



Internationales Symposion INTERPRAEVENT 2004 – RIVA / TRIENT

LA GESTIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO IN VALLE D'AOSTA

THE HYDROGEOLOGICAL RISK MANAGEMENT IN THE AOSTA VALLEY

Raffaele Rocco¹, Karen Bonora² e Paolo Ropele³

RIASSUNTO

A seguito dell'evento alluvionale dell'ottobre 2000, l'organizzazione delle strutture e delle procedure per la gestione dei rischi idrogeologici è stata innovata e radicalmente ristrutturata, da un punto di vista normativo, con l'approvazione di una serie di provvedimenti legislativi di regolamentazione delle attività di previsione, prevenzione ed intervento in caso di calamità, e di delocalizzazione delle aree a rischio, strutturale, con il potenziamento delle strutture per il monitoraggio meteo-idrologico, di potenziamento ed organizzazione delle banche dati, con particolare riferimento alle informazioni geologiche, ed infine di modellazione e simulazione dei fenomeni geologici e idrogeologici.

Parole chiave: rischio idrogeologico, normative, monitoraggio, banche dati, modelli

ABSTRACT

Following the flood of October 2000, the offices' organization and the procedures aimed at managing the geological risks were renovated and radically updated, either by a juridic point of view, with a series of legal measures to regulate the activities connected with the management of forecasting, preventing, and operating activities in case of emergency, and to relocate the areas at risk, and from a structural point of view, strengthening the monitoring structures for the meteorological and hydrological aspects, and strengthening and organizing the data banks, referring in particular to geological information, and, at least, developing simulation models of the geological and hydrogeological phenomena.

Key words: hydrogeological risk, laws, monitoring, data banks, models

1 Regione Autonoma Valle d'Aosta, Assessorato Territorio, Ambiente e Opere Pubbliche, Dip. Territorio, Ambiente e Risorse Idriche – Via Promis, 2,a – Aosta – Italia (Tel.: +39-0165-272787; Fax: +39-0165-272646; email: r.rocco@regione.vda.it)

2 Regione Autonoma Valle d'Aosta, Assessorato Territorio, Ambiente e Opere Pubbliche, Dip. Territorio, Ambiente e Risorse Idriche – Via Promis, 2,a – Aosta – Italia (Tel.: +39-0165-272869; Fax: +39-0165-272646; email:k.bonora@regione.vda.it)

3 Regione Autonoma Valle d'Aosta, Assessorato Territorio, Ambiente e Opere Pubbliche, Dip. Territorio, Ambiente e Risorse Idriche – Dir. Assetto del Territorio e Risorse Idriche - Via Promis, 2,a – Aosta - Italia (Tel.: +39-0165-272248; Fax: +39-0165-272646; email: p.ropele@regione.vda.it)

INTRODUZIONE

La tutela del territorio regionale dai rischi idrogeologici costituisce una delle attività fondamentali dell'Amministrazione regionale.

Lo sviluppo economico e sociale ha esteso le aree occupate del territorio non solo con abitazioni, ma con infrastrutture viarie e produttive fondamentali nel mantenimento dell'insieme di relazioni economiche e sociali che caratterizzano l'attuale società umana.

Questa occupazione di spazi ha portato all'utilizzo di aree che tradizionalmente erano destinate ad altre attività (quali l'agricoltura) o ad altre funzioni (le aree di espansione dei corsi d'acqua in caso di piena o di accumulo di detriti in caso di frana).

Una moderna politica di sistemazione del territorio deve permettere di comporre lo spazio in modo tale che si determini un armonico equilibrio tra popolazione, risorse produttive e ambiente fisico, attraverso un insieme interrelato e razionale di scelte insediative, ricordando però che in ogni caso è limitata la capacità delle diverse porzioni di territorio a sostenere modifiche suscettibili di incrementare il flusso dei servizi resi.

Questo complesso di scelte da un lato si fonda su precisi criteri di natura economica, dall'altro è condizionato da esigenze e valori culturali, etici, storici, nonché dalle condizioni geomorfologiche del territorio.

La popolazione e i loro beni vanno difesi contro i rischi naturali attraverso misure di protezione ecologicamente compatibile, socialmente equa ed economicamente efficiente.

