esistenti o previste.

Articolo 59 - Direttive specifiche per le aree P0

1. Lo strumento urbanistico comunale conduce per le aree P0 una rigorosa e puntuale verifica dello stato idraulico del territorio nel rispetto della Delibera regionale n.1322/2006 utilizzando per le valutazioni schemi di calcolo che siano in grado di descrivere le conseguenze idrauliche di una eventuale insufficienza della rete di scolo delle acque, precisandone e definendone su queste basi gli ambiti già indicati dal PTCP.
2. Per le aree classificate P0, ferma restando l'applicazione della normativa per esse eventualmente disposta dai Piani di Assetto Idrogeologico, lo strumento urbanistico comunale detta apposita normativa finalizzata a non incrementare le condizioni di rischio ed in particolare a:
a) mantenere le condizioni esistenti di funzionalità idraulica ed anzi a migliorarle, così da agevolare e comunque non impedire il deflusso delle piene e non ostacolare il normale deflusso delle acque;
b) non aumentare le condizioni di pericolo a valle od a monte delle aree d'intervento;
c) non ridurre i volumi invasabili e favorire se possibile la formazione di nuove aree di libera esondazione delle acque;
d) non pregiudicare con opere incaute od erronee la successiva realizzazione di interventi per l'attenuazione o l'eliminazione delle cause di pericolosità;
e) non effettuare tombinamenti ma mantenere gli originali volumi di invaso disponibili, di tratti di fossi e fossati;
f) neutralizzare con interventi in loco gli incrementi di portata conseguenti ad interventi urbanizzativi;
g) non costituire od indurre a costituire vie preferenziali al flusso di portate solide o liquide;
h) minimizzare le interferenze, anche temporanee, con le strutture di difesa idraulica.

Articolo 60 - Prescrizioni per le aree a rischio idraulico ed idrogeologico

1. Fatta salva l'applicazione dei vigenti Piani di Assetto Idrogeologico, per tutte le aree riconosciute come pericolose ai sensi del precedente articolo 57, gli interventi ammissibili non devono pregiudicare la definitiva sistemazione né la realizzazione di ogni successivo intervento previsto dalla pianificazione di bacino. Ai fini di tutela dell'assetto idrogeologico, alle aree P0 si applicano comunque, fino all'adeguamento del PAT alle direttive di cui agli art. 57 e 59, le norme disposte dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione nonché dall'Autorità di Bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza e dall'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Lemene per le aree classificate come P1 dal PAI adottato per il bacino di appartenenza.
2.Nelle aree di cui al primo comma sono in ogni caso generalmente ammessi interventi per la mitigazione della pericolosità idraulica, la tutela della pubblica incolumità e quelli previsti dal piano di bacino.
3. Nelle aree di cui al primo comma, salvi gli interventi necessari per la mitigazione del rischio, non è generalmente consentito, salva eccezione ammessa in presenza di interventi di compensazione che garantiscano l'assetto idraulico preesistente:
1) effettuare scavi od abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini dei corsi d'acqua;
2) realizzare tombinature dei corsi d'acqua superficiali;
3) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche precari e beni diversi le fasce di transito ai piedi degli argini;
4) impiantare colture in grado di favorire l'indebolimento degli argini.
4. Nelle aree P2, P3, P4 qualsiasi intervento edilizio comportante attività di escavazione di qualsiasi tipo o l'emungimento di acque sotterranee può essere ammesso solo previa verifica, ad onere e cura del richiedente, e sua asseverazione, che l'attività richiesta sia compatibile con la pianificazione della gestione della risorsa e con le condizioni di pericolo riscontrate, non provocandone comunque l'aggravamento.

Articolo 62 – Direttive per gli interventi di ingegneria naturalistica

1. Lo strumento urbanistico comunale può prevedere interventi di ingegneria naturalistica per il recupero di aree soggette a dissesto idrogeologico idonei a sviluppare, al medesimo livello di specificazione conferito alle rappresentazioni urbanistiche ed architettoniche, le articolazioni progettuali naturalistiche, asseverate sia dal tecnico autore di esse che dai proprietari dei suoli interessati.
2. Gli interventi di cui al comma precedente devono essere in ogni caso previsti per le porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dall' urbanizzazione esistente o prevista dell'area, siano tali da impedirne ogni insediamento antropico, collettivo o singolo.
3. Qualsiasi intervento previsto in aree classificate a pericolosità idrogeologica deve rispettare quanto indicato dalle norme di attuazione dei Piani di Bacino ed essere approvato nel rispetto di tutte le normative vigenti.

Sezione II – Fragilità ambientale e rischio sismico

Articolo 70– Direttive per le zone umide e le cave dismesse

1. Le zone umide nonché parti di zona agricola predefinite dagli strumenti urbanistici comunali, potranno essere utilizzate per la raccolta di acque piovane, nonché di acque fluenti derivate, purchè preventivamente sottoposte ad un adeguato trattamento primario se ritenuto necessario.
2. Sulla base dei risultati delle Relazioni di compatibilità idraulica effettuate dalle Amministrazioni Comunali di concerto con la Amministrazione Provinciale e con gli Enti Gestori, le cave esaurite previa variante del progetto di ricomposizione ambientale approvato e conseguente estinzione della coltivazione o comunque dismesse possono essere utilizzate, in caso di necessità, come bacini di laminazione a valere anche come serbatoi di raccolta d'acqua da utilizzare per le attività agricole, fatto in ogni caso salvo il loro recupero ambientale ed evitandone la destinazione ad altri usi, funzioni, attività incompatibili.
3. In ogni caso, lo strumento urbanistico comunale prevede strumenti di monitoraggio idonei a garantire la verifica e l'analisi dell'attuazione delle misure di recupero e incentiva la destinazione del sito recuperato ad attività, usi, funzioni di interesse generale.

6.2 Il Piano d'Area della Pedemontana Vittoriese ed Alta Marca

All'interno dell'elaborato "Sistema delle fragilità" relativo al piano d'Area della Pedemontana Vittoriese ed Alta Marca tra gli ambiti ad elevata pericolosità idrogeologica, sono riportate alcune aree definite "a rischio idraulico", aree che comprendono, oltre i territori lungo la sponda sinistra del Piave, una buona parte del territorio limitrofo al Raboso ed al Patean ed alcune aree a Pieve di Soligo.
Secondo le norme tecniche del piano i Comuni, sentiti i Consorzi di Bonifica, dettano norme specifiche per l'individuazione degli interventi necessari a rimuovere le situazioni che impediscono la sicurezza idraulica del territorio ed il regolare deflusso delle acque e per evitare, o quantomeno limitare, gli effetti dannosi delle ricorrenti eccezionalità ed avversità atmosferiche (art. 4). Inoltre in tali aree è vietata l'apertura di cave a cielo aperto, miniere, discariche o altre forme di interventi di trasformazione del territorio.

Aree a rischio idraulico

Area a rischio di esondazione

Aree a rischio idraulico individuate in ambito comunale dal Piano d'Area della Pedemontana Vittoriese ed Alta Marca

7 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI URBANISTICI

Ai sensi degli Art.13 e 31 della L.R.11/2004, ai fini del dimensionamento, della definizione dei limiti quantitativi fisici per lo sviluppo e per i cambi di destinazione d'uso, il Piano suddivide il territorio comunale in Ambiti Territoriali Omogenei (ATO), riportati nella Tav. 4 del Piano sulla base dei caratteri insediativi, fisici, urbanistici e ambientali salienti, così articolati:

- ATO 1 - Fiume Piave;
- ATO 2 - Palu;
- ATO 3 - Ambiti rurali;
- ATO 4 - Ambito urbano

Il PAT determina per ogni A.T.O. la capacità insediativa, la superficie agricola trasformabile e la dotazione di standard. Il P.I. stabilirà i criteri di attuazione per tali ambiti nel quadro e nei limiti delle previsioni di sviluppo fissate dal Piano per ogni singolo ATO. Nel caso specifico del PAT del Comune di Moriago il dimensionamento di Piano individua un carico residenziale aggiuntivo unicamente per l'ATO 4 – ambito urbano. La tabella riportata di seguito individua il carico residenziale aggiuntivo previsto dal dimensionamento di Piano.

Carico residenziale aggiuntivo			***Standard urbanistici*** *mq*
Residenziale	**mc**	83 046	30 mq / ab
Commerciale	**mq**	0	1 mq / mq Slp
Direzionale	**mc**	0	1 mq / mq
Produttivo	**mq**	0	10%
Turistico	**mc**	0	15 mq / 100 mc
Abitanti teorici	**num.**	224	
S.A.U. trasformabile	**mq**	63 351	
Aree di riqualificazione	**mq**	25 800	

Il Piano indica nella Tav. 4 le linee preferenziali lungo le quali dovrà essere preferibilmente indirizzato lo sviluppo urbanistico. Tali ambiti e linee di sviluppo si intendono solo potenzialmente trasformabili. L'estensione delle aree interessate dallo sviluppo insediativo e i parametri per l'edificazione verranno stabiliti dal PI, nel rispetto del dimensionamento dell'ATO di appartenenza, degli obiettivi generali di contenimento del consumo di suolo, dei vincoli e tutele del PAT, e potranno interessare in tutto o in parte tali ambiti o direttrici. Al fine di evitare la compromissione di aree ed ambiti di particolare interesse, il Piano individua nella Tav. 4 i limiti fisici degli insediamenti oltre i quali, per motivi di carattere paesaggistico, ambientale, di salvaguardia del territorio agricolo, o di fragilità di diversa natura, lo sviluppo insediativo è interdetto. I perimetri che definiscono gli ATO costituiscono essi stessi un limite fisico alla realizzazione di nuovi insediamenti.

Il Piano individua inoltre gli ambiti di urbanizzazione consolidata, gli ambiti di edificazione diffusa, le aree di riqualificazione e riconversione, i contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi. In riferimento agli ambiti di riqualificazione e riconversione la riqualificazione si attua con interventi estesi all'intero ambito o a parti di esso attraverso:

a) il riordino degli insediamenti esistenti e il ripristino della qualità ambientale anche attraverso l'ammodernamento delle urbanizzazioni primarie e secondarie e dell'arredo urbano;
b) il riuso di aree dismesse, degradate, inutilizzate, a forte polarizzazione urbana, anche mediante il completamento dell'edificato;
c) il miglioramento della qualità urbana mediante una maggiore dotazione di spazi e servizi pubblici;
d) una più omogenea individuazione dei caratteri planivolumetrici degli edifici, anche mediante interventi di trasferimento tra diversi lotti delle volumetrie edificate o di diradamento delle stesse.

8 ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI

Ai fini della verifica di compatibilità idraulica sono state effettuate le seguenti ipotesi relativamente alla distribuzione di uso del suolo a seguito delle trasformazioni introdotte dal nuovo strumento urbanistico:

TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO A RESIDENZIALE

SUPERIFICIE PUBBLICA

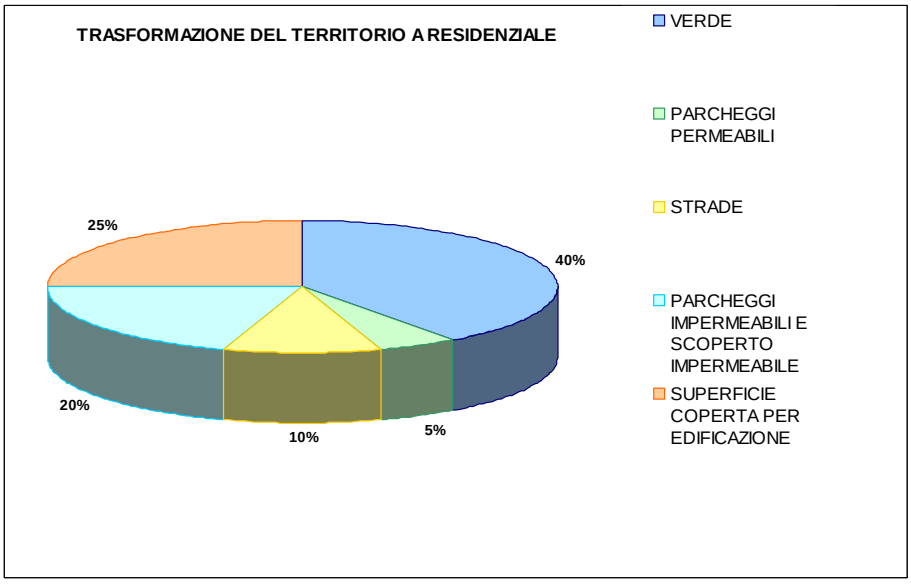
STRADE	10	% della superficie totale
VERDE PUBBLICO	10	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI	5	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale
TOTALE	30	% DELLA SUPERFICIE TOTALE

SUPERFICIE PRIVATA

SUPERFICIE FONDIARIA PRIVATA A VERDE	30	% della superficie totale
SUPERFICIE FONDIARIA PRIVATA A SCOPERTO IMPERMEABILE	15	% della superficie totale
SUPERFICIE FONDIARIA PRIVATA COPERTA PER EDIFICAZIONE	25	% della superficie totale
TOTALE:	70	% DELLA SUPERFICIE TOTALE

totale

VERDE	40	% della superficie totale
PARCHEGGI PERMEABILI	5	% della superficie totale
STRADE	10	% della superficie totale
PARCHEGGI IMPERMEABILI E SCOPERTO IMPERMEABILE	20	% della superficie totale
SUPERFICIE COPERTA PER EDIFICAZIONE	25	% della superficie totale



Relativamente alle ipotesi effettuate si ricorda che in fase di P.A.T. (Piano di Assetto del Territorio) non si è in possesso di dati di progetto, ma solamente della quantificazione delle aree che verranno soggette a trasformazione.

Le ipotesi effettuate sono sicuramente indicative, in quanto non sono parametri definiti nei PAT e, quindi, dovranno essere aggiornate in fase di attuazione del PI.

Per l'ATO 4 il PAT prevede 83'046 mc di nuovi edifici ad uso residenziale, per i quali il dimensionamento stima un utilizzo di SAU trasformabile (territorio attualmente agricolo) pari a 63'351 mq, unitamente alla trasformazione di 25'800 mq di territorio attualmente adibito ad altra destinazione (in particolare riconducibile ai contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi), per i quali è stato quindi verificato l'uso attuale del suolo (Ortofoto Regione – 2006).

Le tabelle riportate di seguito individuano la modifica dei coefficienti di deflusso e degli invasi specifici in relazione allo stato attuale e a quello dovuto alla massima urbanizzazione prevista.

ATO 4

Stato di fatto

	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
aree agricole	63 351	0,1	45	6335,1	2850795
verde - giardini	8 991	0,2	40	1798,24	359648
tetti	7 638	0,9	10	6874,11	76379
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	9170,9	0,9	20	8253,81	183418
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0,6	30	0	0
superficie tot	**89 151,00**			**23261,26**	**3470240**

coeff. defl. medio	**0,26**	
Volume invaso specifico medio	**38,93**	**mc/ha**
Volume invaso superficiale totale	**347,02**	**mc**

Trasformazione area

	Area mq	coeff defl	volumi mc/ha	somma A*f	somma A*V
tetti	22 288	0,9	10	20 059	222 878
strade, marciapiedi, parcheggi e scoperto impermeabile	31 203	0,9	20	28 083	624 057
superfici semipermeabili (es. parcheggi ghiaia)	0	0,6	30	-	-
verde - giardini	35 660	0,2	40	7 132	1 426 416
aree agricole	0	0,1	45	-	-
tot mq	**89 151,00**			**55 274**	**2 273 351**

coeff. defl. medio	**0,62**	
Volume invaso specifico medio	**25,50**	**mc/ha**
Volume invaso superficiale totale	**227,34**	**mc**

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

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

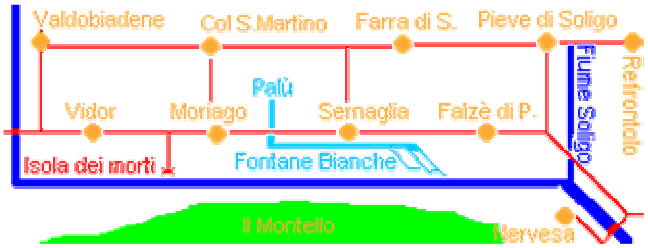
A questo livello di progettazione non si è in grado di stimare con adeguata precisione il futuro uso del suolo delle aree di trasformazione, pertanto la determinazione dei volumi di invaso da laminare per ciascun ambito di trasformazione dovrà essere effettuata in sede di Piano degli Interventi.

