



**PAT 2011**  **COMUNE DI MONFUMO**

**Elaborato 28  
Relazione**



**TECNOHABITAT**  
ingegneria

Piano Regolatore Comunale LR 11/2004

**VALUTAZIONE DI COMPATIBILTA' IDRAULICA  
RELAZIONE**



Comune di Monfumo	commessa:	7173
Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica		
relazione di valutazione di compatibilità idraulica	pag.	1/28

## INDICE

<b>1.0 PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 IL SISTEMA NORMATIVO.....</b>	<b>4</b>
2.1 IL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE E REGIONALE.....	4
2.1.1 i bacini idrografici e la compatibilità idraulica.....	4
2.1.2 qualità dell’acqua e modalità di smaltimento.....	8
2.2 LE ZONE DI TUTELA IDRAULICA.....	10
2.3 IL CONSORZIO DI BONIFICA.....	10
<b>3.0 IDROGRAFIA DEL TERRITORIO.....</b>	<b>11</b>
3.1 I CORSI D’ACQUA NATURALI.....	11
3.1.1 torrente Muson di Monfumo.....	11
3.1.2 torrente Curogna.....	11
3.1.3 torrente Nasson.....	12
3.1.4 le valli vincolate.....	12
3.2 I CANALI ARTIFICIALI.....	12
3.3 LA RETE FOGNARIA COMUNALE.....	13
<b>4.0 LA PROGRAMMAZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO.....</b>	<b>13</b>
4.1 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO.....	13
4.2 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE.....	14
4.3 IL P.R.G. VIGENTE.....	15

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo	commessa:	7173
Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica		
relazione di valutazione di compatibilità idraulica	pag.	2/28

<b>5.0 GLI INTERVENTI DI RIASETTO IDRAULICO DI BACINO.....</b>	<b>15</b>
5.1 IL BACINO DEL MUSON E GLI INTERVENTI DI RIASETTO IDRAULICO.....	15
5.2 LE OPERE DI MITIGAZIONE PREVISTE NEL BACINO.....	17
<b>6.0 LA MITIGAZIONE IDRAULICA NEL TERRITORIO COMUNALE.....</b>	<b>17</b>
6.1 SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO IN BACINI IMBRIFERI.....	17
6.1.1 il bacino della Val Lavaor.....	18
6.1.2 il bacino della fossa Acquamorta.....	18
6.1.3 il bacino del torrente Schener.....	19
6.1.4 il bacino di sinistra del torrente Muson.....	20
6.2 INTERVENTI DI RIASETTO IDRAULICO.....	20
6.2.1 interventi di sistemazione degli alvei.....	20
6.2.2 interventi di diffusione degli scarichi.....	21
<b>7.0 LA VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA.....</b>	<b>22</b>
7.1 L’INVARIANZA IDRAULICA.....	22
7.2 IDROLOGIA.....	23
7.3 I COEFFICIENTI DI DEFLUSSO.....	24
7.4 CALCOLO DELLE PORTATE MASSIME.....	25

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
relazione di valutazione di compatibilità idraulica	pag.	3/28

## COMUNE DI MONFUMO

### PIANO DI ASSETTO TERRITORIALE VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA

#### RELAZIONE

#### 1.0 PREMESSA

L'Amministrazione Comunale di Monfumo sta adeguando la propria strumentazione urbanistica alla nuova normativa regionale. E' infatti in fase di realizzazione il nuovo Piano di Assetto Territoriale. La valutazione di compatibilità idraulica da redigere in concomitanza del PAT è stata affidata allo studio scrivente.

Scopo fondamentale di questo studio è far sì che le espansioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere la nuova edificazione, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti o potenziali, nonché le possibili alterazione del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni d'uso del suolo possono determinare.

La valutazione di compatibilità idraulica deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni di compenso dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

Le indicazioni normative prevedono che nella valutazione di compatibilità idraulica si deve assumere come riferimento tutta l'area interessata dallo strumento urbanistico in esame, in questo caso l'intero territorio comunale.

Il susseguirsi in questi ultimi anni di eventi meteorici critici ha portato in evidenza la fragilità anche del territorio del Comune di Monfumo nel legame tra i suoi caratteri fisici e i fenomeni d'antropizzazione, soprattutto dal punto di vista della stabilità dei pendii.

Uno studio per la prevenzione e la programmazione del territorio con riferimento all'assetto idrogeologico trova naturale collocazione in un Piano di Bacino, che introdotto nell'ordinamento italiano dalla Legge 183/89, costituisce il principale strumento di pianificazione finalizzato alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque.

Per verificare l'impatto che la nuova programmazione urbanistica ha sull'attuale assetto

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
relazione di valutazione di compatibilità idraulica	pag.	4/28

idraulico, è stato applicato un semplice modello matematico (il metodo cinematico) sia allo stato attuale che a quello con urbanizzazione completata. Dai risultati è emerso come i nuovi limiti edificatori portano a variazioni trascurabili all'interno del bacino. Si è quindi scelto di garantire l'invarianza idraulica attraverso di norme idrauliche per l'edilizia che portano a realizzare le misure compensative in concomitanza con l'intervento stesso. In questo modo non vengono previsti interventi particolari nel territorio, se non l'ordinaria manutenzione necessaria per mantenere efficiente qualsiasi rete di drenaggio.

Le norme qui proposte sono da applicarsi in tutto il territorio comunale e a tutti gli interventi di tipo edilizio, a parte la manutenzione ordinaria, straordinaria, il restauro ed il risanamento conservativo.

Le norme si basano su alcuni principi:

1. per ogni intervento urbano deve essere individuato il corpo ricettore di recapito e devono essere dimensionate le opere compensative;
2. le opere di mitigazione idraulica sono proporzionali alla superficie impermeabilizzata di intervento;
3. l'approfondimento dello studio idraulico è proporzionale all'estensione territoriale dell'intervento e al tipo di urbanizzazione (residenziale o produttiva);
4. le modalità di evacuazione della portata e le scelte delle opere mitigatorie non dipende solo dalla quantità ma anche dalla qualità dell'acqua.

Le norme idrauliche per l'edilizia sono allegate al presente studio di compatibilità idraulica.

## **2.0 IL SISTEMA NORMATIVO**

### *2.1 IL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE E REGIONALE*

#### *2.1.1 I BACINI IDROGRAFICI E LA COMPATIBILITÀ IDRAULICA*

La legge fondamentale sulla difesa del suolo allo stato attuale è la n. 183 del 18.05.1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo". Questa legge classifica il territorio nazionale in bacini idrografici di tre categorie:

- bacini di rilievo nazionale (6);
- bacini di rilievo interregionale (13);

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	5/28

- bacini di rilievo regionale (20).

Per quanto concerne il territorio di cui fa parte il Comune di Monfumo, la Regione Veneto ha istituito l'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione. La predetta Autorità si è insediata 11 novembre 1997.

La legge 183 istituisce inoltre il piano di bacino quale "strumento conoscitivo normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato". Questo piano deve affrontare le problematiche del riassetto del bacino, della sicurezza idraulica, del corretto uso delle risorse idriche, delle attività connesse con i corsi d'acqua del bacino e degli aspetti qualitativi delle acque e del suolo.

Nell'attesa della redazione dei piani di bacino, il ripetersi di gravissimi fenomeni di dissesto idrogeologici ha portato all'emanazione della legge n. 267 del 03.08.1998 "Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"(detta legge "Sarno"). La legge prevede che le Autorità di bacino di rilievo nazionale e interregionale e le regioni per i restanti bacini adottino i piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (cosiddetti PAI) redatti ai sensi della legge 183/89, "che contengano in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia, nonché le misure medesime, inoltre in deroga alle procedure della L. 183/89, le Autorità di bacino devono approvare piani straordinari diretti a rimuovere le situazioni a rischio più alto, redatti anche sulla base delle proposte delle Regioni e degli enti locali". I Piani straordinari contengono in particolare l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato per l'incolumità delle persone e per la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale.

