



COMUNE DI MORANO sul PO
PROVINCIA DI ALESSANDRIA

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE

Variante strutturale 2003

**AII. 8 -
VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ IDRAULICA E
GEOMORFOLOGICA DELLO STRUMENTO URBANISTICO AL
PAI (PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO) DELL'AUTORITA'
DI BACINO.**

Relazione conclusiva

Incarico con Delibera G.C. n°12 del 01/02/2001.

Delibera C.C. adozione prog. preliminare n° ____ del ____.

Progetto preliminare pubblicato all'albo pretorio dal ____ al ____.

Delibera C.C. di approvazione condrodeduzione oss.ni n° ____ del ____.

Delibera C.C. di adozione del Progetto definitivo n° ____ del ____.

Il geologo: **Dr. Geol. Paolo Sassone**
n° 279 Ordine dei Geologi del Piemonte



1 - Premessa

La presente relazione è stata redatta su specifico incarico dell'Amministrazione Comunale (Del. G.C. n°12 del 01/02/2001), finalizzato all'esecuzione delle verifiche di compatibilità idraulica e geomorfologica dello strumento urbanistico al P.A.I. (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico) redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Nell'affrontare lo studio, si è fatto scrupoloso riferimento alle normative di settore vigenti quali la L.R. 56/78 e s.m.i. e, in particolare ai disposti della Circ. P.G.R. n°7/LAP del 08/05/96 L.R. 5 dicembre 1977, n° 56 e successive modifiche ed integrazioni. "Specifiche tecniche per l'elaborazione degli studi geologici a supporto degli strumenti urbanistici", alla relativa "Nota Tecnica Esplicativa" del dicembre 1999, ai disposti dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

Si è fatto inoltre riferimento a quanto introdotto dalla DGR 6 agosto 2001 n° 31-3749 ed alla «Legenda regionale per la redazione della carta geomorfologica e del dissesto dei P.R.G.C.» proposta dalla Regione Piemonte, in conformità alla Circolare P.G.R. N. 7/Lap/96 e successiva N.T.E./99, al fine di razionalizzare ed uniformare la rappresentazione del dissesto anche a fini di verifica di compatibilità PAI.

Inoltre lo studio ha tenuto conto dei disposti della DGR 15/7/2002 n.45-6656 pubblicata sul BURP – Parte I e II (suppl. n° 30 del 25/7/2002).

L'Amministrazione comunale di Morano sul Po, a seguito dell'evento alluvionale che ha duramente colpito il paese e, in generale tutto il Casalese rivierasco, ha correttamente ritenuto necessario verificare la compatibilità dello strumento urbanistico vigente in rapporto:

- all'ulteriore notevole quadro di dissesto venutosi a creare a seguito dell'alluvione del 15/18 ottobre 2000, che ha ripercorso ancora più pesantemente, l'evento del novembre 1994
- agli intervenuti disposti normativi previsti dall'Autorità di Bacino del Fiume Po e della Regione Piemonte in ordine alla verifica di compatibilità idraulica e geomorfologica dello strumento urbanistico di Morano, il cui territorio è classificato in classe di rischio R3 dal P.A.I. (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

Nell'ambito dell'incarico ricevuto dall'Amministrazione, finalizzato alla revisione ed aggiornamento del quadro del dissesto post-evento alluvionale dell'ottobre 2000, delle conoscenze geologico-tecniche e degli elaborati geologico-tecnici allegati al P.R.G.C. (cui si rimanda per gli approfondimenti del caso) ,nonché delle relative verifiche di compatibilità al PAI, sono state svolte le seguenti attività:

- controllo dei contenuti degli elaborati geologico-tecnici redatti dal Dr. Leporati, dei pareri emessi da parte del Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico di Alessandria e valutazione di quanto (relazioni, elaborati grafici, aspetti normativi) risultava non più conforme al quadro di dissesto presente ovvero era stato superato dall'attuarsi della nuova, più intensa, alluvione del 2000;
- individuazione degli elaborati e documenti integrativi necessari a aggiornare e completare la documentazione prevista dalla Circ. n°7/LAP con adeguata descrizione e ricostruzione del quadro di dissesto venutosi a creare nel corso dell'evento alluvionale del novembre 2000, nonché l'assetto del corpo normativo geologico-tecnico contenuto nel P.R.G.C.;
- aggiornamento Cartografia Idrogeologica-Geomorfologica con particolare riferimento agli effetti dell'alluvione 2000 tramite sopralluoghi, rilievi geomorfologici di aggiornamento della base dati, anche su limitati tratti esterni al territorio comunale e con l'ausilio di fotointerpretazione e la consultazione di dati provenienti da altre fonti tecnico-istituzionali. In particolare, a seguito del 1° tavolo tecnico regionale, è stata rivisitata la situazione del dissesto a carico di una serie di canalizzazioni, adduttori, cavi irrigui drenanti nel paese di



Morano. L'analisi effettuata non ha portato a modificazioni particolari della Carta di Sintesi, **rilevando situazioni di dissesto direttamente attribuibili a dette opere.**

- allestimento e redazione della cartografia geotematica di aggiornamento degli effetti di piena alluvionale alla scala 1/10.000 per l'intero territorio comunale e alla scala 1/2.000 per le aree urbanizzate del capoluogo;
- allestimento e rivisitazione della "Carta di Sintesi" sulla base dei dati emersi dagli studi svolti e dal confronto critico delle situazioni di dissesto reali e potenziali.
- redazione e stampa degli elaborati grafici e delle relazioni geologiche di nuova elaborazione, a integrazione di quanto già disponibile (elaborati redatti dal Dr. Leporati) per il completamento della documentazione geologico-tecnica di supporto al nuovo Progetto Preliminare di Variante Strutturale al P.R.G.C.
- in adempimento alle indicazioni del PAI, redazione del parere tecnico e geoidrologico relativo alle verifiche di compatibilità idraulica ed idrogeologica ai sensi art. 18, comma 2, Delib. 1/99 dell'Autorità di Bacino, con osservazioni ed adeguamenti alle Norme Tecniche di Attuazione e di un elaborato grafico alla scala 1/10.000 denominato "All. 6b - Carta geomorfologica, dei dissesti e del reticolato idrografico".

Si specifica che parte dello studio geologico allegato alla Variante Strutturale (redatto da parte del Dr. Leporati su precedente incarico dell'Amministrazione comunale) è stato mantenuto, in particolare per quanto riguarda il quadro del dissesto verificatosi a seguito dell'alluvione del 1994, oppure integrato nelle nuove cartografie redatte a supporto del presente studio, nelle parti ove i contenuti, riferimenti normativi, classificazioni e presupposti non sono venuti a mutare (o non sono in contrasto) a seguito dell'evento alluvionale del 2000 e delle mutate situazioni di dissesto e pericolosità intervenute.

Gli elaborati citati, già a disposizione dell'Amministrazione e redatti secondo la Circ. 7/LAP (peraltro già oggetto nel settembre 2000 di adozione come progetto preliminare), risultano mantenuti (e ove non mantenuti i loro contenuti sono stati verificati, validati e ripresi dalle nuove cartografie geotematiche) e fanno parte a tutti gli effetti della documentazione geologico-tecnica di P.R.G.C.

La presente relazione e gli allegati compongono pertanto la documentazione geologico-tecnica di verifica della compatibilità idraulica e idrogeologica redatta in conformità alla Circ. PGR 7/LAP per il Comune di Morano Po, richiesta ai sensi Art. 18 Deliberazione n°1/99 del PAI. A seguito dell'approvazione del P.A.I. e relativa Normativa, le risultanze di verifica compendiate nell'ambito della presente documentazione, analizzati i dissesti idraulici e geomorfologici avvenuti a seguito dell'alluvione dell'ottobre 2000, ha condotto alla verifica della compatibilità idraulica e geomorfologica dello strumento urbanistico al P.A.I.



2 - Procedure ed adempimenti relativi alla deliberazione di adozione del PAI n. 18 del 26/4/01, con riferimento alla D.G.R. N°31-3749

La deliberazione di adozione del PAI, in data 26 aprile 2001, n. 18/01, del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po (pubblicata su GU n. 166 del 19/7/01 e su BUR n. 30 del 25/7/01), ha dato l'avvio ad una serie di attività, che coinvolgono le competenze regionali e comunali.

La prima attività (prevista dall'articolo 15 della deliberazione 18/01), si è già esplicitata attraverso l'invio delle copie degli atti del PAI relativi ad ogni Comune, da parte della Regione, che sono stati pubblicati mediante affissione all'Albo Pretorio per 15 giorni consecutivi.