9 PROGETTO PAESAGGISTICO PRE-PALU' (Tav. 08.05.04 - Elab. 46 del PAT)

Il "*progetto paesaggistico Pre-Palù*" è riportato all'interno della Tav. 08.05.04 (Elab. 46) del nuovo Piano di Assetto del Territorio e interessa la fascia di territorio comunale compresa tra il sistema dei Palù e il sistema urbano; tale progetto si fonda su tre obiettivi fondamentali:

1. La messa in sicurezza del territorio dal punto di vista idraulico;
2. La valorizzazione (specialmente ciclopedonale) della fascia di territorio come parco di bordo o margine urbano;
3. Il disegno nel paesaggio di un "segno" forte e riconoscibile.

L'ambito urbano, infatti, risulta interessato da fenomeni (seppur non estremamente rilevanti dal punto di vista degli impatti/effetti) di esondazione periodica dovuti in minima parte al Raboso e in gran parte all'inefficienza della rete di scolo delle acque meteoriche, da mettere in relazione alla chiusura dei fossati di drenaggio originariamente presenti nell'ambito. Il progetto paesaggistico muove proprio da questo concetto. Sono state riconosciute le vecchie direttrici degli scoli che storicamente insistevano nell'area, soprattutto con riferimento alla Carta del Ducato di Venezia o del Von Zach (inizio '800), mediante una fotointerpretazione della cartografia storica. Questi assi o linee sono state riportate nel paesaggio attuale e selezionate in relazione alla loro capacità di non frazionare il sistema colturale e paesaggistico attuale. Il recupero dei fossati di drenaggio si configura anche come un'opera di riqualificazione paesaggistica che ben si inserisce nel contesto storico – culturale dell'ambito: tutta l'area dei Palù fu infatti bonificata ad opera dei Benedettini, che trasformarono l'acquitrino sino ad allora presente in un sistema ordinato di prati stabili delimitati da canali di deflusso, in collegamento idraulico con il torrente Raboso e strutturati in modo tale da smaltire le acque in eccesso del torrente". Il sistema idraulico della bonifica storica aveva sia la funzione di irrigare i campi sia quella di evitare le inondazioni deviando le acque in eccesso che venivano immesse attraverso le cosiddette "bocarole" all'interno della cassa di espansione costituita dal reticolo dei fossati dei Palù e trattenute per il tempo necessario allo smaltimento dell'onda di piena.



La ricognizione del sistema delle scoline storiche è accompagnata dall'individuazione di percorsi ciclopedonali che permetteranno la fruizione dell'ambito. Ad ogni elemento lineare riconosciuto (scoli storici) si ritiene utile l'affiancamento di un "segno architettonico" capace di "disegnare" linee fisiche del paesaggio e usi dello stesso; nello specifico, si ipotizza la realizzazione di un elemento lineare, nella fattispecie rappresentato ad esempio da un muretto, che potrà assumere funzioni diverse: elemento di separazione tra la pista ciclabile e la scolina per la sicurezza degli utenti delle piste, ambito attrezzato con panchine, elemento di arredo urbano, etc.. Si avrà pertanto una sezione caratterizzata dai seguenti elementi: scoletta – elemento di separazione (muretto) – percorso ciclopedonale.
Il reticolo che si viene a formare ha quindi tali caratteristiche e vocazioni:

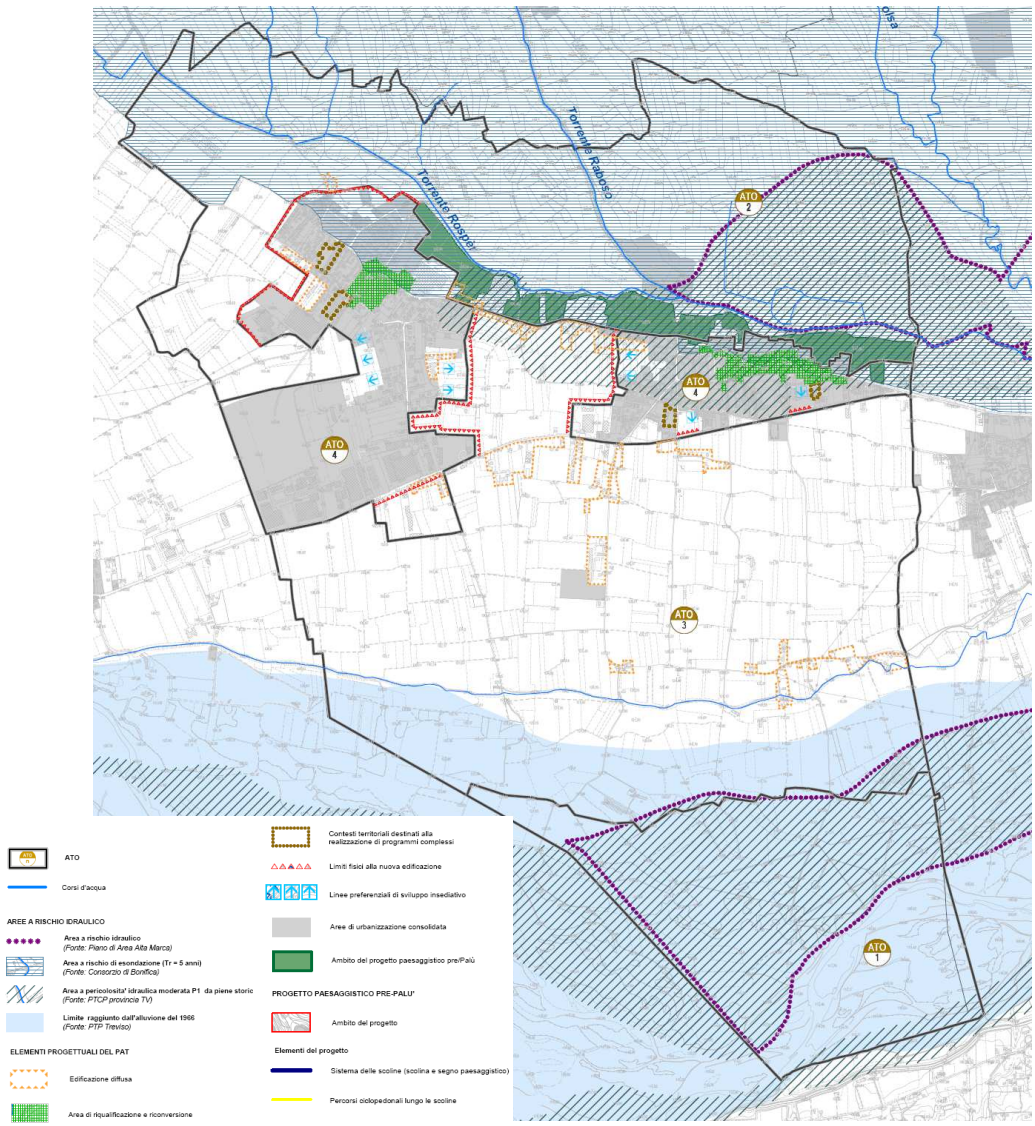
- riprende la distribuzione est-ovest prevalentemente presente nel territorio, comunale e non, dal Fiume Piave al sistema dei Palù stessi, dal reticolo idrografico al sistema insediativo (dorsale urbana al reticolo infrastrutturale principale);
- definisce la fascia di paesaggio compresa tra i Palù e la dorsale urbana come sorta di parco di margine o di bordo, laddove la componente ciclopedonale costituisce la componente cinematica unica e laddove ancora si valorizzano, anche dal punto di vista percettivo e architettonico, le porte di ingresso ai Palù stessi;
- permette di ovviare a fenomeni di esondazione periodica nella fascia pre-palù attraverso una distribuzione lineare dell'acqua.

L'intento del progetto è quello di decodificare e preservare le testimonianze e permanenze del territorio e degli elementi dell'architettura del paesaggio, riorganizzare funzioni e collegamenti, ridare all'insieme organicità e identità….. individuando una strategia che garantisca il massimo dello standard qualitativo del paesaggio. L'analisi della vicenda storica, e l'individuazione delle permanenze strutturali della fascia esprimono i caratteri di

una cultura improntata ai principi della "bellezza utile" e della "cosiddetta sancta agricoltura". Da qui deriva un progetto di "restauro" del paesaggio che restituisca l'insieme ad una corretta fruizione.

10 CARTOGRAFIA ALLEGATA ALLO STUDIO DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

All'interno dell'Allegato 1 "Rischio idraulico e ambiti di trasformazione" alla presente relazione, sono stati riportati il tracciato dei corsi d'acqua, il limite dell'alluvione del 1966, le aree a rischio di esondazione definite dal Consorzio di bonifica e le aree a rischio idraulico individuate dal Piano d'Area della Pedemontana Vittoriese ed Alta Marca. L'elaborato cartografico contiene inoltre l'individuazione degli ATO (Ambiti Territoriali Omogenei) e degli ambiti di trasformazione così come individuati all'interno della Tav. 4 "Carta delle Trasformabilità" del Piano: linee preferenziali di sviluppo insediativo, edificazione diffusa, aree di riqualificazione e riconversione, contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi.



Estratto all'Allegato 1 – "Rischio idraulico e ambiti di trasformazione"

11 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI PERICOLOSITÀ

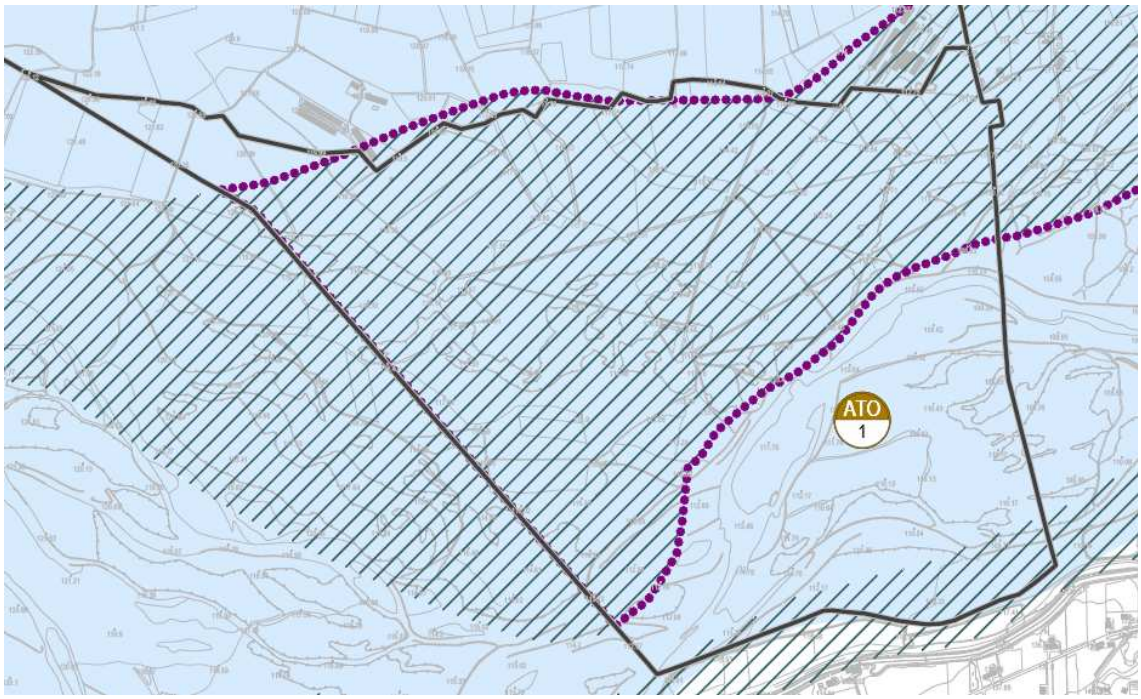
Come esplicitamente richiesto dalla stessa DGR si riportano alcune considerazioni sulla pericolosità idraulica partendo dalla sovrapposizione delle aree soggette a trasformazione con le aree a dissesto idraulico.

Come già descritto precedentemente, il livello di progettazione del PAT è tale per cui si è in grado di:
a) quantificare i mq di terreno agricolo da trasformare ad uso residenziale, terziario, commerciale, produttivo, etc.;
b) ubicare le aree agricole interne alle ATO che potenzialmente, ma non necessariamente, potranno essere urbanizzate ad uso residenziale, terziario o commerciale
c) evidenziare, tramite le frecce di espansione (riportate all'interno dell'elaborato grafico allegato), in quale direzione presumibilmente si avranno le espansioni delle ATO;
d) ipotizzare una nuova distribuzione dell'uso del suolo per le diverse destinazioni (prevalentemente residenziale, produttiva, servizi, etc.);
e) individuare, tramite l'overlay mapping, quali aree sono a dissesto idraulico.

Nell'ambito comunale indagato i fenomeni di allagamento di maggiore entità e rischio per la popolazione sono riconducibili alle piene del Piave, tra le quali si ricorda quella del '66 (il perimetro dell'area allagata in ambito comunale nel corso di quell'evento è stato riportato nella tavola allegata allo studio di Compatibilità Idraulica). Di particolare interesse è anche la presenza sul territorio di alcune aree a dissesto riconducibili al sistema idraulico del Raboso – Rospèr, evidenziate anche dal Consorzio di Bonifica.

11.1 ATO 1 – Fiume Piave

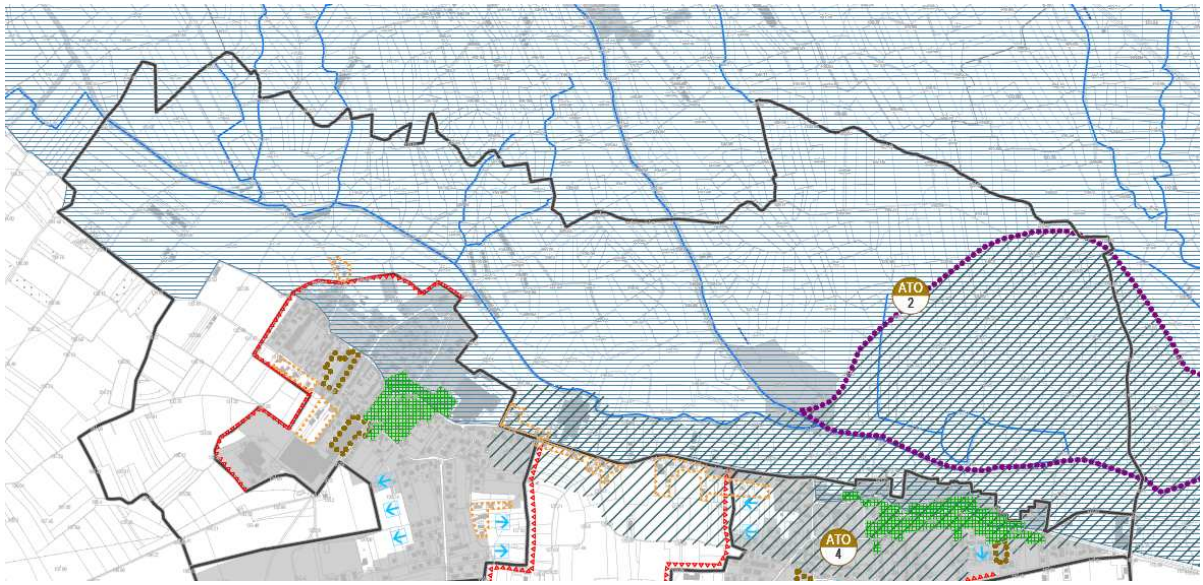
L'ATO 1 comprende il territorio che si estende nella porzione meridionale dell'ambito comunale, in corrispondenza dell'area golenare del fiume Piave. In questo ATO il PAT non individua ambiti di trasformazione.