Successivamente è stato emanato il D.P.C.M. 29 settembre 1998 "Atto di indirizzo e di coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art.1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180". Questo decreto contiene indirizzi e criteri per l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico per le quali prevedere misure di salvaguardia. In particolare sono previste tre fasi di approfondimento delle attività:

- individuazione delle aree soggette a rischio idrogeologico;
- perimetrazione e valutazione dei livelli di rischio;
- programmazione della mitigazione del rischio.

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	6/28

Le diverse situazioni sono aggregate in quattro classi di rischio a gravosità crescente (1=moderato, 2=medio, 3=elevato, 4=molto elevato).

A seguito dei successivi fenomeni di dissesto idrogeologico (Soverato), è stata emanata la legge 11 dicembre 2000 n. 365 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 12 ottobre 2000 n. 279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile, nonché a favore delle zone della regione Calabria danneggiate dalle calamità idrogeologiche di settembre ed ottobre 2000 G.U. n. 288 dell'11.12.2000". La legge ha introdotto novità rispetto all'iter procedurale di adozione del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (compilazione del piano, fasi di adozione del piano).

Le novità riguardano:

1. l'attività straordinaria di sorveglianza e ricognizione lungo i corsi d'acqua e le relative pertinenze, allo scopo di individuare le situazioni che possono determinare maggiore pericolo, nonché la ricognizione sullo stato di conservazione delle opere eseguite per la sistemazione dei versanti. Tale attività viene eseguita dalle Regioni d'intesa con le Province, con il coordinamento dell'Autorità di Bacino;
2. la verifica dei progetti di piani stralcio adottati con le situazioni a rischio individuate con l'attività di sorveglianza e ricognizione di cui al punto precedente;
3. la predisposizione e trasmissione ai Sindaci interessati di un documento di sintesi che descriva la situazione del rischio idrogeologico che caratterizza il territorio comunale;
4. la convocazione, da parte delle Regioni, delle conferenze programmatiche, articolate per sezioni provinciali, o per altro ambito territoriale deliberato dalle Regioni stesse, alle quali partecipano, oltre alle Regione ed alle Autorità di Bacino, i Sindaci e le Province, con il compito di esprimere un parere sui progetti di piano, con particolare riferimento all'integrazione a scala provinciale e comunale dei contenuti, prevedendo le necessarie prescrizioni idrogeologiche ed urbanistiche;
5. l'adozione del piano da parte del Comitato Istituzionale, tenuto conto delle osservazioni pervenute, dei pareri delle Regioni, nonché delle risultanze delle conferenze programmatiche.

In base a tale quadro legislativo, l'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, con deliberazione n. 1 in data 03.03.2004 ha adottato il progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Con la legge 15.03.1997 n. 59 "Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa" la difesa del suolo dallo Stato è passata alla competenze delle

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	



Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	7/28

Regioni. La Regione Veneto, con la legge Regionale 13.04.2001 n. 11: "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo del 31 marzo 1998 n. 112", ha assunto la gestione unitaria del demanio idrico con i suoi organi periferici, il Genio Civile.

Con D.G.R. n. 2487 del 04.10.2002 "Istituzione delle cinque Unità di progetto per i distretti idrografici regionali e conferimento dei relativi incarichi di dirigente regionale", ha istituito per il territorio di Monfumo l'"Unità di progetto Distretto Idrografico di Bacino Brenta Bacchiglione".

Con D.G.R. n. 3260 del 15.11.2002 "Individuazione della rete idrografica principale di pianura ed avvio delle procedure per l'individuazione delle rete idrografica minore ai fini dell'affidamento delle relative funzioni amministrative e di gestione ai Consorzi di Bonifica" la Regione ha individuato i corsi d'acqua principali da gestire direttamente, affidando ai Consorzi di bonifica la rete demaniale minore.

Infine con D.G.R. n. 3637 del 13.12.2002 "Individuazione e perimetrazione della aree a rischio idraulico e idrogeologico. Indicazioni per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici" la Regione Veneto ha introdotto la valutazione di compatibilità idraulica nella redazione degli strumenti urbanistici.

A seguito della nuova disciplina urbanistica, con D.G.R. n. 1322 del 10.05.2006 "Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e idrogeologico. Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici" sono state emanate le nuove indicazioni per la redazione della valutazione di compatibilità idraulica, in seguito aggiornate con D.G.R. 1841 del 19.06.2007 e con il 2948 del 2009.

E' da ricordare poi, in questo riassunto del quadro normativo, che, con la pubblicazione nella Gazzetta ufficiale n. 88, il Decreto Legislativo n. 152 del 03.04.2006 recante "Norme in materia ambientale" abrogava gran parte della legislazione fin qui descritta. Il decreto infatti sopprimeva la Legge 183/1989, e alcuni articoli fondamentali del decreto 279 del 12.10.2000. Il decreto inoltre introduceva il concetto di distretto idrografico, inteso come area di terra e mare, costituito da più bacini idrografici limitrofi, comprendendo anche le acque sotterranee e costiere, istituendo le autorità di bacino distrettuale, enti pubblici non economici.

Queste ultime norme sono state però di fatto sospese con il Decreto Legislativo n. 284 del 08.11.2006 "Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante norme in materia ambientale", che dispone che, con decreto correttivo adottato prioritariamente, siano indicate le disposizioni della parte terza e quarta del decreto legislativo n. 152/2006 e dei relativi decreti attuativi, che continuano ad applicarsi e quelle abrogate.

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	8/28

Inoltre il decreto legislativo n. 284/2006 prevede che le Autorità di Bacino di cui alla legge n. 183/1989, siano prorogate e siano fatti salvi gli atti posti in essere dalle medesime Autorità dal 30 aprile 2006, nelle more della costituzione dei distretti idrografici e della revisione della relativa disciplina legislativa con il citato decreto legislativo correttivo.

Con l'ultimo decreto correttivo, il D. Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, non ha mutato l'attuale assetto normativo.

In tale contesto normativo, la prima variante al Piano di Assetto Idrogeologico, con le relative norme di attuazione, è stata approvata dal Comitato Istituzionale con Deliberazione n. 4 del 19.06.2007.

### 2.1.2 QUALITÀ DELL'ACQUA E MODALITÀ DI SMALTIMENTO

La normativa di riferimento è il D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 “Norme in materia ambientale”. Con questo decreto, la normativa ambientale ha subito una profonda trasformazione poiché ha riscritto le regole su valutazione di impatto ambientale, difesa del suolo e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientale, abrogando molti dei precedenti provvedimenti di settore.

Per quanto riguarda le tipologie di scarico delle acque meteoriche il decreto all'articolo 103 “scarichi sul suolo” recita: “E’ vietato lo scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo fatta eccezione: [...] e) per gli scarichi di acque meteoriche convogliate in reti fognarie separate” mentre per le acque di prima pioggia all'articolo 113 “acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia” è riportato:

“1. Ai fini della prevenzione di rischi idraulici e ambientali, le regioni, previo parere del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, disciplinano e attuano:

- a) le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;
- b) i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.

2. Le acque meteoriche non disciplinate ai sensi del comma 1 non sono soggette a vincoli o prescrizioni derivanti dal presente decreto.

