



COMUNE DI PIAZZOLA SUL BRENTA
Viale Silvestro Camerini 3 - Piazzola Sul Brenta (PD)



CONSORZIO DI BONIFICA BRENTA
Riva IV Novembre 15 - Cittadella (PD)

PIANO COMUNALE DELLE ACQUE

(CON PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI)

DI

PIAZZOLA SUL BRENTA

REVISIONE	DATA	MOTIVO	SCALA
03	09/2013	Terza Emissione	U.M.
02	11/2012	Seconda Emissione	COD. ELAB. A9.DOC
TITOLO ELABORATO NORME E PROCEDURE PER IL GOVERNO IDRAULICO DEL TERRITORIO (ESTRATTO DA NORMATIVA P.A.T.)			CODICE ELABORATO
ESEGUITO	VERIFICA TECNICA	VERIFICA SICUREZZA	A9
G.R.	G.R./G.Z.	G.R./G.Z.	
			G.Z.
			IL PROGETTISTA Giuliano Zen ingegnere sede legale: 31037 Loria TV - via Cantoni di Sotto 35/a tel. 0423470471 - fax 0423470471 C.F. ZNEGLN59L21C111V - P.I. 01886560265
			Riproduzione vietata - Legge n° 633 del 22/04/1941 e successivi aggiornamenti

ALLEGATO A

ALLA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA DEL PIANO ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI **PIAZZOLA SUL BRENTA** – ANNO 2010

NORME, PRESCRIZIONI ed INDICAZIONI di MITIGAZIONE IDRAULICA

ART. 1 FINALITA'

Le presenti Norme, Prescrizioni ed Indicazioni (**NPI**) costituiscono parte integrante delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Assetto del Territorio del Comune di **Piazzola Sul Brenta**, anno **2010**, secondo il disposto della D.G.R. Veneto 3637/2002 e s.m.i. Le presenti NPI disciplinano l'attività edilizia e di trasformazione del territorio relativamente alle problematiche di carattere idraulico; il fine è quello di evitare un aggravio del rischio idraulico connesso con l'antropizzazione del territorio e, per quanto possibile, favorire la mitigazione e la risoluzione delle criticità attualmente presenti. Le presenti NPI entrano in vigore alla data di approvazione del PAT. Le NPI diventano operative per la parte di PRG vigente non modificata dal PAT mentre diventano operative dopo essere state eventualmente integrate in sede di formazione dei Piani di Intervento per le aree correlate agli stessi Piani di Intervento.

ART. 2 DEFINIZIONI, SIMBOLI E TERMINI, RIFERIMENTI

Le presenti NPI si devono considerare integrate con le Definizioni, Simboli e Termini di cui all'allegato **B**, allo stesso modo parti integranti delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano. Gli articoli seguenti assumono i connotati di Norma (dettato imprescindibile ed obbligatorio), di Prescrizione (dettato imprescindibile ed obbligatorio imposto dalla normativa superiore) e di Indicazione (dettato non obbligatorio che però consente una formulazione di un riferimento direttamente utilizzabile).

ART. 3 PRINCIPI BASE DI MITIGAZIONE IDRAULICA

I seguenti principi base di mitigazione idraulica devono essere rispettati integralmente ai fini di ottenere le prescritte autorizzazioni nelle pratiche urbanistiche o edilizie che prevedono la modifica del livello di impermeabilizzazione del suolo (Titoli Abilitativi).

3.1 - Rispettare l'invarianza dei coefficienti di afflusso.

Nelle aree oggetto di modifica dell'uso idrologico del suolo, che risultano idrograficamente "a monte" di altre zone prive di problemi idraulici, si deve imporre che l'intervento non aumenti il rischio; ciò può essere fatto, anche alla luce della *polverizzazione* dell'azione di modifica del territorio (vedi punto **3.11** della VCI), imponendo il rispetto generalizzato della "stabilizzazione idraulica base" (vedi **allegato B**). Quindi per i nuovi interventi di impermeabilizzazione del suolo (nuove urbanizzazioni, nuova viabilità, nuovi poli produttivi, nuovi interventi edilizi, ecc...) e nel caso di ristrutturazione/ampliamenti di quelli esistenti non si devono verificare aumenti dei coefficienti di afflusso e dei coefficienti udometrici relativamente alle singole aree di intervento, in tal modo garantendo la compatibilità con le condizioni idrografiche della rete scolante collocata a valle. La nuova filosofia costruttiva introdotta con la presente Valutazione di Compatibilità Idraulica (**VCI**) è riassunta nelle presenti NPI e nelle schede in **allegato Z**; le schede in **allegato Z** vanno considerate *indicazioni* salvo quanto diversamente indicato nel prosieguo.

3.2 - Rispettare le vie d'acqua esistenti.

E' obbligatorio salvaguardare sempre le vie di deflusso dell'acqua per garantire lo scolo e contenere il ristagno. In particolare:

- a) è necessario sempre salvaguardare e/o ricostituire i collegamenti con fossati o corsi d'acqua esistenti;
- b) rogge e fossati non devono subire interclusioni o perdere la funzionalità idraulica;

c) eventuali ponticelli o tombotti interrati devono garantire una luce di passaggio mai inferiore a quella maggiore fra la sezione in essere immediatamente a monte o quella in essere immediatamente a valle della parte di fossato a pelo libero;

d) l'eliminazione di fossati o volumi profondi a cielo libero non può essere attuata senza la previsione di adeguate misure di compensazione idraulica;

e) nella realizzazione di nuove arterie stradali e/o ciclabili e/o pedonali, contermini a corsi d'acqua o fossati, si deve evitare il tombamento dando la precedenza ad interventi di spostamento (in caso di assoluta e motivata necessità il tombamento dovrà rispettare la preesistente capacità di convogliare flusso e il rispetto del volume preesistente, volume da conteggiare per tratti idraulicamente omogenei sino al ciglio superiore più basso del fossato/canale).

Su tutto il territorio di riferimento del Piano sono vietati interventi di tombinamento o di chiusura di fossati esistenti, anche privati, a meno di evidenti ed indiscutibili necessità attinenti la pubblica o privata sicurezza o comunque a meno di solide e giustificate motivazioni. In caso di tombinamento è obbligatorio ricostruire dal punto di vista plano-altimetrico le sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volume che di capacità di smaltimento delle portate

3.3 - Progettare in modo oculato ed innovativo.

Nelle aree a verde la configurazione plano-altimetrica, quando possibile, deve agevolare l'assorbimento di parti non trascurabili di precipitazione defluenti dalle aree impermeabili limitrofe e contribuire, nel contempo, alla laminazione dei contributi di piena in transito nelle reti idrografiche.

Quando possibile favorire la predisposizione di tecniche di stoccaggio temporaneo di acqua meteorica per il riutilizzo successivo a fini di irrigazione o altro (esempio utilizzo industriale o per prevenzione incendi).

Quando possibile incentivare la realizzazione di tetti a giardino o semplicemente inerbiti, particolarmente in ambito urbano.

3.4 - Rispettare gli invasi esistenti.

Negli interventi edilizi ed urbanistici evitare di ridurre i volumi invasabili delle aree interessate e favorire la creazione di nuove aree di libera esondazione.

3.5 – Rispettare la programmazione in atto.

E' vietato pregiudicare con gli interventi edilizi e/o urbanistici la realizzabilità di opere destinate ad attenuare o eliminare le cause di pericolosità idraulica.

3.6 - Rispettare la rete idrografica esistente.

Se la zona di intervento coinvolge direttamente uno scolo o canale a valenza pubblica (consorziale, comunale, di competenza del Genio Civile o dello Stato, ecc...) si dovrà preferibilmente definire la distribuzione plani-volumetrica dell'intervento in modo che le aree a verde siano distribuite e concentrate lungo le sponde dello scolo o canale. Questo anche per permettere futuri interventi di mitigazione e la manutenzione della via d'acqua.

Se l'intervento interessa canali pubblici consortili o demaniali, anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, è necessario tener conto che la fascia di 10 m dal ciglio superiore della scarpata, o del piede esterno della scarpata esterna dell'argine esistente, è soggetta alle prescrizioni del R.D. 368/1904 e/o del R.D. 523/1904. L'intervento o il manufatto entro la fascia dovrà essere specificamente autorizzato a titolo precario, fermo restando l'obbligo di tenere completamente sgombera da impedimenti una fascia di almeno 4 m. In ogni caso sono assolutamente vietate nuove edificazioni entro la fascia di 10 m.

3.7 - Rispettare il contesto morfologico locale.

Nelle zone ove possono verificarsi, o anche solo prevedersi, fenomeni di esondazione e ristagno incontrollato di acqua (vedi la cartografia allegata al Piano relativa alle aree non idonee o idonee sotto condizione, vedi anche estratto in **allegato D**) è meglio evitare la costruzione di volumi interrati o, in alternativa, prevedere adeguati sistemi di impermeabilizzazione/drenaggio, e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali interrati. Il piano di imposta dei fabbricati dovrà essere convenientemente fissato su di una quota superiore al piano campagna medio circostante; tale quota dovrà essere superiore al piano campagna medio circostante di una quantità da precisare attraverso una analisi morfologica locale alla luce dei fenomeni di esondazione o di ristagno idrico storicamente accaduti o prevedibilmente possibili (in quest'ultimo caso il tempo di ritorno della pioggia di progetto non può essere inferiore a 200 anni). In definitiva nelle aree citate è necessario richiedere al Concessionario oltre che il rispetto dei punti **3.1** e **3.12** anche la previsione di interventi di natura "passiva" tesi a salvaguardare quello che verrà costruito da possibili fenomeni alluvionali che interessano il contesto circostante (con rimodellazione morfologica del terreno, con rialzi dei piani terra rispetto al piano campagna circostante, ecc...). Evidentemente gli interventi di natura passiva devono prevedere il recupero dei volumi persi nell'attuazione dell'intervento.

3.8 - Rispettare la continuità idraulica.

La continuità idraulica lungo le vie d'acqua deve essere garantita in ogni situazione ed in ogni istante. Interventi di tombinamento di vie d'acqua devono avvenire in condizioni di deflusso a superficie libera, eventualmente aumentando la quota del piano campagna o di progetto in corrispondenza dell'opera di attraversamento; nel caso questo non sia possibile, dovrà essere comunque garantita la connessione mediante tubazioni sifonate aventi alle estremità pozzetti e griglie per impedire l'ingresso di persone, animali o di oggetti flottanti. Questi sifoni (in generale tutti gli attraversamenti) nel caso siano posizionati su alvei non demaniali, dovranno essere periodicamente ispezionati e ripuliti dai proprietari.

3.9 - Le vie d'acqua private.

Le vie d'acqua private assumono valenza pubblica in quanto scorretti interventi sulle stesse possono arrecare danno alle proprietà pubbliche e private a valle e/o a monte. I proprietari dei sedimi delle stesse vie d'acqua ovvero i gestori delle vie d'acqua private devono mantenere in perfetta funzionalità idraulica le opere di drenaggio e devono effettuare una diffusa e periodica pulizia e manutenzione del sistema di scolo delle acque di pioggia in ambito privato. Il Piano delle Acque (vedi relazione di **VCI**) definirà le modalità per l'esecuzione integrata dei bacini privati secondo gli indirizzi della L.R. 11/2004.

3.10 - Rispettare le fasce di tutela idraulica.

Per le opere da eseguire nelle fasce di rispetto dei collettori di bonifica o in fregio alle acque pubbliche ai sensi del R.D. 368/1904 e ai sensi del R.D. 523/1904, il Consorzio di Bonifica o il Genio Civile rilasciano regolari concessioni o autorizzazione idrauliche ad eseguire l'intervento. La fascia minima di tutela dei canali di scolo fuori dal centro storico è di 10 m; la distanza va misurata rispetto all'unglia arginale e va, in ogni caso, concordata con l'Ente gestore del corso d'acqua. In questa fascia non deve essere costruito niente

che possa inibire la possibilità di manutenzione della via d'acqua (in particolare non deve essere impedito l'uso dei mezzi meccanici). La distanza di rispetto dai corsi d'acqua vale anche per le coltivazioni e le lavorazioni rurali secondo norme e regole dettate dal Consorzio di Bonifica competente per territorio. Ai proprietari di terreni soggetti a servitù di scolo di fossi o canali è fatto obbligo di mantenere l'alveo del corso d'acqua sgombro da materiale o da vegetazione spontanea che potrebbe inficiare la corretta funzionalità.

3.11 – Non-scalabilità dell'impatto idraulico.

L'intervento edilizio o urbanistico nel momento in cui aumenta l'impermeabilizzazione del suolo non va considerato solo in quanto *arealmente significativo*. Ciò vuol dire accettare il principio secondo il quale la polverizzazione delle previsioni del governo urbanistico del territorio non può costituire motivo per considerare ininfluenti (nel complesso) i conseguenti effetti sull'impermeabilizzazione, e quindi non significativi i corrispondenti impatti sull'idraulica del territorio; per tali interventi, si dovrà almeno prescrivere l'obbligo di osservare le indicazioni minimali tese a ridurre l'impatto sull'idrografia del territorio come indicato nelle presenti NPI.

3.12 – Le aree di valle incidono sulle aree di monte.

Nelle aree interessate da una modificazione del tasso di impermeabilizzazione collocate a monte di zone con problemi di esondazione è necessario applicare il principio di cui al punto **3.1** salvo aumentarne l'efficacia nel momento in cui l'intervento risulti significativo (per le soglie dimensionali si veda **art.5**) obbligando il Concessionario al rispetto della stabilizzazione idraulica deduttiva (vedi **allegato B**).

ART. 4 PROCEDURE EDILIZIE

Nel territorio comunale non è ammesso il rilascio o decorrenza dei Titoli Abilitativi relativi ad interventi sia pubblici che privati, non rispondenti alle presenti NPI.

Sono esclusi dalle disposizioni in argomento unicamente i lavori pubblici finalizzati alla realizzazione di impianti tecnologici a rete ed ogni altro tipo di intervento (privato e/o pubblico) che non modifica il tasso locale di impermeabilizzazione del suolo. Ogni opera di allacciamento alla rete delle acque bianche o miste dovrà essere preventivamente autorizzata dal Comune o dal Soggetto Gestore se diverso dal Comune.

Ogni intervento di trasformazione dell'uso del suolo che provoca una variazione di permeabilità del terreno deve comprendere opere idrauliche compensative finalizzate a mantenere costante il coefficiente udometrico secondo uno dei seguenti principi:

- a) stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica) o,
- b) stabilizzazione idraulica deduttiva o,
- c) stabilizzazione idraulica induttiva.

Ogni intervento di trasformazione dell'uso del suolo dovrà essere adeguatamente studiato, sotto l'aspetto dell'assetto idraulico locale, adottando tecniche costruttive atte a migliorare la sicurezza del nuovo edificato in rapporto al contesto territoriale locale e, nel contempo, contenere i coefficienti udometrici su valori rispettosi del tipo di stabilizzazione idraulica imposto dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica e dalle presenti NPI. I Titoli Abilitativi (D.P.R. 380 del 06-06-2001) relativi ad opere edilizie o di urbanizzazione che possono provocare alterazioni alla originaria permeabilità del terreno ovvero possono provocare alterazioni, anche transitorie, al regime idrologico locale sia superficiale che profondo, possono essere positivamente assentiti solo se il soggetto richiedente allega documentazione destinata a dimostrare di aver integralmente rispettato quanto imposto dalle presenti NPI di mitigazione idraulica.