Estratto all'allegato 1 "Rischio idraulico e ambiti di trasformazione"

11.2 ATO 2 – Palù

All'interno dell'ATO 2 sono stati compresi i territori ricadenti o prossimi all'ambito dei Palù, caratterizzati dalla bonifica storica. In quest'ATO sono individuati unicamente ambiti di edificazione diffusa per i quali la normativa del PAT consente l'individuazione, nell'ambito del PI, di limitati e puntuali interventi di ampliamento e nuova edificazione ad uso residenziale.
Per tali ambiti, individuabili nell'estratto alla cartografia riportato di seguito, si ritiene opportuno **vietare l'impiego di locali interrati che abbiano accessi diretti con l'esterno. In alternativa si prescrive che qualora si vogliano realizzare prese d'aria o bocche di lupo, l'altezza di posizionamento delle stesse rispetto al piano campagna dovrà essere valutata mediante verifica idraulica e topografica effettuata da parte di tecnico abilitato da sottoporre all'approvazione del Consorzio di Bonifica competente.**
Si consiglia inoltre l'adozione di piani di imposta dei fabbricati e delle quote degli accessi rialzati (di almeno 20-40 cm) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante.



Estratto all'allegato 1 "Rischio idraulico e ambiti di trasformazione"

11.3 ATO 3 – Ambiti rurali

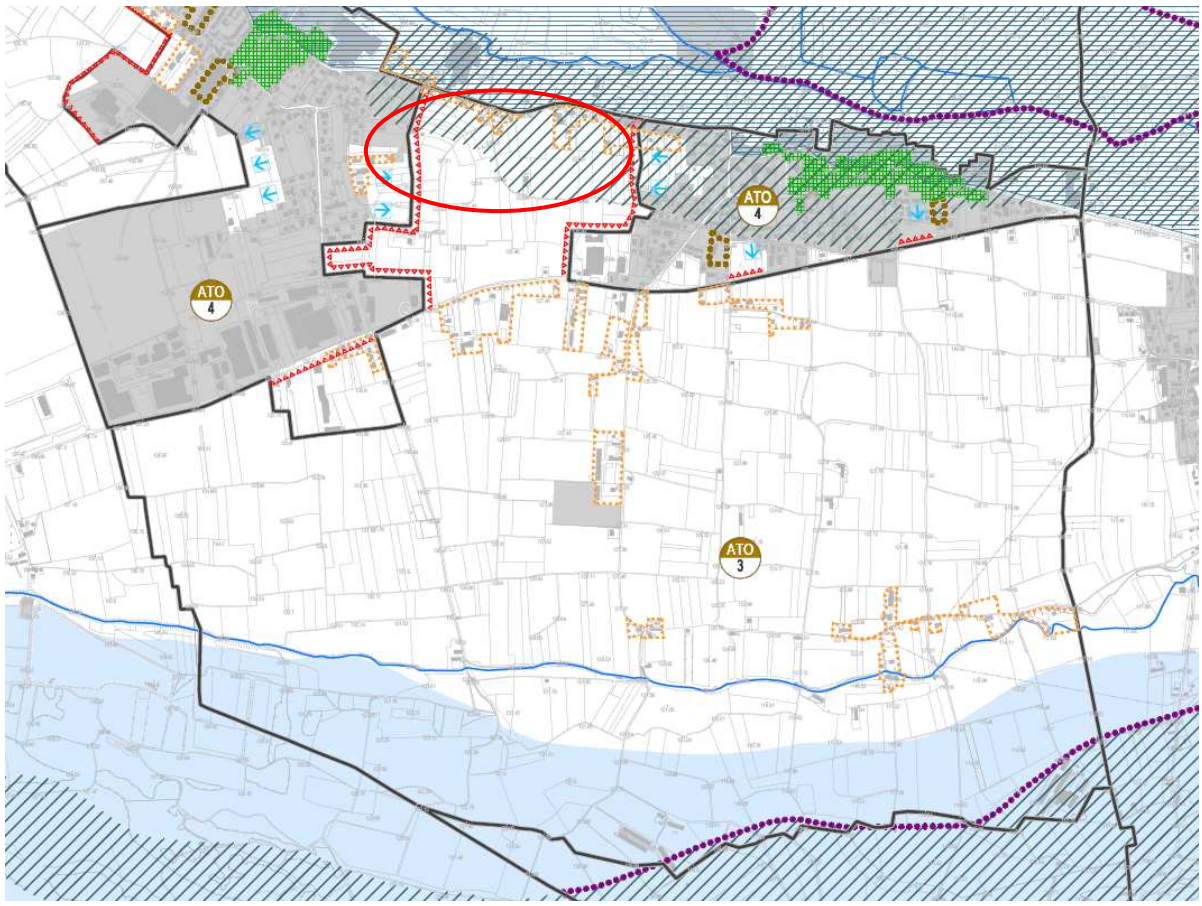
L'ATO 3 comprende gran parte del territorio comunale a destinazione agricola, compreso quello che si estende tra i due nuclei urbani principali: Moriago e Mosnigo.
Le problematiche idrauliche che interessano il territorio dell'ATO sono riconducibili a nord al sistema idraulico del Raboso – Rosper e alle insufficienze dello stesso, a sud invece si rileva come parte del territorio è stato interessato dall'evento di piena che coinvolse il corso del Piave nel 1966.
Nell'ambito in esame il PAT individua unicamente ambiti di edificazione diffusa in zona agricola all'interno dei quali, in linea con quanto riportato all'interno delle NTA del Piano, il PI potrà individuare limitati e puntuali interventi di ampliamento e nuova edificazione ad uso residenziale.
Per tali ambiti, qualora ricadenti nelle aree a rischio di esondazione definite sia dal Consorzio di Bonifica che dal PTCP (aree a pericolosità idraulica moderata P1 da piene storiche), **non dovranno essere realizzati locali interrati che abbiano accessi diretti con l'esterno. In alternativa si prescrive che qualora si vogliano realizzare prese d'aria o bocche di lupo, l'altezza di posizionamento delle stesse rispetto al piano campagna dovrà essere valutata mediante verifica idraulica e topografica effettuata da parte di tecnico abilitato da sottoporre all'approvazione del Consorzio di Bonifica competente.**

Per quanto **riguarda l'area a Sud di Via Aldo Moro evidenziata in cartografia**, censita in sede di PTCP a pericolosità idraulica P1 da serie storiche, si fa presente che eventuali problemi idraulici sono legati più a difficoltà di drenaggio e collettamento delle acque meteoriche superficiali (dovute al sistema di lavorazioni agricole con eliminazione dei fossati di drenaggio), che a problemi di esondazione da corso d'acqua. Infatti è altimetricamente più alta di circa 1 m rispetto l'area adiacente al corso d'acqua.

Si consiglia comunque l'adozione di piani di imposta dei fabbricati e delle quote degli accessi rialzati (di almeno 20cm) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante.

In corrispondenza dei corsi d'acqua presenti, particolare attenzione dovrà essere posta per il rispetto della fascia di tutela degli stessi e nella realizzazione degli interventi che non dovranno ridurne le sezioni idrauliche. Quindi eventuali attraversamenti dei corsi d'acqua dovranno essere tali da non pregiudicare gli eventuali ampliamenti degli stessi.

Si ricorda che qualora le aree interessate da trasformazione ricadano all'interno dei perimetri di pericolosità idraulica secondo il PAI sono da ritenersi valide le Norme di Attuazione dello stesso.

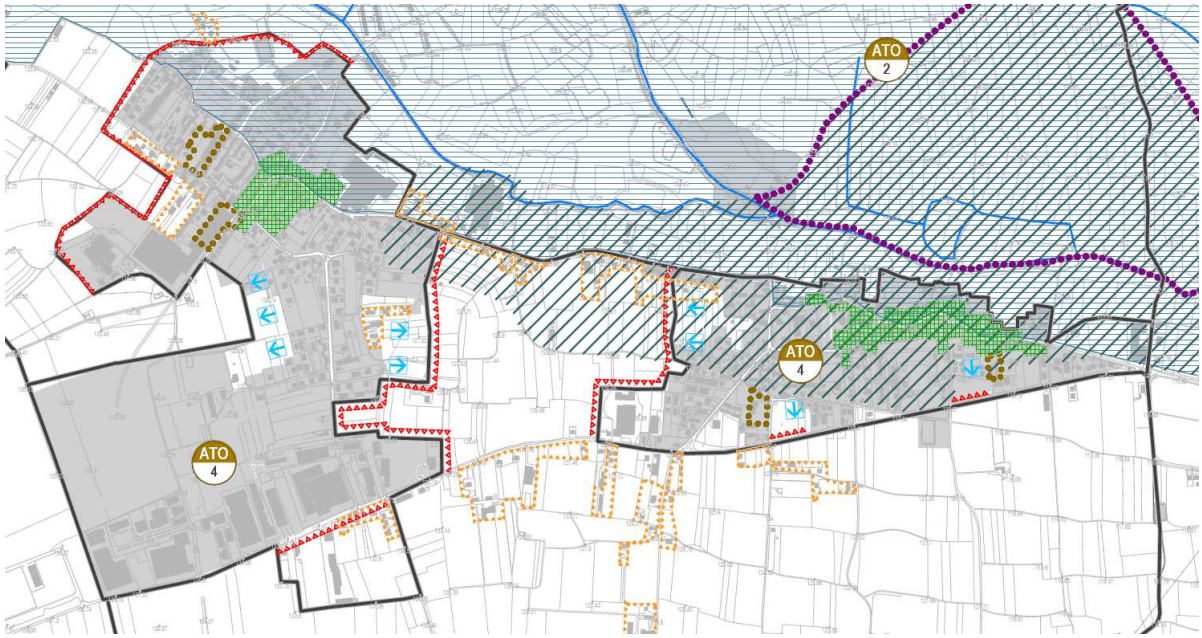


Estratto all'allegato 1 "Rischio idraulico e ambiti di trasformazione"

11.4 ATO 4 – Ambito urbano

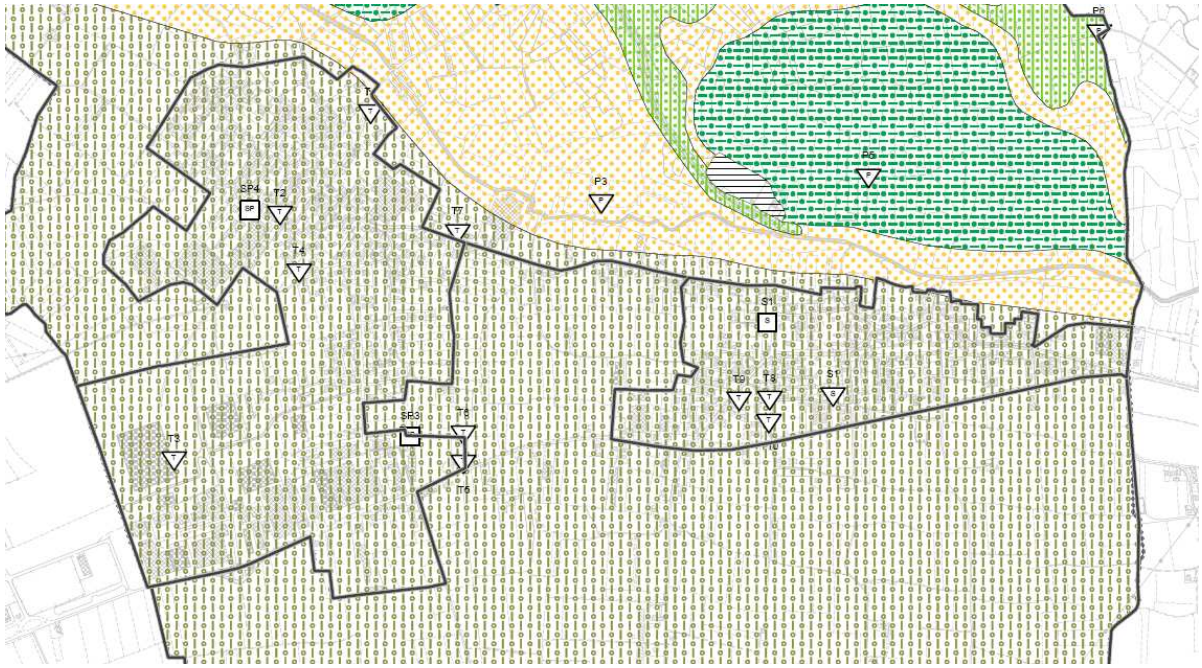
L'ATO 4 comprende i nuclei urbani principali del territorio comunale; al suo interno il PAT individua gli ambiti di nuova urbanizzazione rappresentati dalle linee preferenziali di sviluppo insediativo. All'interno dell'ATO sono inoltre individuati contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi, aree di riqualificazione e riconversione e nuclei di edificazione diffusa.

L'immagine riportata di seguito mostra l'intero territorio compreso nell'ATO 4.

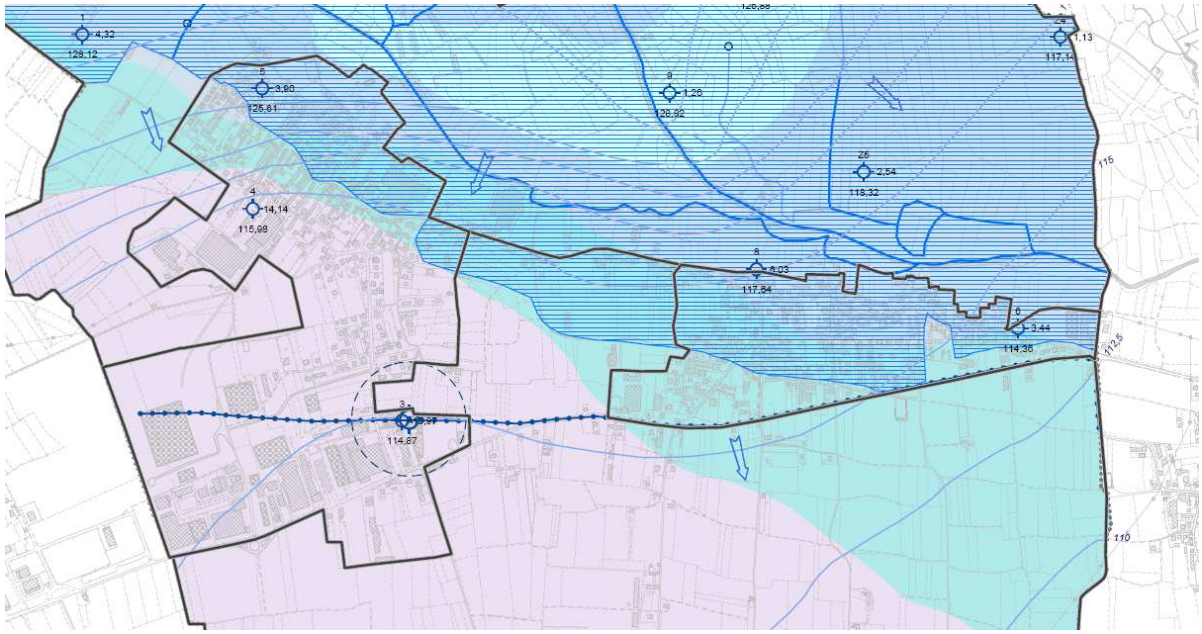


Estratto all'allegato 1 "Rischio idraulico e ambiti di trasformazione"

Le immagini riportate di seguito individuano invece le caratteristiche litologiche e idrogeologiche dei terreni presenti.