Il Sindaco, secondo la procedura prevista, deve provvedere a trasmettere alla Regione (1 copia alla Direzione Difesa del Suolo) la certificazione relativa all'avvenuta pubblicazione.

Ad ogni Comune è stata inviata copia dei seguenti elaborati:

- Deliberazione di adozione n. 18/01 del 26/4/2001;
- Relazione generale. Allegato 3 – Relazione sulle modifiche ed integrazioni apportate;
- Atlante dei rischi idraulici ed idrogeologici – Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo. Allegato 4 e 4.1 - Cartografia in scala 1:25.000 e 1:10.000;
- Norme di attuazione, costituite da:
 - Titolo I – Norme generali per l'assetto della rete idrografica e dei versanti (aggiornamento),
 - Titolo II – Norme per le fasce fluviali (aggiornamento),
 - Titolo III – Derivazione di acque pubbliche e attuazione dell'articolo 8, comma 3, della legge 2 maggio 1990, n. 102 (aggiornamento),
 - Titolo IV – Norme per le aree a rischio idrogeologico molto elevato;
- Tavole di delimitazione delle Fasce Fluviali, in scala 1:25.000.

Gli elaborati cartografici riportanti la delimitazione delle aree in dissesto e delle fasce fluviali, sono stati forniti ai Comuni relativamente al territorio di loro competenza e solo per quanto modificato e/o integrato rispetto al Progetto di PAI adottato con deliberazione 1/99, viceversa, per le carte non modificate in questa fase sono state confermate quelle del Progetto di PAI.

Le cartografie che i Comuni hanno ricevuto in questa *prima fase*, pertanto, sono riferite alle **aree a rischio molto elevato (RME)**:

- le aree RME99, derivanti dal Piano Straordinario 267, redatto ai sensi dell'articolo 1, comma 1bis, della legge 267/98, ed approvato con deliberazione n. 14 del 26 ottobre 1999,
- le aree RME01, derivanti da nuove perimetrazioni, condivise nell'ambito delle Conferenze Programmatiche.
- In particolare si evidenzia nell'ambito del comune di Morano sul Po la presenza di un'area RME nel settore immediatamente ad occidente del concentrico abitato.

I Comuni devono applicare su tali aree le prescrizioni contenute nel Titolo IV delle Norme di Attuazione del PAI, che, ai sensi dell'articolo 5 delle medesime Norme, sono dichiarate di carattere immediatamente vincolante per le Amministrazioni, gli Enti pubblici e per i soggetti privati.

Inoltre, le cartografie saranno anche relative alle fasce fluviali introdotte dal PAI.

Anche per questa fattispecie, le prescrizioni del PAI, richiamate all'articolo 27 delle Norme di attuazione, sono dichiarate di carattere immediatamente vincolante.

Vi è da sottolineare che l'articolo 9 della deliberazione dispone che le Fasce Fluviali del PAI, per le parti difformi, modificano ed integrano il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali vigente, sia



in termini di delimitazione grafica, sia in termini normativi. Cioè, laddove le disposizioni del PAI si discostano da quelle del Piano Fasce vigente, prevalgono quelle del PAI.

2.1 - Particolari adempimenti relativi alla Fascia B di progetto

L'articolo 11 della deliberazione, in particolare, introduce l'obbligo di un adempimento in ambito comunale che non era previsto nel PSFF, per quanto riguarda i territori delle fasce C retrostanti i limiti di progetto tra la fascia B e la fascia C: laddove si riscontri tale fattispecie, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici alle disposizioni del PAI, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e ad applicare, anche parzialmente, le disposizioni relative alla fascia B contenute nelle Norme di attuazione, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, al fine di minimizzare le condizioni di rischio esistenti.

Gli articoli 2, 3 e 4 della deliberazione, che sono relativi ad una particolare fattispecie di dissesti (più avanti descritta), non interesseranno i Comuni piemontesi in questa *prima fase*, in quanto la Regione sta attualmente svolgendo l'attività prevista dall'articolo 5 della deliberazione, che è indirizzata alla definizione degli elaborati contenenti quelle indicazioni necessarie all'applicazione degli articoli richiamati.

Nel caso di Morano Po la recente integrazione n°1 al Piano Stralcio di integrazione al PAI, ha chiaramente definito il nuovo limite di progetto tra fascia B e fascia C (nuovo argine di Morano Po) prevedendo in via transitoria l'applicazione della normativa di fascia A all'interno di tale limite. Per le zone esterne non si prevede l'estensione della normativa di fascia B alle zone comprese entro la fascia C, risultando ormai presente la nuova arginatura. Il presente studio e le conseguenti classificazioni del territorio, ispirate anche alla circ. PGR 7/LAP, appaiono sufficientemente cautelative per confermare tale orientamento (pressochè tutto il territorio a tergo del nuovo argine è classificato in classe III).

2.2 - Attività di integrazione ed aggiornamento del quadro dei dissesti PAI

L'articolo 5 è quello che regola l'attività da svolgersi a più breve scadenza da parte dell'Autorità di Bacino e, conseguentemente, da parte della Regione: il Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po dovrà proporre al Comitato Istituzionale le integrazioni al PAI, relative alla cartografia dell'Allegato 4.

Tale attività coinvolge direttamente la Regione Piemonte, in particolare le quattro Direzioni (Difesa del Suolo, Servizi Tecnici di Prevenzione, Pianificazione e Gestione Urbanistica e Opere Pubbliche) che hanno condotto finora, in maniera congiunta, l'analisi e l'istruttoria delle osservazioni al PAI ed hanno organizzato e gestito le Conferenze Programmatiche. Nello specifico la Regione dovrà proporre all'Autorità di Bacino le integrazioni cartografiche condivise nelle Conferenze stesse, derivanti sia dalle singole osservazioni accolte, sia dal quadro dei dissesti, aggiornato e validato, derivante dalla cartografia di carattere idrogeologico, redatta sulla base di quanto disposto dalla Circolare PGR 7/Lap/96, elaborata a supporto degli strumenti urbanistici approvati e riconosciuti, nell'ambito delle Conferenze Programmatiche, già adeguati al PAI (n. 116), ai sensi del comma 1 dell'articolo 18 delle Norme di Attuazione del PAI.

Quando saranno esperiti tali adempimenti, e gli areali così individuati saranno contrassegnati con il segno grafico costituito da una bandierina gialla, il Comitato Istituzionale provvederà a deliberarne gli esiti (in termini di integrazioni cartografiche) e le Regioni provvederanno ad



inviare le copie modificate ai Comuni interessati, i quali dovranno pubblicarle all'Albo Pretorio (*seconda fase*).

Le aree contrassegnate dalla bandierina gialla saranno classificabili, relativamente alla normativa d'uso del suolo ad essi associata, secondo due diverse fattispecie:

- la prima, relativa ai singoli dissesti condivisi, in cui i Comuni dovranno applicare le prescrizioni dell'articolo 9 delle Norme di Attuazione del PAI, a partire dalla data di ricevimento degli elaborati, che, ai sensi dell'articolo 5 delle medesime Norme, sono dichiarate di carattere immediatamente vincolante per le Amministrazioni, gli Enti pubblici e per i soggetti privati;
- la seconda, relativa a quei Piani regolatori dichiarati già coerenti con il PAI nell'ambito delle Conferenze programmatiche, in cui continueranno a essere vigenti le norme del Piano Regolatore stesso.

In tutti i casi richiamati, in cui le prescrizioni del PAI sono immediatamente vincolanti, si ritengono fatti salvi gli interventi già autorizzati (o per i quali sia già stata presentata denuncia di inizio di attività ai sensi dell'articolo 4, comma 7, del D.L. 5 ottobre 1993, n. 398, così come convertito in L. 4 dicembre 1993, n. 493 e successive modifiche) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del PAI e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio. In ogni caso al titolare della concessione dovrà essere tempestivamente notificata la condizione di dissesto rilevata.

2.3 - Procedure per il rilascio di concessioni, autorizzazioni da parte dei Comuni in areali di dissesto PAI.