Le opere di mitigazioni idraulica previste dalla pratica urbanistica (soggetta a Titoli Abilitativi) sono destinate a ridurre l'effetto della maggior impermeabilizzazione causata dall'edificio o dall'intervento di urbanizzazione o dall'intervento al sistema infrastrutturale viario; dette opere acquistano valore di interesse pubblico in quanto riducono il rischio idraulico nelle aree di valle rispetto alla zona oggetto di intervento. Per le opere di mitigazione idraulica deve essere sempre prescritta la manutenzione obbligatoria ed eterna in carico al concessionario (o altro soggetto purché inequivocabilmente indicato) e deve essere tenuto presso l'Ufficio Tecnico Comunale un apposito archivio dei progetti al fine di permettere future integrazioni o controlli allo stato dei manufatti.

Nella regolamentazione urbanistica dei futuri Piani di Intervento dovrà essere tassativamente previsto il divieto di realizzare interventi edilizi, urbanistici o sulla viabilità, sia di natura privata che di natura pubblica, che rendano impossibile l'esecuzione delle opere strutturali eventualmente elencate nella VCI o nel prosieguo delle presenti NPI e, in generale, che rendano impossibile l'esecuzione di opere finalizzate alla riduzione, annullamento o limitazione dei dissesti idraulici precisati nel quadro conoscitivo del Piano.

ART. 5 SOGLIE DIMENSIONALI

Ad intervento urbanistico/edilizio eseguito la rete di smaltimento delle acque piovane deve essere sempre in grado di sviluppare valori di portata massima almeno non superiore a quella stimabile nella situazione che precede l'intervento stesso, con riferimento ad un tempo di pioggia pari al tempo di corrivazione della zona oggetto di intervento (stabilizzazione idraulica base). Per determinati interventi areali puntuali (es. nuove aree produttive), o lineari (es. strade/piste ciclabili), o per determinate direzioni di sviluppo insediativo, potrà essere obbligatorio l'applicazione del concetto di stabilizzazione idraulica deduttiva o di stabilizzazione idraulica induttiva in funzione di caratteristiche specifiche e locali del rischio idraulico. Per interventi minori e in assenza di studi idraulici specifici dovranno essere sempre rispettati gli indirizzi di seguito esposti. Salvo diversa e specifica indicazione le presenti NPI devono essere applicate utilizzando un tempo di ritorno dell'evento di pioggia da usare nel dimensionamento delle opere di mitigazione idraulica mai inferiore a 50 anni.

L'applicazione delle presenti NPI va graduata secondo la seguente casistica (per simbologia vedi **allegato B**):

TIPOLOGIA	SIGNIFICATIVITÀ	DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE E NOTE INTEGRATIVE
CASO A $S_{BAC} \leq 1.000 \text{ m}^2$ $S_{COP} \leq 200 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	Intervento ad impatto idraulico limitato	a) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato un volume di invaso non inferiore a $D\Phi \cdot S_{BAC} \cdot 0,1 \text{ m}^3$; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo dell'invaso in situazione di forte evento pluviometrico. In assenza di calcolazioni idrauliche specialistiche la strozzatura idraulica può essere eseguita come da allegato V.2 con diametro del foro determinato attraverso il grafico in allegato W7 utilizzando la portata di laminazione ricavata dall' allegato W5 utilizzando una stima del coefficiente di afflusso nella configurazione attuale del lotto e un tempo di pioggia pari a 60 <i>min.</i>
CASO B $S_{BAC} \leq 1.000 \text{ m}^2$ $S_{COP} > 200 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	Intervento ad impatto idraulico apprezzabile	a) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo dell'invaso in situazione di forte evento pluviometrico; c) sono obbligatori almeno una planimetria, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche. In genere potrà realizzarsi un anello di raccolta delle acque meteoriche con tubazioni di diametro maggiorato, circoscritto all'edificio, confluyente in un manufatto di laminazione, con idoneo foro di emissione posto alla quota di scorrimento della condotta medesima, dotato di stramazzo a quota tale da impedire il funzionamento a pressione. Tale dispositivo, del quale dovrà essere garantita la costante manutenzione, deve consentire una portata allo scarico come da previsioni articolo 6. Per le superfici adibite a parcheggio, cortili e viali d'accesso, è prescritto l'uso di materiali drenanti ed assorbenti, posati su appositi sottofondi che garantiscano una buona infiltrazione nel terreno. E' sconsigliato il ricorso ai piani interrati, salvo l'adozione di accorgimenti che impediscono l'ingresso delle acque provenienti da potenziali allagamenti interessanti le aree esterne.
CASO C $S_{BAC} > 1.000 \text{ m}^2$ $S_{BAC} \leq 10.000 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	Intervento ad impatto idraulico significativo	a) dimostrazione di aver previsto e correttamente dimensionato il sistema di gestione e smaltimento delle acque di pioggia; b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6; i volumi di invaso devono essere collegati alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di un sistema di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico; c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 in ogni caso nel rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva, quantificato attraverso un coefficiente udometrico ad intervento eseguito che deve essere comunque non superiore al valore 10 l/s/ha per eventi a tempo di ritorno di 50 anni; d) sono obbligatori la relazione di calcolo, almeno una planimetria, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche; e) è obbligatoria l'acquisizione del Parere Idraulico da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona. f) nei piani attuativi dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private.
CASO D $S_{BAC} > 10.000 \text{ m}^2$ $S_{BAC} \leq 100.000 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	Intervento ad impatto idraulico rilevante	a) preliminarmente alla fase esecutiva deve essere predisposto uno studio preliminare (Valutazione di Compatibilità Idraulica) che in base al quadro conoscitivo delle condizioni idro-geologiche locali oltre a dimostrare ulteriormente la fattibilità dell'intervento precisi gli indirizzi e le opere di mitigazione idraulica da adottare ed eseguire. E' facoltà dell'Amministrazione Comunale di richiedere il Parere idraulico sulla Valutazione di Compatibilità Idraulica preliminare da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona; b) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6; i volumi di invaso devono essere collegati alla rete di drenaggio dell'area di intervento e devono essere dotati di uno o più sistemi di regolazione (strozzature idrauliche) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di forte evento pluviometrico; c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 in ogni caso nel rispetto del principio di stabilizzazione idraulica induttiva quantificato da un coefficiente udometrico ad intervento eseguito che non deve comunque essere superiore al valore 10 l/s/ha per eventi a tempo di ritorno di 50 anni; d) sono obbligatori la relazione di calcolo, una o più planimetrie, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche; e) è obbligatoria l'acquisizione del Parere Idraulico sul progetto esecutivo da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona; f) nelle analisi e calcoli idraulici deve essere prevista la simulazione numerica del comportamento idraulico dell'area di intervento in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno di 50 e 100 anni, almeno con modello idrodinamico monodimensionale; i risultati a 50 anni devono avvalorare la buona progettazione delle opere mentre i risultati del

		comportamento idraulico a 100 anni saranno destinati a fornire indirizzi per la gestione dell'emergenza alluvionale alla locale Protezione Civile. g) nei piani attuativi dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private.
CASO E $S_{BAC} > 100.000 \text{ m}^2$ $D\Phi > 0$	Intervento ad impatto idraulico elevatissimo	a) preliminarmente alla fase esecutiva deve essere predisposto uno studio preliminare (Valutazione di Compatibilità Idraulica) che in base al quadro conoscitivo delle condizioni idro-geologiche locali dimostri ulteriormente la fattibilità dell'intervento e precisi gli indirizzi ed opere di mitigazione idraulica da adottare ed eseguire. Deve essere obbligatoriamente richiesto il parere idraulico sulla citata Valutazione di Compatibilità Idraulica al Consorzio di Bonifica competente per zona; b) preliminarmente alla fase esecutiva deve essere predisposto uno studio preliminare dettagliato della rete di drenaggio locale delle acque di pioggia fino a ricomprendere l'intera area di intervento ed in ogni caso fino al più vicino scolo o canale consortile; c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6; il volume di invaso deve essere collegato alla rete di drenaggio dell'area di intervento e deve essere dotato di uno o più sistemi di regolazione (strozzatura idraulica) in grado di garantire l'utilizzo degli invasi in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno non inferiore a 50 anni; c) dimostrazione di aver previsto e correttamente progettato opere di mitigazione idraulica attraverso detenzione idraulica secondo le previsioni dell'articolo 6 in ogni caso avendo rispettato anche il principio di stabilizzazione idraulica induttiva quantificato da un coefficiente udometrico ad intervento eseguito comunque non superiore al valore 10 l/s/ha; d) sono obbligatori una relazione illustrativa e di calcolo, una o più planimetrie, i particolari costruttivi ed i profili longitudinali delle opere idrauliche; e) è obbligatoria l'acquisizione del Parere Idraulico sul progetto esecutivo da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona; f) nelle analisi e calcoli idraulici deve essere prevista la simulazione numerica del comportamento idraulico dell'area di intervento in situazione di evento pluviometrico a tempo di ritorno di 50 e 100 anni, almeno con modello idrodinamico monodimensionale; i risultati a 50 anni devono avvalorare la bontà delle opere progettate mentre i risultati del comportamento idraulico a 100 anni saranno destinati a fornire indirizzi per la gestione dell'emergenza alluvionale alla locale protezione civile. g) nei piani attuativi dovrà sempre essere indicato lo schema idraulico che collega l'area di intervento con la rete consortile definendo tutte le eventuali affossature private.
CASO F Generiche modifiche, anche momentanee, al sistema di drenaggio locale esistente.	Intervento ad impatto idraulico potenzialmente significativo	a) relazione che illustri la modalità/tempistica di modifica del sistema di drenaggio locale e gli apprestamenti previsti per evitare inconvenienti ai soggetti soggiacenti o posizionati a monte, sia in situazione di "normale" regime pluviometrico che in situazione di forte evento pluviometrico; b) qualora la modifica al sistema di drenaggio interessi scoli o canali consortili deve essere richiesta la preliminare approvazione dell'intervento da parte del Consorzio di Bonifica competente per zona; c) qualora la modifica al sistema di drenaggio interessi canali o fiumi di rilevanza regionale ci deve essere l'approvazione preliminare dell'intervento da parte dell' Unità Periferica del Genio Civile competente per zona.

ART.6 MODALITA' DI PROGETTO E CALCOLO

I volumi di invaso necessari alla mitigazione idraulica (volumi di detenzione) andranno calcolati in base a uno o più dei seguenti principi:

- stabilizzazione idraulica base (invarianza idraulica);
- stabilizzazione idraulica deduttiva;
- stabilizzazione idraulica induttiva (**sempre con portata specifica limite non inferiore a 10 l/s/ha**)

Il richiedente il Titolo Abilitativo può procedere allo studio di mitigazione attraverso la procedura illustrata in **allegato W1** ovvero attraverso altra procedura che comunque deve garantire pari attendibilità scientifica e tecnica nel dimensionamento delle opere idrauliche. Se viene deciso l'utilizzo di sistemi di inserimento in falda dell'acqua di pioggia (solo se permesso dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica e dalle presenti NPI) si può utilizzare la procedura illustrate in **allegato X**. Per giustificati motivi le opere di mitigazione idraulica possono essere improntate non solamente all'interno dell'ambito di intervento ma anche in aree esterne private, pubbliche o ad uso pubblico, eventualmente con interconnessione con una rete idrografica esterna; in questo caso le opere idrauliche andranno dimensionate con riferimento all'intero bacino idrografico ovvero si provvederà a separare i flussi fra quelli afferenti il sistema di mitigazione idraulica in progetto e quelli afferenti il sistema di drenaggio esterno. Più specificatamente, qualora l'area di intervento sia interessata da una via d'acqua afferente un sistema idrografico più esteso, a monte e completamente esterno all'ambito di intervento, si dovrà tassativamente operare in modo che il sistema di mitigazione idraulica risulti *origine* del drenaggio e non si interconnetta all'altro sistema.

Prediligere nella progettazione delle superfici impermeabili basse o trascurabili pendenze di drenaggio superficiale. Rendere quanto più densa possibile la rete di punti di assorbimento (grigliati, chiusini, canalette di drenaggio, ecc...);

ART.7

OPERE ED INTERVENTI DI MITIGAZIONE IDRAULICA

I volumi di invaso necessari alla mitigazione idraulica (volumi di detenzione) possono essere realizzati a cielo aperto ovvero interrati, concentrati ovvero distribuiti, a deflusso regolato dalla gravità ovvero a deflusso meccanico, comunque nel rispetto dei valori ottenuti dal calcolo.

7.1 - Volumi di detenzione concentrata a cielo aperto.

Vanno considerati sopra la quota della strozzatura idraulica che regola il deflusso nell'ambito dell'altezza della fascia di lavoro. Il manufatto di collegamento tra rete ricevente e volume d'invaso deve garantire un minimo di trattenuta dei corpi più grossolani. I volumi, sia se sviluppati linearmente sia se concentrati, devono presentare una pendenza seppur minima verso lo sbocco in modo da garantire sempre il completo svuotamento. La rete fognaria ricevente deve in ogni caso presentare un piano di scorrimento a quota inferiore rispetto a quella di fondo dell'invaso.

7.2 - Volumi di detenzione concentrata sotterranei.

Vanno considerati solo se interni alla fascia di lavoro. Il manufatto di collegamento tra rete ricevente e volume d'invaso deve garantire una trattenuta dei corpi più grossolani. I volumi, sia se sviluppati linearmente sia se concentrati, devono presentare una pendenza seppur minima verso lo sbocco in modo da garantire il completo svuotamento. La rete fognaria ricevente deve in ogni caso presentare un piano di scorrimento a quota inferiore rispetto a quella di fondo dell'invaso. In caso di svuotamento garantito da sistema elettro-meccanico deve essere sempre presente un doppio sistema di pompaggio ovvero ulteriori pompe di riserva in grado di garantire la stessa potenza del sistema principale; in determinati casi potrà valutarsi l'attivazione di un doppio sistema di fornitura della corrente elettrica ovvero la presenza di gruppo elettrogeno.

7.3 - Aree verdi depresse.