Gli eventi degli ultimi anni hanno dimostrato che la sicurezza assoluta e totale è però solo un'illusione e quindi nella protezione contro i rischi naturali, l'accettazione di un certo grado di rischio è necessaria: si tratta di definire che cosa e come proteggere.

In questo contesto l'aspetto economico rischia di divenire fondamentale nel definire fino a che punto garantire la sicurezza e quindi quale livello di rischio diviene accettabile, così come l'uso del territorio diviene il fattore determinante per individuare le misure di protezione necessarie dal punto di vista tecnico, economico, sociale e ambientale.

Si amplia così il divario tra quello che si deve e quello che è possibile fare.

Per pianificare una linea politica contro i rischi naturali bisogna puntare ad una gestione generale del rischio che tenga conto di tutte le tipologie e che garantisca misure appropriate di valutazione del livello di rischio e di verifica dell'efficacia delle azioni possibili, tenendo in considerazione anche l'accettazione di un certo livello di rischio residuo, nonché dei costi a secondo del livello di sicurezza conseguibile.

L'art. 1 della l.r. n. 5/2001 stabilisce che *“la Regione provvede agli interventi di propria competenza al fine di prevedere e prevenire il verificarsi di calamità naturali, di catastrofi e di altri eventi calamitosi e, in relazione al verificarsi di tali eventi, attua le misure previste dalla presente legge per le attività di soccorso e di superamento dell'emergenza”*, definendo i compiti dei privati e degli enti locali nelle attività di prevenzione, sorveglianza, pianificazione dell'uso e realizzazione di opere di difesa e di protezione civile con i correlati ambiti di

responsabilità, distinguendo tra le attività di prevenzione, quelle in occasione di una calamità di ridotte dimensioni e la calamità che interessa vaste porzioni del territorio regionale.

L'intervento a protezione della pubblica incolumità rispetto alle situazioni di rischio naturale si articola in tre fasi strettamente correlate rispetto alle quali sono assegnati compiti ben definiti a ciascun soggetto, anche in relazione all'entità del fenomeno fisico da fronteggiare:

1. *la previsione*: consiste nella raccolta e nell'elaborazione dei dati e delle informazioni concernenti il territorio regionale, nonché nella predisposizione di studi e ricerche al fine di definire i modelli o procedure previsionali di valutazione delle situazioni di rischio per una corretta gestione del territorio;
2. *la prevenzione*: si tratta di interventi strutturali e non strutturali volti a limitare gli effetti di un certo fenomeno fisico attraverso il suo controllo, con la riduzione della sua probabilità di accadimento, oppure la minimizzazione degli effetti stessi sui centri da proteggere.
3. *il soccorso e il superamento dell'emergenza*: quando un certo fenomeno fisico accade bisogna garantire l'assistenza alle popolazioni coinvolte e avviare la ricostruzione.

Le linee di intervento da seguire nell'attività di difesa del suolo derivano dagli strumenti di programmazione a livello di Autorità di bacino del fiume Po contenuti nel Piano dell'assetto idrogeologico (PAI) che definisce e programma le azioni, attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con l'obiettivo di garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio, conseguire il recupero degli ambiti fluviali quali elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico, raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti. Il PAI assegna inoltre un ruolo centrale anche alle iniziative di vincolo di utilizzo del territorio in funzione della loro pericolosità idrogeologica e di monitoraggio dei fenomeni meteo-idrologici ai fini di previsione delle possibili situazioni di rischio che potrebbero instaurarsi sul territorio.

In armonia pertanto con quanto disposto dalla l.r. 5/2001 e dal PAI, l'azione della regione per garantire la sicurezza del territorio dai rischi idrogeologici si sviluppa secondo più linee di intervento integrate e coordinate tra loro che non si limitano alla sola realizzazione di opere di protezione (le cosiddette azioni strutturali), ma comprendono anche azioni "non strutturali" di studio, di monitoraggio e di limitazioni nell'uso di parti anche rilevanti del territorio. Sulle singole situazioni è possibile poi un insieme composito di misure di intervento, normalmente costituite sia da azioni strutturali (opere di difesa o di consolidamento e controllo) sia da azioni non strutturali (monitoraggio, sorveglianza, limiti alle modalità di uso del suolo, procedure di gestione dei fenomeni critici).