Per tutti gli areali relativi ai dissesti sui quali la cartografia aggiornata non ha individuato le bandierine gialle, e comunque a partire dalla *prima fase*, cioè da quando i Comuni ricevono gli elaborati da pubblicare all'Albo Pretorio secondo quanto già richiamato, vige una norma "cautelare", dettata dall'articolo 6 della deliberazione, 3° comma, secondo la quale il rilascio di concessioni, autorizzazioni, nullaosta o atti equivalenti relativi a trasformazioni ed uso del territorio, deve essere supportato da una valutazione di compatibilità dell'intervento con le condizioni di dissesto effettivamente presenti sul territorio, effettuata a cura del richiedente, basata su idonea documentazione tecnica.

Il Comune, nel rilasciare i provvedimenti suddetti, deve tenere conto di tale valutazione, al fine di garantire la sicurezza degli interventi edilizi ed infrastrutturali ed il non aggravio del dissesto idrogeologico e del rischio presente.

Il Comune è inoltre tenuto a dare comunicazione alla Regione del rilascio di tali provvedimenti, a soli fini statistici e conoscitivi, con cadenza trimestrale, inviandone 1 copia alle quattro Direzioni competenti: Servizi tecnici di Prevenzione, Pianificazione e Gestione Urbanistica, Difesa del Suolo e Opere Pubbliche, secondo il seguente schema:

<i>indicazione dei dati del provvedimento edilizio:</i>	<i>indicazione del dissesto del PAI:</i>	<i>indicazione sullo stato dell'adeguamento dello strumento urbanistico.</i>
conc./aut./dia n°..... del..... rilasciata a..... per la realizzazione di.....	frane - Fa, Fq, Fs esondazioni - Ee, Eb, Em conoidi - Ca, Cp, Cn valanghe - Ve, Vm

Occorre sottolineare e mettere in evidenza al Comune di Morano sul Po che gli studi e le indagini geomorfologiche, a supporto del rilascio dei provvedimenti edilizi di cui sopra,



debbono essere trasposti nell'analisi geomorfologica e nel quadro del dissesto da effettuare sull'intero territorio comunale a supporto del PRGC o della Variante in adeguamento al PAI.

2.4 - Procedura per le Varianti di adeguamento del PRGC al PAI

Per tutti i Comuni non rientranti tra i 116 ritenuti già adeguati alle disposizioni del PAI, ai sensi dell'articolo 1 delle Norme di Attuazione del PAI medesimo, e dichiarati tali dalla deliberazione della Giunta regionale n. 51-2814 del 17/4/2001, si applicano le disposizioni previste dall'articolo 6 della deliberazione, 1° e 2° comma, cioè la cosiddetta "Norma transitoria".

Tale norma prevede che le Regioni, entro 18 mesi dall'entrata in vigore del PAI, trasmettano all'Autorità di Bacino eventuali proposte di aggiornamento dell'elaborato 2 del PAI stesso, risultanti dalle varianti di adeguamento dei PRG adottate dai Comuni, ai sensi dell'articolo 18, commi 2 e 3 delle Norme di Attuazione, nonché da quegli altri strumenti urbanistici già in corso di definizione per i quali si è ritenuta confacente la rappresentazione del quadro del dissesto.

Questo articolo differisce, di fatto, nel tempo l'immediata cogenza delle prescrizioni dettate dall'articolo 9 delle Norme di Attuazione.

Gli effetti dell'applicazione di questa norma coinvolgeranno, in un processo complesso, sia i Comuni, sia le strutture regionali, le quali dovranno, a tal fine, strutturarsi, da un lato, per fornire le necessarie informazioni e indicazioni ai Comuni sul metodo, sulle scelte urbanistiche compatibili e sull'interpretazione delle disposizioni già esistenti, dall'altro, per costruire una procedura di approvazione delle varianti ai PRG coordinata e condivisa già delineata da questa deliberazione.

Decorso il termine previsto, i Comuni che non abbiano provveduto alle varianti di adeguamento ai sensi dell'articolo 18 delle Norme, dovranno rispettare le prescrizioni dell'articolo 9 delle Norme medesime.

In tutti i casi, fino alla pubblicazione su Gazzetta Ufficiale del DPCM di approvazione del PAI si applicano le norme di salvaguardia di cui ai relativi articoli della deliberazione n. 18/01.

L'ultima disposizione della deliberazione n. 18/01, all'articolo 16, prevede una *terza fase* di aggiornamento: cioè, entro dodici mesi dalla data di adozione della deliberazione stessa, l'Autorità di Bacino provvederà a redigere il testo aggiornato ed unificato di tutte le disposizioni normative e della cartografia di riferimento. Questo testo sarà nuovamente soggetto all'approvazione da parte del Comitato Istituzionale.

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po, nella seduta del 25/02/2003, ha recentissimamente adottato un provvedimento, attualmente in corso di pubblicazione sulla G.U., che sostituisce il testo dell'articolo 6 della deliberazione n° 18/2001 di adozione del PAI e disciplina, pertanto, con nuove modalità la procedura per l'aggiornamento, nella cosiddetta fase transitoria, delle aree in dissesto di cui all'elaborato n° 2 del PAI medesimo ("Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – inventario dei centri abitati montani esposti a rischio").

La nuova formulazione della norma prevede che:

"Per le aree in dissesto non rientranti tra quelle di cui al precedente articolo 4 le Regioni, entro il 31 dicembre 2003, trasmettono all'Autorità di Bacino eventuali proposte di aggiornamento dell'elaborato n°2 del PAI ("Atlante dei rischi idraulici e Idrogeologici – Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo"), risultanti dalle varianti di adeguamento adottate dai comuni ai sensi dell'art. 18, commi 2 e 3 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI medesimo.



I Comuni che adottino le varianti di adeguamento di cui al comma precedente sono tenuti alla pubblicazione dei relativi atti di adozione mediante affissione degli stessi dell'Albo Pretorio.

Fino alla data di pubblicazione dell'atto di adozione della variante ai sensi del comma precedente, nelle aree di cui al primo comma non possono essere rilasciate concessioni, autorizzazione, nullaosta o atti equivalenti, relativi ad attività di trasformazione ed uso del territorio. In assenza di una prova documentata valutazione della compatibilità dell'intervento con le condizioni di dissesto, effettuata a cura del richiedente, sulla base di idonea documentazione tecnica. Di tale valutazione terrà conto il Comune competente In sede di rilascio dei provvedimenti suddetti. In modo da garantire la sicurezza dei singoli interventi edilizi ed infrastrutturali e il non aggravio del dissesto idrogeologico e del rischio presente. Del rilascio di detti provvedimenti il Comune dà altresì comunicazione alla Regione.

Dalla data del 1° ottobre 2003, i Comuni che non abbiano provveduto alla pubblicazione dell'atto di adozione delle varianti di adeguamento di cui al primo comma sono comunque tenuti a rispettare le prescrizioni di cui all'art.9 delle Norme tecniche di Attuazione.

Entro il 30 giugno 2004, l'Autorità di bacino provvede all'aggiornamento di cui al primo comma con deliberazione del Comitato Istituzionale ai sensi dell'articolo 1, comma 10, delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, garantendone la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale e l'affissione Albo Pretorio dei Comuni Interessati".



3 - Verifica della compatibilità idraulica e geomorfologica dello Strumento Urbanistico di Morano sul Po al PAI (Piano Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino.

A titolo di ulteriore approfondimento degli studi geologico-tecnici svolti a supporto della Variante al PRGC appare necessario evidenziare che il Comune di Morano sul Po, a seguito dell'approvazione del progetto preliminare di Variante del PRGC avvenuta nel settembre 2000, ed a seguito dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000, ha ritenuto opportuno recepire le indicazioni nel frattempo emanate della Regione Piemonte e dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, in ordine all'invito ad eseguire le opportune verifiche di compatibilità idraulica e geomorfologica al PAI dello strumento urbanistico.

Previa richiesta di contributo per tali verifiche di compatibilità, il Comune di Morano ha affidato specifico incarico allo scrivente Dr. Geol. Paolo Sassone di eseguire tali approfondimenti, nella fattispecie di natura idrogeologica-geomorfologica.

La parte squisitamente idraulica delle verifiche non ha avuto occasione di essere svolta in quanto:

1 - la maggior parte dei dissesti di natura idraulica che hanno interessato il territorio comunale sono connessi alle esondazioni del Fiume Po e della Roggia Stura, ambiti per i quali risulta competente l'Autorità di Bacino; inoltre erano già disponibili studi idraulici di dettaglio (es. Studio idraulico del Politecnico di Vercelli sulla Roggia Stura), difficilmente migliorabili in questa sede.