Estratto alla Tav. 7.2 "Carta geolitologica", compresa tra le tavole di analisi del PAT

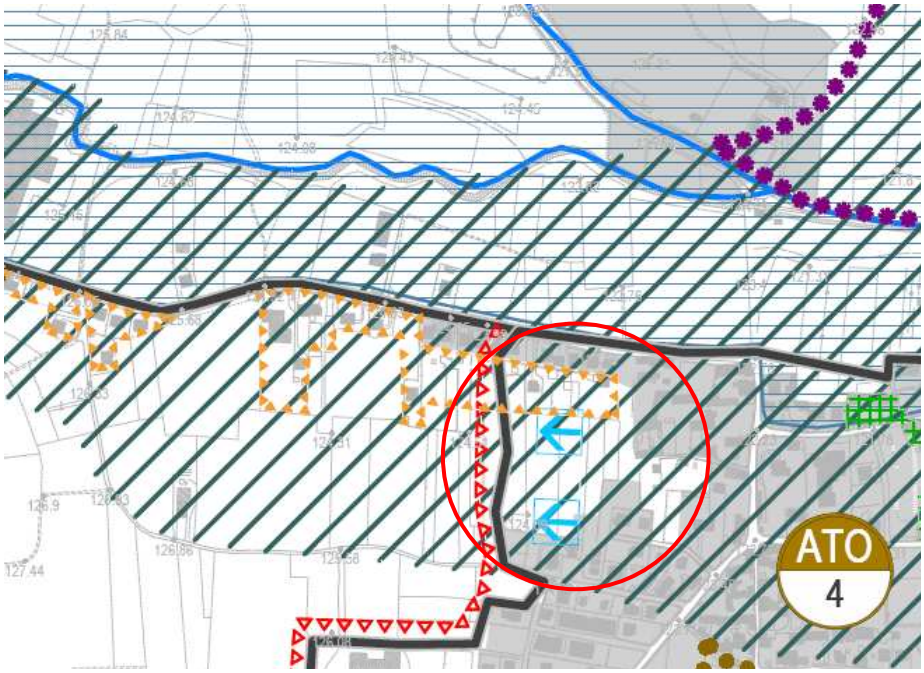


Estratto alla Tav. 7.3 "Carta idrogeologica", compresa tra le tavole di analisi del PAT

<u>**Per le trasformazioni comprese nell'ATO 4 che interessano contemporaneamente aree individuate**</u> a rischio di esondazione definite dal Consorzio di Bonifica e aree a pericolosità idraulica moderata P1 da piene storiche (PTCP della Provincia di Treviso), **non dovranno essere realizzati locali interrati che abbiano accessi diretti con l'esterno.** In alternativa si prescrive che qualora si vogliano realizzare prese d'aria o bocche di lupo, l'altezza di posizionamento delle stesse rispetto al piano campagna dovrà essere valutata mediante verifica idraulica e topografica effettuata da parte di tecnico abilitato da sottoporre all'approvazione del Consorzio di Bonifica competente. Si consiglia inoltre l'adozione di piani di imposta dei fabbricati e delle quote degli accessi rialzati (di almeno 20-40 cm) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante.

Per quanto riguarda l'area di espansione riportata in allegato si ribadisce quanto espresso per l'area agricola adiacente.

Per quanto **riguarda l'area a Sud di Via Aldo Moro evidenziata in cartografia**, censita in sede di PTCP a pericolosità idraulica P1 da serie storiche, ma non definita a rischio idraulico dal Consorzio di Bonifica, si fa presente che eventuali problemi idraulici sono legati più a difficoltà di drenaggio e collettamento delle acque meteoriche superficiali dovute all'eliminazione dei fossati di drenaggio che a problemi di esondazione da corso d'acqua. Infatti è altimetricamente più alta di circa 1 m rispetto l'area adiacente al corso d'acqua.



Interventi di ulteriore impermeabilizzazione/urbanizzazione dovranno prevedere, oltre al rispetto dell'invarianza idraulica, **anche idonei sistemi di collettamento verso il Rosper-Raboso** delle acque meteoriche raccolte.
Si ricorda che non si può infiltrare nel suolo più del 50% della maggior portata derivante dall'urbanizzazione e, in ogni caso è autorizzato dal Consorzio uno scarico di acque meteoriche non superiore a 10 l/s/ha.

Si consiglia comunque l'adozione di piani di imposta dei fabbricati e delle quote degli accessi rialzati (di almeno 20cm) rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante.

12 PROGETTAZIONE DEI VOLUMI DI COMPENSAZIONE IDRAULICA

Il presente capitolo descrive il metodo ingegneristico, le modalità costruttive ed i manufatti necessari alla realizzazione degli invasi compensativi, necessari per garantire l'invarianza idraulica degli interventi di trasformazione.
Il presente capitolo ha valore prescrittivo come sancito dall'art. 30 delle NTA di Piano e costituisce parte integrante sia della Valutazione di Compatibilità Idraulica sia dell'apparato normativo valido per tutto il territorio Comunale.

Gli interventi oggetto del presente capitolo sono quelli che comportano un'impermeabilizzazione, la cui entità va così classificata, ai sensi della DGR 2948/2009:

Classe di Intervento	Definizione
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	intervento su superfici di estensione inferiore a 0.1 ha
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 0.1 e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici comprese fra 1 e 10 ha; interventi su superfici di estensione oltre 10 ha con Imp<0,3
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici superiori a 10 ha con Imp>0,3

- Nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi in merito a dimensionamento rete di raccolta, realizzazione parcheggi, eventuali tombinamenti, scarichi ecc..
- 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 ecedano le dimensioni di un tubo di diametro 200mm 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
- Nel caso di marcata impermeabilizzazione è richiesta la presentazione di uno studio di dettaglio molto approfondito

Da quanto sopra si evince che secondo la DGR 2948/2009 la realizzazione di volumi di invaso compensativi e del relativo manufatto di controllo delle portate è necessaria sempre per interventi che comportino impermeabilizzazioni superiori a 0.1 ha, come da art. 30 delle NTA di Piano. Su richiesta del Consorzio di bonifica Piave è stato esteso l'obbligo di richiedere al Consorzio di bonifica il parere idraulico per tutti gli interventi di nuova lottizzazione, unitamente ad una relazione idraulica volta a giustificare le soluzioni adottate per lo smaltimento delle acque meteoriche e gli effetti di invarianza idraulica dei dispositivi di compensazione.

Segue dimensionamento e caratterizzazione degli invasi compensativi.

12.1 Metodo di calcolo

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 scaricabile 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:

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

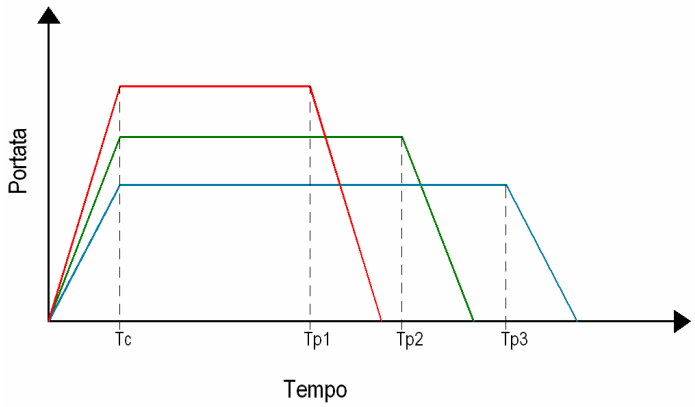
Ovvero, fissata una sezione appena a monte dello scarico al ricettore:

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

Si analizzi innanzitutto il secondo termine della sottrazione.
Nota a priori la portata scaricabile dalla rete, imposta dal Consorzio di Bonifica pari a 10 l/s*ha, il volume scaricabile alla rete sarà:

$$V_{scaricabile} = Q_{scaricabile} * T_{pioggia} = 10\ \frac{l}{s*ha} * T_{pioggia}$$

Si passi ora all'analisi del primo termine della sottrazione.
Per il calcolo del volume di pioggia in arrivo alla rete 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 trapezio.
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

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

Con Q= portata in arrivo alla sezione di chiusura data dal metodo cinematico:

$$Q = \frac{\Phi * h * S}{T_p}$$

Essendo:
Φ il coefficiente di deflusso medio dell'area in esame calcolato secondo i valori imposti dalla DGR 2948/2009
S la superficie dell'area in esame
T_p il tempo di pioggia

<u>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 volume da invasare sarà pertanto dato dalla formula:</u>

$$V\ [m^3] = (\Phi * S * h) - (10\ \frac{l}{s*ha} * S * T_p)$$

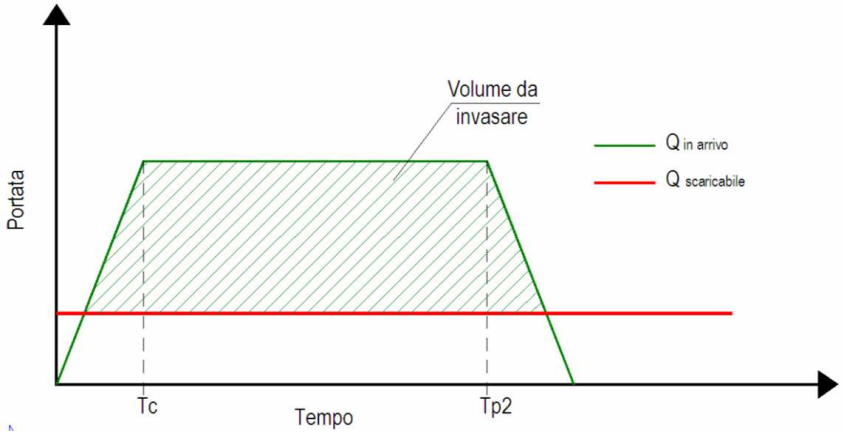
I coefficienti di deflusso, ove non determinati analiticamente, dovranno essere quelli indicati all'interno della DGR n. 1322/2006 che di seguito si riportano:

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

Nel caso specifico del Comune di Moriago della Battaglia in linea con quanto richiesto dal Consorzio di Bonifica Piave per la determinazione delle piogge si fa riferimento alla seguente curva segnalatrice di possibilità pluviometrica a tre parametri valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore, con Tr=50 anni (t espresso in minuti):

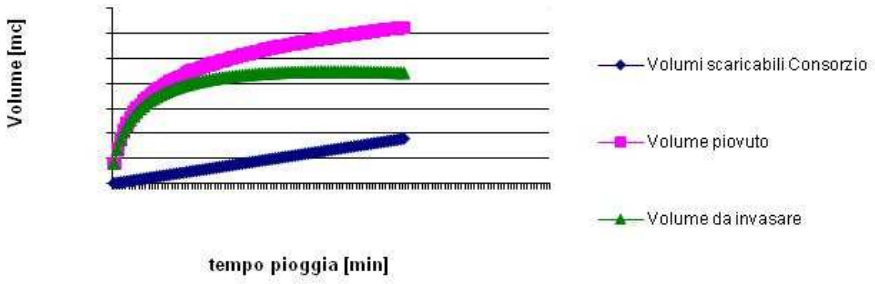
$$h = \frac{27{,}7\ t}{(9{,}3 + t)^{0{,}75}}$$

relativa all'area dell'Alto Piave.



Schema calcolo Volume da invasare

Il calcolo sarà eseguito per diverse durate di pioggia, fino a trovare quella per cui è massimo il volume da invasare. Per ciascun intervento va ricercata la durata di pioggia che determina il valore massimo di tale volume da invasare.



Schema ricerca volume massimo di compensazione

Il volume di invaso compensativo necessario può essere ridotto notevolmente qualora si scelga di disperdere nel terreno a monte dell'invaso una porzione delle portate in arrivo dall'area trasformata. Tale porzione, come da DGR 2948/2009, non potrà essere superiore al 50% dell'incremento di portata conseguente alla trasformazione, elevabile fino ad un massimo del 75 % previa prove in sito ed innalzamento del tempo di ritorno di riferimento a 200 anni. La possibilità di sfruttare l'infiltrazione di una porzione delle portate è naturalmente determinata dal livello di falda in sito e dalle capacità drenanti del sottosuolo, come specificato al paragrafo 12.3.

Valgono in ogni caso i seguenti valori minimi nel dimensionamento dei volumi di invaso compensativo:

Tipologia di trasformazione	Volume di compensazione
Superfici impermeabilizzate a destinazione stradale	**800 mc/ha**
Superfici impermeabilizzate delle Zone industriali	**700 mc/ha**
Superfici impermeabilizzate delle Zone residenziali	**500 mc/ha**

12.2 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

Esempio laghetto a cielo aperto, tratto da Linee Guida Commissario 2007

Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello dato dalla formula del capitolo 12.1 calcolato 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 12.4, 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

Il volume complessivo degli invasi deve essere pari a quello dato dalla formula del capitolo 12.1.
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 12.4, 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.

Esempio invaso sotterraneo con celle in materiale plastico

Invasi diffusi

La rete deve avere un volume di invaso pari a quello dato dalla formula del capitolo 12.1 calcolato a partire dal livello del punto più depresso dell'area di intervento considerando anche il franco di sicurezza. Trattasi di un sovradimensionamento delle rete di raccolta pluviale a sezione chiusa o aperta. 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. Qualora la posa della linea di raccolta adibita ad invaso diffuso avvenga al di sotto del massimo livello di falda, è necessaria la prova di tenuta idraulica della stessa.

Invasi in aree con falda affiorante

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).

12.3 Metodi di dispersione nel terreno

La dispersione nel terreno di una porzione delle portate in arrivo dalle aree trasformate consente di ridurre i volumi necessari all'invaso compensativo. Viene diminuito, infatti, il primo dei due termini della sottrazione esposta al paragrafo 12.1. Al massimo il 50 % dell'aumento di portata conseguente alla trasformazione urbanistica può essere infiltrato, mentre per la rimanente parte va comunque dimensionato il volume di invaso

compensativo. Tale soglia limite del 50 % è fissata dalla DGR 2948/2009 e può essere elevata fino al 75% previo prove in sito e riferimento a Tr=200 anni. La possibilità di realizzare sistemi di infiltrazione nel sottosuolo è ovviamente legata al livello di falda del sito ed alle caratteristiche del sottosuolo. È naturale che i sistemi di infiltrazione dovranno:

- Essere dimensionati in base all'effettiva capacità di drenaggio del terreno in sito;
- Non interessare profondità maggiori rispetto alla profondità di falda;
- Non essere ubicati nella fascia di rispetto di pozzi di prelievo ai fini idropotabile.

Pozzi drenanti

Non è possibile pensare ed un sistema di infiltrazione profondo nelle aree caratterizzate da terreni impermeabili o da falde interferenti. Qualora il terreno risulti sufficientemente permeabile (coefficiente di filtrazione maggiore di 10-3 m/s e frazione limosa inferiore al 5%) possono essere impiegati pozzi disperdenti, nel numero di 20 per ettaro di superficie impermeabilizzata. Ogni pozzo deve avere diametro interno 1.5 m e profondità 5.0 m dal piano campagna. Il pozzo deve avere almeno quattro fori diametro 10 cm ogni 20 cm. Il pozzo deve essere rinterrato nel contorno con almeno 50 cm di materiale arido di nuova fornitura avente pezzatura dai 50 ai 150 mm. La batteria, o il singolo pozzo, deve essere preceduta da un pozzetto di decantazione, dimensione minima interna 80 x 80 cm^2, che deve essere periodicamente ispezionato e svuotato del materiale fino depositato. La distanza tra due pozzi successivi deve essere almeno pari a 2 o 3 volte il diametro del pozzo stesso. Per il pozzo perdente, o per la batteria, deve essere predisposto un troppo pieno di sicurezza alla rete di smaltimento superficiale.

Esempio posa pozzo drenante, tratto da Linee Guida Commissario eventi 2007

La portata che un pozzo è in grado di smaltire va calcolata con la formula di Teltskate:

$$Q = C * K * r_0 * H$$

Con:

$$C = 2,364 * \frac{\frac{H}{r_0}}{log\left(\frac{2H}{r_0}\right)}$$

Essendo:
H l'altezza utile del pozzo
r_0 il raggio del pozzo in m
K la permeabilità del terreno in m/s che, negli ambiti in cui il presente è consentita la realizzazione di pozzi, è di circa 10^{-1} m/s

Tubazioni forate o trincee drenanti

Non è possibile pensare ed un sistema di infiltrazione profondo nelle aree caratterizzate da terreni impermeabili o da falde interferenti, e pertanto sono ammesse tubazioni forate o trincee drenanti solo nelle aree caratterizzate da profondità di falda maggiori di 2 m (da accertare mediante prova piezometrica in sito). Va tenuto conto inoltre di un franco di 1 m dal fondo della trincea al livello di massima escursione di falda. Nel caso di condotta, essa deve essere avvolta da almeno 30 cm di materiale ghiaioso avente pezzatura dai 50 ai 150 mm.