3. Le regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolare ipotesi nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	9/28

sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

4. È comunque vietato lo scarico o l'immissione diretta di acque meteoriche nelle acque sotterranee”.

La Regione Veneto, sulla scorta di quanto disciplinato nel decreto 152/2006 all'art. 121, con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 05.11.2009 “Piano di Tutela delle Acque (D. Lgs. 152/1999) “Misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici significativi” ha approvato le norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque.

In queste norme, all'articolo 39 vengono distinte tre tipologie di superficie dilavata:

- deposito di rifiuti, materie prime e prodotti che contengono sostanze pericolose (comma 1);
- piazzali di carrozzerie, autofficine, ecc. superiori a 2000 m<sup>2</sup>, parcheggi superiori a 5000 m<sup>2</sup>, stazioni di servizio (comma 3);
- piazzali di carrozzerie, autofficine, ecc. inferiori a 2000 m<sup>2</sup>, parcheggi inferiori a 5000 m<sup>2</sup>, quanto non previsto nelle altre due tipologie (comma 5).

Nel primo caso è assunto il principio che depositi di rifiuti, materie prime, prodotti, che contengano le sostanze pericolose indicate al comma 1 dell'art. 39, in aree scoperte di pertinenza di stabilimenti (quelli indicati al comma 1 dell'art. 39 delle Norme Tecniche di Attuazione), sono potenziali fonti d'inquinamento; pertanto tutte le acque meteoriche di dilavamento, ossia quelle di prima e seconda pioggia, e le acque di lavaggio, provenienti da superfici con tali caratteristiche, sono riconducibili alle acque reflue industriali e quindi sono da sottoporre ad obbligo di collettamento, di autorizzazione allo scarico ed al rispetto dei limiti di emissione.

Nel secondo caso, per altre tipologie di superfici (anche facendo riferimento a soglie dimensionali), si considera che solamente le acque di prima pioggia (e le acque di lavaggio) hanno un effetto sull'ambiente, legato al carico inquinante trasportato nei primi minuti dello scroscio di pioggia. Si rende necessario quindi trattenere, mediante bacini dedicati, le acque di prima pioggia; tali acque inoltre necessitano di depurazione, autorizzazione allo scarico e devono rispettare i limiti di emissione. Le acque di seconda pioggia, invece, non necessitano di trattamento, né di autorizzazione allo scarico, né di rispetto dei limiti.

Nel terzo caso, per altre tipologie di superfici (anche facendo riferimento a soglie dimensionali), tutte le acque meteoriche di dilavamento e le acque di lavaggio, convogliate in

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	10/28

condotte ad esse riservate, sono sempre ammesse allo scarico in corpo idrico superficiale o sul suolo.

Le acque di prima pioggia sono intese come i primi 5 mm di acqua meteorica di dilavamento uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di collettamento. Si assume che tale valore si raggiunga in un tempo che è al minimo 15 minuti.

Si prevede la realizzazione di interventi volti a trattenere le acque di prima pioggia, quali idonei volumi di accumulo e di idonei sistemi di trattamento. D'altra parte, per tutte le acque di pioggia (sia di prima che di seconda pioggia) è necessario avere sufficienti volumi di stoccaggio atti a trattenere le acque meteoriche per un tempo sufficiente a non scaricarle nel momento di massimo afflusso, quando i corpi ricettori sono nell'incapacità di drenare efficacemente i volumi in arrivo.

Nelle norme inoltre si è ritenuto di dover porre dei vincoli all'impermeabilizzazione di parti di territorio attualmente permeabili, dichiarando vietata la realizzazione di superfici impermeabili di estensione superiore a 2000 m<sup>2</sup>, con alcune eccezioni. I Comuni sono tenuti ad adeguare in tal senso i loro Regolamenti.

## 2.2 LE ZONE DI TUTELA IDRAULICA

Non sono presenti zone tutelate lungo la rete idrografica.

Alcune delle valli sono vincolate come acque pubbliche e le pendici dei colli asolani, zona sud del territorio comunale, sono all'interno di un sito di interesse comunitario (SIC IT3240002) nel cui formulario standard non si fa particolare riferimento, dal punto di vista idraulico, alle valli presenti all'interno.

## 2.3 IL CONSORZIO DI BONIFICA

Il territorio comunale rientra nel comprensorio dell'ex Consorzio di Bonifica Brentella, confluito nell'attuale Consorzio Piave.

Non sono presenti manufatti irrigui in Comune di Monfumo e il Consorzio non interviene nella manutenzione ordinaria e straordinaria delle valli e dei torrenti. Fa eccezione la zona a nord del territorio comunale, nei pressi del torrente Curogna, in cui il Consorzio gestisce la rete minore sulla quale è intervenuto in concomitanza con i lavori di sistemazione del corso d'acqua principale attuati dal Genio Civile di Treviso.

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	11/28

### 3.0 IDROGRAFIA DEL TERRITORIO

#### 3.1 I CORSI D'ACQUA NATURALI

Dal punto di vista idrografico, il territorio comunale è caratterizzato dal primo tratto del torrente Muson dei Sassi, qui classificato come Muson di Monfumo. Infatti il territorio comunale è quasi completamente all'interno del bacino idrografico del Muson dei Sassi, ne restano fuori le zone marginali a nord dei colli Bert e quella ad est dell'abitato di Castelli, che fanno parte del bacino idrografico del fiume Piave.

##### 3.1.1 TORRENTE MUSON DI MONFUMO

Il ramo del Muson di Monfumo nasce lungo la valle del Tinazzo, presso la miniera abbandonata di lignite a monte della frazione di La Valle, percorre quindi il fondo della valle di Monfumo in parallelo alla strada comunale di via La Valle per un primo tratto, per poi affiancarsi alla strada provinciale via Muson.

Lungo il percorso, il Muson di Monfumo riceve i contributi delle valli che raccolgono le acque dei colli Asolani (sulla sinistra idrografica) e dei colli Bert e Castelli (sulla destra idrografica). Escludendo il tratto lungo la Valle del Tinazzo, il Muson ha una lunghezza di circa 4.2 km con un dislivello di circa 53 m, la pendenza media è dell'1.3%.

Il letto del torrente si svolge su area demaniale, la gestione di questo tratto del torrente è del Genio Civile. La manutenzione di questo tratto si è sempre limitata ad evitare erosioni alle sponde, dovute al tipo di terreno che ne costituisce il letto e alla velocità della corrente in concomitanza con eventi meteorici intensi. Le sponde, soprattutto la parte esterna delle curve, sono state quindi protette con massi. In alcuni tratti sono stati anche predisposti dei sopralzi arginali.

##### 3.1.2 TORRENTE CUROGNA

Scorre a nord del territorio comunale, interessandone una piccola parte in cui non sono presenti insediamenti residenziali, sono presenti alcune attività estrattive.

Il torrente Curogna nasce dal massiccio del Monte Grappa, per quanto riguarda il Comune di Monfumo passa parallelo al torrente Ponticello, suo affluente di destra poco più a valle nei pressi della cava "le Musse". La portata media annua è di circa 300 l/s con forti escursioni in concomitanza di eventi meteorici intensi. A causa di esondazioni in quella zona, sono stati eseguiti, da Genio Civile di Treviso e dall'allora Consorzio Brentella, dei lavori di manutenzione straordinaria con risezionamento dell'alveo, consolidamento di alcune sponde

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	12/28

ed eliminazione di ostacoli artificiali lungo l'alveo (tombotti legati all'attività estrattiva).