Nell'"Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo" del P.A.I. è stata formalizzata una metodologia per la valutazione, a livello puntuale, del rischio associato a ciascun fenomeno. La metodologia è utilizzata come strumento utile alla definizione delle priorità di intervento per una corretta gestione del territorio, in quanto per ogni dissesto è possibile definire un set di parametri, raccolti in una scheda di rilevamento, che consente il confronto, all'interno dello stesso insieme tipologico, dei dissesti catalogati in una scala relativa di rischio.

Da questo discende che se una situazione risulta appartenere ad una classe di rischio basso, ciò non implica necessariamente che la situazione sia non “rischiosa” in termini assoluti ma semplicemente che, in una scala di priorità, essa è di ordine inferiore rispetto a situazioni che appartengono a categorie di rischio alto.

Le tematiche affrontate sono frane, conoidi, valanghe e esondazioni.

Per non rendere troppo onerosa la fase di acquisizione delle informazioni di base, il problema è affrontato a partire dalla determinazione di un set di parametri che sono successivamente combinati fra loro e processati secondo uno sviluppo, in serie, di matrici. Attraverso tale metodologia, si arriva alla determinazione, per ogni singolo dissesto puntuale, dell’Hazard relativo, da un lato, e della categoria di Danno atteso relativo dall’altro. Attraverso la combinazione di questi due fattori si può dunque arrivare alla determinazione del rischio.

L’incrocio tra il danno e la pericolosità può definire classi di rischio diverse per le quali, in via qualitativa il significato è riconducibile alle conseguenze attese a seguito del manifestarsi dei dissesti :

- moderato R1: per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;
- medio R2: per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l’incolumità delle persone, l’agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche;
- elevato R3: per il quale sono possibili problemi per l’incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l’interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale;
- molto elevato R4: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio-economiche.

LE LINEE GUIDA DELL’AZIONE REGIONALE PER LA DIFESA DAI RISCHI IDROGEOLOGICI

L’azione regionale per la difesa dai rischi idrogeologici è impostata su 4 linee di azione composte da un insieme di misure a carattere strutturale e non:

- Studio delle condizioni del territorio regionale e individuazione dei fenomeni e delle cause che possono generare calamità, determinazione del livello di pericolosità degli eventi considerati, e quindi identificazione delle zone soggette a rischio.
- Regolamentazione dell’uso del suolo attraverso:
 - la revisione degli strumenti urbanistici vigenti a scala comunale nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico come previsto dalla normativa urbanistica regionale;
 - la definizione di indirizzi e prescrizioni per la progettazione di opere pubbliche e di interesse pubblico secondo criteri di compatibilità con le condizioni di rischio

idraulico e idrogeologico, in particolare se interferenti con il reticolo idrografico (quali ponti e rilevati stradali e ferroviari, opere civili, ecc.);

- le iniziative di delocalizzazione dalle aree a maggiore pericolosità degli immobili maggiormente vulnerabili.

- Attivazione e gestione di un sistema di monitoraggio:
 - meteo-idrologico diffuso sul territorio regionale con compiti di previsione in tempo reale delle condizioni meteo, che possono evolversi in situazioni di pericolo idrogeologico, ai fini di protezione civile;
 - per la sorveglianza dei principali movimenti franosi.

- Realizzazione di interventi strutturali:
 - a completamento dei sistemi di difesa esistenti lungo il reticolo idrografico regionale, per la laminazione controllata delle piene, per il controllo delle erosioni di fondo e spondali, per il controllo e il contenimento del trasporto solido, e sul territorio per contenere i dissesti di versante;
 - per il mantenimento delle condizioni di assetto del territorio e dei sistemi idrografici attraverso la manutenzione degli alvei, delle opere idrauliche (in particolare azioni periodiche di svasso delle briglie di trattenuta, di ripristino di tratti di difesa ammalorati, di taglio della vegetazione arborea negli alvei, di asportazione dei depositi alluvionali che costituiscono intralcio al deflusso in corrispondenza dei ponti e delle confluenze) e delle opere di stabilizzazione dei movimenti franosi.

Gli interventi non strutturali ai fini di previsione e prevenzione dei rischi idrogeologici si riferiscono ad attività di monitoraggio dei fenomeni meteorologici e del territorio, di studio della propensione al dissesto del territorio, di definizione e di perimetrazione delle aree a rischio e di rilocalizzazione delle attività e degli immobili a rischio.