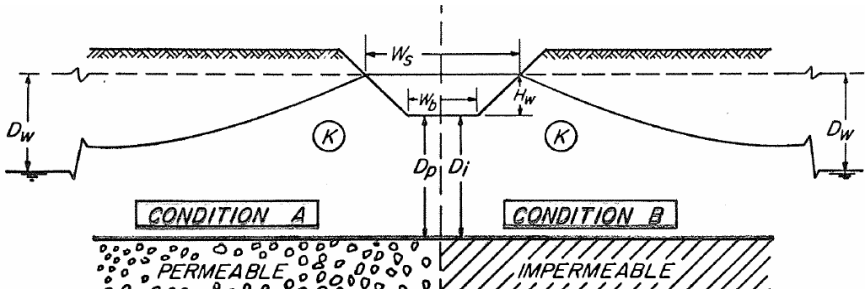
Esempio condotta forata

Esempio trincea drenante

La rete di drenaggio deve avere un pozzetto di ispezione a monte e uno a valle. La distanza tra due linee drenanti deve essere di almeno 1.0 m. Per la linea perdente deve essere predisposto un troppo pieno di sicurezza collegato alla rete di smaltimento superficiale.

Per il dimensionamento delle capacità di drenaggio di questi sistemi si può far riferimento a prove sperimentali o in alternativa alla bibliografia di D.B. Kraatz – *Irrigation canal lining*, Roma 1977 riportata anche su *Annual Report of U.S. Water Conservation Laboratory*, Spouthwest Branch, 1963.
Il metodo esposto in tale bibliografia è riferito alle trincee drenanti, ma può essere adattato al caso di condotte forate e tiene conto:

- Della geometria della trincea
- Della profondità della falda rispetto al fondo della trincea
- Della permeabilità del terreno



Schema parametri di riferimento, da *Annual Report of U.S. Water Conservation Laboratory, Spouthwest Branch, 1963.*

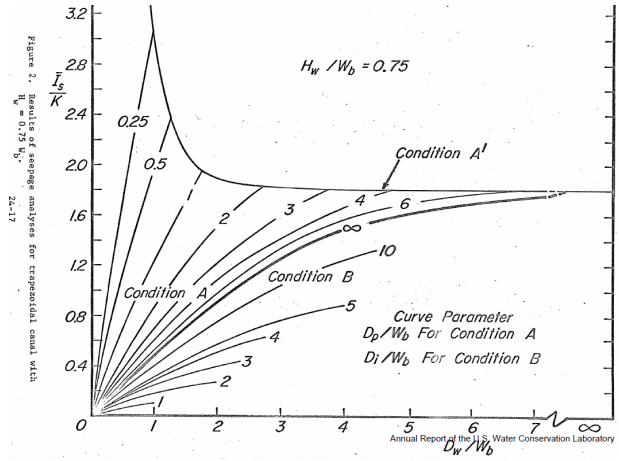
La formula per il calcolo della portata drenabile per metro lineare di trincea è molto semplice:

$$q = \frac{I_s}{K} * K * W_s$$

Essendo:

$q \left[\frac{m^3}{\frac{s}{m}}\right]$ la portata drenabile per metro lineare di trincea

I_s / K[-] un coefficiente che tine conto della geometria della trincea rispetto alla profondità di falda, da calcolare usando gli abachi inclusi nella trattazione analitica (si riporta quello per H_w=0.75W_b con riferimento alla notazione della figura precedente)



Abaco per il calcolo di Is/K

K [m/s] la permeabilità del terreno

Ws [m] la larghezza della bocca della trincea

Vengono forniti di seguito due esempi di calcolo, al fine di fornire un rapido pre-dimensionamento

	ESEMPIO DI CALCOLO 1	**ESEMPIO DI CALCOLO 2**
Larghezza di base trincea drenante *Wb*	1,0 m	1,0 m
Larghezza in bocca trincea drenante *Ws*	3,0 m	3,0 m
Altezza tirante d'acqua max in trincea *Hw*	0,75 m	0,75 m
Profondità falda da p.c. *Dw*	3,0 m	3,0 m
Permeabilità del terreno *K*	10^{-3} m/s (sabbia)	10^{-2} m/s (ghiaia)
Presenza fronte impermeabile al di sotto della freatica? (Sì o NO: Condition B o Condition A)	NO: Condition A	NO: Condition A
Risultato: **Portata infiltrabile per metro lineare di trincea**	**4,50 l/s** **per ogni metro lineare di trincea**	**45,00 l/s** **per ogni metro lineare di trincea**

Come evidente dal raffronto sopra riportato, il risultato è estremamente sensibile ed in particolare, essendo la portata infiltrabile direttamente proporzionale alla permeabilità, si deduce che è il valore di K a dominare il calcolo.

Si rende necessaria, pertanto, un'attenta determinazione di questo parametro nei casi in cui il progettista scelga di utilizzare questi sistemi di infiltrazione per ridurre il volume d'acqua da invasare (con il limite del 50 % max dell'aumento di portata, elevabile al 75 % previo prove e previo innalzamento Tr fino a 200 anni).

12.4 Manufatto di controllo portate a valle degli invasi

Il sistema di laminazione dovrà essere dotato, alla sua sezione di chiusura, di un manufatto di collegamento alla rete di smaltimento realizzato a valle degli invasi compensativi descritti al paragrafo 12.2. Il manufatto consiste in un pozzetto in cemento armato dotato di paratìa con bocca tarata per il rilascio della portata massima consentita (tale da far sì che la portata massima in uscita non sia superiore al limite imposto dal Consorzio di Bonifica Piave ovvero 10 l/s/ha) e di sfioro di sicurezza. Il diametro della tale bocca tarata sarà quello che si desume dal calcolo analitico della portata effluente sotto-battente:

$$Q_{luce} = C_{sotto_{battente}} * Area_{foro} * \sqrt{2gh}$$

Con:
Q_{luce} = portata in uscita dal manufatto, da imporre come: 10 l/(s*ha) * Superficie di intervento afferente al manufatto
$C_{sotto_battente}$ = 0.61 *(prof. Ghetti)*
h = tirante d'acqua sopra l'asse del foro all'interno del manufatto [m]

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

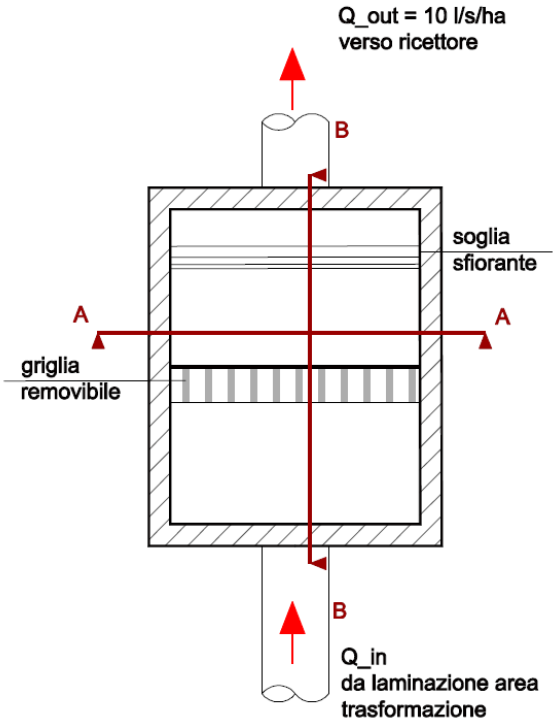
(h-p) il tirante idrico sopra la soglia sfiorante

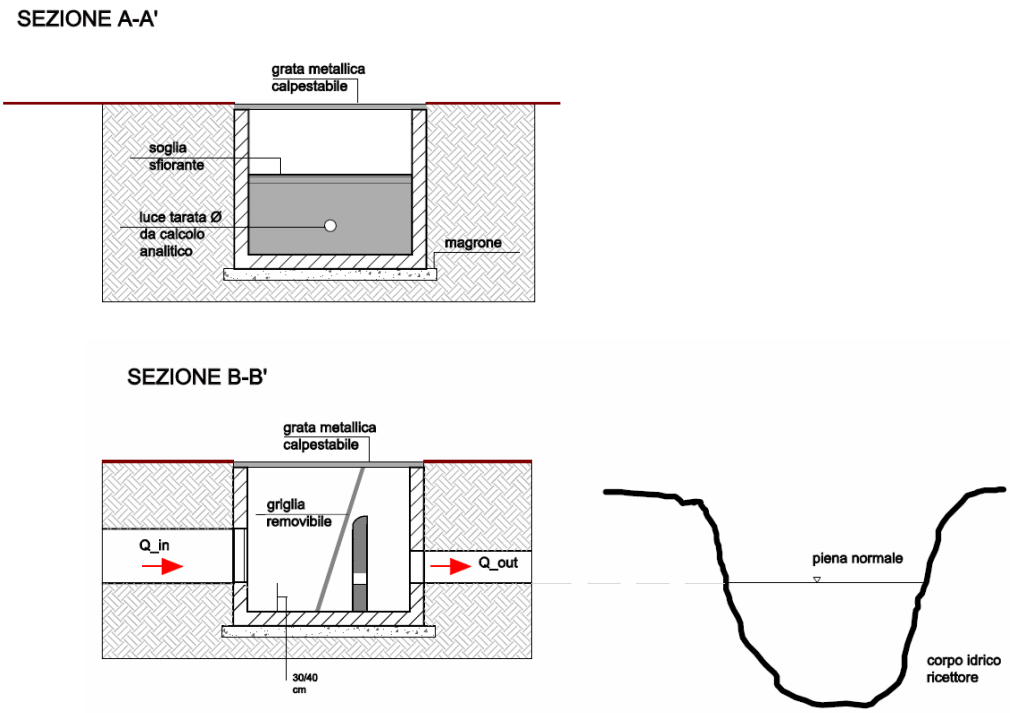
Il pozzetto deve essere ispezionabile e facilmente manutentabile: la sommità del manufatto di controllo dovrà essere chiusa con grata metallica calpestabile e la bocca tarata dovrà essere protetta da griglia di intercettazione di corpi grossolani.

L'altezza di stramazzo dovrà essere posta a quota inferiore di almeno cm 50 rispetto alla quota minima del piano viario di lottizzazione. La quota di scorrimento del manufatto suddetto (alla bocca tarata), dovrà essere mantenuta pari o superiore alla quota di piena normale del corpo idraulico ricettore, immediatamente a valle del manufatto medesimo. Il fondo del manufatto suddetto deve essere mantenuto a quota più bassa di almeno cm 30 – 40 rispetto alla quota di scorrimento. Facoltativamente, la bocca tarata potrà essere dotata di porta a clapet per evitare eventuali rigurgiti dal corpi idrico ricettore.

Si allega schema costruttivo.

PIANTA



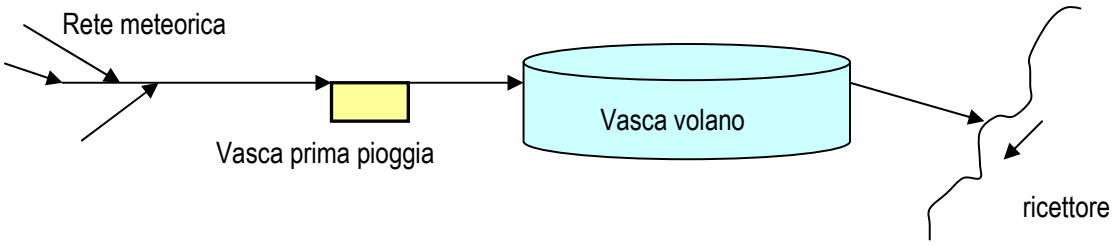


Schema tipologico manufatto di controllo

12.5 ACQUE DA PIAZZALI

Il volume di acqua di prima pioggia è inteso come la lama d'acqua di 5 mm uniformemente distribuita su tutta la superficie pavimentata, i coefficienti di afflusso alla rete si assumono pari a 1 per le superfici coperte, lastricate o impermeabilizzate e a 0.3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate o a verde. La portata di prima pioggia è data dal volume così ricavato per un intervallo di tempo di 15 minuti.

E' noto che le acque di prima pioggia (mediamente stimate in 5 mm di acqua su tutta la superficie impermeabile) sono quelle che dilavano la maggior parte delle sostanze inquinanti che in tempo secco si sono depositate sulle superfici impermeabili.
In particolare le aree destinate a piazzali di manovra e alle aree di sosta degli automezzi di attività industriali, artigianali o commerciali raccolgono rilevanti quantità di dispersioni oleose o di idrocarburi che, se non opportunamente raccolte e concentrate, finiscono col contaminare la falda (tramite il laghetto-vasca volano) e progressivamente intaccano la qualità del ricettore.
Per ovviare a tal inconveniente sarà necessario anteporre alle vasche opportuni serbatoi (in cls, vetroresina, pe) di accumulo e trattamento (disoleazione) che consentano di raccogliere tale volume, concentrino le sostanze flottate e accumulino i solidi trasportati prima di rilanciarlo nella vasca volano.



Per il calcolo dei volumi da pretrattare si rimanda all'art. 39 delle NTA del Piano di Tutela delle Acque, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 05/11/2009, di seguito riportato:

Art. 39 - Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio

1.

Per le superfici scoperte di qualsiasi estensione, facenti parte delle tipologie di insediamenti elencate in Allegato F, ove vi sia la presenza di:
a) depositi di rifiuti, materie prime, prodotti, non protetti dall'azione degli agenti atmosferici;
b) lavorazioni;
c) ogni altra attività o circostanza,
che comportino il dilavamento non occasionale e fortuito delle sostanze pericolose di cui alle Tabelle 3/A e 5 dell'Allegato 5 del D.lgs. n. 152/2006, Parte terza, che non si esaurisce con le acque di prima pioggia, le acque meteoriche di dilavamento sono riconducibili alle acque reflue industriali e pertanto sono trattate con idonei sistemi di depurazione, soggette al rilascio dell'autorizzazione allo scarico ed al rispetto dei limiti di emissione, nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, a seconda dei casi. I sistemi di depurazione devono almeno comprendere sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia; se del caso, deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura. La valutazione della possibilità che il dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente non avvenga o non si esaurisca con le acque di prima pioggia deve essere contenuta in apposita relazione predisposta a cura di chi a qualsiasi titolo abbia la disponibilità della superficie scoperta, ed esaminata e valutata dall'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico. Nei casi previsti dal presente comma, l'autorità competente, in sede di autorizzazione, può determinare con riferimento alle singole situazioni e a seconda del grado di effettivo pregiudizio ambientale, le quantità di acqua meteorica di dilavamento da raccogliere e trattare, oltre a quella di prima pioggia; l'autorità competente dovrà altresì stabilire in fase autorizzativa che alla realizzazione degli interventi non ostino motivi tecnici e che gli oneri economici non siano eccessivi rispetto ai benefici ambientali conseguibili.

2.

Al fine di ridurre i quantitativi di acque di cui al comma 1 da sottoporre a trattamento, chi a qualsiasi titolo ha la disponibilità della superficie scoperta può prevedere il frazionamento della rete di raccolta delle acque in modo che la stessa risulti limitata alle zone ristrette dove effettivamente sono eseguite le lavorazioni o attività all'aperto o ricorrono le circostanze di cui al comma 1, e può altresì prevedere l'adozione di misure atte a prevenire il dilavamento delle superfici. L'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico può prescrivere il frazionamento della rete e può determinare, con riferimento alle singole situazioni, la quantità di acqua meteorica di dilavamento da raccogliere e trattare,oltre a quella di prima pioggia.

3

Nei seguenti casi:

- *a) piazzali, di estensione superiore o uguale a 2000 m^2, a servizio di autofficine,carrozzerie, autolavaggi e impianti di depurazione di acque reflue;*
- *b) superfici destinate esclusivamente a parcheggio degli autoveicoli delle maestranze e dei clienti, delle tipologie di insediamenti di cui al comma 1, aventi una superficie complessiva superiore o uguale a 5000 m2;*
- *c) altre superfici scoperte scolanti, diverse da quelle indicate alla lettera b), delle tipologie di insediamenti di cui al comma 1, in cui il dilavamento di sostanze pericolose di cui al comma 1 può ritenersi esaurito con le acque di prima pioggia;*
- *d) parcheggi e piazzali di zone residenziali, commerciali o analoghe, depositi di mezzi di trasporto pubblico, aree intermodali, di estensione superiore o uguale a 5000 m^2;*
- *e) superfici di qualsiasi estensione destinate alla distribuzione dei carburanti nei punti vendita delle stazioni di servizio per autoveicoli;*

le acque di prima pioggia sono riconducibili alle acque reflue industriali, devono essere stoccate in un bacino a tenuta e, prima dello scarico, opportunamente trattate, almeno con sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia; se del caso, deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura; lo scarico è soggetto al rilascio dell'autorizzazione e al rispetto dei limiti di emissione nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, a seconda dei casi. Le stesse disposizioni si applicano alle acque di lavaggio. Le acque di seconda pioggia non necessitano di trattamento e non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico.
Per le superfici di cui al presente comma, l'autorizzazione allo scarico delle acque di prima pioggia si intende tacitamente rinnovata se non intervengono variazioni significative della tipologia dei materiali depositati, delle lavorazioni o delle circostanze, che possono determinare variazioni significative nella quantità e qualità delle acque di prima pioggia.