### 3.1.3 TORRENTE NASSON

Come il Carogna, anche il torrente Nason è un affluente di destra del fiume Piave. Nasce in territorio comunale di Monfumo, in zona Ca' Balbi, e ne esce scorrendo parallelo alla SP 150 "dei Colli Asolani". La porzione di territorio interessata è limitata, per cui il corso d'acqua si presenta portate limitate anche in concomitanza di eventi meteorici intensi. Nella zona di Ca' Balbi e a valle non si sono verificati fenomeni esondativi di importanza rilevante.

### 3.1.4 LE VALLI VINCOLATE

Il territorio comunale di Monfumo è caratterizzato da profonde incisioni vallive con regime idraulico variabile di tipo torrentizio con lunghi periodi di secca. Le valli in Comune di Monfumo confluiscono nel Muson di Monfumo, ad eccezione della valle dello Schener che confluisce nel ramo di Castelcucco.

Le valli vincolate ai sensi del D. Lgs. 490/1999 sono:

- Valle Schener, affluente di sinistra del torrente Muson di Castelcucco;
- Valle Canaletto (Saccon), affluente di sinistra della Fossa Acquamorta;
- Fossa Acquamorta, affluente di destra del torrente Muson di Monfumo;
- Valle Armalette (Lavaor), affluente di destra del torrente Muson di Monfumo;
- Acqua del Col Toronto, affluente di sinistra del torrente Muson di Monfumo;
- Val Piumetta, affluente di sinistra del torrente Muson di Monfumo.

Più o meno tutte le valli sono caratterizzate dal punto di vista idraulico da un breve percorso dell'asta principale, che si svolge lungo un letto ben inciso nel terreno argilloso e con pendenze rilevanti. Il letto del corso d'acqua è spesso interessato dalla crescita di vegetazione spontanea che rallenta la velocità della corrente e riduce i fenomeni erosivi lungo le sponde. Sebbene nella maggior parte della rete valliva il fenomeno erosivo ha raggiunto un certo equilibrio, si tratta di un equilibrio precario che può essere sbilanciato dalla presenza di scarichi concentrati, da eccessivi tagli della vegetazione o da movimenti terra. In varie valli, soprattutto a monte della confluenza con il Muson, sono stati realizzati interventi per il consolidamento delle sponde.

### 3.2 I CANALI ARTIFICIALI

Nel territorio comunale non sono presenti corsi d'acqua artificiali, se non piccoli rami di

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	13/28

derivazione che storicamente fornivano forza motrice a mulini e magli. Queste derivazioni hanno ora solo un valore storico.

### 3.3 LA RETE FOGNARIA COMUNALE

Vista la situazione morfologica del territorio e la dispersione dei nuclei abitati, non è mai stato sviluppato un progetto organico per lo smaltimento dei reflui fognari. Allo stato attuale esistono solo due collettori fognari, uno a servizio del centro di Monfumo e l'altro per una piccola lottizzazione de La Valle, che convogliano i reflui su due vasche Imhoff.

La rete a servizio del centro di Monfumo è stata costruita in concomitanza con l'espansione urbana lungo via Campiel. La rete è costituita da tubazioni in calcestruzzo con diametri dai 30 ai 60 cm, posati per la raccolta delle acque civili e di quelle meteoriche, che recapitavano le portate raccolte ad un impianto di depurazione, funzionante per ossigenazione, posto presso il rio Acqua Morta. Il successivo stralcio per il collegamento del centro di Monfumo è stato realizzato in P.V.C. e per la sola raccolta delle acque nere. Successivamente, visto il mal funzionamento dell'impianto di depurazione, questo è stato sostituito da una Vasca Imhoff.

Per la lottizzazione nella frazione di La Valle è presente una vasca Imhoff che raccoglie i reflui civili del piccolo nucleo abitato. La tubazione è sempre in De 200 mm in P.V.C. e la raccolta è solo delle acque nere. Il recapito finale è il torrente Muson di Monfumo.

Infine in via Cornarotta è in fase di completamento una lottizzazione che, avvalendosi di un impianto di sollevamento, porta le acque nere raccolte sul collettore principale di via Chiesa.

Il servizio di gestione della rete fognaria civile è gestito dall'Alto Trevigiano Servizi S.r.l.

A parte il sopraccitato tratto di fognatura mista, non sono presenti nel territorio reti di smaltimento delle acque meteoriche, ma sono brevi rami di raccolta a servizio di poche caditoie, che poi smaltiscono nelle valli vicine.

## 4.0 LA PROGRAMMAZIONE IDRAULICA DEL TERRITORIO

### 4.1 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO

Il piano territoriale regionale vigente è ancora quello approvato nel 1992, ai sensi della Legge n. 431 del 1985.

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
relazione di valutazione di compatibilità idraulica	pag.	14/28

La Regione Veneto ha avviato il processo di aggiornamento del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento in conformità alle nuove disposizioni introdotte con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004). Il 17 febbraio 2009 la Giunta Regionale ha adottato con DGR n. 372 il nuovo piano.

Nelle norme tecniche, l'articolo 20 riguarda la sicurezza idraulica. In questo articolo vengono ribaditi i principi di individuazione delle aree a pericolosità idraulica, dell'obbligo di dotare gli strumenti urbanistici di una valutazione di compatibilità idraulica e di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica a seguito di un intervento. Le prescrizioni prevedono che l'intervento non ostacoli il normale deflusso delle acque, non aumenti il rischio idraulico verso valle, adottando opportuni volumi di compenso, mantenga gli attuali volumi invasabili o le aree esondabili.

#### 4.2 *IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE*

Con Delibera del Consiglio Provinciale n. 25/66401 del 30.06.2008 e con la pubblicazione sul B.U.R. il 18.07.2008, è stato adottato il piano territoriale di coordinamento provinciale della Provincia di Treviso.

Anche questo documento programmatico, dal punto di vista idraulico, riprende le prescrizioni previste a livello di bacino e propone l'introduzione dei seguenti vincoli:

- mantenimento per quanto possibile dei volumi di invaso disponibili sul territorio;
- neutralizzazione in loco di eventuali incrementi di portata dovuti ad interventi di urbanizzazione;
- limitazione delle aree destinate a nuova urbanizzazione;
- incremento del potere disperdente del suolo;
- limitazione degli interventi di urbanizzazione nelle aree idraulicamente pericolose;
- realizzazione di reti fognarie separate, limitando al minimo indispensabile le dimensioni delle reti di fognatura bianca;
- evitare di concentrare i punti di scarico nella rete idrografica;
- evitare interferenze tra il sistema delle strutture viarie e la rete idrografica minore;
- tutte le varianti urbanistiche, indipendentemente dall'estensione ed importanza, siano accompagnate da opportuna verifica idraulica ed idrologica.

Per quanto riguarda la perimetrazione delle aree soggette al pericolo di allagamento, il piano provinciale mantiene le classificazioni derivanti dalle indagini condotte dalle Autorità di Bacino e pubblicate nei Piani di Assetto Idrogeologico. A queste aree sono state aggiunte quelle individuate dai piani generali di tutela del territorio (PGBTTR) dei vari Consorzi di

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	



Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	15/28

bonifica e irrigazione. Queste nuove perimetrazioni sono state classificate con un grado di pericolosità P0, diverso da quelli utilizzati dalle autorità di bacino. L’inserimento di questa nuova classificazione di pericolo è data dal fatto che queste superfici, più che esposte a veri e propri pericoli di allagamento, possono trovarsi in condizioni di sofferenza idraulica facilmente rimediabili con interventi locali. Inoltre al di fuori dei vari consorzi, lo studio provinciale specifica che nessun altro ente territoriale ha informazioni sul comportamento idraulico di queste aree.