2 - una minor parte di dissesti, che hanno riguardato il territorio moranese sono localmente connesse a situazioni non già di criticità idrogeologica o geomorfologica, ma piuttosto a criticità strutturali (variamente descrivibili come carenze di dimensionamento, di progettazione, carenze connesse a sopravvenute modificazioni dell'uso e della funzionalità) di opere e canalizzazioni irrigue o del reticolato idraulico superficiale; tali condizioni di criticità sono pertanto riconducibili all'esigenza di aggiornare le condizioni di utilizzo del sistema irriguo ed idraulico superficiale da parte degli Enti che gestiscono la rete irrigua, spesso (se non sempre) non coincidenti con le Amministrazioni comunali. Negli ambiti ricadenti in tale fattispecie, per quanto riguarda la Roggia Stura, occorre precisare che lo studio idrogeologico-idraulico di riferimento è quello redatto dal Politecnico di Torino - II Facoltà di Ingegneria di Vercelli, cui si rimanda per ogni approfondimento (di tale studio si allega uno stralcio significativo - non esaustivo - per quanto riguarda il territorio comunale in esame); inoltre per quanto riguarda il quadro di previsione progettuale degli interventi di sistemazione si rimanda al progetto preliminare sull'asta della Roggia Stura redatto dall'Ing. Teruggi e collaboratori, su in carico della Provincia di Alessandria; anche tale documento viene allegato in stralcio per le parti significative.

Attualmente è in fase di elaborazione il progetto definitivo, sempre a cura dell'Ing Teruggi, di cui viene riportato il tracciato nella cartografia allegata al presente studio di variante strutturale al P.R.G.C. (All. 4 e All. 6b). Non si dispone, dato lo stato di avanzamento della progettazione, di altra informazione in merito.

A riguardo di tali ambiti di dissesto, occorre ricordare che da anni si attendeva un'analisi tecnico-scientifica da parte di gruppi di studio, anche interprovinciali, quali Università, Studi e Società di Progettazione di Idraulica, ed una conseguente progettazione di interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico; tale attesa è stata in buona parte soddisfatta dai lavori tecnici testé citati riguardanti però la sola Roggia Stura.

Fatta tale precisazione, appare evidente come l'ambito di studio sia piuttosto articolato e la fase di verifica di compatibilità al PAI del PRGC non risulta la sede opportuna e più qualificata per



risolvere situazioni idrauliche complesse, bensì almeno quella di evidenziare le criticità geomorfologiche, idrogeologiche (nonché idrauliche) note sul territorio e porre delle adeguate limitazioni (temporanee o definitive) urbanistiche e di uso del suolo, in attesa o nell'ipotesi di interventi di mitigazione della connessa pericolosità.

3.1 - Considerazioni sulle perimetrazioni dei dissesti riconosciuti e cartografati in sede di verifica di compatibilità del PRGC al PAI

Per il territorio di Morano Sul Po, allo scopo di eseguire le verifiche di compatibilità idraulica e geomorfologica dello strumento urbanistico al PAI, oltre che rendere un maggiore approfondimento e meglio confrontare le motivazioni di ordine geologico-tecnico che hanno costituito la base conoscitiva sulla quale sono state definite le scelte di pianificazione urbanistica rispetto alle indicazioni del PAI:

- è stata redatta una cartografia integrativa in scala 1/10.000 denominata “All. 6 - Carta della pericolosità geomorfologica ed idraulica. Delimitazione delle aree in dissesto riconosciuto”;
- è stato redatto uno studio idrogeologico-geomorfologico (di cui l'Allegato 6 è parte integrante), con valenza di verifica di compatibilità dello strumento urbanistico al PAI.

•

Le perimetrazioni riportate all'All.6 riflettono pertanto lo “stile” della legenda del PAI.

Occorre precisare che le cartografie PAI denominate “Atlante del rischio”, per il territorio comunale in questione, nonostante due alluvioni nel giro di 6 anni, non riportano indicazioni di rischi geomorfologici o idraulici a carico della zona.

Tuttavia nel corso degli eventi alluvionali del novembre 1994 e dell'ottobre 2000 il territorio di Morano sul Po è stato interessato da eventi alluvionali molto intensi che hanno coinvolto la quasi totalità della superficie comunale.

In sede di verifica del quadro di dissesto presente, la cartografia dell'Allegato 6 ha lo scopo di definire in modo univoco e definitivo (anche se sono in corso alcuni interventi di riassetto territoriale nell'ambito dei territori di fascia A, fascia B, e fascia C che dovrebbero apportare un notevole miglioramento delle condizioni di pericolosità anche alle zone ad esse esterne; cfr. relazioni geologiche di PRGC) i dissesti connessi essenzialmente a fenomeni di allagamento-esondazione dei corsi d'acqua, prescindendo da qualsiasi altro documento di analisi geologico-tecnica redatto a scale maggiori ed in tempi precedenti.

Appare superfluo evidenziare che tutta la documentazione geologico-tecnica, idrologica, idraulica disponibile per il territorio in questione è stata: acquisita, studiata, valutata e, se del caso, opportunamente recepita nella documentazione geologico-tecnica di supporto al PRGC (ciò ove il dato presentasse carattere di validabilità, confermabilità, precisione di ubicazione, ...). In sintesi la cartografia dell'All. 6b, supportata dalla presente relazione ha lo scopo di precisare definitivamente il quadro di dissesti e la connessa pericolosità geomorfologica ed idraulica del territorio comunale, con particolare riferimento ai raffronti con quanto indicato dalla cartografia PAI.

Sulla base degli elementi esposti si evidenziano i motivi che hanno portato a perimetrare i dissesti riconosciuti con la maggiore precisione possibile e in modo corrispondente a quanto prodotto nella Tavola di cui all'All. 4 “Carta di Sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica”.

Si evidenzia che, ai sensi della Circ. P.G.R. n°7/LAP del 08/05/96, le perimetrazioni della Carta di Sintesi al PRGC, indicate con la Classe IIIa - Classe III Indistinta, prevedono cautelativamente l'inedificabilità data la possibile perpensione all'esondazione e all'evoluzione



geomorfologica di ampie porzioni del territorio, tuttavia in essa possono non essere presenti dissesti in atto.

3.2 - Descrizione del lavoro svolto

Lo studio di base sul quale sono state sviluppate le verifiche di compatibilità, si è articolato in:

- raccolta ed analisi dei dati geologico-tecnici relativi al territorio comunale (già ampiamente compendiate nello studio del Dr. Leporati)
- raccolta ed analisi dei dati riferiti all'evento alluvionale del novembre 1994
- raccolta ed analisi dei dati riferiti all'evento alluvionale dell'ottobre 2000
- raccolta ed analisi di dati di terreno riferiti all'evento del 2000, con cartografia delle condizioni di esondazione ed allagamento del territorio comunale alla scala 1/10.000 e alla scala 1/2000 (per le parti urbanizzate di Morano).
- analisi dei contenuti degli studi effettuati (a cura Politecnico di Torino - Sede di Vercelli) e dei progetti di sistemazione idraulica sulla Roggia Stura (a cura Provincia di Alessandria)
- predisposizione delle schede di rilevamento dei processi lungo la rete idrografica riportate in appendice alla relazione (cfr. all. 3 alla NTE alla circ. 7/LAP/96)
- sono state compilate le schede SICOD richieste dalla Direzione Difesa del Suolo relativamente alle opere idrauliche censite (cfr.All. 7); va detto che ci si è limitati alle opere principali, di per sé molto numerose, mentre le opere minori o di secondaria importanza per gli edificati non sono state considerate; in questa sede il rilievo è stato inoltre utile per valutare le eventuali criticità poste dall'opera analizzata.
- analisi critica e comparazione delle informazioni, con elaborazione di cartografie di sintesi derivate (cfr. All. 6b) relative al grado di pericolosità del territorio
- revisione ed aggiornamento della normativa geologico-tecnica con particolare attenzione all'integrazione di normativa ex circ. PGR 7/LAP e normativa PAI

Occorre altresì evidenziare che, nel frattempo, a seguito dell'emanazione da parte dell'Autorità di Bacino del Po del "Progetto integrativo al Piano Assetto Idrogeologico" adottato con deliberazione n°19/2001 del 26/4/2001, la Provincia di Alessandria ha incaricato l'Università di Pavia - Dip. di Ingegneria Idraulica e Ambientale, di effettuare una valutazione critica del citato progetto che prevederebbe l'istituzione di varie aree destinate a casse di laminazione, tra cui una in comune di Morano Po. Se ne allega in appendice il capitolo conclusivo, che riassume schematicamente le conclusioni cui i consulenti sono pervenuti, conclusioni che peraltro ripercorrono a grandi linee quanto già evidenziato dall'Amministrazione comunale in sede di presentazione di proprie osservazioni e quanto esposto nella relazione geologica redatta dallo scrivente.