4

I volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere dimensionati in modo da trattenere almeno i primi 5 mm di pioggia distribuiti sul bacino elementare di riferimento. Il rilascio di detti volumi nei corpi recettori, di norma, deve essere attivato nell'ambito delle 48 ore successive all'ultimo evento piovoso. Si considerano eventi di pioggia separati quelli fra i quali intercorre un intervallo temporale di almeno 48 ore. Ai fini del calcolo delle portate e dei volumi di stoccaggio, si dovranno assumere quali coefficienti di afflusso convenzionali il valore 0,9 per le superfici impermeabili, il valore 0,6 per le superfici semipermeabili, il valore 0,2 per le superfici permeabili, escludendo dal computo le superfici coltivate. Qualora il bacino di riferimento per il calcolo, che deve coincidere con il bacino idrografico elementare (bacino scolante) effettivamente concorrente alla produzione della portata destinata allo stoccaggio, abbia un tempo di corrivazione superiore a 15 minuti primi, il tempo di riferimento deve essere pari a:

- *a) al tempo di corrivazione stesso, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi, sia superiore al 70% della superficie totale del bacino;*
- *b)) al 75% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 30% e superiore al 15% della superficie del bacino;*
- *c) al 50% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 15% della superficie del bacino.*

Le superfici interessate da dilavamento si sostanze pericolose di cui al comma 1, per le quali le acque meteoriche di dilavamento sono riconducibili alle acque reflue industriali, devono essere opportunamente pavimentate al fine di impedire l'infiltrazione nel sottosuolo delle sostanze pericolose.

5.

Per le seguenti superfici:

a) strade pubbliche e private;
b) piazzali, di estensione inferiore a 2.000 m2, a servizio di autofficine, carrozzerie e autolavaggi e impianti di depurazione di acque reflue;
c) superfici destinate esclusivamente a parcheggio degli autoveicoli delle maestranze e dei clienti, delle tipologie di insediamenti di cui al comma 1, aventi una superficie complessiva inferiore a 5000 m2;
d) parcheggi e piazzali di zone residenziali, commerciali o analoghe, depositi di mezzi di trasporto pubblico, aree intermodali, di estensione inferiore a 5.000 m2;
e) tutte le altre superfici non previste ai commi 1 e 3;
le acque meteoriche di dilavamento e le acque di lavaggio, convogliate in condotte ad esse riservate, possono essere recapitate in corpo idrico superficiale o sul suolo, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di nulla osta idraulico e fermo restando quanto stabilito ai commi 8 e 9. Nei casi previsti dal presente comma negli insediamenti esistenti, laddove il recapito in corpo idrico superficiale o sul suolo non possa essere autorizzato dai competenti enti per la scarsa capacità dei recettori o non si renda convenientemente praticabile, il recapito potrà avvenire anche negli strati superficiali del sottosuolo, purché sia preceduto da un idoneo trattamento in continuo di sedimentazione e, se del caso, di disoleazione della acque ivi convogliate.

6.
I titolari degli insediamenti, delle infrastrutture e degli stabilimenti esistenti, soggetti agli obblighi previsti dai commi 1 e 3, devono adeguarsi alle disposizioni di cui al presente articolo entro tre anni dalla data di pubblicazione della deliberazione di approvazione del Piano.

7.
Per tutte le acque di pioggia colettate, quando i corpi recettori sono nell'incapacità di drenare efficacemente i volumi in arrivo, è necessaria la realizzazione di sistemi di stoccaggio, atti a trattenerle per il tempo sufficiente affinché non siano scaricate nel momento di massimo afflusso nel corpo idrico. I sistemi di stoccaggio devono essere concordati tra il comune, che è gestore della rete di raccolta delle acque meteoriche, e il gestore della rete di recapito delle portate di pioggia. Rimane fermo quanto prescritto ai commi 1 e 3.

8.
Per gli agglomerati con popolazione superiore a 20.000 A.E. con recapito diretto delle acque meteoriche nei corpi idrici superficiali, l'AATO, sentita la provincia, è tenuta a prevedere dispositivi per la gestione delle acque di prima pioggia, in grado di consentire, entro il 2015, una riduzione del carico inquinante da queste derivante non inferiore al 50% in termini di solidi sospesi totali. Dovranno essere privilegiati criteri ed interventi che ottimizzino il numero, la localizzazione ed il dimensionamento delle vasche di prima pioggia.

9.
Per le canalizzazioni a servizio delle reti autostradali e più in generale delle pertinenze delle grandi infrastrutture di trasporto, che recapitino le acque nei corpi idrici superficiali significativi o nei corpi idrici di rilevante interesse ambientale, le acque di prima pioggia saranno convogliate in bacini di raccolta e trattamento a tenuta in grado di effettuare una sedimentazione prima dell'immissione nel corpo recettore. Se necessario, dovranno essere previsti anche un trattamento di disoleatura e andranno favoriti sistemi di tipo naturale quali la fitodepurazione o fasce filtro/fasce tampone.

10.
E' vietata la realizzazione di superfici impermeabili di estensione superiore a 2000 m2. Fanno eccezione le superfici soggette a potenziale dilavamento di sostanze pericolose o comunque pregiudizievoli per l'ambiente, di cui al comma 1, e le opere di pubblico interesse, quali strade e marciapiedi, nonché altre superfici, qualora sussistano giustificati motivi e/o non siano possibili soluzioni alternative. La superficie di 2000 m2 impermeabili non può essere superata con più di una autorizzazione. La superficie che eccede i 2000 m2 deve essere realizzata in modo tale da consentire l'infiltrazione diffusa delle acque meteoriche nel sottosuolo. I comuni sono tenuti ad adeguare i loro regolamenti in recepimento del presente comma.

11.
Le amministrazioni comunali formulano normative urbanistiche atte a ridurre l'incidenza delle superfici urbane impermeabilizzate e a eliminare progressivamente lo scarico delle acque meteoriche pulite nelle reti fognarie, favorendo viceversa la loro infiltrazione nel sottosuolo.

12.
Per tutti gli strumenti urbanistici generali e le varianti generali o parziali o che, comunque, possano recare trasformazioni del territorio tali da modificare il regime idraulico esistente, è obbligatoria la presentazione di una "Valutazione di compatibilità idraulica" che deve ottenere il parere favorevole dell'autorità competente secondo le procedure stabilite dalla Giunta regionale.

13.
Le acque di seconda pioggia, tranne che nei casi di cui al comma 1, non necessitano di trattamento, non sono assoggettate ad autorizzazione allo scarico fermo restando la necessità di acquisizione del nulla osta idraulico, possono essere immesse negli strati superficiali del sottosuolo e sono gestite e smaltite a cura del comune territorialmente competente o di altri soggetti da esso delegati.

14.
La Regione incentiva la realizzazione delle opere per la gestione delle acque di prima pioggia. La Regione incentiva altresì la realizzazione di opere volte a favorire il riutilizzo delle acque meteoriche.

15.
Le acque utilizzate per scopi geotermici o di scambio termico, purché non suscettibili di contaminazioni, possono essere recapitate nella rete delle acque meteoriche di cui al comma 5, in corpo idrico superficiale o sul suolo purché non comportino ristagni, sviluppo di muffe o similari.

Gli impianti di separazione dei liquidi leggeri, disoleatori, dovranno essere dimensionati conformemente alla norma *UNI EN 858 parte 1 e 2*, e al *Decreto Legislativo numero 152 del 03/04/2006* che prevede le concentrazioni limite degli inquinanti negli scarichi ed in particolare per gli idrocarburi scaricati in acque superficiali.

Per piazzali la cui estensione e tipologia non richieda la separazione e depurazione delle acque di prima pioggia, è preferibile realizzare prima dello scarico un pozzetto di calma.
Per pozzetto di calma si definisce un vano in cui la portata raccolta transiti a velocità ridotta tale da sedimentare il materiale grossolano raccolto. Il pozzetto di calma deve avere lo scorrimento posto ad una profondità maggiore di almeno 50 cm rispetto a quello della tubazione di monte per il deposito del materiale. Il materiale raccolto deve essere rimosso periodicamente.
Tale manufatto avrà un volume compreso tra 1 e 3 m^3, in dipendenza dall'entità della portata prevista.

13 LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL TERRITORIO

Il rischio idraulico nelle zone fortemente urbanizzate, è direttamente collegato alla maggiore impermeabilizzazione del suolo. Un dato di fatto è che l'urbanizzazione territoriale avvenuta negli ultimi anni non ha tenuto conto dell'equilibrio raggiunto dalla rete idraulica esistente. L'impermeabilizzazione ha provocato un aumento del coefficiente di deflusso (da 4 l/s/ha per le zone agricole a oltre 10 l/s/ha per quelle urbane), incrementando così la quantità acqua che defluisce nei canali. In tal modo, si sono ridotti notevolmente i tempi di corrivazione e si è creato un aumento dei coefficienti udometrici, utilizzati a loro tempo per il dimensionamento dei canali di scolo. Questo ha causato una riduzione del tempo che passa dalla formazione dell'onda di piena al suo passaggio in un determinato punto. Oltretutto, molti fossati sono stati tombinati, a volte in modo poco razionale e comunque con sezioni che oggi risultano notevolmente sottodimensionate. Il fenomeno delle inondazioni al giorno d'oggi si verifica anche in occasione di eventi meteorici di non particolare gravità ed è attribuibile allo stato di degrado in cui versa la rete idraulica minore. A questa si può porre rimedio con interventi diffusi a piccola scala che, nell'insieme, sono determinanti ai fini di un migliore deflusso delle acque meteoriche. Un esempio può essere la realizzazione di parcheggi a superficie drenante e la conservazione dei volumi d'invaso attuali. Per tutte le opere da realizzarsi in fregio ai corsi d'acqua, siano essi Collettori di Bonifica, "acque pubbliche", o fossati privati, deve essere richiesto parere idraulico al Consorzio di Bonifica. In particolare, per le opere in fregio ai collettori di Bonifica o alle acque pubbliche, ai sensi del R.D. 368/1904, il Consorzio di Bonifica deve rilasciare regolari Licenze o Concessioni a titolo di precario. In base all'art. 133 del sopra citato R.D., infatti, sono lavori vietati in modo assoluto rispetto ai corsi d'acqua naturali od artificiali pertinenti alla bonificazione, strade, argini ed altre opere di una bonificazione, "le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche e lo smovimento del terreno dal piede interno ed esterno degli argini e loro accessori o dal ciglio delle sponde dei canali non muniti di argini o dalle scarpate delle strade, a distanza minore di 2 metri per le piantagioni, di metri 1 a 2 per le siepi e smovimento del terreno, e di metri 4 a 10 per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua". Di conseguenza, per tutte le opere comprese tra i 4 e i 10 metri dal ciglio superiore esterno di un canale non arginato, o dal piede interno dell'argine di un canale arginato, il Consorzio dovrà rilasciare regolare licenza idraulica a titolo di precario. Sono di conseguenza assolutamente vietate opere fisse realizzate a distanze inferiori a quelle sopra esposte. Di seguito vengono elencate una serie di prescrizioni tecniche da adottare nella progettazione e realizzazione delle opere di cui sopra.

Tombinamenti

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 le tombinature e le coperture dei corsi d'acqua che non siano dovute a evidenti e motivate necessità di pubblica incolumità sono vietate, come previsto dall'Articolo 115 del D. Lgs. 152/2006. E' ammessa la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza limitata (massimo 8 metri e con diametro interno almeno di 80 cm).
Le eventuali tombinature connesse alla realizzazione di accessi ai fondi devono comunque:

- essere sottoposte a parere del Consorzio di Bonifica;
- avere diametro minimo di 80 cm ed in ogni caso garantire la stessa capacità di portata del fossato di monte, con pendenza di posa tale da evitare ristagni e discontinuità idrauliche;
- recuperare, nei casi di chiusura dei fossati, l'invaso sottratto mediante realizzazione di nuovi fossati perimetrali o mediante l'abbassamento del piano campagna relativamente alle zone adibite a verde;

- garantire, oltre che la perfetta funzionalità idraulica, anche una facile manutenzione (canal-jet, mezzi meccanici).
- 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 occupazione demaniale con i competenti Uffici regionali.

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;
- dovrà essere perfezionata la pratica di occupazione demaniale con i competenti Uffici regionali.

Scarichi acque meteoriche

- dovranno scolare acque non inquinanti,
- 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;

13.1 La gestione del territorio in ambito agricolo

Nell'ambito della riduzione del rischio idraulico, è necessario attuare una attenta programmazione territoriale e destinazione d'uso dei suoli che non si limiti ad interventi puramente idraulici, ma che contempli anche l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.
In molti casi, però, il livello di alterazione degli equilibri territoriali e la presenza di vincoli irremovibili, quali le edificazioni in aree di pertinenza fluviale, rende tale obiettivo irrealizzabile.
Dove però esiste la possibilità di intervenire nel rispetto dell'ecosistema fluviale, principalmente quindi in area rurale, si possono attuare provvedimenti compatibili con l'ambiente, che utilizzino tecniche per la riduzione del rischio che prestino attenzione all'ambiente fluviale.

È buona norma pertanto, in occasione di interventi di sistemazione idraulica in ambito agricolo, agire adottando una o più delle seguenti scelte progettuali,ove ragionevolmente possibile sia in termini realizzativi che economici:

- *Predisposizione di aree inondabili*
  Le aree inondabili sono zone appositamente modellate e vegetate, in cui si prevede che il fiume in piena possa espandere le proprie piene, riducendo così i picchi di portata. Le funzioni di una tale sistemazione sono molteplici e comprendono benefici sia idraulici, sia naturalistici. Esse, infatti, hanno la capacità di invasare le acque di piena fungendo da vere e proprie casse di espansione, e nel contempo favoriscono la ricostituzione di importanti habitat per la flora e la fauna selvatica, migliorando sia l'aspetto paesaggistico sia la funzionalità ecologica dell'area.

- *Realizzazione di bacini di detenzione e di ritenzione delle acque meteoriche urbane*

Essi hanno la capacità di invasare le acque meteoriche cadute sui centri urbani, prima che raggiungano i corsi d'acqua. Questo al fine di non sovraccaricare la portata di piena con ulteriori afflussi. Esistono due tipi di bacini che svolgono tale funzione: i bacini di detenzione ed i bacini di ritenzione. I primi sono solitamente asciutti ed immagazzinano le acque per un periodo di tempo determinato, in occasione delle precipitazioni più intense. I secondi hanno l'aspetto di zone umide artificiali e sono preferibili ai primi, poiché l'acqua viene trattenuta in modo semipermanente, favorendo la depurazione naturale da sedimenti ed inquinanti urbani e la creazione di un habitat naturale.

- *Realizzazione di alvei a due stadi,*
  Tale scelta prevede un ampliamento dell'alveo in modo da fornire una sezione di passaggio ampia alle acque di piena. In questo modo si eviterebbe di ampliare direttamente l'alveo, causando un impatto biologico elevato, dato che durante gran parte dell'anno l'acqua scorrerebbe su una superficie sovradimensionata e profondità molto bassa, riscaldandosi e riducendo turbolenza e ossigenazione. Sarebbe, quindi, opportuno lasciare l'alveo alle dimensioni originali, e realizzare un alveo di piena "di secondo stadio" con livello di base più elevato, scavando i terreni ripari. In questo modo, durante i periodi di portata normale, l'acqua scorre nell'alveo naturale, mentre in caso di piena le acque in eccesso vengono accolte nell'alveo di piena.