Rispetto alle aree a rischio idraulico inserite nel P.A.I. del fiume Brenta e che non interessano il territorio di Monfumo, il P.T.R.C. introduce una nuova area nella parte nord del territorio comunale nei pressi dei torrenti Carogna e Ponticello, in zona agricola nei pressi di attività estrattive, non interessata dalle espansioni urbane previste. La perimetrazione delle aree coincide con quelle del piano di tutela del territorio rurale dell'ex Consorzio Brentella.

#### 4.3 *IL P.R.G. VIGENTE*

Nel vigente P.R.G. vengono riportate le aree vincolate dal punto di vista idrogeologico dal Regio Decreto n. 3267 del 1923.

Le zone interessate da questo vincolo riguardano la fascia del versante nord dei Colli Asolani, una fascia centrale del territorio comunale che unisce i vari colli e quella a nord dei Colli Bert che funge da linea di displuvio tra il bacino del Brenta e quello del Piave.

Nelle Norme Tecniche di Attuazione del P.R.G. viene inoltre ribadita la fascia in edificabile di 10 m dal corso d’acqua del R.D. n. 523 del 1904 (art. 31c delle NTA).

## 5.0 **GLI INTERVENTI DI RIASETTO IDRAULICO DI BACINO**

### 5.1 *IL BACINO DEL MUSON E GLI INTERVENTI DI RIASETTO IDRAULICO*

Il Muson dei Sassi è il più importante tra i pochi affluenti del Brenta che si immettono nel fiume principale dopo la chiusura del suo bacino montano a Bassano del Grappa. Abbandonato il territorio comunale di Monfumo, il corso d’acqua scorre in direzione sud-ovest fino a Pagnano, da qui piega verso sud ed entra a valle di Fonte nel materasso ghiaioso alluvionale dell’alta pianura compresa tra il Brenta ed il Piave. A Spineda riceve il contributo del torrente Lastego che scende dalle pendici sud-orientali del massiccio del Monte Grappa, mentre più a valle confluiscono alcuni torrenti minori, come il rio Riazzolo ed il Giaretta-

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

<i>Comune di Monfumo</i>	commessa:	7173
<i>Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica</i>		
relazione di valutazione di compatibilità idraulica	pag.	16/28

Viazza, che nascono nella parte alta della conoide del Brenta in una zona delimitata ad ovest dal Brentone ed a est dal Lastego. A Castello di Godego riceve in destra il torrente Brentone ed il bacino montano del Muson dei Sassi si chiude poco a valle di Castelfranco Veneto dopo la confluenza con il fosso Avenale.

Proseguendo verso sud l'alveo del Muson dei Sassi è dapprima arginato, diventa poi pensile e non riceve quindi ulteriori importanti contributi anche perché i deflussi di alcune zone in destra del torrente, che scolano in direzione sud-est nel rio Issavara e nel Musone Vecchio, sottopassano il torrente stesso mediante botte a sifone per raggiungere come recapito finale la Laguna di Venezia. Tuttavia a valle di Camposampiero in corrispondenza di Torre di Burri, il Muson può ricevere una frazione della portata del Tergola, altrimenti fluente verso la laguna veneta, attraverso un apposito manufatto munito di paratoie che immette nel canale Viana il quale a sua volta confluisce con il corso d'acqua principale a Ponte Pennello. Il Muson prosegue quindi il suo corso verso sud ricevendo in destra alcuni corsi d'acqua di bonifica, gli scoli Salvi, Moretta, Salgaro e la Piovetta di Vigodarzere, generalmente interclusi da chiaviche ed in parte serviti da piccoli impianti idrovori, e si immette infine nel Brenta nella zona a nord della città di Padova all'altezza di Pontevigodarzere.

La gestione del regime idraulico del comprensorio fluviale appena descritto, e le conseguenti interazioni con il bacino scolante in Laguna, è sostanzialmente affidata all'uomo attraverso un complesso sistema di manufatti di regolazione.

Per quanto riguarda il Muson dei Sassi, le condizioni di rischio idraulico, che restano pur sempre significative per i tempi di ritorno più elevati, sono in qualche modo attenuate dall'insufficienza strutturale della rete secondaria e dalle diversioni verso il bacino della laguna veneta che impediscono il convogliamento nel Muson dei Sassi di tutta la portata generata nei sottobacini di competenza. A tal riguardo si sottolinea la generale limitata capacità di portata della rete idrografica superficiale delle zone di alta pianura e pedecollinare, che non è spesso in grado di convogliare al Muson dei Sassi o a corsi d'acqua tributari le acque intercettate, causando esondazioni che interessano in particolare anche aree urbanizzate. Qui sovente la rete idrografica naturale è stata tombata, a causa dello sviluppo urbanistico nonché per favorire l'attraversamento delle arterie stradali. Purtroppo spesso le sezioni dei manufatti realizzati a tale scopo si sono rivelate inadeguate anche per eventi meteorici caratterizzati da una non rara frequenza temporale. Queste ostruzioni al deflusso, che generano diffuse ed incontrollate esondazioni su una vasta fascia di territorio tra Mussolente e Maser, hanno come conseguenza quella di limitare gli apporti della rete minore al Muson per cui la sua capacità di portata non viene di fatto superata.

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	17/28

## 5.2 LE OPERE DI MITIGAZIONE PREVISTE NEL BACINO

La strada da seguire per sanare le situazioni di rischio nel bacino del Muson dei Sassi consiste nell'individuare, in pregio al sistema idrografico, adeguate aree da destinare ad allagamento controllato tali da riprodurre, in condizioni di sicurezza, le attuali esondazioni.

Concretamente sono ipotizzabili i seguenti interventi:

- realizzazione di un canale di gronda pedemontano, in grado di intercettare i corsi d'acqua dell'area compresa tra Mussolente e Maser. Detta sistemazione si potrà affiancare ad interventi di eliminazione delle pensilità mediante un generale abbassamento dell'alveo al di sotto del piano di campagna;
- individuazione di aree da destinare ad invaso controllato delle portate di piena, utilizzando le numerose cave di ghiaia ed argilla dismesse presenti sul territorio;
- eliminazione delle pensilità del Muson dei Sassi a Camposampiero, ove i pericoli derivanti dalla limitazione alla capacità di deflusso per la presenza di ponti di sezione insufficiente si sommano a quelli correlati alle situazioni morfologiche critiche, quali appunto la pensilità dell'alveo, interessanti un tratto di oltre 7 km a monte di Camposampiero, fino al confine nord di Loreggia. Detta riduzione delle pensilità è ottenibile mediante un abbassamento generalizzato del fondo del corso d'acqua ed una successione di salti di fondo che consentano il raccordo del tratto in esame con quello di monte e di valle.

## 6.0 LA MITIGAZIONE IDRAULICA NEL TERRITORIO COMUNALE

### 6.1 SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO IN BACINI IMBRIFERI

Partendo dall'idrografia naturale, il territorio comunale è stato diviso in quattro bacini omogenei che fanno riferimento a uno o più corsi d'acqua. I quattro bacini in cui è stato diviso il territorio comunale sono:

1. bacino della Val Lavaor;
2. bacino della Fossa Morta;
3. bacino del Torrente Schener;
4. bacino di sinistra del Torrente Muson.

I bacini sono fra loro idraulicamente indipendenti, questo porta a poterli studiare singolarmente. Le aree afferenti al fiume Piave non sono state considerate in quanto di

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	18/28

dimensioni ridotte e interessate da scarsa attività edificatoria.