Se si rendono disponibili delle aree a verde non frazionate e con una certa estensione superficiale può essere considerata l'ipotesi di realizzare aree depresse, collegate alla rete meteorica principale, assimilabili a casse di espansione della portata di piena (vedi **allegato U4**). I volumi in eccesso, che si vengono a creare a seguito dell'impermeabilizzazione del suolo, verranno recapitati temporaneamente nelle aree di accumulo. Con il calare dell'onda di piena i bacini andranno a svuotarsi lentamente. L'allontanamento delle acque può essere facilitato garantendo una pendenza minima del fondo in direzione della reimmissione nella rete meteorica principale che le colleterà poi verso il recapito finale. Lo svuotamento avverrà in funzione del manufatto terminale di scarico che dovrà essere dimensionato secondo il valore limite pari alla portata defluita nella condizioni precedente alla urbanizzazione (stabilizzazione idraulica base o invarianza idraulica) ovvero secondo una delle altre procedure citate nell'articolo 6. Le sponde del bacino dovranno essere opportunamente sagomate e dovrà essere assegnata una pendenza della scarpa in funzione delle caratteristiche geologiche del terreno, onde garantire la stabilità delle sponde stesse. Il nuovo invaso di progetto, dovrà garantire l'accumulo dei volumi sopra richiesti, fermo restando che l'eventuale chiusura o tombinamento della rete di scolo esistente posta all'interno dell'area considerata dovrà essere supportata da un adeguato ripristino dei corrispondenti volumi di invaso superficiale.

7.4 - Vespai interrati ad alta capacità di accumulo.

Tra i sistemi che permettono l'invaso interrato dei maggiori volumi d'acqua che si vengono a creare a seguito dell'urbanizzazione del territorio, possiamo annoverare i cosiddetti vespai ad alta capacità di accumulo. I vespai, le cui caratteristiche sono desunte in genere dai cataloghi commerciali, sono realizzati generalmente in Pead e possono essere disposti al di sotto delle aree adibite a stallo veicolare o anche ad aree verdi. Anche in questo caso viene realizzato un sistema a doppia direzione di flusso (carico e scarico) collegato alla rete meteorica principale. Per tali strutture a serbatoio la capacità di invaso viene realizzata sfruttando il vuoto di ogni singolo elemento. La capacità di invaso è in genere funzione dell'estensione assegnata ai vespai. Gli elementi di accumulo verranno appoggiati su un letto di ghiaia lavata di spessore pari ad almeno 10 cm ed infine rinfiancato e ricoperto con altra ghiaia per uno spessore dell'ordine di almeno 15-20 cm. Il "pacchetto" così formato viene avvolto da uno strato di geotessuto. Il sistema ha carattere bidimensionale, pertanto sarà da usare preferibilmente in ambiti in cui non è possibile realizzare scavi oltre determinate profondità (ad es. a causa della presenza della falda).

7.5 - Pavimentazioni permeabili.

Il ricorso a pavimentazioni permeabili è solitamente limitato alle strade ad uso pedonale e/o marciapiedi (asfalti porosi) oppure alla realizzazione di parcheggi utilizzando elementi prefabbricati a forma alveolare in conglomerato cementizio. Occorre osservare che l'efficacia di una pavimentazione permeabile dipende, oltre che dalla corretta esecuzione e manutenzione dello strato più superficiale anche, e in modo speciale, dalla tipologia adottata per gli strati sottostanti, posti tra quello più superficiale e il terreno di base. A sua volta, tale tipologia dipende dalla natura del sottosuolo: risulta infatti chiaro che, qualora questo possieda già buone caratteristiche drenanti, tali strati hanno solo la funzione di vettori delle portate infiltrate e di eventuale filtro nei confronti degli inquinanti da queste veicolate; invece, qualora non sussistano le garanzie di permeabilità del sottosuolo, l'intera pavimentazione assume un ruolo di accumulo, anche se temporaneo, delle acque infiltrate, che vengono gradualmente restituite al sistema drenante previsto.

7.6 - Caditoie filtranti.

Questo tipo di manufatto agevola l'infiltrazione nel suolo delle acque di origine meteorica che si raccolgono sulle superfici stradali. Le acque accumulate lungo le cunette stradali sono scaricate in caditoie munite di una prima camera finalizzata alla separazione dei solidi grossolani (foglie, inerti ecc.); da qui le acque passano in una seconda camera, munita di fondo drenante, da cui si diparte la trincea drenante. L'ingresso in queste è protetto da una griglia, al fine di evitare pericoli di occlusione. La manutenzione ordinaria deve essere programmata per eliminare gli intasamenti alle griglie; la manutenzione straordinaria deve essere programmata per rifare il sistema di filtrazione nel suolo. In base alle direttive del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Veneto le caditoie filtranti devono infiltrare le acque di pioggia nel suolo e non nel sottosuolo; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati sempre dal medesimo PTA.

7.7 - Cunette filtranti.

Le cunette filtranti sono costituite da elementi in calcestruzzo poroso o forato; un elemento superficiale a "L", consente il passaggio dell'acqua accumulata lungo i bordi della carreggiata stradale all'interno di elementi inferiori a "U", attraverso i quali essa filtra in una trincea drenante realizzata intorno l'elemento stesso. Nel caso di strade sottoposte a traffico veicolare pesante, in cui è

necessario adoperare elementi a "L" in calcestruzzo, dotato di elevate caratteristiche di resistenza (quindi non poroso), il passaggio dell'acqua negli elementi sottostanti a "U" può avvenire solo attraverso le caditoie. In base alle direttive del Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione Veneto le caditoie filtranti devono infiltrare nelle acque di pioggia nel suolo e non nel sottosuolo; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati sempre dal medesimo PTA.

7.8 - Bacini di infiltrazione.

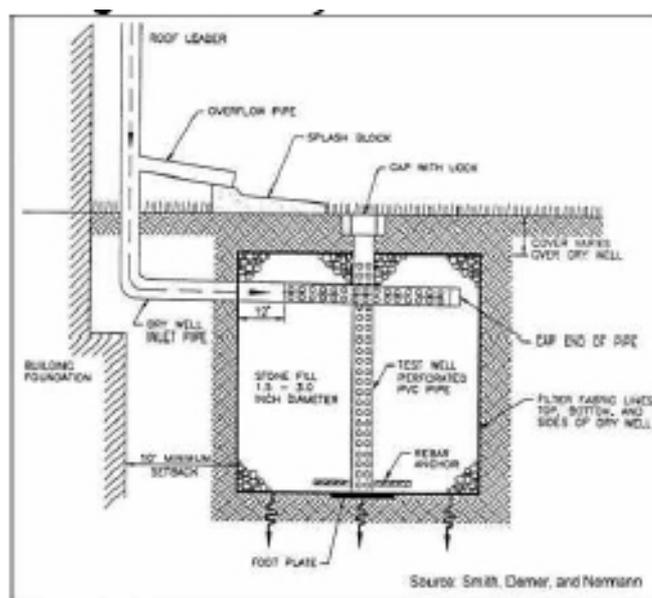
Sono di fatto "strutture serbatoio" realizzate al di sotto della pavimentazione stradale ovvero al di sotto del fondo di invasi in cui l'accumulo avviene al di sopra del piano campagna. In ogni caso, la formazione di una capacità di accumulo è indispensabile, come volano tra l'idrogramma di piena in arrivo e il regime delle portate infiltrate. In base alle direttive del PTA della Regione Veneto i bacini di infiltrazione devono infiltrare le acque di pioggia nel suolo e non nel sottosuolo. Valgono inoltre i limiti dimensionali dettati dal medesimo PTA.

7.9 - Pozzi di infiltrazione.

La tecnica dei pozzi d'infiltrazione può essere adoperata per interventi a piccola scala (acque provenienti da tetti isolati) ma anche a grande scala (es. emissari di fognature bianche a sistema separato); negli interventi a grande scala è opportuno realizzare a monte del/dei pozzo/pozzi una capacità di stoccaggio temporaneo. Per altre informazioni si rimanda all'**allegato X**. In base alle direttive del PTA della Regione Veneto i pozzi di infiltrazione devono infiltrare le acque di pioggia nel suolo e non nel sottosuolo; valgono inoltre i limiti dimensionali dettati dal medesimo PTA.

7.10 - Trincee drenanti.

Nelle trincee drenanti la superficie di drenaggio ha uno sviluppo prevalentemente orizzontale e non verticale come nei pozzi di infiltrazione; le acque introdotte nella trincea si infiltrano nel suolo attraverso le pareti laterali e il fondo. In genere la trincea è munita di una condotta forata centrale, del diametro minimo DN 200 mm, che in assenza di un collegamento alla rete di fognatura, ha lo scopo di ridistribuire l'acqua in tutto il sedime di drenaggio. In base alle direttive del PTA della Regione Veneto le trincee drenanti devono infiltrare le acque di pioggia nel suolo e non nel sottosuolo. Una variante delle trincee drenanti è la trincea puntuale (o cella di drenaggio) che consiste in una buca riempita con aggregati come ghiaia e roccia posizionata in corrispondenza allo scarico dei pluviali di tetti o aree pavimentate.

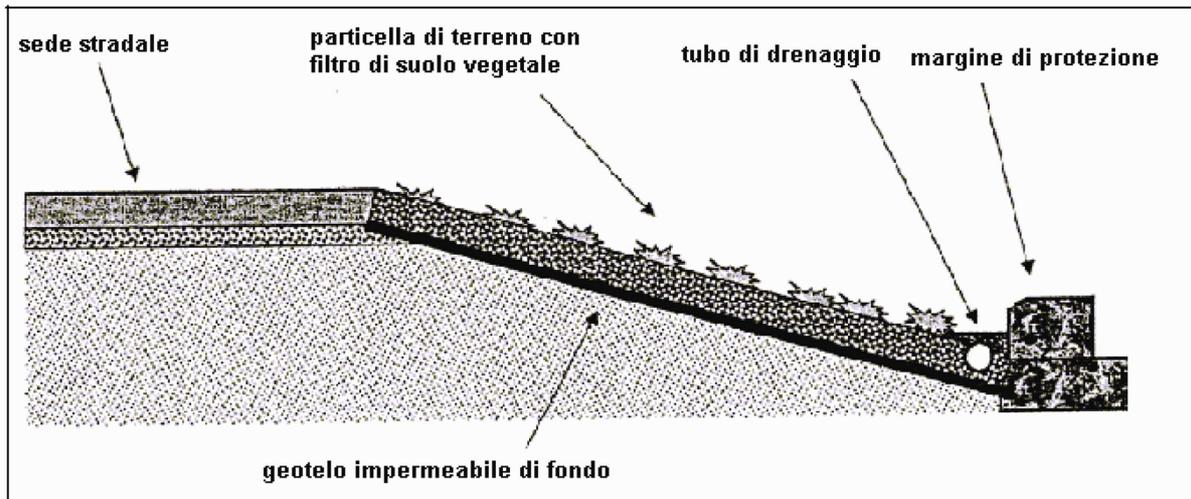


Cella di drenaggio (da *Stormwater Man. for Maine, 1995*)

La trincea puntuale permette la gestione delle acque di pioggia in piccole aree impermeabili; costituisce comunque una alternativa alle trincee lineari di infiltrazione. Le trincee drenanti lineari e/o puntuali devono essere oggetto di specifica progettazione e devono essere specificatamente autorizzate qualora siano correlate alla mitigazione idraulica per detenzione ovvero alla realizzazione della rete locale di scarico della fognatura bianca. In sede di autorizzazione devono essere precisate le modalità di manutenzione ordinaria e straordinaria e deve essere specificato il soggetto destinato a garantire l'azione manutentiva. Con le presenti NPI si vieta tassativamente l'installazione delle trincee drenanti puntuali e lineari in aree estese con alti carichi di sedimento e in suoli a limitata permeabilità. In sede di autorizzazione dovrà essere precisato che la manutenzione è responsabilità esclusiva del proprietario o del soggetto alla stessa destinato; durante la vita del manufatto in presenza di ostruzioni evidenti il manutentore deve provvedere ad estrarre la ghiaia ed a scavare per rimuovere il sedimento fino a scoprire uno strato di suolo che abbia sufficiente capacità di infiltrazione.

7.11 - Fascie di filtrazione.

Sono fasce di vegetazione densa piantumate a valle di una sorgente di deflusso di pioggia. L'uso delle fasce filtranti è limitato ad aree con pendenza trascurabile, dove la copertura vegetativa è ben sviluppata e dove i flussi canalizzati non possono essere realizzati. Le fasce di filtrazione possono essere utilizzate per strade, scarichi da tetti, piccole aree di parcheggio e superfici permeabili.



In sede di autorizzazione devono essere precisate le modalità di manutenzione ordinaria (falcatura, irrigazione e l'estirpazione) e straordinaria (ispezione alla fascia filtrante con cadenza almeno biennale per verificare erosione e distruzione della vegetazione); deve inoltre essere indicato il soggetto destinatario dell'attività di manutenzione. Si rammenta che l'altezza dell'erba e la falcatura frequente influiscono poco sulla resa della fascia filtrante; inoltre i rifiuti tendono ad accumularsi nelle aree della fascia filtrante, in particolare lungo le strade.

7.12 - Respingenti vegetati.

I respingenti vegetati intrappolano e filtrano i sedimenti, i nutrienti e composti chimici dalla superficie interessata da deflusso superficiale.

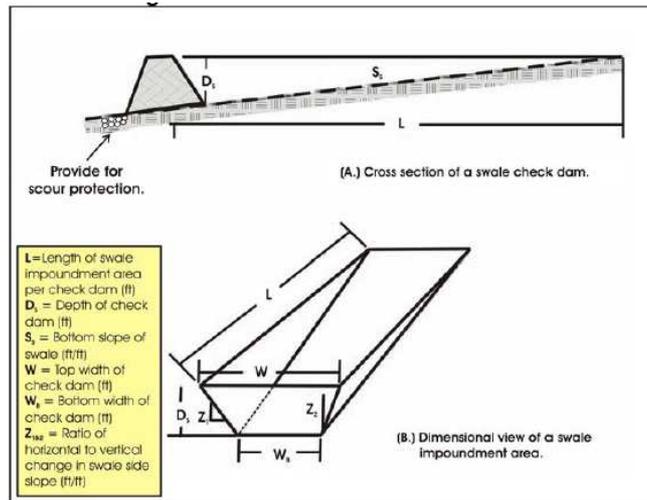
Rural Cropland	Zone 3 Grass	Zone 2 Managed Forest	Zone 1 Undisturbed Forest	Streambed	Zone 1 Undisturbed Forest	Zone 2 Managed Forest	Zone 3 Grass	Urban/Suburban Developed
Farmers employ agricultural Best Management Practices	Grass helps to evenly spread surface waterflow and absorb nutrients	Trees can be harvested. Organic soils remove nitrogen	Tree roots help stabilize streambank	Woody debris slows velocity of water and improves aquatic habitat	Trees shade stream and keep water cool	Soil particles trap phosphorus, and trees use excess nutrients for growth	Porous grass-covered land increases infiltration and water storage. Controls concentrated runoff	People practice conservation measures

Tabella gestionale per respingenti (da Maryland Cooperative Extension Fact Sheet 724)

Le presenti NPI *consigliano* l'utilizzo di respingenti vegetati lungo corsi d'acqua e fiumi in quanto gli stessi vengono a costituire una attrattiva ambientale e possono migliorare la qualità dell'acqua (agevolano la rimozione di sedimenti e composti chimici prima che l'acqua arrivi al corso d'acqua, permettono di gestire il flusso, aiutano la ricarica della falda, prevengono l'erosione del suolo e preservano o migliorano certi tipi di vita acquatica). Se ben progettati i respingenti vegetati possono stabilizzare la scarpata ed agevolare l'assorbimento di deflusso di piena. In sede di autorizzazione all'uso dei respingenti vegetati come tecnica di mitigazione idraulica dovrà essere precisato il responsabile della tenuta e della manutenzione: in particolare i respingenti devono essere mantenuti in modo da mantenere il massimo dei benefici per la qualità dell'acqua e per la qualità dell'ambiente acquatico, quindi devono essere ispezionati almeno una volta all'anno e comunque sempre entro pochi giorni da ogni piena per controllare il deposito di sedimento, l'erosione o lo sviluppo di canali di flusso concentrati. Il controllo delle erbacce e delle specie invasive è essenziale per la sopravvivenza e crescita di alberi ed arbusti.