Infine, in adempimento delle richieste di approfondimento da parte del tavolo tecnico regionale, l'analisi geomorfologica svolta attraverso specifiche verifiche e rilievi di terreno, ha analizzato le eventuali possibili criticità legate alla rete idrografica minore, e le relative interferenze con l'edificato.

Si ribadisce come il solo reticolato idrografico ed irriguo minore non sia portatore di particolari problematiche idrauliche, fatta salva la già descritta possibile carenza progettazione e dimensionamento che si riscontra in alcuni casi (es. colatore posto a NE della cementeria che interferisce con la ferrovia Casale-Torino e con la SP Morano-Balzola, a causa della bassura ivi presente e delle carenti luci degli attraversamenti), cui è stata attribuita una classificazione di dissesto in linea con i diposti del PAI.



3.3 - Analisi dei contenuti degli studi effettuati e dei progetti di sistemazione idraulica sulla Roggia Stura

Si riportano a seguire alcuni stralci estratti dallo studio condotto dal Politecnico di Torino - II Facoltà di Ingegneria con sede in Vercelli - Dipartimento di Idraulica e Trasporti. Segue uno stralcio delle previsioni progettuali contenute nel progetto preliminare redatti a cura dell'Ing. Teruggi e Collaboratori, su incarico della Provincia di Alessandria.

Nello specificare che la seguente elencazione non é esaustiva né sostitutiva dell'analisi compiuta dei lavori citati, ma viene riportata a carattere informativo, occorre evidenziare che gli interventi di mitigazione previsti dal progetto preliminare (Progettista incaricato Ing. Teruggi) approvato dalla Provincia di Alessandria, risultano proposte ed ipotizzate, per l'appunto, in via solo preliminare (gli stessi estensori si cautelano infatti precisando tali aspetti); è il successivo progetto definitivo esecutivo, attualmente in fase di elaborazione, a definire compiutamente ed esattamente quali opere saranno da eseguirsi.

Sarebbe peraltro opportuno che ogni progetto di riassetto territoriale includesse un'elaborato che ridefinisca "il quadro del dissesto a seguito dell'esecuzione dell'opera".

Inoltre, occorre precisare, che le indicazioni fornite nei lavori consultati hanno fornito interessanti spunti e utili orientamenti per la stesura della "Carta di Sintesi", documento che riveste valenza esclusivamente "pianificatoria", non entrando nel merito specifico e quantitativo, al limite solo qualitativo (cfr. NTE alla Circ 7/LAP/96), della definizione delle opere di mitigazione del rischio idraulico e geomorfologico.

3.3.1 - Studio Idrologico-idraulico del Bacino della Roggia Stura - Relazione preliminare (giugno 1999)

La relazione si sviluppa attraverso una studio idrologico preliminare ed una determinazione dei deflussi superficiali nel bacino. Segue la descrizione e la definizione del modello di simulazione "Stura 98" utilizzato nell'ambito dello studio; la relazione prosegue illustrando la taratura del modello idrodinamico tramite la quale sono identificati i parametri di scabrezza del modello, le sezioni trasversali, le misure di portata e di livello nelle sezioni di controllo e la scabrezza dell'alveo.

Lo studio si conclude con la presentazione dei risultati e con l'individuazione delle sezioni critiche; di tali conclusioni si riporta uno stralcio significativo riguardante il territorio comunale in esame. Ovviamente si rimanda allo studio stesso per ogni ulteriore approfondimento.

Per quanto concerne i tratti di Roggia Stura a maggiore rischio idraulico, "...i risultati delle simulazioni numeriche evidenziano con chiarezza i tratti... da considerare critici per la possibilità di fenomeni di esondazione. La zona interessata maggiormente da possibili allagamenti é quella dell'abitato di Balzola; per tempi di ritorno centenari si manifestano, a monte della riseria Vignola, dei livelli idrometrici superiori alla quota degli argini oltre un metro. La causa di tale situazione ad elevato rischio idraulico é da attribuire alla ridotta sezione del tratto coperto della riseria, incapace di smaltire le portate della roggia. L'effetto di rigurgito si propaga verso monte per circa un chilometro e mezzo, fin quasi al ponte Bertola.

Dai risultati del modello si può notare come la portata a valle della riseria sia sensibilmente più bassa per l'importante laminazione che l'acqua subisce esondando nelle aree laterali. Malgrado ciò anche il tratto immediatamente successivo presenta degli evidenti problemi, provocati dalla presenza del ponte della strada Balzola-Casale Monferrato, le cui arcate risultano completamente sommerse anche per tempi di ritorno relativamente ridotti.....



.....Il secondo punto in ordine di importanza per gli effetti di eventi alluvionali è la zona dell'abitato di Villanova Monferrato....

....Il centro abitato di Trino non presenta invece gravi rischi alluvionali. Solo in occasione di precipitazioni con tempo di ritorno centenario, il livello idrometrico potrebbe risultare di qualche centimetro superiore alle sponde. Tuttavia occorre precisare che il modello idrodinamico presuppone una regolamentazione corretta delle paratoie dello scaricatore delle portate di piena verso il fiume Po. Se dovessero verificarsi dei problemi, valutando la notevole portata d'acqua proveniente da monte, in Trino si verificherebbero gravissimi allagamenti di gran parte del centro abitato, con notevoli rischi anche per le persone...

Esistono altri importanti punti critici lungo la roggia Stura che, pur generando situazioni di minor pericolo per l'assenza di abitazioni, incidono in modo significativo sulla propagazione delle onde di piena....Nel modello idrodinamico risulta ancora presente il ponte della SP 26 che collega gli abitati di Morano Po e Due Sture. In realtà sono già stati avviati i lavori di ricostruzione dell'opera da parte della Provincia di Alessandria, ma non se ne è tenuto conto, in quanto le simulazioni numeriche fanno riferimento alla geometria dell'alveo secondo il rilievo del 1998. Risulta evidente, peraltro, la necessità di intervento per l'inadeguatezza della precedente struttura ad arco, anche per piene non particolarmente gravi.

.....alla distanza progressiva km 10,015, la presenza del ponte del canale Magrelli determina notevoli problemi di rigurgito. La geometria del manufatto è tale, infatti, da funzionare come sifone anche in condizioni normali. Prima di entrare nell'abitato di Balzola, la roggia Stura presenta ancora delle sezioni critiche. In particolare, il ponte Bertola e i due barraggi posti più a valle rappresentano delle restrizioni eccessive dell'alveo, oltretutto in un tratto in cui la corrente è già rallentata dalla presenza più a valle del sottopassaggio della riseria (Vignola, ndr).

Dopo avere attraversato il paese di Balzola, con i gravi problemi di esondazione già evidenziati, il corso d'acqua riesce meglio a contenere le onde di piena, creando relativamente pochi disagi. Ciò è attribuibile, in parte, alle maggiori dimensioni dell'alveo ma, soprattutto, alla laminazione dell'onda di piena per effetto degli allagamenti a monte della riseria.

Le piene con tempo di ritorno pari a 20 anni riescono ad essere contenute nell'alveo abbastanza bene nella zona compresa tra Balzola ed il ponte della strada statale per casale Monferrato a Villanova.

Tuttavia quasi tutti i manufatti presenti lungo questo tratto di roggia, per eventi meteorici con tempo di ritorno di 100 anni, interferiscono in modo pericoloso con il flusso della corrente. Procedendo da monte verso valle essi sono: il ponte-canale detto Brigna, il ponte-canale per la rilevata Sancio, il ponte della strada comunale Acquamorta, il ponte della strada privata per la cascina Deambrose, il ponte-canale per la rilevata Cascinotto, il ponte stradale per la cascina Rovere e il ponte della strada campestre per la cascina Grava.”

Nelle pagine seguenti (cfr. allegati) sono riportati i profili longitudinali della roggia Stura con indicazione dei livelli massimi previsti per piene con tempo di ritorno di 20 e 100 anni, tratti dal citato studio.