#### 6.1.1 IL BACINO DELLA VAL LAVAOR

La Val Lavaor è un affluente di destra del torrente Muson, vi confluisce nei pressi della chiesetta a nord dell'abitato di La Valle ad una quota di 153 m s.m.m. . L'estensione del bacino è di circa 169 ha, l'asta principale del corso d'acqua ha una lunghezza di circa 1.9 km e il dislivello medio del bacino è di 46 m. Oltre all'asta principale, il bacino è percorso anche da un affluente di sinistra che prende origine nella valle tra la Costa Mattia e l'Era Grande.

Il territorio del bacino è per lo più ricoperto da bosco, nella parte bassa delle varie valli è presente una limitata fascia agricola o a prato incolto. Gli insediamenti residenziali e le aziende agricole sono nei pressi delle sommità delle varie colline o a mezza costa lungo via Biss.

Il bacino non presenta particolari problematiche dal punto di vista idraulico, infatti i vari fattori che entrano in gioco in questi fenomeni hanno trovato un loro naturale equilibrio. L'erosione del terreno dei pendii delle valli e dei letti dei vari corsi d'acqua viene ridotta dalla presenza della vegetazione che, con lo sviluppo radicale e con la presenza di ceppaia nel letto, rallenta la velocità dell'acqua dissipandone parte dell'energia. I fondi valle inoltre sono sgombri da insediamenti abitativi, sono presenti solo pochi manufatti provvisori per ricovero attrezzi o tettoie per il fieno, e quindi eventuali divagazioni dell'acqua raccolta al di fuori dell'alveo non crea alcun problema. Questo equilibrio risulta comunque abbastanza delicato, va quindi preservato prevedendo che ogni intervento all'interno del bacino, anche di tipo agricolo o di sistemazione forestale, preveda degli interventi di mitigazione idraulica onde evitare di concentrare gli scarichi, aumentare la velocità dell'acqua e incrementare la portata verso valle.

#### 6.1.2 IL BACINO DELLA FOSSA ACQUAMORTA

La Fossa Acquamorta e il suo bacino afferente sono l'area a destra del torrente Muson che riveste maggiore importanza dal punto di vista urbanistico. Infatti in questo bacino è presente l'abitato di Monfumo e diversi agglomerati abitativi, inoltre nella fossa viene convogliata la portata smaltita dall'impianto di depurazione a servizio di Monfumo.

Il bacino si estende per circa 382 ha, ha una pendenza media di circa 55 m rispetto alla sezione di chiusura posta ad una quota di 122 m s.m.m. e il corso d'acqua principale ha una lunghezza di 4.0 km. Oltre alla valle della Fossa Acquamorta, il bacino sottende anche la Valle Saccon (o Canaletto) affluente di destra.

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	19/28

Per la Fossa Acquamorta in generale vale quanto detto per la Valle Lavaor. Anche in questo bacino non si sono ravvisati particolari problemi anche a seguito di eventi meteorici intensi. Il letto del torrente si presenta ben delimitato e consolidato per buona parte del suo percorso. Anche in questo caso le valli non sono interessate da costruzioni o da particolari manufatti che possono interferire con l'equilibrio idraulico del sistema. Le pendici sono per buona parte coperti da boschi o da prati, il fondo valle è utilizzato per coltivazione di mais o lasciato a prato, lungo alcuni pendii sono presenti coltivazioni di vite, anche di recente impianto.

Particolare attenzione va posta nel tratto a valle dell'attraversamento di via Chiesa fino alla confluenza con il torrente Muson. Questo tratto è stato oggetto di sistemazioni in concomitanza dell'allargamento della sede stradale e della realizzazione delle costruzioni ad uso allevamento avicolo. La successiva mancanza di manutenzione ordinaria ha fatto sì che l'alveo fosse interessato dalla presenza di essenze arboree di ragguardevoli dimensioni e da scalzamento di elementi di protezione delle sponde. Allo stato attuale questo tratto presenta una sezione sicuramente sufficiente all'evacuazione della portata che scorre lungo la valle, ma notevolmente ostruita da ostacoli di varia natura che creano rigurgiti verso monte e portano la corrente ad erodere le sponde. Il Genio Civile ha iniziato la sistemazione di questo tratto di valle, partendo dal torrente Muson e arrivando all'altezza del bar "Strachin", risulta necessario continuare con la pulizia della sezione ed il consolidamento delle sponde fino all'attraversamento di via Chiesa. Nelle norme idrauliche si tiene conto di questa mancanza di manutenzione aumentando le misure di sicurezza idraulica per futuri interventi.

### 6.1.3 IL BACINO DEL TORRENTE SCHENER

Il torrente Schener scorre nella parte ovest del territorio comunale. La confluenza con il torrente Muson avviene in Comune di Castelcuoco. Il percorso ha un andamento nord – sud compreso tra il col Volper e il col De Ciompo. L'estensione del bacino è di circa 176 ha di cui circa 122 ha in territorio di Monfumo, l'asta principale è lunga 3.1 km dei quali 1.7 km in Comune di Monfumo, l'altezza media del bacino è di 58 m rispetto alla confluenza con il ramo del Muson di Castelcuoco a quota 117 m s.m.m.

Anche in questo bacino gli agglomerati abitativi si concentrano nelle sommità dei colli, lasciando il fondovalle per un uso prettamente agricolo. L'equilibrio creatosi tra i vari fattori che incidono nel bilancio idraulico del bacino è anche in questo caso molto fragile. Risulta quindi importante che gli interventi previsti siano rispettosi di questo equilibrio e che nelle scelte progettuali siano presenti misure compensative onde evitare aumenti di portata verso

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
relazione di valutazione di compatibilità idraulica	pag.	20/28

valle o concentrazione degli scarichi.

#### 6.1.4 *IL BACINO DI SINISTRA DEL TORRENTE MUSON*

Questo bacino comprende quello vero e proprio del Muson e anche tutti gli affluenti di sinistra. Sono compresi quindi il torrente Tinazzo, la val Miseria, l'Acqua del Col Toronto e la val Piumetta.

Gli affluenti di sinistra sono caratterizzati da un proprio bacino di piccole dimensioni, l'asta principale risulta di breve lunghezza e di notevole pendenza. Le sezioni risultano quindi di piccola area e, in concomitanza di scrosci, la velocità dell'acqua è elevata. Sono valli boschive con pochi insediamenti abitativi. Viste queste premesse, l'equilibrio idrogeologico della zona deve essere curato con ancor maggior attenzione, in quanto sistemazioni boschive o attività di cava possono creare notevoli scompensi che possono ripercuotersi direttamente nel torrente Muson più a valle.

Per quanto riguarda il torrente Muson vero e proprio, rispetto alle valli viste anche nei paragrafi precedenti, presenta un andamento con minor pendenza e la sezione risulta più ampia. Lungo tutto il percorso il torrente viene costeggiato dalla S.P. n. 1 "Del Mostaccin", inoltre sono presenti diversi insediamenti sia abitativi che produttivi.

L'importanza dell'area dal punto di vista urbanistico ha fatto sì che questo tratto del torrente sia stato oggetto di manutenzioni ordinarie e straordinarie che hanno portato al consolidamento di buona parte del fondo e delle sponde con pietrame. Allo stato attuale quindi non risultano problemi particolari legati all'allontanamento anche di ingenti quantità di acqua. Non risultano presenti manufatti di regolazione o restringimenti di sezioni che possano creare rigurgiti.

#### 6.2 *INTERVENTI DI RIASSETTO IDRAULICO*

La situazione descritta nei paragrafi precedenti fotografa un territorio che ha raggiunto un equilibrio idrogeologico fragile, dove ogni intervento può creare degli scompensi locali. I problemi principali, sempre a livello locale, sono costituiti da scivolamenti dei pendii, limitate tracimazioni e incisioni delle scarpate dovute a concentrazione degli scarichi.