7.13 - Depressioni erbose.

Si tratta di *canaletti idraulici* di piccola profondità rivestiti d'erba che aiutano a rallentare il flusso di pioggia e facilitare l'infiltrazione.

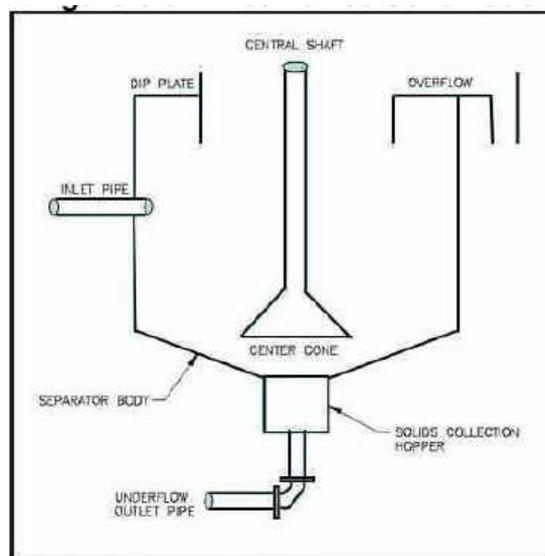


Depressione erbosa schematica (Grassed Swale Schematic) da NVPDC, 1991. In EPA, 1999d.

La possibilità di utilizzare depressioni erbose dipende dall'uso del suolo, dal tipo di suolo, dalla pendenza, dall'impermeabilità del bacino tributario e dalle dimensioni e pendenza del sistema di depressione erbosa. Generalmente le depressioni erbose possono essere utilizzate per gestire il deflusso da bacini di area inferiore a 3-4 ettari con pendenza inferiore al 5 per cento. In sede di autorizzazione all'uso delle depressioni erbose aventi funzioni di mitigazione idraulica il richiedente il titolo abilitativo dovrà precisare il responsabile della tenuta e manutenzione. In particolare con le presenti NPI si sottolinea la necessità che venga acquisito un efficiente allontanamento dal canale e il mantenimento di una densa e alta copertura erbosa. La manutenzione dovrebbe prevedere periodici tagli (l'erba non va mai tagliata più corta della profondità di flusso in progetto), il controllo delle erbacce, l'irrigazione durante i periodi siccitosi, la semina in aree nude e la pulizia dei detriti e delle ostruzioni. Gli accumuli di sedimento vanno infine rimossi per evitare concentrazioni di flusso nella depressione.

7.14 - Manufatti di scarico nei pluviali.

I manufatti di scarico devono essere sempre dotati di unità di separazione atta a rimuovere il sedimento o altri inquinanti.

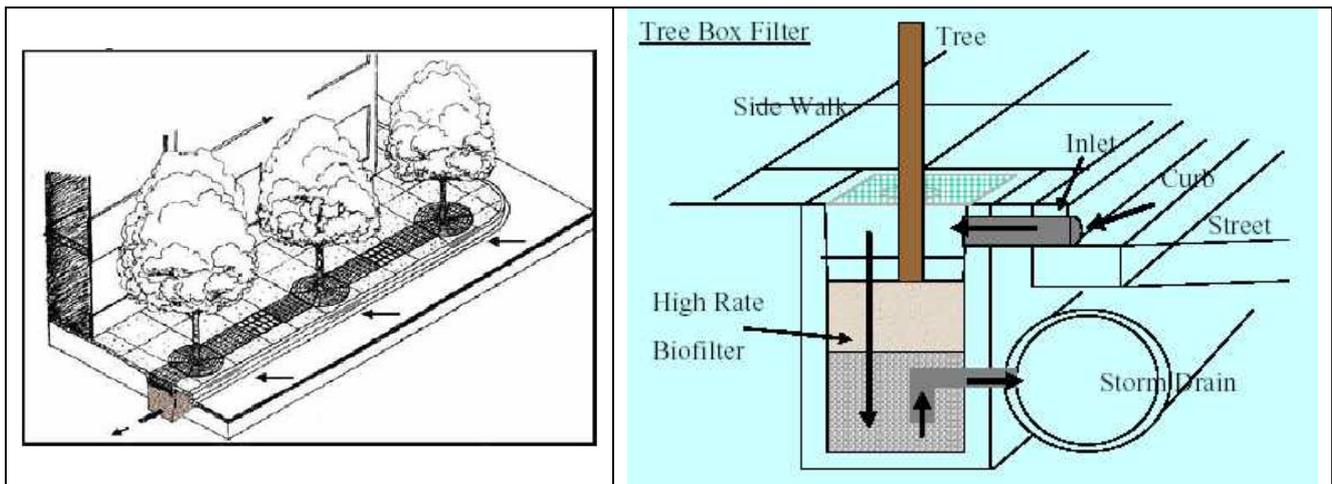


Schema di un manufatto di scarico (da Tyack & Fenner, 1997. In EPA, 1999b)

In sede di approvazione del progetto del sistema di scarico dei pluviali dovrà essere sempre precisato il responsabile della tenuta e manutenzione: in particolare occorre prevedere frequenti ispezioni per verificare che i sedimenti rimossi non superino la quantità massima che può contenere il separatore.

7.14 - Biofiltro puntuale alberato.

Il biofiltro puntuale alberato è composto da un cassone posato in ambito urbano, riempito con particolari miscele di terreno e sabbia, destinato a contenere l'apparato radicale degli alberi. Il deflusso di pioggia è diretto al contenitore e viene filtrato dalla vegetazione e dal suolo prima di entrare nel sistema di drenaggio.



Esempi di biofiltro puntuale alberato (Manufactured Tree Box Filter) da Virginia DCR Stormwater Management Program.

Notoriamente il volume del biofiltro puntuale alberato permette il controllo della quantità di acqua (mitigazione idraulica) adattandosi a specifiche caratteristiche del sito. Il sistema fornisce un valore aggiunto estetico mentre produce un efficiente uso del terreno disponibile per la gestione delle acque di pioggia. Le piante devono essere scelte in modo che resistano alla siccità ed a situazioni di inondazione; non devono inoltre avere sistemi radicali invasivi che potrebbero ridurre la capacità di filtrazione del suolo. In sede di approvazione del progetto di un sistema di gestione dell'acqua di pioggia con biofiltri puntuali alberati dovrà essere sempre precisato il responsabile della tenuta e manutenzione: in particolare deve essere previsto almeno un controllo annuale e la regolare rimozione del rifiuto e dei detriti. Le piante dovranno essere ripiantumate qualora il loro sviluppo venga ad interessare il filtro (la struttura delle radici potrebbe *sommergere* troppo l'area del suolo o creare stress ambientale).

7.15 - Tetti erbosi.

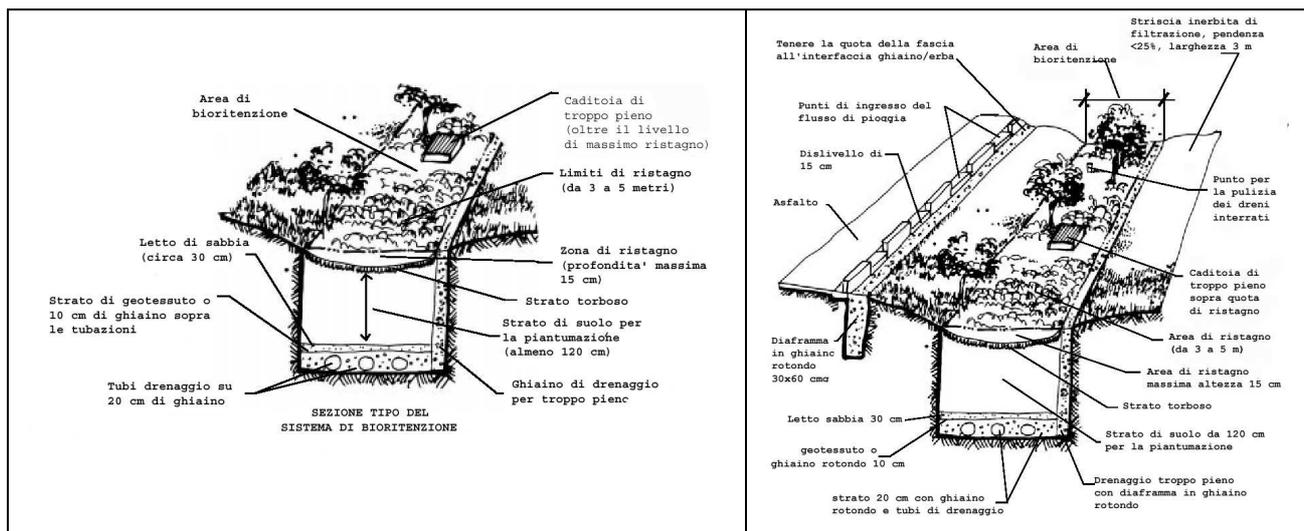
I tetti verdi riducono il volume di flusso e la quantità di inquinante trasportato dall'acqua di pioggia. Un inquinante rimosso dai tetti inerbiti è l'azoto. L'azoto originato dalle automobili, dai fertilizzanti nell'agricoltura, dalle attività industriali, crea un grosso problema ambientale; l'azoto atmosferico può cadere al suolo sotto forma di polvere, gocce di pioggia o semplicemente per gravità. Quando questi composti vengono trasportati via dal flusso di piena contribuiscono ai problemi di eutrofizzazione nelle superfici idriche. In sede di approvazione del progetto di un sistema di gestione dell'acqua di pioggia con tetti erbosi dovrà essere sempre precisato il responsabile della tenuta e manutenzione. Notoriamente se il tetto inerbito è ben costruito la manutenzione è minima. Possiamo parlare sostanzialmente di due tipi di inerbimento del tetto: estensivo o intensivo. I tetti estensivi sono formati da uno spesso strato di torba e da piccoli cespugli e possono essere previsti anche in costruzioni esistenti; i tetti intensivi devono essere integrati nella struttura di copertura dell'edificio e permettono la piantumazione di alberi e la costruzione di marciapiedi. Per ambedue i tipi l'elemento a cui occorre prestare più attenzione è la *membrana*.

7.16 - Emendamento dei suoli.

Con "emendamento" dei suoli ci si riferisce ai "condizionamenti" e alle azioni attraverso fertilizzanti finalizzati a migliorare la capacità di crescita della vegetazione arborea e attraverso l'aumento della capacità di campo (capacità di ritenzione idrica). Sono trattamenti da usare quando si vuole aumentare la capacità di infiltrazione del suolo e ridurre il deflusso dalla zona. Tali modificazioni intervengono sulle proprietà fisiche, biologiche e chimiche del suolo e si ottiene una resa migliore nella qualità dell'acqua meteorica in uscita dopo il drenaggio naturale. L'intervento di emendamento deve essere autorizzato qualora giustifichi analiticamente il volume di invaso richiesto. In sede di autorizzazione deve essere precisata le modalità di manutenzione (visite ricorrenti per valutare i fattori che intervengono sulla capacità di infiltrazione, sull'aerazione e sui contenuti di materia organica).

7.19 - Opere di bioritenzione.

In genere si tratta di bacini a basso fondale per la gestione dell'acqua di pioggia ovvero aree ambientali (tipo aiuole inerbite) che utilizzano suoli modificati (emendati) ed opportunamente trattati per catturare e trattare il flusso di acqua di pioggia. Si tratta in particolare di ripristini porosi sotto la superficie vegetale e di drenaggi sotterranei destinati ad agevolare l'infiltrazione ed il filtraggio dell'acqua riducendo la stagnazione distribuita.



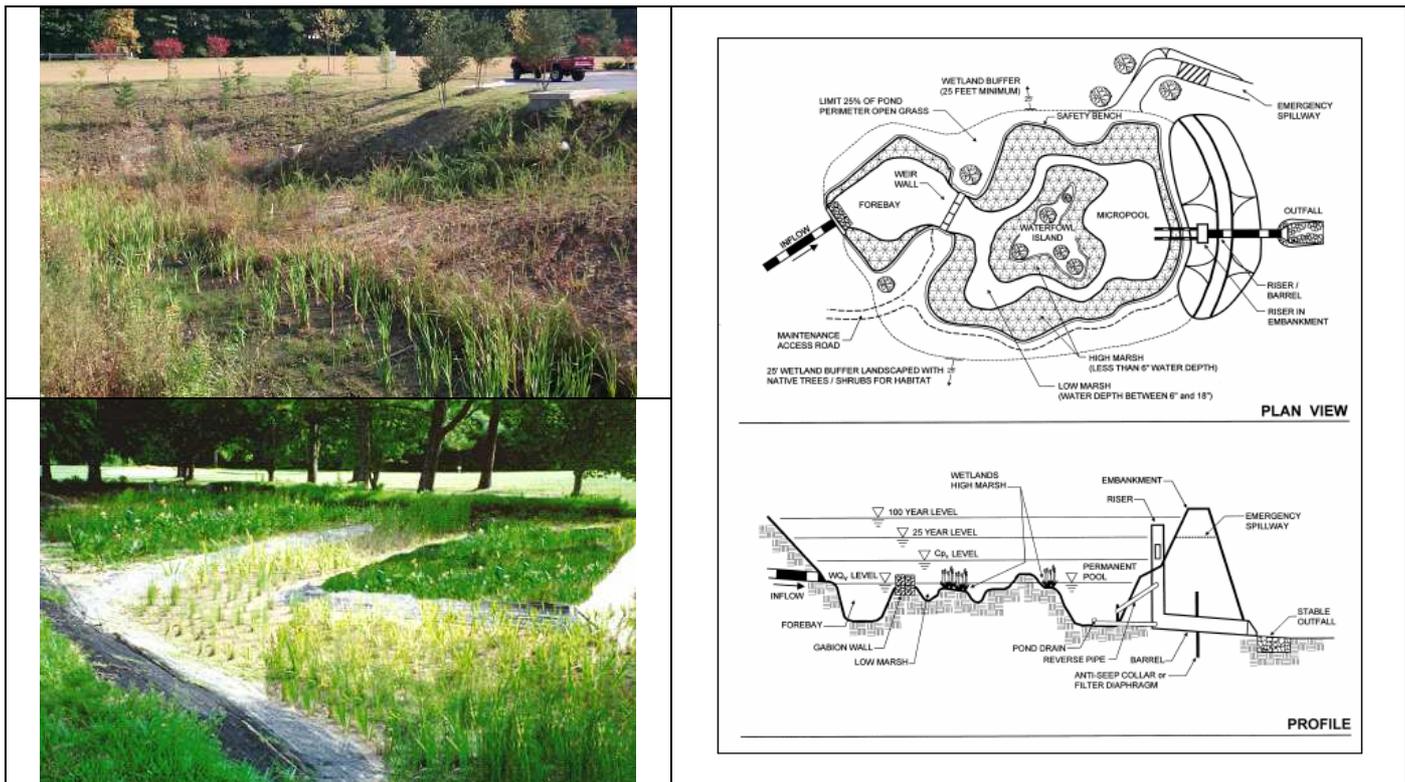
Normalmente il sistema di bioritenzione utilizza la piantumazione in un strato di suolo adeguatamente predisposto per trattare e gestire i flussi di piena; il sistema di bioritenzione utilizza una struttura per regolarizzare il flusso, un pretrattamento costituito da un canale inerbito o striscie inerbite di filtrazione, un letto di sabbia, una lente verticale in ghiaio per il drenaggio del troppo pieno, una zona di ristagno, uno strato di torba superficiale, uno strato per la piantumazione della pianta, la pianta stessa, un sistema interrato di drenaggio con ghiaio ed un sistema di troppo pieno. La bioritenzione è da prevedere nel trattamento quantitativo dell'acqua di pioggia durante eventi di piena prodotti da superfici impermeabili in aree commerciali, residenziali ed industriali. Le opere di bioritenzione devono essere oggetto di specifica progettazione e devono essere specificatamente autorizzate qualora siano correlate alla mitigazione idraulica per detenzione. In sede di autorizzazione deve essere precisato il destinatario dell'attività di manutenzione e le stesse modalità di manutenzione (es. controllo almeno biennale degli alberi e arbusti e rimozione di ogni parte morta di vegetazione). Dovrà essere programmata anche la manutenzione straordinaria (ad es. quando il livello di inquinamento raggiunge valori tossici occorre "sostituire" il suolo). Con le presenti NPI si sconsiglia l'utilizzo di sistemi a bioritenzione in aree ad urbanizzazione "elevata" dove la superficie impermeabile comprende l'80% o più dell'intera superficie.