3.3.2 - Studio Idrologico-idraulico del Bacino della Roggia Stura - Interventi a mitigazione degli effetti di piena (dicembre 1999) - Relazione

Si riporta l'elenco dei provvedimenti ritenuti necessari per la mitigazione del rischio idraulico in Comune di Morano (in particolare per Due Sture), nell'ambito dello studio del Politecnico di Torino (va detto che non è stato possibile consultare gli elaborati grafici - Tav. 1a, Tav. 1b e Tav. 2a e Tav. 2b - in quanto non presenti nella documentazione messa a disposizione dalla Provincia di Alessandria).

Non necessariamente gli interventi elencati coincidono con quelli successivamente inseriti nel progetto preliminare di intervento della Provincia di Alessandria.

Il seguente quadro di intervento non è stato infatti definito nell'ambito di una progettazione definitiva-esecutiva, pertanto è da intendersi come indicativo.

La numerazione indicata corrisponde a quella riportata nello studio.

“7) Adeguamento della roggia Sturella (km 8,336 ca)

12) Rizezionamento del tratto di roggia tra il Ponte Faletta e il canale Magrelli (km 8,851-10,015)

13) Ricostruzione del ponte di servizio della S.P. 24 (km 9,454)

14) Realizzazione di un tombino sifone per l'attraversamento del canale Magrelli (km 10,015)

15) Realizzazione di un argine di divisione tra roggia Stura e canale Magrelli

3.3.3 - Dati desunti dal progetto preliminare “Regimazione idraulica della roggia Stura - Relazione generale” datato 11/12/2000 redatto a firma Ing. Sandro Teruggi.

L'analisi del documento progettuale mette in evidenza alcuni aspetti connessi all'intervento in previsione, utili alla pianificazione territoriale comunale.

Come indicato precedentemente, si rimanda al documento progettuale ufficiale per la definizione e l'analisi di dettaglio degli interventi; quanto qui riportato è meramente connesso alla riproposizione in sede di analisi geologico-tecnica, degli interventi ad oggi previsti.

In particolare risultano da segnalare le previsioni connesse agli interventi di sistemazione della roggia nei comuni di Morano e Balzola come si riporta negli stralci a seguire.

“...La logica di progettazione idraulica che definisce le fasi temporali di attuazione degli interventi, da effettuarsi per garantire le condizioni di sicurezza di un corso d'acqua, è quella che prevede l'esecuzione dei lavori di risistemazione partendo da valle e risalendo verso monte...I dati idraulici considerati per la definizione progettuale degli interventi sono desunti dallo Studio...redatto dal Politecnico di Torino, II Facoltà di Ingegneria di Vercelli, approvato con Del. G.P. n°1256 del 24/01/2000. In particolare sono stati adottati i dati di portata con tempo di ritorno centennale calcolati nel bacino della Roggia Stura.

Gli interventi previsti in fase di progettazione preliminare possono essere raggruppati in tre grandi categorie:

- interventi localizzati*
- interventi distribuiti*
- interventi minori*



Gli interventi localizzati consistono in ponti stradali, principali ponti-canale, barraggi e sono elencati nella relazione tecnica (Allegato A2 del progetto preliminare) al §2.1.1.

Gli interventi distribuiti sono raggruppati in ricalibratura argini e difese localizzate (§2.1.2 - relazione tecnica, All. A2)

Gli interventi minori consistono in ponti canali di minori dimensioni, in opere di connessione alla rete idraulica minore, in modesti attraversamenti carrai, etc.,

invece analizzando l'intervento sotto l'aspetto territoriale, il progetto prevede che siano effettuate lungo il corso della roggia Stura....le seguenti opere:

- Ricalibratura delle sezioni di deflusso del corso d'acqua ragguagliate al tempo di ritorno centennale, così come previsto nella relazione idrologica ed idraulica del Politecnico di Torino, nei tratti:

- dall'abitato di Trino a quello di Balzola per uno sviluppo di m 10.000 circa*
 - dall'abitato di Balzola a quello di Villanova Monferrato per uno sviluppo di m 8.000 circa*
 - dall'abitato di Villanova Monferrato alla foce per uno sviluppo di m 9000 circa*
- Adeguamento e completamento dei rilevati arginali di contenimento delle portate di piena con idoneo franco arginale (nei tratti di roggia sui quali sono previste opere di ricalibratura sulle sezioni di deflusso).*

- Costruzione di difese localizzate nei tratti soggetti a battuta e ad erosione con particolare attenzione alle opere di attraversamento della Roggia Stura da realizzarsi con scogliere di massi naturali, per uno sviluppo complessivo di 5140 m circa

- Ricostruzione e adeguamento di ponti stradali, ponti canali ed attraversamenti di linee di vettoriamento energia e servizi vari.

-Adeguamento delle opere di interconnessione con la rete irrigua ed idraulica minore.

Oltre agli interventi indicati....sono state individuate delle varianti di tracciato rispetto al corso naturale che sono significative per la messa in sicurezza idraulica del torrente. In particolare:

- variante di Balzola*
- Variante Villanova*
- Variante a sud di Terranova*
- Variante Frassineto*

Tutte le varianti di tracciato sono state progettate per assicurare il deflusso delle portate centennali che si sviluppano alla sezione di imbocco delle stesse sulla Roggia Stura.”

Si evidenziano a seguire gli interventi significativi previsti nei territori di Morano e Balzola:

“Morano sul Po (Due Sture)

- Ricalibratura dell'alveo e adeguamento dei rilevati arginali nel tratto della roggia Stura tra il ponte-canale Faletta e il ponte-canale Fassati-Magrelli, per un'estesa complessiva di 3200 m

- Realizzazione di difese localizzate per un'estesa complessiva di circa 580 m

- Adeguamento delle opere di attraversamento di strade comunali

- Ricostruzione del ponte-canale Faletta e del ponte canale Campo Morano

- Realizzazione delle opere di connessione alla rete irrigua e idraulica minore

Variante Balzola

- Realizzazione del tracciato di variante del corso d'acqua a sud dell'abitato di Balzola dell'estesa complessiva di circa 3000 m

-Costruzione di difese localizzate per un'estesa complessiva di circa 540 m

- Costruzione di sei ponti stradali di collegamento del concentrico con la parte meridionale del territorio



- *Ricostruzione del barraggio Bertola e dell'opera di restituzione nel canale principale*
- *Realizzazione di opere di connessione alla rete irrigua e idraulica minore”*



3.4 - Risultanze ottenute e confronto con le previsioni del PRGC

Come ampiamente descritto negli elaborati geologico-tecnici di PRGC, nel corso dell'alluvione del novembre 2000, il Comune di Morano sul Po é stato allagato principalmente da due venute d'acqua differenti: una in seguito alla tracimazione del Po, a monte del territorio comunale (presso Palazzolo-Trino Vercellese), che ha interessato principalmente l'area settentrionale del Comune; l'altra proveniente da sud dovuta all'esonazione del Po nei pressi di Pobietto, che ha visto l'iniziale tracimazione e la successiva rottura dell'argine per un tratto di circa 200 m.

Nella consultazione della cartografia degli effetti dell'esonazione, bisogna tenere in considerazione che le variazioni della quota del battente d'acqua in zone tra loro limitrofe può essere dovuta a diversi fattori: in primo luogo la presenza di muri di cinta ciechi e altri ostacoli che hanno influito sul deflusso dell'acqua esaltando il battente, oppure a mancanza di dati dovute a difficoltà di reperimento degli stessi; le informazioni presenti in carta sono state infatti raccolte principalmente sulla base degli indizi ancora conservati sui muri e sulle recinzioni del paese (a più di 5 mesi dall'evento alluvionale) e sulla base di testimonianze dirette degli abitanti; il livello del battente d'acqua misurato, e riportato in carta, può essere quindi in alcuni casi sottostimato mentre altre volte sovrastimato, anche se le variazioni rispetto al reale risultano certamente minime; per esempio il livello indicato dai segni sulle murature corrisponde all'assestamento del livello d'acqua, che in base alle testimonianze é appunto più basso della misura indicata.

I valori segnalati in carta sono puntuali e riferiti alla quota del piano campagna indicata con un puntino, che può variare rispetto alla quota del piano topografico segnalato in carta. Il loro utilizzo, in caso di previsione di nuovi interventi, é pertanto subordinato alla ricognizione e verifica puntuale dello stato di fatto, ai punti rilevati; l'estrapolazione dei dati rilevati alla zona di nuovo intervento deve essere pertanto correttamente valutata dal punto di vista plano-altimetrico.