- *Interventi di forestazione*
  Oltre ad attenuare il regime torrentizio delle portate in eccesso, migliora sia la qualità delle acque superficiali, sia la quantità e la qualità degli approvvigionamenti idrici delle falde e delle sorgenti

- *Restituzione di andamento meandriforme ai corsi d'acqua*
  Le frequenti rettifiche fluviali, infatti, portano ad un aumento della pendenza, dato che il tracciato si accorcia, ma le quote del tratto iniziale e finale del tratto rettificato rimangono le stesse. Da ciò deriva una maggiore velocità della corrente e una maggiore forza erosiva, e di conseguenza a valle comincia una maggiore sedimentazione dei depositi. L'aumento di velocità delle correnti comporta piene più frequenti e più violente, i cui effetti sono accentuati dalla ridotta capacità dell'alveo indotta dalla sedimentazione, che si verifica a valle del tratto rettificato. Inoltre, ogni intervento che determini la geometrizzazione dell'alveo l'uniformità morfologica ed idraulica del tratto rettificato, causa un notevole impatto sulla popolazione ittica e sul potere autodepurante dei corsi d'acqua.

- *Adozione di metodi dell'ingegneria naturalistica*
  Alcuni esempi possono essere: consolidamento delle sponde mediante rotoli di canneto, oppure se il corso d'acqua è caratterizzato da notevole energia, possono essere utilizzate tecniche combinate.
  Il vantaggio di adottare opere di ingegneria naturalistica facendo ricorso all'uso di piante, consiste nell'aumento col passare del tempo dell'azione di consolidamento.

13.2 Norme idrauliche recepite nelle NTA del PATI

Si riportano di seguito le norme di carattere idraulico che sono state recepite nelle NTA del presente PATI.

ART. 18 – SERVITÙ IDRAULICA IDROGRAFIA

STRUMENTI E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

1. R.D. n. 368 del 08.05.1904
2. R.D. n. 523 del 05.07.1904
3. Consorzio di bonifica Piave, *Regolamento per l'utilizzazione delle acque a scopo irriguo e per la tutela delle opere irrigue*, Approvato con delibera dell'Assemblea consortile n.11 del 29 giugno 2011

INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA

4. Nessuna

CONTENUTI E FINALITÀ

5. Trattasi delle zone di tutela riguardanti i fiumi e canali individuate anche a fini di polizia idraulica e di tutela dal rischio idraulico stabilite dal Regio Decreto n. 368/1904 per i canali irrigui o di bonifica titolo 6° artt. dal 132 al 140, e quelle del R.D. n. 523 /1904 per corsi d'acqua pubblici artt. dal 93 al 99.

6. Il Piano, ai sensi del "Regolamento per l'utilizzazione delle acque a scopo irriguo e per la tutela delle opere irrigue" individua la rete completa delle condotte irrigue insistenti sul territorio comunale, suddividendola in:
   - Condotte principali o adduttrici: condotte a servizio di un distretto o impianto omogeneo, con diametro superiore a 600;
   - Condotte primarie: condotte che hanno origine dalle principali e adducono l'acqua ai vari settori o reparti in cui è diviso il distretto, con un diametro compreso tra 300 e 600;
   - Condotte distributrici: condotte che danno luogo alla consegna del corpo d'acqua alle aziende tramite idranti, con un diametro inferiore a 300;
7. I fiumi e canali regolamentati ai sensi del presente articolo sono:
   a) Fiume Piave;
   b) Torrente Rosper:
   c) Torrente Raboso;
   d) Rio Bianco;
   e) Rio Fontanelle.

DIRETTIVE

6. Il P.I. definisce il quadro delle servitù idrauliche di cui al presente articolo, adeguandolo allo stato di fatto.
7. Il P.I. individua gli edifici che ricadono all'interno delle fasce di rispetto che per motivi di interesse pubblico devono essere rimossi. Per tali edifici può essere applicato il credito edilizio.
8. Lungo entrambi i lati delle condotte pluvirrigue principali, primarie e distributrici, fatto salvo quanto diversamente specificato per le singole opere o negli atti di servitù, è presente con continuità una fascia di rispetto rispettivamente di metri 2,5, di metri 1,5 e di metri 1, misurati dall'asse del tubo, riservata ad eventuali interventi di manutenzione e di gestione da parte del Consorzio.

PRESCRIZIONI E VINCOLI

9. Tutti i corsi d'acqua in Gestione al Consorzio Piave e Genio Civile di Treviso ed in generale i corsi d'acqua pubblici sono soggetti a fascia di rispetto (misurata dal limite demaniale o dell'acqua o dall'unghia arginale lato campagna) pari a 10m per i fabbricati, e a 4m per piantagioni e movimenti terra, nonché alle ulteriori precisazioni esplicitate nel R.D. 368/1904 e 523/1904.

ART. 30 – MISURE DI TUTELA PREVISTE DALLO STUDIO DI COMPATIBITLITÀ IDRAULICA

STRUMENTI E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

1. Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini idrografici dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione.
2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Treviso.
3. D.G.R. 1322 del 10 maggio 2006, "Valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici" e s.m.i..

INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA

4. Allegato 01 – "*Compatibilità idraulica – Rischio idraulico e ambiti di trasformazione*" allegata alla Relazione di Compatibilità Idraulica del presente PAT.

CONTENUTI E FINALITÀ

5. Trattasi di indirizzi e prescrizioni atte a garantire la corretta progettazione e realizzazione degli interventi di urbanizzazione in relazione alle problematiche di carattere idraulico, oltre che della definizione di specifiche misure da adottarsi nelle aree individuate a rischio idraulico o per esondazione.

DIRETTIVE

6. Il P.I. ed i P.U.A. dovranno contenere:
   a) uno studio di compatibilità idraulica per tutto il territorio interessato dallo strumento urbanistico, una valutazione dell'alterazione del regime idraulico provocata dalle nuove previsioni urbanistiche, nonché idonee misure compensative. In particolare lo studio dovrà assicurare che non siano significativamente variati il grado di permeabilità e le modalità di risposta agli eventi meteorici del suolo, eventualmente individuando superfici atte a favorire l'infiltrazione delle acque e la realizzazione di volumi di invaso compensativi. Per la determinazione delle piogge dovrà essere fatto riferimento alla seguente curva segnalatrice di possibilità pluviometrica a tre parametri valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con Tr= 50 anni (t espresso in minuti):

$$h = \frac{27{,}7\ t}{(9{,}3 + t)^{0{,}75}}$$

      relativa all'area dell'Alto Piave.
      Le misure compensative e/o di mitigazione del rischio eventualmente previste vanno inserite nella convenzione allegata al PUA che regola i rapporti tra il Comune ed i soggetti privati. Per la valutazione della compatibilità idraulica si applica la D.G.R. 1322 del 10 maggio 2006, "Valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici" e successive modifiche ed integrazioni;
   b) specifiche norme volte a garantire una adeguata sicurezza degli insediamenti previsti, tenuto conto degli indirizzi e prescrizioni contenute nel P.T.C.P. e nel P.A.T.. In generale, tali norme dovranno regolamentare le attività consentite, gli eventuali limiti e divieti, fornire indicazioni sulle eventuali opere di mitigazione da porre in essere e sulle modalità costruttive degli interventi.
7. Il P.I. valuterà le modalità e gli strumenti tramite i quali dare attuazione agli obiettivi connessi alla realizzazione del progetto paesaggistico pre-Palù (Tav. 08.04 – Elab. 46 del PAT), sia in termini di messa in sicurezza idraulica sia in termini di usufruizione della fascia compresa tra il sistema urbano e l'ambito dei Palù.

PRESCRIZIONI E VINCOLI

Edificazione

8. Per tutti gli interventi di nuova edificazione:

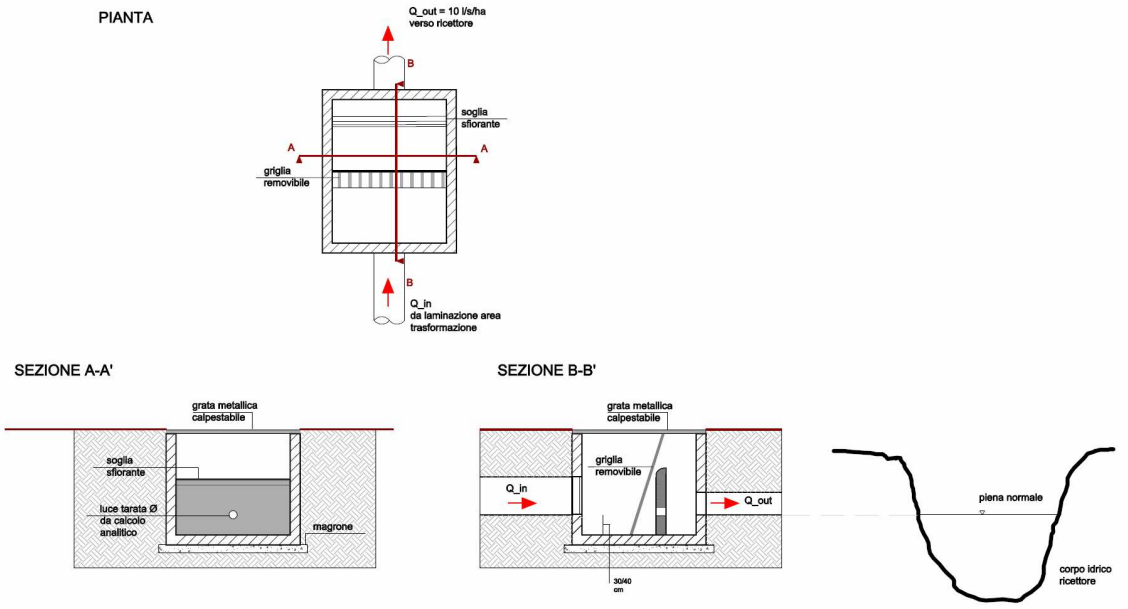
a) dovrà essere richiesto il parere idraulico al Consorzio di Bonifica competente sul territorio; a tal scopo dovrà essere predisposta una relazione idraulica volta a giustificare le soluzioni adottate per lo smaltimento delle acque meteoriche e gli effetti di invarianza idraulica dei dispositivi di compensazione (volumi di laminazione, vie di deflusso dell'acqua per garantirne la continuità, etc.) dimensionati sulla base dei volumi di compensazione calcolati come indicato nel capitolo 12 della Valutazione di Compatibilità Idraulica, rispettando ad ogni modo i valori minimi di compensazione pari a:
- 700 m^3/ha per superficie impermeabilizzata delle zone industriali;
- 500 m^3/ha per superficie impermeabilizzata delle zone residenziali.

b) Il volume di invaso individuato potrà essere realizzato mediante sovradimensionamento di condotte di raccolta acque bianche e depressioni parziali e/o totali della aree a verde. In tal caso sarà conteggiato fra la quota di scorrimento del manufatto di laminazione e la quota di stramazzo della paratia con bocca tarata.

c) L'invaso ricavato dovrà raccogliere esclusivamente il deflusso dell'ambito oggetto di intervento senza ricevere deflusso idraulico da aree limitrofe. Eventuali corsi d'acqua intersecanti l'ambito di lottizzazione dovranno defluire a valle del manufatto di laminazione.

d) Nelle successive fasi di pianificazione e progettazione dovrà essere concordata con il Consorzio la portata massima ammissibile allo scarico per ciascun ambito di trasformazione / riconversione, indicativamente pari a 10 l/sec*ha su tutto il territorio interessato dal PAT.

e) Il sistema di laminazione dovrà essere dotato, alla sua sezione di chiusura, di un manufatto di controllo dotato di paratìa con bocca tarata per il rilascio della portata massima consentita e di sfioro di sicurezza. L'altezza di stramazzo dovrà essere posta a quota inferiore di almeno cm 50 rispetto alla quota minima del piano viario di lottizzazione. La quota di scorrimento del manufatto suddetto (alla bocca tarata), venga mantenuta pari o superiore alla quota di piena normale del corpo idraulico ricettore, immediatamente a valle del manufatto medesimo. La sommità del manufatto di controllo venga chiusa con grata metallica calpestabile e la bocca tarata venga protetta da griglia di intercettazione di corpi grossolani. Il fondo del manufatto suddetto, venga mantenuto a quota più bassa di almeno cm 30 – 40 rispetto alla quota di scorrimento. Facoltativamente, la bocca tarata potrà essere dotata di porta a clapet per evitare eventuali rigurgiti dal corpi idrico ricettore.



f) La quota di imposta dei fabbricati e delle vie di accesso più depresse (rampe, bocche di lupo) dovrà essere mantenuta superiore di almeno cm 20 rispetto alla minore quota del piano viario. Eventuali

locali interrati, peraltro sconsigliati, dovranno essere dotati di idonea impermeabilizzazione oltre che di efficienti ed affidabili dispositivi di aggottamento.

g) Tutte le aree a verde pubbliche e quelle private qualora poste a ridosso di canali o per le quali venga indicata la necessità di adottare tale misura in sede di recepimento del nulla osta idraulico da parte del Consorzio di Bonifica, anche se non collaboranti alla formazione di volumetria di invaso, vengano mantenute ad una quota di almeno cm 20 inferiore alla quota più bassa del piano viario, al fine di fornire un'ulteriore residua capacità di invaso durante eventi eccezionali (Tr > 50 anni).
h) Dovrà essere mantenuto in costante efficienza idraulica il sistema di laminazione e le affossature private.
i) Per lo smaltimento di una parte delle acque meteoriche in eccesso (fino al 50% della maggior portata generata da piogge con Tr=50 anni e fino al 75% per le piogge con Tr=200 anni in pianura), qualora il terreno risulti sufficientemente permeabile (coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5%) si possono adottare pozzi disperdenti nel numero di 20 per ettaro di superficie impermeabilizzata, aventi diametro interno 1,5 m e profondità 5 m, con riempimento laterale costituito da materiale sciolto di grande pezzatura. In alternativa ai pozzi drenanti potrà essere concordato con il Consorzio di Bonifica Piave l'utilizzo di tubazioni forate o trincee drenanti, solo nelle aree in cui la profondità della falda risulti maggiore di 2 m. Andrà considerato un franco di 1 m dal fondo della trincea al livello di massima escursione di falda. Nel caso di condotta essa deve essere avvolta da almeno 30 cm di materiale ghiaioso avente pezzatura dai 50 ai 150 mm. La rete di drenaggio deve avere un pozzetto di ispezione a monte e uno a valle. La distanza tra due linee drenanti deve essere di almeno 1 m. Per la linea perdente deve essere predisposto un troppo pieno di sicurezza collegato alla rete di smaltimento superficiale.
j) Nelle aree individuate a rischio di esondazione dal Consorzio di Bonifica Piave e nelle aree a pericolosità idraulica moderata P1 da piene storiche come individuate dal PTCP della Provincia di Treviso si ritiene opportuno in linea generale vietare l'impiego di locali interrati che abbiano accessi diretti con l'esterno. In alternativa si prescrive che qualora si vogliano realizzare prese d'aria o bocche di lupo, l'altezza di posizionamento delle stesse rispetto al piano campagna dovrà essere valutata mediante verifica idraulica e topografica effettuata da parte di tecnico abilitato da sottoporre all'approvazione del Consorzio di Bonifica. Si raccomanda inoltre di realizzare gli accessi o fori non controflusso.
k) In corrispondenza dei corsi d'acqua presenti, particolare attenzione dovrà essere posta per il rispetto della fascia di rispetto dagli stessi e nella realizzazione degli interventi che non dovranno ridurne le sezioni idrauliche. Quindi eventuali attraversamenti dei corsi d'acqua dovranno essere tali da non pregiudicare gli eventuali ampliamenti degli stessi.
l) Qualora le aree interessate da trasformazione ricadano all'interno dei perimetri di pericolosità idraulica secondo il PAI sono da ritenersi valide le Norme di Attuazione dello stesso.