7.20 - Aree umide per la gestione dell'acqua di pioggia.

Abbiamo diverse indicazioni per diversi tipi di area umida:

7.20.1 - Area umida a basso fondale.

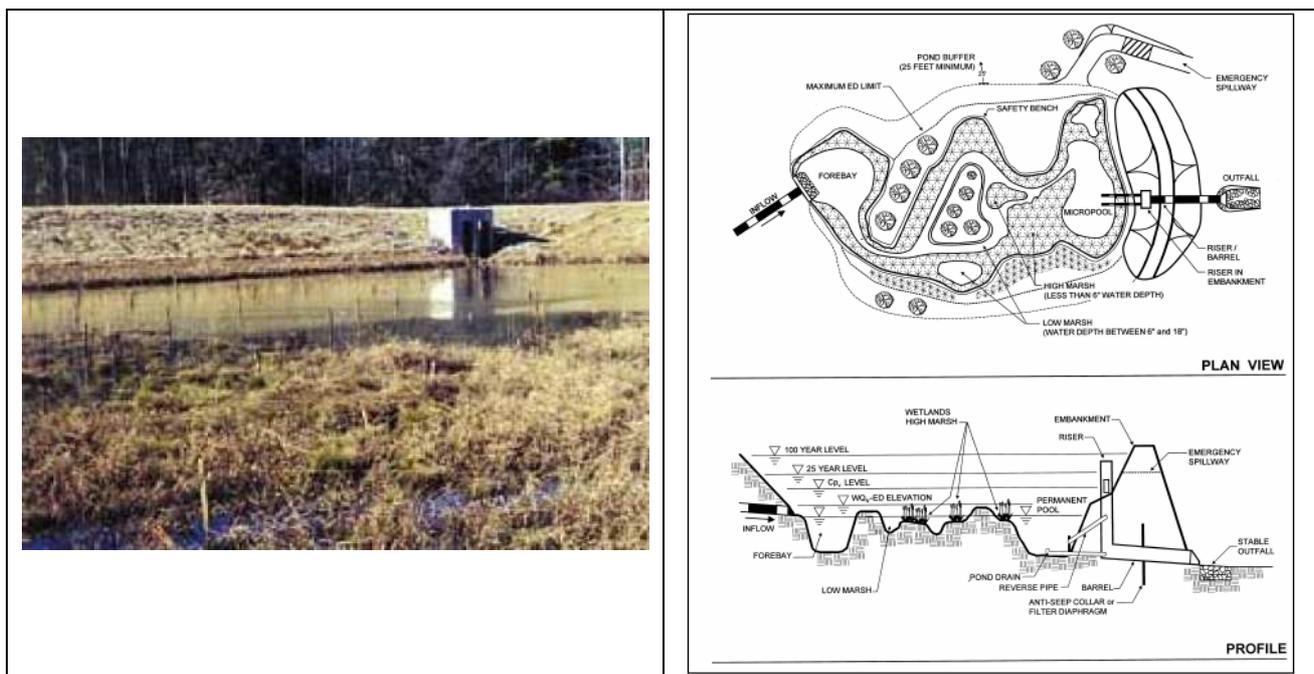
Nelle aree umide con acqua bassa gran parte del volume necessario alla gestione della qualità dell'acqua è ricavato in acque a basso fondale. Le uniche acque con fondale significativo si hanno in corrispondenza alla zona di ingresso (*forebay*) o in corrispondenza alla zona di scarico (*micropool*). Se il fondale è poco profondo per acquisire il volume minimo necessario per la gestione dell'acqua è necessario un'area molto estesa (rispetto ad altre pratiche). In sede di autorizzazione alla costruzione dell'area umida deve essere precisata la modalità di manutenzione, deve essere precisato il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione e deve essere verificato il comportamento dell'opera con riferimento alla possibilità che la stessa diventi *focolaio* di zanzare. Con le presenti NPI si sconsiglia l'utilizzo del sistema di mitigazione tipo *area umida a basso fondale* in prossimità di aree fortemente antropizzate.



Esempi e schema costruttivo generale per l'area umida a basso fondale.

7.20.2 - Area umida a basso fondale con detenzione sparsa.

Concettualmente simile alla sistemazione illustrata al punto 7.20.1; in questo caso però il volume necessario alla gestione qualitativa dell'acqua viene invasato *sopra* l'acqua stagnante esistente e rilasciato nelle successive 24 ore. In sede di autorizzazione alla costruzione dell'area umida a basso fondale con detenzione sparsa devono essere precisate le modalità di manutenzione e il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione; va inoltre verificato il comportamento del manufatto nei confronti del rischio di formazione di *focolai* di zanzare. Le presenti NPI sconsigliano l'utilizzo dei sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *area umida a basso fondale con detenzione sparsa* in prossimità di aree fortemente antropizzate. Nella zona di detenzione sparsa è necessario scegliere piante resistenti a lunghi periodi secchi e a lunghi periodi umidi.

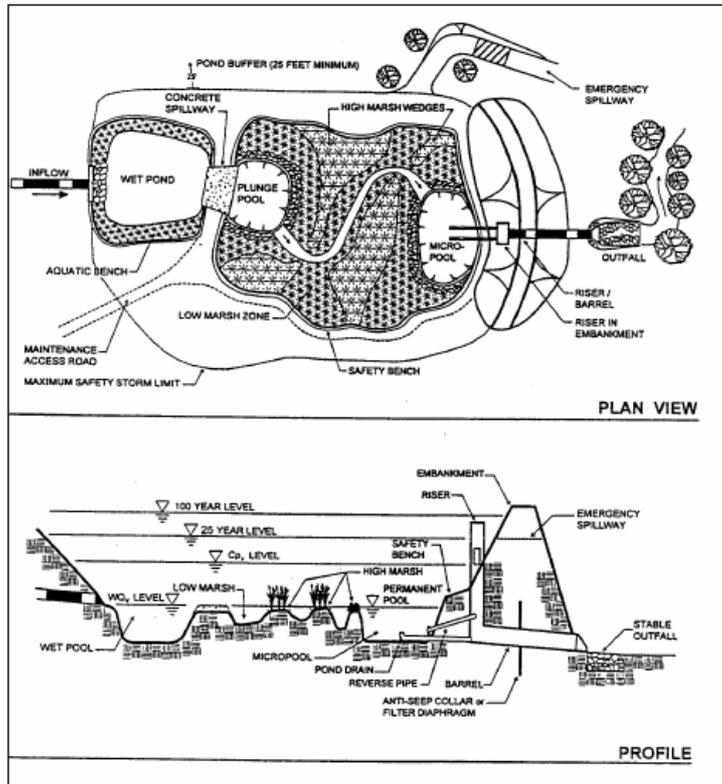


Esempio e schema generale per l'area umida a basso fondale a detenzione sparsa.

7.20.3 - Area umida con stagno.

Il sistema di gestione dell'acqua di piena denominato *area umida con stagno* presenta due celle separate: una pozza umida ed una laguna a basso fondale. La pozza umida intercetta i sedimenti e riduce l'energia cinetica del flusso prima di entrare nella laguna a

basso fondale (qui l'acqua di pioggia subisce altri trattamenti). In sede di autorizzazione alla costruzione di una *area umida con stagno* devono essere precisate le modalità di manutenzione, il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione ed il comportamento del manufatto nei confronti del rischio di formazione di "focolai di zanzare". Le presenti NPI sconsigliano l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *area umida con stagno* in prossimità di aree fortemente antropizzate.

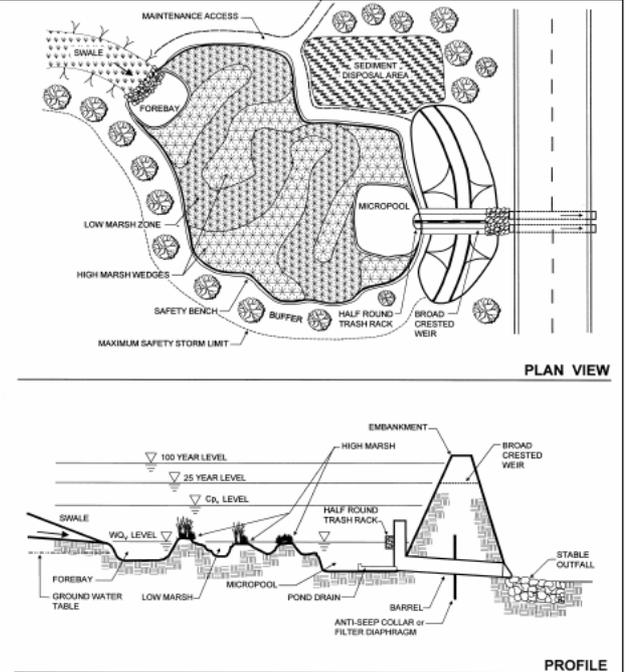


Schema generale di area umida con stagno.

7.20.4 - Mini area umida.

Questo sistema di mitigazione idraulica ed ambientale può essere previsto in aree con superfici di drenaggio relativamente contenute (da 2-3 a 4-5 ha). La pratica della *mini area umida* richiede una escavazione sotto il livello di falda per garantire la presenza d'acqua necessaria all'esistenza dell'area umida.





Esempio e schema generale di mini area umida.

In sede di autorizzazione alla costruzione di una mini area umida devono essere precisate le modalità di manutenzione, il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione e il comportamento del manufatto nei confronti del rischio sviluppo di *focolai* di

di zanzare. Le presenti NPI sconsigliano l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *mini area umida* in prossimità di aree fortemente antropizzate.

7.21 - Pozzettone di laminazione.

Il pozzettone di laminazione (vedi **allegato V**) deve essere progettato in modo che in qualunque situazione sia garantita l'accessibilità e la manutenzione. Qualora la parzializzazione della portata in uscita sia ottenuta in modo invariante rispetto all'altezza idrometrica massima (comunque entro la fascia di lavoro) il volume d'invaso teorico calcolato ipotizzando costante la portata di laminazione deve essere aumentato del 10%. In sede di autorizzazione alla costruzione del pozzettone di laminazione devono essere precisate le modalità di manutenzione e il soggetto obbligato ad eseguire i lavori di manutenzione. In particolare deve provvedersi con cadenza almeno annuale la rimozione di qualsivoglia ostruzione alle luci idrauliche. Alla quota più alta della fascia di lavoro deve essere posta una soglia sfiorante di destinata a far defluire portate superiori a quelle di laminazione in situazioni di evento di pioggia superiore a 50 anni.

7.22 - Linea di fognatura bianca convenzionale.

Deve risultare sempre ispezionabile con pozzetti ad adeguato interesse; è buona cosa fare in modo che il fondo dei pozzetti di ispezione sia posto ad almeno 20-30 cm al di sotto dello scorrimento della linea fognaria in modo di garantire una minima capacità di bloccaggio dei solidi sedimentabile in ambiente confinato ed ispezionabile.

7.23 – Superfici occasionalmente inondabili.

Le aree inondabili oggetto del presente punto sono zone appositamente modellate e vegetate, in cui si prevede che il fiume o il canale in piena possa espandere i propri flussi, riducendo così i picchi di portata. Le funzioni di una tale sistemazione sono molteplici e comprendono benefici sia idraulici, sia naturalistici. Nel primo caso, 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. Qualsiasi utilizzo di queste superfici, anche a titolo precario, deve essere avallato dall'Ente gestore (Genio Civile o Consorzio di Bonifica).

7.24 – Alveo a due stadi.

La realizzazione di alvei a due stadi, prevede un ampliamento della via d'acqua in modo da fornire una sezione di passaggio ampia alle acque di piena. In questo modo si evita di ampliare direttamente l'alveo di magra (ciò causerebbe un impatto biologico elevato dato che durante gran parte dell'anno l'acqua scorrerebbe su una superficie sovradimensionata e profondità molto bassa). E' quindi opportuno lasciare l'alveo alle dimensioni originali e realizzare un alveo di piena "di secondo stadio" con livello di base più elevato e limitando lo scavo ai terreni ripari. Con l'alveo a due stadi 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. In sede di autorizzazione alla costruzione di *alvei a due stadi* devono essere precisate le modalità di manutenzione, il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione e il comportamento del manufatto nei confronti del rischio sviluppo di *focolai* di zanzare. Le presenti NPI sconsigliano l'utilizzo di sistemi di mitigazione idraulica ed ambientale tipo *alveo a due stadi* in prossimità di aree fortemente antropizzate.

7.25 – Difese delle sponde delle vie d'acqua.