L'area a nord della S.S. Casale-Torino e ad ovest del Cementificio Merone é stata allagata principalmente dalle acque provenienti dall'esonazione del fiume Po e della Roggia Stura che hanno raggiunto ed invaso anche il settore di territorio posto a monte della S.S.31 bis Casale - Torino, a partire dalla zona di Trino Vercellese, ed hanno causato l'inondazione di tutta quest'area per un livello in certi punti molto superiore al metro, spingendosi, nelle zone topograficamente più depresse fino a 2 m.

L'onda di piena ha trovato in questa zona ostacoli non trascurabili:

- il muro di cinta del cementificio, che circonda tutto il complesso, ha causato un deflusso dell'acqua maggiore nelle aree circostanti ed un parziale abbassamento del livello del battente all'interno del cementificio stesso;
- il rilevato della ferrovia, che scorre a nord dell'abitato di Morano, inizialmente responsabile dell'incanalamento dell'acqua verso il centro del paese e successivamente superato dal livello della piena consentendo il deflusso dell'acqua anche verso nord;
- il rilevato della Strada Statale per Casale Monferrato, anche questo poi superato dal livello di massima piena.
- numerosi muri di recinzione alle proprietà private (in genere recinzioni cieche in muratura alte fino a più di 2 m), in particolare quelli posti nel concentrico in posizione perpendicolare ad deflusso dell'acqua, che sono stati divelti dall'energia della piena, divenendo localmente fonte di pericolo per la popolazione o per i soccorritori che transitavano nelle strade nei momenti in cui si stava svolgendo l'evacuazione del paese. Questi ultimi crolli sono stati cartografati nell'All. 2.

Ad est del cementificio Merone diminuisce la densità delle edificazioni e quindi anche i dati rilevabili; in ogni caso il livello raggiunto dall'acqua arriva fino al metro, con l'eccezione di



un'area non allagata lungo la strada che collega la statale all'ingresso del cementificio. Subito a sud del cementificio l'acqua, normalmente incanalata in un fosso che scorre sotto il muro di cinta, ha allagato le abitazioni presenti con circa 1,5 m di acqua.

A sud della S.S. 31 bis Casale-Torino l'onda di piena arrivata da ovest ha allagato tutta la zona occidentale dell'abitato di Morano, fermandosi inizialmente contro il rilevato stradale e superandolo successivamente. Solo una zona rilevata ove è già stata recentemente edificata una villetta in Strada Regione Giardino si è salvata da un più pesante allagamento perché costruita su una zona in rilevato ed a tergo dell'argine che sottolinea Strada Reg. Giardino. In particolare i dati morfoaltimetrici e di battente sono stati evidenziati nell'Allegato 2 con opportune simbologie, mettendo in evidenza come tale zona sia stata la meno pesantemente interessata dall'allagamento con battenti di pochi centimetri e per un periodo molto breve, rispetto al resto del concentrico. Tali osservazioni consentono di convenire sulla possibilità di inserimento della predetta zona in una classe di edificabilità di tipo IIIb1.

Spostando l'osservazione verso il centro del paese si osserva come questo sia stato completamente sommerso sia dall'acqua proveniente da ovest che da quelle giungenti da sud; l'argine presente è stato infatti superato dal livello dell'acqua di esondazione del Po all'altezza di Morano, provocando seri danni in questa zona.

Solo in un paio di punti tale argine non è stato superato, ma nelle zone più depresse in sua prossimità si sono avuti fino a 3,20 m di battente d'acqua. Si può dire che il livello medio raggiunto dall'acqua nel centro del paese si aggira intorno ad 1,5 m.

Nel settore ad est del concentrico è stato rilevato un abbassamento generalizzato del livello di battente verso l'area del cimitero, che sulla strada statale 31 bis era di circa 20 cm (qui sono state salvate alcune auto), così come anche in zone limitrofe a meridione; anche in questo caso si può individuare una seconda zona meno intensamente allagata, classificata in Carta di Sintesi in Classe IIIb1; allontanandosi progressivamente dal paese sempre in questa direzione troviamo zone che sono state sommerse fino a 2 m, ovviamente nelle zone topograficamente più depresse. Un'ulteriore diminuzione del livello del battente si incontra presso la stazione di servizio e la fabbrica vicina in direzione Popolo, quest'ultima abbastanza rilevata rispetto alla sede stradale, praticamente sfuggite all'allagamento dell'ottobre 2000.

Il territorio comunale di Morano Po è stato quindi interessato nella zona settentrionale dall'inondazione del Po presso Trino vercellese, mentre più ci si sposta verso sud, più entra in gioco l'effetto di tracimazione dell'argine meridionale che protegge il centro abitato; spostandosi poi più ad est, superato il cementificio Merone, risulta meno evidente una differenziazione tra le direzioni di provenienza del flusso di piena.

Confrontando i dati raccolti in seguito all'evento alluvionale dell'ottobre 2000 con quelli dell'evento precedente del novembre 1994 (Carta dell'esondazione a cura del Dr. Leporati), seppur relativi ad eventi di diversa portata e confrontabili solamente a scale diverse (1:2.000 per il primo e 1:10.000 per il secondo), si possono trarre alcuni interessanti dati.

Durante l'evento alluvionale del 1994 l'argine a sud dell'abitato di Morano non era stato superato, cosa che è avvenuta invece nel 2000; tale fattore è di notevole importanza in relazione alle dinamiche di allagamento soprattutto nella parte del paese in prossimità di tale argine. Riguardo alla zona più settentrionale invece l'ondata di piena ha avuto la stessa direzione nei due eventi, in seguito al superamento dell'argine nelle zone di Palazzolo, Trino, Pobietto.

Quasi tutta l'area presente sul piano quotato in oggetto nel 1994 era stata inserita nella classe interessata da un livello di battente compreso tra 50 e 100 cm, tranne che in rari casi in cui tale livello era minore, come ad esempio una parte dell'abitato di Morano praticamente non allagato.

In generale i livelli misurati attualmente hanno una media superiore al metro arrivando in molti casi a 2 m e, talora, a valori anche maggiori.



Per quanto concerne le previsioni urbanistiche del PRGC il quadro di esondazione venutosi a creare a seguito dell'alluvione 2000 ha necessariamente portato ad una revisione e variazione della carta di Sintesi già redatta dal Dr. Leporati a seguito delle indagini geologiche successive all'alluvione del 1994. Ciò ha ovviamente condizionato negativamente la conferma di alcune aree di previsto inserimento, ora stralciate o ridimensionate nella nuova versione in elaborazione della Variante.

La compatibilità delle previsioni urbanistiche del piano regolatore si deve confrontare pertanto con il nuovo quadro di dissesto; il risultato di tale confronto ha determinato la classificazione di buona parte del territorio comunale in Classe III, con particolare riferimento alle zone edificate, classificate come IIIb (con diverse sottoclassi in funzione delle diverse tipologie di opere di riassetto territoriale da prevedersi). Per contro le zone agricole esondate sono state classificate come Classe III indifferenziata stante l'impossibilità di definire, al presente stato di interventi di riassetto territoriale, la propensione all'edificabilità. Questa viene pertanto congelata, in attesa di futuri approfondimenti da svolgersi nel corso di future varianti urbanistiche.

Quanto risulta cartografato nella Carta di Sintesi (cfr. All. 4) in termini di previsioni di mantenimento delle aree urbanizzate e previsioni di zone di espansione, risulta compatibile con la pericolosità del territorio con particolare riferimento alle opere (previste, progettate ed in costruzione) di riassetto territoriale e difesa dei centri abitati.

In particolare per gli ambiti di Classe IIIb1, viste le caratteristiche morfo-altimetriche degli stessi a fronte dello scarso battente idrico nell'alluvione 2000, si ritiene che questi debbano essere necessariamente ricompresi in Classe III (con le relative ricadute in tema di Piano di Protezione Civile), tuttavia subordinando l'edificazione a interventi meno impegnativi sotto il profilo economico, tecnico e burocratico.

Per le aree in classe di Pobietto e Cascina Nuova non è stata prevista una particolare sottoclasse della IIIb, vista la difficoltà di definire proposte di mitigazione del rischio e della pericolosità che siano compatibili con le previsioni di protezione del PAI.

La classificazione PAI adottata prevede, per contro, l'inserimento delle porzioni esondate poste a tergo del sistema arginale primario, in classe Em. In tali ambiti, in linea con il parere espresso dal tavolo tecnico regionale, risulta necessario perimetrare un moderato livello di pericolosità intrinseca. Come Eb sono state identificate alcune porzioni di reticolato (dissesto lineare), quali alcuni tratti del Rio Sturella, del colatore posto a NE della Cementeria, porzioni del rio Cornasso (cfr. All. 6b). In un caso è stata attribuita una perimetrazione Eb alla zona di bassura presente a NE della cementeria.