Gli interventi di riassetto idraulico che si possono realizzare in questo territorio sono la sistemazione degli alvei dei vari corsi d'acqua e la diffusione di scarichi ora concentrati.

##### 6.2.1 *INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DEGLI ALVEI*

In un territorio caratterizzato da corsi d'acqua con marcate pendenze e da terreni limosi e

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	21/28

argillosi che ne costituiscono gli alvei, la sistemazione degli alvei di valli e torrenti è un'operazione che va programmata in un'ottica di sistemazione di bacino e non come soluzione di problemi puntuali.

La sistemazione di un tratto di alveo con pulizia da essenze arboree e ceppaie, la protezione delle sponde e dell'alveo con pietrame e la regolarizzazione del fondo, porta sicuramente alla possibilità di evacuare maggiore portata in sicurezza, ma questa portata arriva con maggiore velocità ed energia verso valle. Si rende quindi necessario che a valle siano presenti manufatti dissipatori (salti di fondo, traverse, briglie) e che la sezione di valle sia verificata anche per la maggiore portata.

Questo tipo di sistemazione risulta necessaria nei tratti terminali delle valli e lungo il Muson dove le portate in gioco cominciano ad essere cospicue (sempre rapportate alle dimensioni del territorio). Nella parte collinare delle valli sono sufficienti manutenzioni periodiche delle essenze arbustive lungo le sponde che mantengano l'equilibrio instauratosi. Sono in ogni caso da evitare l'estirpazione dell'apparato radicale o movimenti terra all'interno degli alvei.

#### 6.2.2 INTERVENTI DI DIFFUSIONE DEGLI SCARICHI

Una delle principali conseguenze, dal punto di vista idraulico, degli interventi di urbanizzazione e di sistemazione agricola è la concentrazione delle acque meteoriche raccolte. Le acque che prima venivano disperse lungo i pendii in maniera diffusa, per semplicità esecutiva normalmente vengono raccolte e portate verso valle attraverso una unica tubazione. Questo avviene spesso a seguito della costruzione di una recinzione, della realizzazione di una strada e di altri interventi di tipo urbano, ma questa problematica si riscontra anche a seguito di sistemazioni di tipo agricolo (vigneti) o di tipo boschivo (regolarizzazione dei pendii).

Per quanto riguarda gli interventi edilizi e di urbanizzazione sono da evitare la raccolta e la concentrazione delle acque da superfici estese, va invece preferita l'evacuazione della portata raccolta su più punti in piccole quantità e smorzandone la velocità di uscita. Anche negli interventi in ambito agricolo si deve evitare di cercare di raccogliere l'acqua e concentrarla in pochi scoli verso valle. Anche in questo ambito vale la diffusione della portata raccolta cercando di smorzarne la velocità onde evitare l'erosione del terreno.

Specifici esempi di opere di diffusione vengono illustrati nel capitolo successivo.

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	

Comune di Monfumo Piano di Assetto Territoriale – valutazione di compatibilità idraulica relazione di valutazione di compatibilità idraulica	commessa:	7173
	pag.	22/28

## 7.0 LA VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA

### 7.1 L'INVARIANZA IDRAULICA

Per trasformazione del territorio ad invarianza idraulica si intende la trasformazione urbanistica di un'area, i cui deflussi superficiali non provochino un aggravio della portata di piena del corpo idrico ricevente.

La risposta di un bacino ad un evento meteorico è caratterizzata da due meccanismi:

- l'infiltrazione e l'immagazzinamento delle piogge nel suolo (rappresentato in idraulica dal coefficiente di deflusso  $\phi$ );
- la laminazione con il riempimento dei volumi disponibili prima del raggiungimento della sezione di chiusura (rappresentato dai volumi di invaso).

L'intervento urbanistico, con conseguente impermeabilizzazione delle superfici, diminuisce soprattutto il contributo del primo dei due processi. Il criterio dell'invarianza idraulica compensa la riduzione del primo meccanismo potenziandone il secondo. Pertanto, predisporre nelle aree in trasformazione urbanistica volumi che devono essere riempiti prima che si verifichi il deflusso delle aree stesse, crea un elemento che ha rilevanza a livello di bacino per la formazione delle piene del corpo idrico ricevente, garantendo l'effettiva invarianza del picco di piena.

In termini idraulici, ogni trasformazione dell'uso del suolo deve mantenere costante il coefficiente udometrico (l'apporto di volume d'acqua per unità di superficie). Questo criterio obbliga chi trasforma il territorio, attraverso opportune azioni compensative, ad accollarsi gli oneri del consumo della risorsa territoriale costituita dalla capacità di un bacino di regolare le piene e quindi di mantenere le condizioni di sicurezza territoriale nel tempo.

Il coefficiente udometrico imposto nelle norme idrauliche su tutto il territorio è di 10 l/s\*ha, pari a quello di un terreno agricolo. Questa scelta fa sì che l'urbanizzazione di espansione non produca effetti sulla risposta idraulica, mentre nel caso di intervento nell'esistente l'applicazione delle norme idrauliche porta ad una diminuzione della risposta del bacino.

### 7.2 IDROLOGIA

Per quanto riguarda l'analisi delle precipitazioni ci si riferisce allo studio "Dimensionamento delle opere idrauliche", pubblicato dall'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta - Bacchiglione nel settembre 1996, nel quadro

File:	7173-relazione idraulica.odt	TECNOHABITAT INGEGNERIA
Operatore:	ec	



degli studi finalizzati alla redazione dei piani di bacino (legge 183 del 18.05.1989 art. 23).

In questa pubblicazione è stata eseguita un'analisi statistica per creare uno strumento omogeneo per il calcolo delle curve di possibilità pluviometrica a livello del triveneto.

Il risultato finale di tale studio è l'equazione di possibilità pluviometrica:

$$h = H(x) * [1 + 0.35 * Y(T_r)] * t^{n(x)}$$

dove:

$$Y(T_r) = -\ln\left(-\ln\left(1 - \frac{1}{T_r}\right)\right)$$

con i parametri H(x) e n(x) ricavabili da tavole allegate allo studio sopra citato e con Tr che rappresenta il tempo di ritorno scelto.

Il tempo di ritorno cui si è fatto riferimento è quello definito nell'allegato A alla D.G.R. n. 1841 del 19.06.2007 (modalità operative e indicazioni tecniche per la valutazione di compatibilità idraulica), pari a 50 anni.

I parametri relativi alla zona di Monfumo sono:

$$H(x) = 26.0$$

$$n(x) = 0.33$$

L'equazione di possibilità pluviometrica così ricavata risulta:

$$h = 61.5 * t^{0.33} \quad (\text{Tr} = 50 \text{ anni})$$

con h = altezza lama d'acqua (in mm)

t = durata dell'evento meteorico (in ore)

Va comunque ricordato che la scelta di una pioggia di progetto è comunque affetta da considerevoli incertezze, relative sia al modello probabilistico scelto sia alla determinazione dei parametri del modello stesso sia alle variazioni climatiche in atto.

### 7.3 I COEFFICIENTI DI DEFLUSSO

Per simulare la differente risposta del terreno ad utilizzo agricolo da quello che ha subito una più o meno marcata impermeabilizzazione a causa dell'urbanizzazione, vengono adottati i coefficienti di deflusso riportati nell'allegato A al D.G.R. n. 2948 del 2009:

tipo di superficie	coeff. di deflusso
superficie coperta	0,9
superficie pavimentata	0,9
superficie semipermeabile	0,6
superficie a verde	0,2
superficie agricola	0,1

Questi coefficienti di deflusso, di carattere puntuale, sono stati elaborati partendo dai parametri edificatori dell'attuale piano regolatore, considerando le percentuali di area verde, copertura e area pavimentata.