Le classiche tecniche utilizzate per la realizzazione di difese spondali possono risolvere localmente il problema dell'erosione ma c'è il rischio affatto remoto che il problema venga trasferito più a valle. Risulta altresì molto più vantaggioso, se possibile, l'acquisto di fasce di terreno ripario in alternativa alla costruzione di difese spondali in terreni agricoli o incolti. Inoltre, nel momento in cui gli interventi di difesa spondale risultano improrogabili, è opportuno adottare metodi di ingegneria naturalistica piuttosto che scegliere o rivestimenti in massi o calcestruzzo (es. consolidamento delle sponde mediante rotoli di canneto ovvero, se l'intervento interessa tratti ad elevata pendenza, ricorrere a palificate vive o rivestimenti con astoni di salice). Il vantaggio di adottare opere di ingegneria naturalistica facendo ricorso all'uso di piante consiste principalmente nell'aumento, col passare del tempo, dell'azione di consolidamento. In sede di autorizzazione alla costruzione di *difese spondali* devono essere precisate le modalità di manutenzione ed il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione. Le presenti NPI sconsigliano l'utilizzo di sistemi di difesa spondale di tipo impermeabile.

7.26 – Vegetazione delle sponde.

Le fasce di vegetazione lungo le sponde delle vie d'acqua svolgono numerose importanti funzioni: a) intercettano le acque di dilavamento prima che raggiungano la via d'acqua, fungendo da filtro, trattenendo i sedimenti, restituendo acqua limpida e da trattenendo i nutrienti biologici; b) consolidano le sponde attraverso il loro apparato radicale, riducendone l'erosione; c) arricchiscono il numero dei microambienti fluviali; c) forniscono cibo agli organismi acquatici, ostacolano il riscaldamento delle acque riducendo l'escursione termica; d) forniscono cibo e rifugio alla fauna riparia e migliorano l'efficienza e la stabilità dell'ecosistema fluviale complessivo. In sede di autorizzazione alla costruzione di *rivestimenti vegetati delle sponde* devono essere precisate le modalità di manutenzione, il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione e il comportamento del rivestimento nei confronti del rischio sviluppo di *focolai* di zanzare.

7.27 – Forestazione.

Una funzione molto importante per la regolazione delle portate di piena, è svolta dalla forestazione che, oltre ad attenuare il regime delle portate in eccesso negli alvei a forte pendenza, migliora la qualità delle acque superficiali e degli approvvigionamenti idrici delle falde e delle sorgenti. In sede di autorizzazione alla *forestazione* devono essere precisate le modalità di manutenzione ed il soggetto destinato ad eseguire i lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria.

ART.8

NORME INTEGRATIVE PER LE AREE P0, P1, P2, P3 e P4

8.1 – Norme per le aree P0

Con aree **P0** si intendono aree a "pericolosità idraulica limitata" in cui è possibile l'intervento edilizio o urbanistico "condizionato" (vedi tavola della criticità del PAT ovvero l'estratto in allegato **D**). Allo scopo di impedire l'aggravarsi delle situazioni di pericolosità e di rischio esistenti tutti i nuovi interventi devono essere tali da: a) migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario, non aumentando il rischio di inondazione

a valle; b) migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli attraverso trasformazioni del territorio non compatibili; c) non compromettere la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale né la sistemazione idrogeologica a regime; d) non aumentare il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque o con riduzioni significative delle capacità di invaso delle aree interessate; e) limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e creare idonee reti di regimazione e drenaggio; f) favorire quando possibile la formazione di nuove aree esondabili e di nuove aree permeabili; g) salvaguardare la naturalità e la biodiversità dei corsi d'acqua e dei versanti; h) non interferire con gli interventi previsti dagli strumenti di programmazione e pianificazione di protezione civile; i) adottare per quanto possibile le tecniche dell'ingegneria naturalistica e quelle a basso impatto ambientale; l) non incrementare le condizioni di rischio specifico idraulico o da frana degli elementi vulnerabili interessati ad eccezione dell'eventuale incremento sostenibile connesso all'intervento espressamente assentito; m) assumere adeguate misure di compensazione nei casi in cui sia inevitabile l'incremento sostenibile delle condizioni di rischio o di pericolo associate agli interventi consentiti; n) garantire condizioni di sicurezza durante l'apertura del cantiere, assicurando che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente; o) garantire coerenza con i piani di protezione civile.

Nelle aree classificate P0 è vietato inoltre: 1) eseguire scavi o abbassamenti del piano di campagna in grado di compromettere la stabilità delle fondazioni degli argini ovvero dei versanti soggetti a fenomeni franosi e/o di valanga; 2) realizzare intubazioni o tombature dei corsi d'acqua superficiali; 3) occupare stabilmente con mezzi, manufatti anche precari e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini; 4) impiantare colture in grado di favorire l'indebolimento degli argini; 5) realizzare interventi che favoriscano l'infiltrazione delle acque nelle aree franose.

Per le aree P0 (aree a condizione) sono inoltre applicabili le norme restrittive e le indicazioni evidenziate esplicitamente nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAT.

8.2 – Norme per le aree P1

Per l'individuazione delle aree **P1** si prenda visione delle tavole del PAT ovvero, per estratto, l'allegato **G** alla presente VCI; si tenga altresì conto dell'ultimo capoverso del paragrafo **6.2** della VCI. Per le aree classificate **P1** si applicano le Norme di cui all'art. **8.1** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento. Seguono integrazioni: a) alla pratica edilizia/urbanistica deve essere obbligatoriamente allegata una relazione idraulica firmata da specialista idraulico, ed in ogni caso dal progettista, che dimostri la compatibilità del previsto intervento in riferimento alle situazioni di pericolosità evidenziate dal Piano per l'Assetto Idraulico; b) alla pratica edilizia/urbanistica deve essere obbligatoriamente allegata una relazione idraulica firmata da specialista idraulico, ed in ogni caso dal progettista, che dimostri la compatibilità del previsto intervento in riferimento alle situazioni di pericolosità evidenziate dal quadro conoscitivo del PAT.

8.3 – Norme per le aree P2

Per l'individuazione delle aree **P2** si prenda visione delle tavole del PAT ovvero, per estratto, l'allegato **G** alla presente VCI; si tenga altresì conto dell'ultimo capoverso del paragrafo **6.2** della VCI. Per le aree classificate **P2** si applicano le Norme di cui all'art. **8.2** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento. Seguono integrazioni: a) deve essere dimostrata l'idoneità della zona di intervento all'attuazione di nuova edificabilità destinata ad accogliere persone ovvero deve essere dimostrato che l'intervento prevede opere destinate a ridurre preventivamente la rischiosità idraulica in essere; b) deve essere esplicitamente dimostrata l'idoneità all'eventuale previsione: b1) di impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi (Direttiva CE 1999/34); b2) di impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane; b3) di nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334; b4) di nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334; c) eventuali ampliamenti ovvero la realizzazione di opere di ordinaria/straordinaria manutenzione relativamente alla tipologia di intervento di cui al precedente punto b) sono ammissibili esclusivamente dopo che sia stata programmata e realizzata la riduzione del grado di pericolosità idraulica.

8.4 – Norme per le aree P3

Per l'individuazione delle aree **P3** si prenda visione delle tavole del PAT ovvero, per estratto, l'allegato **G** alla presente VCI. Per le aree classificate **P3** si applicano le Norme di cui all'art. **8.3** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento. Seguono integrazioni: 1) nelle aree **P3** è consentita esclusivamente l'esecuzione di: 1a) opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di monitoraggio o altre opere comunque finalizzate ad eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate; 1b) opere connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale e boschivo, interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica; 1c) interventi di realizzazione e manutenzione di sentieri, purché siano segnalate le situazioni di rischio; 1d) interventi di manutenzione, restauro e risanamento di opere pubbliche o di interesse pubblico; 1e) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili; 1f) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico, purché siano realizzati a quote compatibili con la piena di riferimento, non comportino l'incremento delle condizioni di pericolosità e non compromettano la possibilità di realizzazione degli interventi di mitigazione del rischio; 1g) interventi di demolizione senza ricostruzione; 1h) sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili); 1i) interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici; 1j) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione di edifici ed infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b), c) e) e d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, qualora non comportino aumento di superficie o volume e prevedano soluzioni volte a mitigare la vulnerabilità degli edifici e delle infrastrutture, fatto salvo quanto previsto nei successivi punti 1k) e 1l); 1k) interventi di ampliamento degli edifici o infrastrutture, sia pubblici che privati, per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di abbattimento delle barriere architettoniche e di sicurezza del lavoro, purché realizzati al di sopra del piano campagna; 1l) modesti locali accessori (legnaie, impianti tecnologici, box auto), realizzati al di sopra del piano campagna, a servizio degli edifici esistenti e che non comportino aumento del carico urbanistico; 1m) attrezzature e strutture mobili o provvisorie, non destinate al pernottamento di persone, per la fruizione del tempo libero o dell'ambiente naturale ovvero le attrezzature temporanee indispensabili per la conduzione dei cantieri, a condizione che non ostacolino il libero deflusso delle acque e che siano compatibili con le previsioni dei piani di protezione civile; 1n) manifestazioni ludiche occasionali

purché debitamente autorizzare dall'Ente idraulico tutore. Gli interventi di cui al precedente punto devono in ogni caso essere preceduti da una specifica relazione idraulica volta a definirne le condizioni di fattibilità, le interazioni con il fenomeno che genera la situazione di pericolo e la coerenza con le indicazioni generali di tutela del PAI. Tale relazione, redatta da un tecnico laureato abilitato ed esperto del settore, deve essere basata su una attenta verifica ed analisi anche storica delle condizioni geologiche e idrauliche locali e generali. Le prescrizioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione. La realizzazione degli interventi di cui ai punti 1h), 1l) e 1m), nonché 1c), 1d) e 1j), limitatamente alla manutenzione, non richiede la redazione della relazione citata; per gli interventi di cui al punto 1g) la redazione della relazione è prevista solo per interventi significativi; 2) nelle aree **P3** non è consentita esplicitamente la realizzazione di: 2a) impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34; 2b) impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane; 2c) nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334; 2d) nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334. 3) nelle aree **P3** ove esistono opere e manufatti di cui al punto 2), sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Eventuali ampliamenti potranno avvenire solo dopo che sia stata disposta la riduzione del grado di pericolosità secondo le procedure elencate nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAI.

8.5 – Norme per le aree P4

Per l'individuazione delle aree **P4** (aree fluviali) si prenda visione delle tavole allegata al PAT ovvero, per estratto, l'allegato **G** alla presente VCI. Per le aree classificate **P4** si applicano le Norme di cui all'art. **8.4** con alcune integrazioni a valere indipendentemente dal fatto che l'intervento edilizio/urbanistico si spinga o meno a modificare il tasso di impermeabilizzazione in essere nell'area di intervento. Seguono integrazioni: 1) nelle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata **P4** è consentita esclusivamente l'esecuzione di: 1a) opere di difesa e di sistemazione idraulica, di bonifica e di regimazione delle acque superficiali, di manutenzione idraulica, di monitoraggio o altre opere comunque finalizzate a eliminare, ridurre o mitigare le condizioni di pericolosità o a migliorare la sicurezza delle aree interessate; 1b) opere connesse con le attività di gestione e manutenzione del patrimonio forestale e boschivo, interventi di riequilibrio e ricostruzione degli ambiti fluviali naturali nonché opere di irrigazione, purché non in contrasto con le esigenze di sicurezza idraulica; 1c) interventi di realizzazione e manutenzione di sentieri; 1d) interventi di manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico; 1e) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, diverse da strade o edifici, riferite a servizi essenziali non diversamente localizzabili o non delocalizzabili ovvero mancanti di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili, dotandole di sistemi di interruzione del servizio o delle funzioni; 1f) interventi di realizzazione o ampliamento di infrastrutture viarie, ferroviarie e di trasporto pubblico, purché siano realizzati a quote compatibili con la piena di riferimento e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse; 1g) interventi di demolizione senza ricostruzione; 1h) sistemazioni e manutenzioni di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili); 1i) interventi strettamente necessari per la tutela della pubblica incolumità e per ridurre la vulnerabilità degli edifici; 1j) interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo di edifici ed infrastrutture, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457 a condizione che gli interventi stessi non comportino aumento del carico urbanistico ed aumento di superficie o volume, a condizione che non comportino un significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse; 1k) manifestazioni ludiche occasionali purché debitamente autorizzare dall'Ente idraulico tutore. Gli interventi di cui al punto presente devono essere preceduti da una specifica relazione idraulica volta a definirne le condizioni di fattibilità, le interazioni con il fenomeno che genera la situazione di pericolo e la coerenza con le indicazioni generali di tutela del Piano. Tale relazione, redatta da un tecnico laureato abilitato ed esperto del settore, deve essere basata su un'attenta verifica ed analisi anche storica delle condizioni geologiche e/o idrauliche locali e generali. Le prescrizioni contenute nella suddetta relazione devono essere integralmente recepite nel progetto delle opere di cui si prevede l'esecuzione. La realizzazione degli interventi di cui al punto 1d) e 1h), nonché 1c) e 1j), limitatamente alla manutenzione, non richiede la redazione della citata relazione. Per gli interventi di cui alla lettera 1g), la redazione della relazione è prevista solo per interventi significativi; 2) nelle aree classificate a pericolosità idraulica molto elevata **P4** è vietato ubicare strutture mobili ed immobili, anche di carattere provvisorio o precario, salvo quelle temporanee per la conduzione dei cantieri; 3) nelle aree **P4** non è consentita esplicitamente la realizzazione di: 3a) impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti pericolosi, così come definiti dalla Direttiva CE 1999/34; 3b) impianti di trattamento delle acque reflue diverse da quelle urbane; 3c) nuovi stabilimenti soggetti agli obblighi di cui agli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334; 3d) nuovi depositi, anche temporanei, in cui siano presenti sostanze pericolose in quantità superiori a quelle indicate nell'allegato I del D.Lgs. 17 agosto 1999, n. 334; 4) per gli stabilimenti, impianti e depositi esistenti, di cui al precedente punto 3), sino all'attuazione delle opere di riduzione del grado di pericolosità, sono ammessi esclusivamente gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione, di adeguamento alle normative ovvero finalizzati alla mitigazione del rischio. Un eventuale ampliamento potrà avvenire solo dopo che sia stata disposta, secondo le procedure presentate nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, la riduzione del grado di pericolosità.

ART.9

GLI INTERVENTI EDILIZI – GENERALITA'

Ogni tipo di intervento edilizio deve prevedere un sistema di fognatura bianca, con indicazione del recapito finale e delle opere di mitigazione idraulica se l'intervento stesso rientra nella casistica imposta dalle presenti NPI (vedi art. **5**). In ogni caso nell'ambito di intervento non sono ammesse fognature di tipo misto.

La Valutazione di Compatibilità Idraulica del PAT ovvero le presenti NPI:

- a) definiscono la possibilità o meno di poter eseguire vani interrati e, nel caso venga permesso la costruzione di vani interrati, definiscono procedure e vincolistiche finalizzate a conseguire l'esecuzione in sicurezza;
- b) possono prevedere la necessità di eseguire una rimodellazione locale del territorio per portare il sedime dei fabbricati su livelli di sicurezza per quanto riguarda la riduzione del rischio connesso alla possibilità che accadano ristagni di acqua di pioggia. In questo caso la quota di riferimento, salvo motivata scelta del progettista del progetto oggetto di Titolo Abilitativo, si deve intendere come quota del colmo della pavimentazione stradale più prossima all'area oggetto di edificazione; in zona agricola la quota di riferimento deve essere intesa come il punto più alto delle baulature della sistemazione agraria esistente in zona.