La perimetrazione Ee è stata riservata alla zona contermina alla roggia Stura, ad elevata propensione, allo stato attuale, all'esondazione per Tr 100 o inferiori.

3.4.1 - Redazione della cartografia di cui all'All. 6 - Carta geomorfologica, del dissesto e del reticolato idrografico

A seguito delle risultanze analitiche ottenute a seguito dello studio bibliografico e di terreno, si è provveduto ad un ricontrollo sul terreno dei risultati per meglio adattarli alla situazione morfologica locale (possono infatti essere presenti barriere, salti morfologici, infrastrutture e manufatti non considerati e non dettagliati a livello di cartografia di base).

Le aree cartografate all'All. 6, da intendersi come individuazione e classificazione del dissesto ai sensi della normativa PAI, sono state distinte da colorazione di diversa intensità e con retini così da rendere l'idea della maggiore o minore altezza ed energia di acqua di esondazione e così da consentire la immediata percezione della diversa pericolosità.



Si possono pertanto confrontare e distinguere le zone Ee rispetto alle aree Eb o Em con una certa precisione; queste ultime possiedono - a giudizio dello scrivente - le caratteristiche limite che possono consentire di inserirle alla Classe II ai sensi della circolare PGR 7/LAP.

I risultati ottenuti appaiono certamente negativi per quanto riguarda il livello di pericolosità geomorfologica di alcuni locali tratti della rete irrigua ed idrografica (Magrelli, Rio Cornasso), a talora localmente intubati; nel complesso l'assetto idraulico della rete irrigua risente localmente dell'inadeguatezza di alcune opere di regimazione.

Le situazioni di maggiore criticità e pericolosità idraulica che si possono creare in condizioni di massima piena riguardano:

- le fasce di territorio poste a tergo degli argini maestri in caso di tracimazione o rottura e le zone poste in generale a sud della S.S. 31 bis del Monferrato
- alcuni tratti del reticolato superficiale compresi tra la Cascina Madonna e la strada provinciale Morano-Balzola ove si sono registrati eventi di erosione ed acque anche con notevole energia
- le zone già ricomprese negli ambiti RME
- gli ambiti di pertinenza fluviale delimitati dal sistema arginale ove nel corso di evento alluvionale si possono registrare gradi di pericolosità molto elevata

Le aree cartografate come Em (abitato di Morano, ristrette zone a tergo del nuovo sistema arginale in costruzione) nella Carta della Pericolosità Geomorfologica e idraulica, presuppongono la possibilità di valutare ipotesi di nuovi insediamenti (anche in futuro) ove gli interventi di mitigazione del rischio in progetto siano realizzati a regola d'arte e non vengano a mutare le condizioni geomorfologiche attuali e ove gli interventi di non comportino aggravamenti alla situazione idraulica alla scala locale.

Per quanto riguarda gli ambiti Eb occorre evidenziare che il quadro vincolistico già previsto dalla Carta di Sintesi di PRGC, appare coerente e sufficientemente rigoroso rispetto alle risultanze ottenute dalle verifiche condotte e comunque tale da confermare la validità delle indicazioni, localmente anche molto cautelative, riportate dalla Carta di Sintesi e dalla Normativa di carattere geologico-tecnico.

Per i restanti corsi d'acqua pubblica e privata presenti nel territorio comunale non si ravvisano situazioni di particolare pericolosità o criticità, anche in base alla minima presenza di infrastrutture o aree edificate il loro prossimità; tuttavia le fasce di rispetto previste nella Normativa di Attuazione risultano cautelative anche in virtù della carente o assente manutenzione della maggior parte degli stessi.



4 - Conclusioni

L'analisi effettuata, associata ai dati geomorfologici disponibili dai precedenti studi ed ai nuovi controlli geomorfologici eseguiti, ha portato alla redazione dell'elaborato cartografico (All. 6b) su base Carta Tecnica Regionale, nel quale vengono perimetrare in modo preciso le aree Ee (aree con pericolosità molto elevata), Eb (aree con pericolosità elevata), Em (aree con pericolosità media o moderata) (cfr. All. 6 e All. 4).

Alla luce degli approfondimenti condotti, anche in sede di verifica di compatibilità dello strumento urbanistico al PAI, è possibile affermare che le risultanze emerse, compendiate negli elaborati geologico-tecnici risultano aggiornare in modo esaustivo e preciso il quadro di dissesto, consentendo di utilizzare il presente studio come sostitutivo, a tutti gli effetti, del PAI.

Si ribadisce, al fine della riduzione della pericolosità idraulica nei confronti delle infrastrutture e degli abitati, oltre all'esecuzione delle descritte opere pubbliche di carattere idraulico, l'esigenza di provvedere da parte della Pubblica Amministrazione ad un adeguato piano di manutenzione dei corsi d'acqua pubblica; in particolare si mette l'evidenza sulle esigenze di manutenzione ordinaria e straordinaria della rete irrigua privata e, in particolare, quella in gestione all'Associazione Irrigua Ovest Sesia.



ALLEGATI

- **Pareri dal 1° tavolo tecnico regionale con tralcio cartografico della prima bozza dello studio effettuato nell'ambito del Sottoprogetto SP1.4 commissionato dall'Autorità di Bacino del fiume Po.**
- **Schede rilevamento processi lungo la rete idrografica**
- **Schede SICOD**
- **Documentazione progettuale consultata o citata di cui è allegato uno stralcio:**
 - “**Studio idrologico – idraulico del bacino della Roggia Stura**” – Politecnico di Torino (II Facoltà di Ingegneria con sede in Vercelli, Dipartimento di Idraulica Trasporti e Infrastrutture Civili) – Relazione preliminare - Giugno 1999
 - “**Studio idrologico – idraulico del bacino della Roggia Stura**” – Politecnico di Torino (II Facoltà di Ingegneria con sede in Vercelli, Dipartimento di Idraulica Trasporti e Infrastrutture Civili) – Risultati delle simulazioni di formazione e propagazione delle piene (TR 100 anni) - Giugno 1999
 - “**Regimazione idraulica della Roggia Stura (in esecuzione della convenzione tra le province di Vercelli e di Alessandria) - Progetto preliminare**” – Studio tecnico Associato (Dr. Ing. Sandro Teruggi) – 11 dicembre 2000
 - “**Regimazione idraulica della Roggia Stura (in esecuzione della convenzione tra le province di Vercelli e di Alessandria) – Studio di fattibilità ambientale**” – Dott.Arch. Sergio Camilli – 2000
 - “**Regimazione idraulica della Roggia Stura (in esecuzione della convenzione tra le province di Vercelli e di Alessandria) – Relazione di inquadramento geologico. Allegato indagini geognostiche**” – Dott.Geol. Laura Marchetti – 2000
 - “**Consulenza tecnica per la realizzazione dello studio idrologico-idraulico del bacino della Roggia Stura per la definizione di un piano di interventi e misure per il governo del corso d'acqua**” – Associazione Irrigazione Ovest Sesia Vercelli – Dicembre 1999
 - “**Analisi critica del progetto integrativo al piano di assetto idrogeologico (PAI) adottato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po con deliberazione N. 19/2001 del 26.04.2001 – Relazione Conclusiva**” – Pavia, novembre 2001.
 - “**Parere sul progetto di Piano di stralcio di integrazione al Piano per l'assetto idrogeologico (PAI), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po, ai sensi dell'art. 18 della legge n. 183/1989, con deliberazione n. 19/2001, in data 26 aprile 2001, integrazione n.1: fiume Po nel tratto Foce Dora Baltea – Foce Tanaro**” Torino, 20/11/2002.
 - “**Piano stralcio di integrazione al PAI, Fiume Po nel tratto confluenza Dora Baltea – confluenza Sesia in Regione Piemonte – Nota Informativa**” - Deliberazione Comitato Istituzionale Autorita' di Bacino, Punto 3 O.d.g. del 25/2/2003”
 - “**Piano di Stralcio di Integrazione al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Allegato 2**” – Deliberazione del Comitato Istituzionale del 25/02/2003, punto 3 o.d.g. – Vigente dalla data di pubblicazione sulla G.U.

NB: Per quanto riguarda ogni altro documento ufficiale qui non allegato per brevità o difficoltà di riproduzione se ne ribadisce la validità e si rimanda allo stesso per ogni approfondimento.