<u>Viabilità e parcheggi</u>

9. Gli interventi di nuova realizzazione:
   a) degli accessi devono:
      - Prevedere la quota di sottotrave dell'impalcato pari alla quota del piano campagna o del ciglio dell'argine, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;
      - Privilegiare la realizzazione di pontiletti a luce netta o scatolari anziché tubazioni in cls;
      - Prevedere adeguato rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura a monte, a valle e al di sotto del ponte, da concordare con il Consorzio all'atto esecutivo.
   b) della viabilità devono:
      - Essere dotati di una relazione idraulica specifica con il dimensionamento degli interventi di tipo idraulico proposti;
      - garantire la continuità idraulica dei fossi e dei corsi d'acqua attraversati dal tracciato stradale attraverso tombotti di attraversamento adeguatamente dimensionati; in particolare gli interventi

non dovranno ridurre la sezione idraulica degli stessi. Eventuali attraversamenti dovranno essere tali da non pregiudicare gli eventuali ampliamenti dei corsi d'acqua e dovranno inoltre essere concordati con gli Enti competenti (Genio Civile, Consorzio di Bonifica).
- Prevedere fossi di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionati, in modo tale da compensare la variazione di permeabilità causata dalla realizzazione delle infrastrutture, al fine di non sovraccaricare i ricettori finali delle acque. Salvo che verifiche di dettaglio dimostrino la necessità di misure ancor più cautelative, va adottata per la nuova viabilità una capacità di invaso minima dei fossi di guardia di 800 mc/ha di superficie di impermeabilizzata;

c) delle superfici adibite a parcheggio, cortili e viali d'accesso devono:
- Utilizzare, preferibilmente, materiali drenanti ed assorbenti posati su appositi sottofondi che garantiscano una buona infiltrazione del terreno. Va verificata caso per caso l'applicabilità di tale indicazione, tenendo conto delle limitazioni in merito alla qualità delle acque infiltrabili direttamente nel sottosuolo dettate dal Piano di Tutela delle Acque del Veneto.

Rete Fognaria

10. Il rilascio dei Certificati di Agibilità da parte del Comune è subordinato:
    a) all'attestazione di compatibilità del progetto di allacciamento alla rete fognaria delle acque bianche o miste emessa dal soggetto gestore, fatto salvo eventuale sistema di smaltimento alternativo autorizzato dalle autorità competenti;
    b) alle condizioni, fissate dal soggetto gestore, finalizzate a garantire il trattenimento delle "acque di supero" all'interno dell'area di pertinenza, con realizzazione di opportuni sistemi di invaso e di infiltrazione, in modo da convogliarle alla fognatura, con sistemi idonei, in tempi successivi alle precipitazioni meteoriche.

Rete idraulica

11. Lo scarico nei fossati e nei corsi d'acqua delle portate di pioggia o depurate è subordinato a:
    a) rispetto delle modalità e limitazioni indicate dall'Ente gestore degli stessi a tutela dell'idoneità all'uso in cui le acque fluenti nei canali sono destinate e a tutela della sicurezza idraulica del territorio;
    b) rispetto dei limiti qualitativi imposti dal Piano di Tutela delle Acque del Veneto e dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

12. Le tombinature e le coperture dei corsi d'acqua che non siano dovute a evidenti e motivate necessità di pubblica incolumità sono vietate, come previsto dall'Articolo 115 del D. Lgs. 152/2006, salvo la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza limitata (massimo 8 metri e con diametro interno almeno di 80 cm). Le eventuali tombinature devono comunque:
    a) essere sottoposte a parere del Consorzio di Bonifica;
    b) avere diametro minimo di 80 cm ed in ogni caso garantire la stessa capacità di portata del fossato di monte, con pendenza di posa tale da evitare ristagni e discontinuità idrauliche;
    c) essere dotate di adeguato rivestimento della scarpata con roccia di adeguata pezzatura a monte e a valle, da concordare con il Consorzio all'atto esecutivo.
    d) recuperare, nei casi di chiusura dei fossati, l'invaso sottratto mediante realizzazione di nuovi fossati perimetrali o mediante l'abbassamento del piano campagna relativamente alle zone adibite a verde;
    e) garantire, oltre che la perfetta funzionalità idraulica, anche una facile manutenzione (canal-jet, mezzi meccanici).

Generali

13. Nel dimensionamento dei volumi di laminazione deve essere:
    a) garantito il rispetto del limite di portata scaricabile;
    b) invasata l'eccedenza per tutta la durata dell'evento di progetto.

    Il limite di portata scaricabile, indicativamente pari a 10 l/sec*ha su tutto il territorio, dovrà essere specificatamente concordato con il Consorzio di Bonifica competente sul territorio.

14. Dovranno essere esplicitate le prescrizioni di carattere idraulico nei permessi a costruire e nelle autorizzazioni edilizie (per fabbricati, ponti, recinzioni, scarichi, etc.) nonché, in fase di collaudo e rilascio di agibilità, verificato il rispetto delle prescrizioni stesse, in particolare per quanto concerne le quote altimetriche e le dimensioni dei manufatti.
15. Le presenti norme si applicano anche ai progetti di opere pubbliche la cui approvazione costituisce variante allo strumento urbanistico generale.

REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

Data: 20 ottobre 2011 | Protocollo N° 488844 / 63.05 | Classifica E.320.05.1 | Allegati N°

Oggetto: Piano di Assetto Territoriale del Comune di Moriago della Battaglia. Parere sulla valutazione di compatibilità idraulica, ai sensi della D.G.R. n. 1841 del 19/06/2007 e s.m.i..

Al Comune di Moriago della Battaglia

E per conoscenza a:

Direzione difesa del suolo

Direzione Urbanistica

Consorzio di Bonifica Piave

Si trasmette in allegato copia del Parere in oggetto, ai sensi della D.G.R. n.2948/2009.

Distinti saluti

REGIONE DEL VENETO GENIO CIVILE TREVISO

Dirigente Responsabile
ing. Alvise Luchetta
F.TO

Segreteria regionale per l'Ambiente
Unità di progetto Genio Civile di Treviso
Viale A. De Gasperi n.1 - 31100 Treviso
Tel. 0422 - 657511 - Fax 0422 657554 - 657547
e-mail: genioty@regione.veneto.it – P.E.C. : protocollo.generale@pec.regione.veneto.it

Cod. Fisc. 80007580279 P.IVA 02392630279

REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

Piano di Assetto Territoriale del Comune di Moriago della Battaglia. Parere sulla valutazione di compatibilità idraulica, ai sensi della D.G.R. n. 1841 del 19/06/2007 e s.m.i..

. **ESAMINATI** Gli elaborati progettuali, relativi al Piano di Assetto Territoriale del Comune di Moriago della Battaglia, pervenuti in data 23 agosto 2011 con nota ns. prot. n.395481/63.05;

VISTO Lo studio di compatibilità idraulica (studio idraulico), redatto dall'ing. Pollastri;
VISTO il parere idraulico del Consorzio di Bonifica Piave, espresso con nota n.12402 del 06/10/2011;
CONSIDERAZIONI:

- Lo studio redatto dall'ing. Pollastri ha tenuto conto delle indicazioni fornite dal Consorzio di Bonifica Piave, in merito alle problematiche idrauliche che caratterizzano la rete idrografica comunale. Il territorio comunale in esame, come evidenziato nella relazione, non è soggetto a particolari situazioni di criticità idraulica. Pertanto le valutazioni circa la compatibilità idraulica dei futuri interventi urbanistici si sono concentrate sulla corretta definizione delle misure compensative che dovranno essere realizzate per garantire l'invarianza idraulica di tali interventi;
- Tali misure compensative sono state efficacemente riassunte nel paragrafo 11 della relazione idraulica. Esse possono ritenersi in generale corrette, ovvero ben dimensionate per ogni tipo di trasformazione urbanistica prevista (residenziale, produttiva, nuova viabilità, eccetera). Tali prescrizioni sono state correttamente recepite nelle N.T.A. (articoli 16, 17, 18, 30, 32);
- Devono intendersi recepite tutte le prescrizioni contenute nel parere consortile, e non esplicitate nel presente.

TUTTO CIO' CONSIDERATO

SI ESPRIME PARERE FAVOREVOLE
DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

al P.A.T. del Comune di Moriago della Battaglia.
Distinti saluti

REGIONE DEL VENETO GENIO CIVILE

il Dirigente Responsabile
Ing. Alvise Luchetta

F.TO

Per informazioni :
Referente : Ing. Nicola Gaspardo
Tel. 0422 657524 – Fax 0422 657554
nicola.gaspardo@regione.veneto.it

AREA TECNICA IRRIGUA
SETTORE PROGETTI e DD.LL.
PROT. LP
DATA 06-10-2011
RISPOSTA AL N. 10354
DEL 24-08-2011

Spett.le
Comune di MORIAGO DELLA BATTAGLIA
Area n. 3 - Ufficio Lavori Pubblici
Piazza della Vittoria, 14
31010 MORIAGO DELLA BATTAGLIA (TV)

Racc. AR e telefax (0438 892803)

Spett.le
REGIONE VENETO
U.P. GENIO CIVILE DI TREVISO
Via De Gasperi, 1
31100 TREVISO (TV)

Racc. AR e telefax (0422 657554)

OGGETTO: Parere PAT, comune di Moriago della Battaglia (TV).

Facendo seguito alla richiesta del Comune di Resana prot. 6410 del 22-08-2011 (prot. Cons. n. 10354 del 24-08-2011), si rilascia

parere favorevole per quanto di competenza del Consorzio

in merito alla valutazione di compatibilità idraulica, redatta ai sensi della DGR n. 3637/2002 e della DGR n. 1841/2007 e s.m.i., riferita al PAT

subordinatamente

all'osservanza delle seguenti condizioni:

1) venga distinta in modo evidente nella cartografia della VCI e del PAT la rete idrografica principale e demaniale da quella minore nonché la rete consorziale di adduzione irrigua in pressione, distinguendo i diametri superiori ai 300 mm, indicando negli elaborati grafici e richiamando nelle Norme Tecniche del PAT i principali vincoli stabiliti dalla normativa vigente e dal Regolamento consorziale[1], con riferimento alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua e delle condotte pluvirrigue, in particolare la necessità che le trasformazioni urbanistiche ne salvaguardino la funzionalità prevedendone l'eventuale spostamento o l'intersezione con modalità idonee;

2) per la determinazione delle piogge si consiglia di far riferimento alla seguente curva segnalatrice di possibilità pluviometrica a tre parametri valida per precipitazioni da 5 minuti a 24 ore con Tr = 50 anni (t espresso in minuti):

$$h = \frac{27{,}7\ t}{(9{,}3 + t)^{0{,}75}}$$

relativa all'area dell'Alto Piave;

[1] approvato con delibera dell'Assemblea consortile n. 11 del 29 giugno 2011 e modificato con deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 217 del 1° settembre 2011.

3) oltre alle aree a rischio idraulico per effetto dei corsi d'acqua maggiori, vengano indicate nella planimetria della pericolosità idraulica tutte le zone interessate da criticità idrauliche a carattere locale riscontrate all'interno del territorio comunale nel corso di eventi meteorici intensi, evidenziandone gli effetti sulle previsioni urbanistiche del PAT;

4) alla luce dell'analisi svolta di cui al punto precedente, vengano identificate le aree ove risulti possibile la realizzazione di bacini di espansione ovvero l'estensione degli esistenti. Ciò consentirà di provvedere, di comune accordo tra l'Amministrazione Comunale e il Consorzio, alla predisposizione di progetti con i quali accedere a finanziamenti finalizzati alla difesa idraulica delle aree contermini;

5) venga inserito nelle Norme Tecniche del PAT l'obbligo di richiedere al Consorzio di bonifica il parere idraulico per gli interventi di nuova lottizzazione, unitamente ad una relazione idraulica volta a giustificare le soluzioni adottate per lo smaltimento delle acque meteoriche e gli effetti di invarianza idraulica dei dispositivi di compensazione (volumi di laminazione, vie di deflusso dell'acqua per garantirne la continuità, ecc.);

6) venga prevista nelle Norme Tecniche del PAT la possibilità di delocalizzare i fabbricati esistenti in aree a rischio idraulico elevato prevedendone la ricostruzione in zone sicure, utilizzando lo strumento della perequazione urbanistica;

7) venga esplicitato nelle Norme Tecniche del PAT che in caso di nuova urbanizzazione il volume specifico di compensazione, in assenza di studi idraulici dettagliati, non dovrà essere inferiore a 500 m^3/ha per aree urbanizzate a fini residenziali o 700 m^3/ha per aree urbanizzate a fini artigianali/industriali;

8) tra le prescrizioni progettuali, che dovranno trovare riscontro nel progetto esecutivo degli edifici e delle reti di raccolta delle acque meteoriche, si introduca, oltre a quanto già inserito:

   a) la quota di imposta dei fabbricati e delle vie di accesso più depresse (rampe, bocche di lupo) venga mantenuta superiore di almeno cm 20 rispetto alla minore quota del piano viario. Eventuali locali interrati, peraltro sconsigliati, vengano dotati di idonea impermeabilizzazione oltre che di efficienti ed affidabili dispositivi di aggottamento;

   b) dovrà essere mantenuto in costante efficienza idraulica il sistema di laminazione e le affossature private;

   c) le aree a verde, anche quando non collaboranti alla formazione di volumetria di invaso, vengano comunque mantenute ad una quota di almeno cm 20 inferiore alla quota più bassa del piano viario, al fine di fornire un'ulteriore residua capacità di invaso durante eventi eccezionali (Tr > 50 anni);

   d) il volume di invaso individuato potrà essere realizzato mediante sovradimensionamento di condotte di raccolta acque bianche e depressioni parziali e/o totali delle aree a verde. In tal caso sarà conteggiato fra la quota di scorrimento del manufatto di laminazione e la quota di stramazzo della paratia con bocca tarata;

   e) l'invaso ricavato, dovrà raccogliere esclusivamente il deflusso dell'ambito oggetto di intervento senza ricevere deflusso idraulico da aree limitrofe. Eventuali corsi d'acqua intersecanti l'ambito di lottizzazione, dovranno defluire a valle del manufatto di laminazione;

   f) il sistema di laminazione dovrà essere dotato, alla sua sezione di chiusura, di un manufatto di controllo dotato di paratia con bocca tarata per il rilascio della portata massima consentita e di sfioro di sicurezza. L'altezza di stramazzo dovrà essere posta a quota inferiore di almeno cm 50 rispetto alla quota minima del piano viario di lottizzazione. La quota di scorrimento nel manufatto suddetto (ed alla bocca tarata), venga mantenuta pari o superiore alla quota di piena normale del corpo idraulico ricettore, immediatamente a valle del manufatto medesimo. La sommità del manufatto di controllo venga chiusa con grata metallica calpestabile e la bocca tarata venga protetta da griglia di intercettazione di corpi grossolani. Il fondo del manufatto suddetto, venga mantenuto a quota più bassa di almeno cm 30-40 rispetto alla quota di scorrimento. Facoltativamente, la bocca tarata potrà essere dotata di porta a clapet per evitare eventuali rigurgiti dal corpo idrico ricettore;

g) venga esplicitamente richiamato nella VCI e nelle Norme Tecniche del PAT il divieto di tombinamento dei corsi d'acqua ai sensi dell'art. 115 del D.Lgs.152/06, salvo la realizzazione di accessi ai fondi di lunghezza limitata (massimo 8 metri e con diametro interno almeno di 80 cm) o le esigenze determinate dalla necessità di salvaguardare la pubblica incolumità;

h) per lo smaltimento di una parte delle acque meteoriche in eccesso (fino al 50% della maggior portata generata da piogge con Tr=50 anni e fino al 75% per le piogge con Tr=200 anni in pianura), qualora il terreno risulti sufficientemente permeabile (coefficiente di filtrazione maggiore di 10^{-3} m/s e frazione limosa inferiore al 5%) si possono adottare pozzi disperdenti nel numero di 20 per ettaro di superficie impermeabilizzata, aventi diametro interno 1,5 m e profondità 5 m, con riempimento laterale costituito da materiale sciolto di grande pezzatura.

i) vengano esplicitate le prescrizioni idrauliche nei permessi a costruire e autorizzazioni edilizie varie (per fabbricati, ponti, recinzioni, scarichi, ecc.) nonché, in fase di collaudo e rilascio di agibilità, verificato con scrupolo il rispetto delle prescrizioni stesse, in particolare per quanto concerne le quote altimetriche e le dimensioni dei manufatti.

Distinti saluti.

IL DIRETTORE
Geom. Massimo Patella