Nel progetto dell'intervento edilizio deve essere sempre garantita, l'esistenza e piena funzionalità della rete di drenaggio delle acque meteoriche; preliminarmente alla progettazione il progettista dovrà verificare con sopralluoghi e con colloqui presso gli Enti gestori del sistema di deflusso delle acque di pioggia lo stato della preesistente rete di smaltimento e documentarne la *continuità*

idraulica ed esistenza di un recapito finale. Per alvei privati e minori valgono le disposizioni degli art. 893-892 del Codice Civile nonché il disposto dell'art. 891 dello stesso Codice Civile.

Per interventi relativi a nuova edificazione o ristrutturazione edilizia che modifica il tasso di impermeabilizzazione del lotto di riferimento la verifica di compatibilità con le presenti NPI dovrà essere certificata in apposita relazione redatta a cura del progettista. I pareri dell'Ufficio Tecnico Comunale devono essere rilasciati nel termine di 60 giorni. Il Responsabile del Procedimento può interrompere tale termine una sola volta entro 15 giorni dal ricevimento dell'istanza al fine di richiedere, motivatamente, documenti che integrino o completino la documentazione presentata. In tal caso il termine ricomincia a decorrere dalla data di ricevimento della documentazione integrativa.

Le quote d'imposta degli interventi edilizi non debbono comportare limitazioni alla capacità di deflusso delle acque dei terreni circostanti, né produrre una riduzione del volume di invaso preesistente. Il calpestio del piano terra degli edifici di nuova costruzione deve essere fissato ad una quota tale da non consentire l'ingresso delle acque in caso di allagamento interessante le aree esterne. Gli eventuali piani interrati, con rampa di accesso coperta, devono essere impermeabilizzati al di sotto del calpestio del piano terra e possono essere previste aperture (rampe o bocche di lupo) ma sempre con limite superiore rispettoso della citata quota d'imposta ed in grado, comunque, di garantire la disconnessione idraulica con evento alluvionale.

ART.10

INTERVENTI SULLA VIABILITA' - GENERALITA'

10.1 - Parcheggi.

Le presenti NPI richiedono l'adozione di schemi costruttivi che rendano *permeabili* le pavimentazioni destinate agli stalli di sosta veicolare, sia pubblici sia privati. In questo caso le pavimentazioni devono essere realizzate su di un opportuno sottofondo che garantisca l'efficienza del drenaggio ed una capacità di invaso (porosità efficace) non inferiore ad una lama d'acqua di 15 cm. Se non è possibile adottare il sopracitato sistema costruttivo deve essere valutata l'opportunità di predisporre ulteriori invasi finalizzati a compensare la perdita di capacità filtrante del terreno.

Le acque piovane raccolte su aree di movimentazione e parcheggio veicolare non possono essere disperse nel sottosuolo; in ogni caso devono essere dotate di una rete di drenaggio per la gestione delle acque piovane. Se l'area di sosta e movimentazione è inferiore a 1.000 m² di superficie impermeabile convenzionale l'acqua piovana deve essere consegnata alla rete di smaltimento previo recapito ad un pozzetto di calma ove si possa pianificare la pulizia periodica e l'asporto del materiale sedimentato sul fondo dello stesso pozzetto. Se l'area di sosta e movimentazione presenta una superficie impermeabile convenzionale superiore a 1.000 m² è obbligatorio far transitare le acque di prima pioggia ad un apposito manufatto di *dissabbiatura* e di *disoleatura* dimensionato in modo tale da garantire la rimozione di particelle aventi diametro 0,2 mm e peso specifico convenzionale di 2,7 g/cm³ attraverso un vano dissabbiatore con il vano disoleatura dimensionato su di un tempo di permanenza medio del flusso di prima pioggia (considerato nel momento di massima portata) non inferiore a 2 minuti. Il recapito dell'acqua di prima pioggia trattata deve essere la rete di smaltimento locale ovvero il suolo contermini (vedi **allegato U7**). In ogni caso, qualora sia previsto un volume di *compensazione idraulica* sarà necessario distinguere il volume d'invaso garantito nel trattamento delle acque di prima pioggia (tassativamente a tenuta idraulica) e quello d'invaso ulteriore (sulle acque di seconda pioggia).

10.2 - Aree di stoccaggio, lavorazione e movimentazione dei materiali.

Le acque raccolte in aree di stoccaggio e movimentazione dei materiali non possono essere disperse nel sottosuolo. In ogni caso dette aree devono essere dotate di una rete di drenaggio per la gestione delle acque piovane. Le aree di stoccaggio e movimentazione dei materiali devono essere obbligatoriamente pavimentate ed oggetto di intervento di mitigazione idraulica per compensare la maggior impermeabilizzazione del suolo. Con rispetto alle prescrizioni della normativa vigente (in particolare il PTA della Regione Veneto) le acque di dilavamento con stoccaggio o movimentazione di materiali inquinanti devono essere oggetto di trattamento depurativo; in questo caso gli scarichi sono considerati di tipo produttivo e devono essere oggetto di autorizzazione.

Evidenziamo avere la seguente casistica:

A) Lavorazioni o depositi di *materiali inerti* e/o di materiali già presenti nell'ambiente in condizioni naturali (ad esempio legname di vario genere, verde, ecc.). Con *materiali inerti* si intendono quelli che hanno scarsa o nulla capacità di rilasciare sostanze in grado di contaminare il suolo e/o le acque superficiali e sotterranee. A titolo esemplificativo diamo un elenco in grado di fornire indicazioni "generiche": a1) vetro non contaminato; a2) minerali e materiali di cava comprese terre, ghiaie, sabbie, limi, argille; a3) ceramiche, mattoni, mattonelle, materiali da costruzione; a4) manufatti di cemento, calce, gesso; a5) materiali misti provenienti da costruzioni e demolizioni; a6) rivestimenti e refrattari di acciaio; a7) prodotti finiti già imballati. Nel presente caso A) in genere non è obbligatoria la pavimentazione dell'area ai fini del collettamento delle acque meteoriche di dilavamento finalizzata ad una corretta depurazione, in quanto l'impatto ambientale della pavimentazione risulterebbe più elevato di quello del dilavamento (e in questo caso di deve procedere secondo le soglie dimensionali di cui all' **art. 5**). Se il sedime di interesse è oggetto di pavimentazione le acque reflue di dilavamento, fatte convergere tramite condotta in idoneo corpo recettore, costituiscono uno scarico da autorizzare ai sensi della normativa vigente; i questo caso il trattamento depurativo più idoneo risulta essere la decantazione. Le vasche devono essere opportunamente dimensionate per trattare almeno i primi 15 minuti di pioggia, che rappresentano la portata maggiormente contaminata dalle sostanze e materiali presenti. La portata meteorica in eccesso può essere direttamente scaricata nel corpo recettore by-passando le vasche di decantazione.

B) Lavorazioni o depositi di materiali diversi dal punto A). I materiali, se sottoposti a dilavamento, possono rilasciare nelle acque reflue sostanze in grado di contaminare suolo, acque superficiali o sotterranee; i piazzali industriali (o le parti di essi effettivamente utilizzate) devono essere impermeabilizzate e dotate di cordoli di contenimento lungo il perimetro, nonché devono essere dotate di adeguate pendenze atte a far defluire le acque meteoriche ad un idoneo sistema di depurazione. Esso sarà di tipo fisico, chimico-fisico o biologico, a seconda della tipologia delle sostanze rilasciate. Anche in questo caso è necessario trattare almeno i primi 15 minuti di pioggia mentre l'eccesso potrà by-passare il manufatto di depurazione. Sarà necessario, in questo caso, essere in possesso dell'autorizzazione allo scarico. In alternativa a tutto ciò, è possibile scegliere di coprire le aree in esame o i cumuli di materiale con idonee tettoie o teli impermeabili bene agganciati alla pavimentazione, ma comunque è opportuna la presenza di cordoli o pendenze atti ad evitare la dispersione del materiale verso i confini esterni del piazzale. Devono essere in ogni caso adottate tutte le misure cautelative necessarie ad evitare dispersione di polveri in atmosfera e nell'ambiente circostante.

10.3 - Strade.

Nella costruzione di nuove arterie stradali andrà rispettato quanto previsto all'**art. 5**; con nuove arterie pubbliche è obbligatoria la realizzazione di un volume di compenso minimo quantificabile in $1.000 \text{ m}^3/\text{ha}$ di superficie impermeabile convenzionale interessata dal nuovo asse viario. Lungo la nuova viabilità dovranno essere inseriti fossi di raccolta delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionati, in modo tale da compensare la variazione di permeabilità causata dalla realizzazione delle infrastrutture al fine da non sovraccaricare i ricettori finali delle acque. Inoltre sarà necessario garantire la continuità idraulica attraverso tombotti di attraversamento adeguatamente dimensionati per non comprometterne la funzionalità. Qualora la nuova viabilità abbia funzione di ricevere traffico intenso e pesante, indipendentemente dalle soglie dimensionali del PTA della Regione Veneto, all'interno del progetto dovranno essere previste vasche di prima pioggia e di disoleazione in modo da raccogliere eventuali perdite di liquidi inquinanti dai mezzi di trasporto ed in ogni caso in modo da gestire gli inquinamenti da sorgente diffusa collegata al traffico veicolare.

Le presenti NPI consigliano l'adozione delle seguenti ulteriori indicazioni: a) prevedere scoline stradali generosamente dimensionate e collegare le scoline stesse con tubi di diametro significativo (indicativamente mai inferiore a 80 cm); b) evitare di isolare idraulicamente aree agricole o residenziali residue; c) prediligere nella progettazione delle scoline stradali basse, o quasi nulle pendenze della linea di fondo; d) per ogni parte di progetto di lunghezza superiore a 20 m gli imbocchi dei tratti intubati devono essere dotati di dispositivi o di manufatti per eliminare o ridurre il rischio intasamento collegato alla presenza di materiale sedimentabile (terriccio) o materiale voluminoso in sospensione (foglie, erba, ramaglie); e) i punti di consegna dell'acqua agli scolli di riferimento contermini devono essere presidiati da manufatti che realizzino una strozzatura del flusso, in situazione di forte evento pluviometrico con tempo di ritorno di 50 anni, al fine di agevolare lo sfruttamento del grande volume di invaso reso disponibile dalle scoline stradali (detti manufatti devono essere progettati in modo da minimizzare il rischio intasamento o blocco del flusso e devono prevedere adeguati by-pass di troppo pieno); f) ad opere eseguite rendere attivo un piano di manutenzione ordinaria delle scoline e dei fossati (sfalcio, spurgo, rimozione intasamenti, ecc...).

10.4 – Piste ciclabili.

La realizzazione di eventuali nuove piste ciclabili può essere prevista esclusivamente al margine di eventuali vie d'acqua, se queste coincidono con il sedime del tracciato; la progettazione di nuovi percorsi ciclabili dovrà inoltre prevedere adeguati volumi di invaso compensativi e integrativi particolarmente laddove non si possa prescindere dalla necessità di ottenere una riduzione dell'eventuale esistente grado di sofferenza idraulica.

Le presenti NPI consigliano l'adozione delle seguenti ulteriori indicazioni: a) la progettazione delle piste ciclabili deve prevedere l'esecuzione di opere destinate a non interferire con le dinamiche lavorative legate alla manutenzione degli argini e dei corsi d'acqua da parte degli Enti tutori; b) utilizzare tecniche costruttive che agevolino l'infiltrazione diretta dell'acqua di pioggia ovvero che permettano l'allontanamento dal sedime degli itinerari della acqua di pioggia e la rapida infiltrazione della stessa (previa rimozione degli inquinanti e dei sedimenti) nelle aree contermini attraverso sistemi finalizzati a non compromettere la stabilità arginale e a non concentrare i flussi di pioggia; c) in ambito urbano è consigliabile utilizzare sistemi ibridi (vedi, ad esempio, **allegato Z**, scheda **Z/122**).

ART.11

IMPIANTI E RETI TECNOLOGICHE – GENERALITA'

Le nuove cabine elettriche di distribuzione pubblica, comprese quelle di consegna di media tensione e trasformazione di terzi, collegate a linee con tensione nominale pari o inferiore a 30 KV , anche se presenti entro il volume degli edifici, vanno collocate al di sopra del piano campagna, fuori da avvallamenti e/o abbassamenti, e comunque in una posizione che ne garantisca piena funzionalità anche in caso di fenomeni di allagamento delle aree circostanti.

Nella progettazione di nuovi impianti tecnologici quali impianti di semaforia, segnaletica elettronica ed illuminazione pubblica, stazioni radio per le telecomunicazioni, punti di diffusione del segnale per reti wireless, cancelli o meccanismi di apertura/chiusura automatizzate, ecc... vanno adottati gli accorgimenti utili a garantirne il corretto funzionamento o lo sblocco manuale, in assenza di energia elettrica, anche in condizioni di allagamento delle aree esterne.

ART.12

OPERE SPECIFICHE

12.1 - Interventi di sbancamento.

Ove sono previste opere di sbancamento, in particolar modo in ambito extra urbano, occorre verificare la sussistenza di situazioni di rischio o dissesto idraulico locale. In particolare andranno verificate le condizioni idrauliche del luogo di intervento precisando le misure idonee, finalizzate alla regimazione delle acque superficiali e sotterranee, in modo da garantire la stabilità di pendii e scarpate. Sulle verifiche ed apprestamenti necessari il progettista dell'intervento deve prendere posizione preliminarmente alla emissione ovvero alla operatività formale di un Titolo Abilitativo.

12.2 - Interventi di riporto.

La presenza di riporti, colmate e zone di territorio che, a seguito dell'esecuzione di intervento di movimento terra mediante riporto di materiali lapidei o terrosi, possono comportare situazioni di rischio o dissesto idrogeologico, vanno valutate preliminarmente agli interventi. In particolare andranno verificate le condizioni geologiche-idrauliche, definendo in particolare idonee misure di regimazione delle acque. Sulle verifiche ed apprestamenti necessari il progettista dell'intervento deve prendere posizione preliminarmente alla emissione o acquisita validità di un Titolo Abilitativo.

12.3 – Interventi di drenaggio.

Le canalizzazioni e tutte le opere di drenaggio devono essere dimensionate utilizzando un tempo di ritorno ed un tempo di pioggia critico adeguato all'opera stessa ed al bacino, secondo quanto riportato nella normativa vigente (DGR 3637/2002 e 1322/2006) e nella presente Valutazione di Compatibilità Idraulica. Ove è ragionevolmente possibile i pluviali dovranno scaricare superficialmente oppure in volumi disperdenti collegati in sommità alla rete delle acque meteoriche (vedi **allegato Z/71** o **allegato X**).

12.4 – Fossi di guardia.