Quindi per il calcolo del coefficiente di deflusso relativo ad aree edificate ed edificabili, si è assunto un valore medio pesato pari 0,6 sia per quelle residenziali che per quelle produttive.

Per quanto riguarda le aree agricole e verdi, si è distinta la superficie effettivamente occupata da bosco e a questa è stato applicato un coefficiente di deflusso pari 0,1. Questa scelta è legata al fatto che le aree boschive sono caratterizzate da un'elevata capacità d'infiltrazione e di trattenuta dell'acqua da parte degli apparati radicali. Per le aree agricole invece si è assunto un valore macroscopico pari a 0,2 per l'elevata presenza di aree coltivate a vigneto e prati sempreverdi.

Il coefficiente di deflusso globale di un intervento viene calcolato come la media pesata delle varie aree caratterizzate dallo stesso coefficiente di deflusso parziale.

Si riportano di seguito i coefficienti di deflusso medio pesati relativi a ciascun bacino afferente al torrente Muson, prima e dopo gli interventi edificatori.

superficie (ha)	stato attuale			
tipologia	Lavaor	Acquamorta	Schener	Muson
edificata	67,43	36,96	16,46	32,37
boschiva	84,81	94,40	50,32	463,35
agricola	77,09	250,28	130,84	269,66
TOTALE	168,64	381,62	197,61	765,38

superficie (ha)	dopo il completamento dell'urbanizzazione			
tipologia	Lavaor	Acquamorta	Schener	Muson
edificata	67,43	49,75	20,50	45,41
boschiva	84,81	94,40	50,32	463,35
agricola	77,09	237,49	126,80	256,62
TOTALE	168,64	381,62	197,61	765,38

		attuale	futuro
bacino	superficie (ha)	coeff. di deflusso medio pesato	coeff. di deflusso medio pesato
Lavaor	168,64	0,166	0,166
Acquamorta	381,62	0,214	0,227
Schener	197,61	0,208	0,216
Muson	765,38	0,156	0,163

#### 7.4 CALCOLO DELLE PORTATE MASSIME

Tra i vari modelli matematici disponibili per la trasformazione degli afflussi in deflussi i due più diffusi sono senz'altro il metodo razionale e quello dell'invaso. Si descrive qui di seguito il primo dei due metodi, più immediato come uso e per il quale non è richiesta la conoscenza del sistema di raccolta delle acque meteoriche.

Questo modello si basa sulla semplificazione che la portata della sezione di chiusura vari proporzionalmente alla quota parte di superficie contribuente del bacino, considerando, per uniformità, il coefficiente di deflusso costante per tutta la durata dell'evento meteorico. Il bacino risulta tutto contribuente quando la goccia d'acqua caduta nel punto idraulicamente più distante arriva alla sezione di chiusura, questo intervallo di tempo è denominato tempo di corrivazione.

L'equazione del metodo cinematico è data da:

$$Q_{\max} = \phi * \frac{S * h}{t_c}$$

dove:  $\phi$  = coefficiente di deflusso

S = superficie del bacino

h = altezza della precipitazione nel tempo t

$t_c$  = tempo di corrivazione del bacino

Per il calcolo del tempo di corrivazione, che rappresenta il ritardo della risposta del bacino all'evento meteorico, in questo lavoro è stata utilizzata l'equazione del Giandotti, che tiene conto di diversi parametri del bacino:

$$\tau = \frac{4 * \sqrt{S} + 1.5 * L}{0.8 * \sqrt{\Delta h}}$$

con: S = superficie del bacino (in km<sup>2</sup>)

L = lunghezza dell'asta principale (in km)

$\Delta h$  = dislivello medio nel bacino (in m)

$\tau$  = tempo di corrivazione del bacino (in ore)

L'equazione del Giandotti ben si adatta a queste zone in quanto è derivata da uno studio su bacini collinari.

Per la determinazione del tempo di corrivazione del sistema è stato necessario calcolare la quota media di ciascun bacino imbrifero. Per fare ciò, si è calcolata la superficie compresa tra due isoipse successive ( $\Delta z = 5$  m), la quota media della superficie (come media tra le quote delle isoipse) e infine la quota media ponderata del bacino mediante la formula:

$$H_m = \frac{\sum_i S_i \times H_i}{\sum_i S_i}$$

Una volta calcolata la quota media di ciascun bacino imbrifero si procede alla determinazione del tempo di corrivazione mediante la formula del Giandotti.

Si riportano di seguito i risultati del calcolo effettuato.

Superficie (m <sup>2</sup> )				
Quota (m.s.m.m.)	Lavaor	Acquamorta	Schener	Muson
100-125	0	39033,5	79591,5	23335,6
125-150	0	900906,1	528862,5	535085,3
150-175	280309,7	1229950,3	576414	1344016,6
175-200	673766,2	624586,8	283523,8	1886306,8
200-225	353758,9	332139,7	210658,6	1156386,1
225-250	190820,2	399307,4	167325,8	731480,1
250-275	146645,5	245286,1	84913,1	586089,1
275-300	41152,9	44134,7	32810,1	403111,5
300-325	0	976,4	12084,9	308378,8
325-350	0	0	0	251134,4
350-375	0	0	0	213502,2
375-400	0	0	0	114601,7
400-425	0	0	0	68575,4
425-450	0	0	0	23810,4
450-475	0	0	0	6307,7
475-500	0	0	0	1666,0
<b>Totale (m<sup>2</sup>)</b>	<b>1686453</b>	<b>3816321</b>	<b>1976184</b>	<b>7653787</b>
Lunghezza asta principale (m)	1908	4008	3143	3479
Quota sezione di chiusura (m.s.m.m.)	153	122	117	110
Quota media (m.s.m.m.)	203	180	176	220
Tempo di corrivazione (ore)	1,42	2,26	1,68	1,94

Dalla curva di possibilità pluviometrica assunta si sono calcolate le altezze di precipitazione relative ai vari bacini afferenti al torrente Muson. In particolare, per ottenere la portata massima, si è eguagliata la durata della precipitazione al tempo di corrivazione calcolato col metodo del Giandotti. Di seguito si riportano i risultati del calcolo.

bacino	altezza precipitazione (mm)
Lavaor	69
Acquamorta	81
Schener	73
Muson	77

Una volta ottenuti questi dati è possibile utilizzare il metodo cinematico. Con questo

metodo viene calcolata sia la massima portata attuale che quella che si potrebbe avere dopo l'intervento senza interventi compensativi.

Si riportano di seguito i risultati contenenti i valori di portata calcolati sia nelle condizioni attuali, che in quelle di un futuro sviluppo edificatorio.

attuale	Lavaor	Acquamorta	Schener	Muson
portata max (m <sup>3</sup> /s)	3,77	8,07	4,96	13,11
coef udometrico (l/s*ha)	22,37	21,15	25,11	17,12
futuro				
portata max (m <sup>3</sup> /s)	3,77	8,58	5,16	13,68
coef udometrico (l/s*ha)	22,37	22,47	26,09	17,87

Dai risultati qui riassunti si nota che l'aumento della portata dovuta all'espansione urbana è di qualche punto percentuale. Si ritiene quindi sufficiente l'applicazione delle norme idrauliche per l'edificazione per mantenere l'invarianza idraulica.

Montebelluna, lì 21 dicembre 2011

IL TECNICO

Cavallin ing. Eros