Nei fossi di guardia si devono prevedere dei manufatti modulatori della portata, disposti ad interasse adeguato, tali da rallentare il deflusso ed aumentare la capacità di accumulo (vedi **allegato Z/65**); detti manufatti devono avere caratteristiche ed ubicazione concordate con l'Ente gestore del fosso di guardia.

12.5 – Canali e fossati.

E' fatto divieto di tombinare o di interrare fossati e canali esistenti, anche privati, a meno di evidenti necessità attinenti la pubblica o privata sicurezza; in caso di tombinamento è necessario ricostruire plano-altimetricamente le sezioni idriche perse secondo configurazioni che ripristinino la funzione iniziale sia in termini di volume che di smaltimento delle portate defluenti.

12.6 – Volumi edilizi interrati.

Negli interventi di nuova edificazione vanno previsti adeguati sistemi di impermeabilizzazione e drenaggio, e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali.

12.7 – Accessi carrai.

Per nuovi accessi carrai, o in caso di ristrutturazione di accessi esistenti che interessino vie d'acqua di qualunque tipo, nell'istruttoria per acquisire i titoli abilitativi ad eseguire i manufatti devono essere presenti una relazione tecnica e gli elaborati grafici che tengano conto degli aspetti idraulici legati all'intervento. A tal fine deve essere presentata, all'Ente proprietario della strada e all'Ente che gestisce la via d'acqua, una relazione destinata a dare indicazioni relative ai manufatti idraulici. In particolare la relazione deve contenere: a) la dimostrazione circa il rispetto della sezione attuale della via d'acqua; b) la dimostrazione che viene mantenuta la livelletta della via d'acqua previo rilievo delle quote di fondo immediatamente a monte e a valle; c) la dimostrazione numerica che il manufatto, una volta costruito, non crea rigurgiti degni di nota in presenza di portate a tempo di ritorno non inferiore a 50 anni. Il genere il rispetto del punto a) si traduce nella scelta di una dimensione adeguata della tubazione, generalmente in calcestruzzo, utilizzata per realizzare l'accesso, rispettosa della sezione preesistente del fossato e che non può in ogni caso essere inferiore a 80 cm di diametro (se del caso parte della sezione del collettore potrà risultare anche parzialmente interrata). Per le vie d'acqua con flussi continui e importanti o che costituiscano, per la loro sezione, una significativa riserva in termini di volumi di invaso, vanno scelte condotte scatoari o di ponti a luce netta (tipologia obbligatoria per canali consortili). Queste indicazioni, in particolare quelle relative al volume di invaso, valgono a maggior ragione quando il tombamento interessa tratti significativi (oltre 4 m); per conservare in piena efficienza i tratti tombinati di lunghezza superiore a 8 m è opportuno che a monte di questi sia realizzato un bacino di calma, ossia un tratto di canale a sezione più larga, provvisto di gradino di fondo, dove le acque scorrono con velocità inferiori al resto del canale, in tal modo favorendo il deposito dei sedimenti; tale bacino deve essere collocato in una zona facilmente accessibile ai mezzi pesanti destinati a garantire la periodica pulizia.

12.8 – Opere in ambito collinare.

Non applicabile in Comune di Piazzola Sul Brenta.

12.9 – Opere in fregio ad alvei consorziali e/o demaniali.

Per le opere da realizzarsi in fregio ai corsi d'acqua di bonifica, "acque pubbliche", o fossati privati aventi valenza pubblica, deve essere richiesto parere idraulico al Consorzio di Bonifica competente per territorio. 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 citato R.D. sono infatti 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 m per le piantagioni, da 1 a 2 m per le siepi e smovimento del terreno, e da 4 a 10 m per i fabbricati, secondo l'importanza del corso d'acqua". Di conseguenza, per tutte le opere comprese tra i 4 e i 10 m 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.

12.10 – Ponticelli

Per la realizzazione di ponticelli su corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica, dovrà essere preliminarmente rilasciata regolare concessione idraulica a titolo precario. I manufatti dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni tecniche delle Norme locali e nazionali vigenti; inoltre le presenti NPI impongono il rispetto delle seguenti ulteriori prescrizioni:

- 1) la quota di sottotrave dell'impalcato del nuovo ponte dovrà avere uguale o superiore valore rispetto alla quota del piano campagna o del ciglio dell'argine, ove presente, in modo da non ostacolare il libero deflusso delle acque;
- 2) dovrà prevedersi un sistema di stabilizzazione della scarpata a monte, a valle e al di sotto del ponte; il sistema andrà concordato con il Consorzio di Bonifica per gli alvei consorziali e col Genio Civile per le acque pubbliche di importanza regionale;
- 3) per corsi d'acqua pubblici deve essere perfezionata la pratica di occupazione demaniale con i competenti Uffici regionali e/o Consorziali.

12.11 – Scarichi

Per la realizzazione di nuovi scarichi su corsi di acqua pubblica o in gestione al Consorzio di Bonifica ovvero in caso di ristrutturazione di scarichi esistenti, dovrà essere preliminarmente rilasciata regolare autorizzazione. I manufatti dovranno essere realizzati secondo le prescrizioni tecniche delle Norme locali e nazionali vigenti; inoltre le presenti NPI impongono il rispetto delle seguenti ulteriori prescrizioni:

- 1) se il bacino ricevente appartiene al bacino scolante in Laguna di Venezia i nuovi scarichi dovranno scolare acque non inquinanti, in ottemperanza alle norme previste in materia (in particolare legge 16-04-1973 n°171 e DPR 20-09-1973 n°962);
- 2) in presenza di rischio rigurgito gli scarichi dovranno essere dotati nel tratto terminale di porta a vento atta ad impedire la risalita delle acque di piena;
- 3) le sponde andranno rivestite con idoneo sistema (preferibilmente permeabile) al fine di evitare fenomeni erosivi;
- 4) qualora vi sia occupazione demaniale, dovrà essere perfezionata la pratica con i competenti Uffici regionali;
- 5) il progetto dello scarico deve contenere una dettagliata relazione idraulica con indicazioni tecniche e dimensionamenti delle opere;

6) prima dell'attivazione dello scarico è obbligatorio eliminare eventuali sostanze residue inquinanti sulla rete di drenaggio a monte.

12.12 – Rettifiche di vie d'acqua.

Una conseguenza delle rettifiche a tratti di vie d'acqua è l'aumento della pendenza in quanto il tracciato si accorcia e le quote del tratto iniziale e finale rimangono uguali. Ciò comporta una maggiore velocità della corrente, una maggiore forza erosiva ed in genere a valle si innesca una maggiore sedimentazione del materiale trasportato in sospensione e sul fondo. L'aumento di velocità del flusso comporta piene più frequenti e più violente, i cui effetti sono accentuati dalla ridotta capacità dell'alveo indotta dalla sedimentazione innescatasi a valle del tratto rettificato. Qualora sia necessario procedere a interventi di sistemazione idraulica di questo tipo è consigliabile la restituzione di un andamento "meandriforme" ai tratti rettilinei, soprattutto se ristretti ed arginati. Se l'urbanizzazione impedisce un intervento in questo senso allora si dovrà intervenire sul reticolo idrografico minore.

ART.13

SUPERFICI PERMEABILI O SEMIPERMEABILI

13.1 – Prati.

La superficie è costituita da uno strato di terreno organico rinverdito. La superficie deve essere costipata prima del rinverdimento; la percentuale a verde è pari al 100%. Tale sistemazione è adatta per superfici che non necessitano di particolare resistenza come campi gioco, percorsi pedonali o parcheggi per automobili utilizzati saltuariamente, ecc... Sezione tipo dall'alto al basso: prato, 20-30 cm di terreno organico, sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,03-0,30.

13.2 - Cubetti o masselli con fughe larghe inerbite.

La cubettatura viene realizzata con fughe larghe con l'ausilio di distanziatori. La percentuale a verde deve raggiungere almeno il 35%. Rivestimento semi-permeabile adatto per parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, spiazzi, strade d'accesso, stradine. Sezione tipo dall'alto al basso: cubetti con fughe rinverdite; 3-5 cm di pietrisco; 15-30 cm di strato portante con ghiaia; sottosuolo. Valori indicativi del coefficiente di afflusso orario: 0,25-0,50.

13.3 - Sterrati inerbiti.

Superficie costituita da uno strato di terreno organico mescolato con ghiaia senza leganti. La superficie viene seminata a prato prima del costipamento. La percentuale a verde raggiunge il 30%. Rivestimento semi-permeabile adatto per parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, stradine, ecc... Sezione tipo dall'alto al basso: prato; 15 cm di miscela ghiaia-terreno organico; 15-30 cm di strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,03-0,15.

13.4 - Grigliati in calcestruzzo inerbiti.

Sono blocchi in calcestruzzo con aperture a nido d'ape riempite con terreno organico e successivamente inerbite. La percentuale del verde deve superare almeno il 40%. Superficie semi-permeabile adatta per: parcheggi e strade d'accesso. Sezione tipo dall'alto al basso: blocchi in calcestruzzo con prato; 3-5 cm di pietrisco; 15-30 cm strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,25-0,45.

13.5 - Grigliati plastici inerbiti.

Sono grigliati in materia plastica riempiti con terreno organico e successivamente inerbiti. La percentuale a verde deve superare almeno il 90%. Superficie semipermeabile adatta per: parcheggi e strade d'accesso. Sezione tipo dall'alto al basso: 5 cm grigliato in plastica con prato; 3-5 cm pietrisco; 15-30 cm con strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi del coefficiente di afflusso orario: 0,30-0,50.

13.6 – Sterrati.

La superficie viene realizzata con ghiaia di granulometria uniforme senza leganti. Sono superfici semipermeabili adatte per: parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, spiazzi, strade d'accesso, stradine. Sezione tipo dall'alto al basso: 6 cm ghiaia; 3-5 cm di pietrisco; 15-30 cm strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,05-0,25.

13.7 - Masselli porosi.

Tipo di pavimentazione semipermeabile. Il riempimento delle fughe avviene con sabbia. Sono rivestimenti adatti per stradine, strade e piazzali poco trafficati, piazzali di mercato, parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, terrazze, strade d'accesso e stradine. Sezione tipo dall'alto al basso: masselli porosi; 3-5 cm pietrisco; 15-30 cm di strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,50-0,60.

13.8 - Cubetti o masselli a fughe strette.

I cubetti vengono posati con fughe strette riempite con sabbia. Superfici semipermeabili adatte per stradine, strade e piazzali poco trafficati, piazzali dei mercati, parcheggi, piste ciclabili e pedonali, cortili, terrazze, strade d'accesso, stradine. Sezione tipo dall'alto al basso: cubetti; 3-5 cm di pietrisco; 15-30 cm di strato portante in ghiaia; sottosuolo. Valore indicativi di coefficiente di afflusso orario: 0,60-0,70.

13.9 - Tetti inerbiti.

I tetti verdi forniscono un utile contributo per mantenere il ciclo naturale dell'acqua. A seconda della stratigrafia del tetto verde si possono trattenere fra il 30 ed il 90% delle acque meteoriche. Considerato l'effetto depurativo del verde pensile, l'acqua meteorica in eccesso può essere immessa senza problemi in un impianto di infiltrazione oppure in una canalizzazione. Il verde pensile inoltre comporta ulteriori vantaggi: a) laminazione, evaporazione e depurazione delle acque meteoriche; b) miglioramento dell'isolamento termico; c) miglioramento del microclima; d) assorbimento e filtraggio delle polveri atmosferiche; e) miglioramento della qualità della vita e della qualità del lavoro. Al giorno d'oggi esistono svariate possibilità di realizzazione del rinverdimento di coperture piane, coperture inclinate, garage e parcheggi sotterranei. I tetti verdi sono costituiti da strati sovrapposti; essenzialmente un'impermeabilizzazione resistente alle radici, uno strato di separazione e protezione, uno strato filtrante ed un substrato. Il substrato, di spessore almeno pari a 8 cm. Si può distinguere a seconda della cura necessarie tra rinverdimento estensivo e intensivo.

ART.14

LA MANUTENZIONE

14.1 – La manutenzione dei fossati e scoli.

Deve essere sempre mantenuto, per fossati e scoli esistenti, il profilo naturale del terreno evitando occlusioni, impermeabilizzazioni del fondo e delle sponde, preservando dimensioni di ampia sicurezza e il relativo corredo di alberature e siepi. La manutenzione, con opere posizionate su alvei non demaniali, deve essere periodicamente eseguita (ispezione e pulizia) a cura dei proprietari del sedime.

ART.15

INTERVENTI SU AREE A RISCHIO RISTAGNO IDRICO

Dalla Valutazione di Compatibilità Idraulica è possibile prendere atto della presenza sul territorio di aree classificate a rischio "ristagno idrico" (pericolosità idraulica P0) ovvero classificate con indice di pericolosità idraulica P1, P2, P3 o P4. Qualora sussistano le condizioni idrauliche ed anche in pendenza di prescrizioni costruttive di mitigazione idraulica in dette aree eventuali Titoli Abilitativi verranno rilasciati ovvero acquisiranno validità esclusivamente previa presentazione di dichiarazione preconstituita, da allegare alla pratica edilizia, con la quale il richiedente rinuncia a pretese di risarcimento danni in caso di allagamento di locali interrati. Analoga dichiarazione dovrà essere contenuta nelle convenzioni urbanistiche.

ART.16

CERTIFICATO DI AGIBILITA' O ABITABILITA'

Il rilascio del certificato di agibilità/abitabilità è subordinato all'acquisizione da parte dell'Ufficio Tecnico Comunale di una attestazione firmata congiuntamente dal Direttore dei Lavori, dal Concessionario e dall'Impresa esecutrice, inerente il rispetto delle presenti NPI e la corretta esecuzione delle opere di mitigazione idraulica.

ART.17

ALLACCIAMENTO ALLA RETE FOGNARIA PUBBLICA

I richiedenti un Titolo Abilitativo devono presentare il progetto di allacciamento alla rete delle acque bianche o miste al Comune o al Soggetto Gestore se diverso dall'Amministrazione Comunale. L'Amministrazione Comunale o il Soggetto Gestore possono stabilire ulteriori condizioni finalizzate a garantire il trattenimento delle acque meteoriche di supero all'interno dell'area di pertinenza, in volumi appositamente realizzati, in modo da convogliare le stesse alla fognatura in tempi successivi alle precipitazioni, nel rispetto dei principi ispiratori delle presenti NPI.

ART.18

ATTESTAZIONI DELL'ENTE GESTORE

Ad avvenuta ultimazione dei lavori imposti dalle presenti NPI il soggetto gestore della rete fognaria pubblica emetterà, previo sopralluogo, l'attestazione di compatibilità alle presenti NPI; se sussistono le condizioni detta attestazione potrà essere ricompresa nella emissione del Certificato di Agibilità/Abitabilità.

ART.19

POTERI DI DEROGA

Il dirigente dell'Ufficio Tecnico Comunale, nel rispetto delle procedure di legge e dopo deliberazione del Consiglio Comunale, può autorizzare motivate deroghe alle presente NPI.