Gli interventi strutturali si riferiscono alla realizzazione di opere di contenimento-controllo dei dissesti; tali opere possono essere programmabili (viene cioè individuato un particolare fenomeno la cui evoluzione può porre in pericolo delle attività antropiche) oppure urgenti (quando si ha la manifestazione oppure l'accelerazione di un certo fenomeno che può creare pericolo immediato per attività antropiche).

Al fine poi di determinare le priorità di intervento è stato predisposto e viene impiegato il seguente schema (vedi Fig. 1 - Schema per la predisposizione delle priorità di intervento):



Fig. 1 – Schema per la determinazione delle priorità di intervento

Fig. 1 – How to determine interventions' priorities

Nel seguito sono pertanto illustrate le principali linee di azione seguite.

1. Studio delle condizioni del territorio regionale e individuazione dei fenomeni e delle cause che possono generare calamità, determinazione del livello di pericolosità degli eventi considerati, e identificazione delle zone soggette a rischio idrogeologico.

La normativa regionale in materia di urbanistica - legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 “Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale” – stabilisce al Titolo V che i Comuni devono individuare e perimetrare le aree pericolose per inondazione, frana o valanghe e definisce i vincoli di utilizzo del territorio diversificati a seconda del livello di pericolosità.

I Comuni hanno attivato gli studi geologici e idraulici necessari, ma è solo dopo l'evento alluvionale di ottobre 2000 (con l'imposizione di pesanti limitazioni di uso del territorio in assenza delle perimetrazioni) che sono state approvate diverse cartografie, coprendo ad oggi le aree maggiormente urbanizzate.

A seguito dell'evento alluvionale di ottobre 2000 sono stati poi oggetto di studio e di modellizzazione anche diversi dissesti, al fine di identificare gli interventi di protezione maggiormente efficaci.

L'individuazione dei livelli di pericolosità diversificati per ciascuna area del territorio costituisce un importante strumento di valutazione delle iniziative di protezione civile e di intervento (strutturale e non).

L'amministrazione regionale alla luce delle risultanze delle cartografie degli ambiti a rischio già approvate ha avviato una nuova fase di studi per la caratterizzazione delle aree a rischio idrogeologico e per la definizione dei possibili interventi di protezione realizzabili, secondo lo schema rappresentato di seguito (Fig. 2 – Procedure):

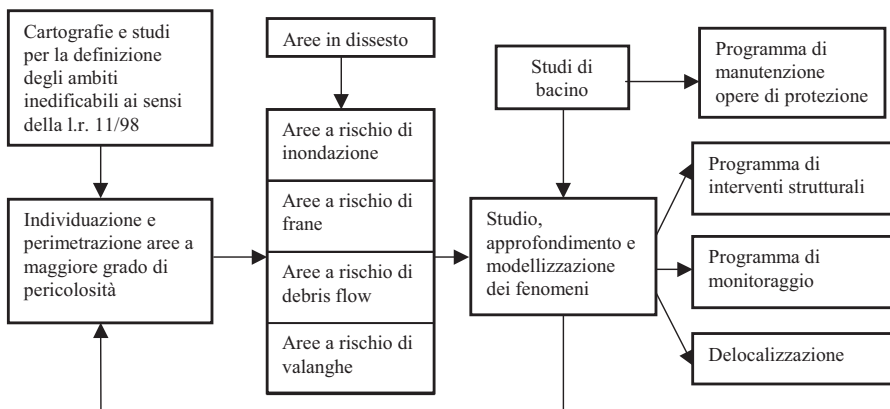


Fig. 2 – Procedure
Fig. 2 – Procedures

2. Regolamentazione dell'uso del suolo

La legge regionale n. 11/98 classifica il territorio regionale in tre diverse classi di pericolosità (elevata, media e bassa pericolosità) per ciascuna tipologia di rischio (esondazione, frane o valanghe) e per ciascuna classe di pericolosità individua (unitamente alla deliberazione della Giunta regionale n. 422/99) le attività edilizie ammissibili, in quanto compatibili con il livello di pericolosità dell'area.

In linea generale, e prevedendo procedure specifiche di approfondimento delle condizioni di pericolosità nel caso di interventi di interesse generale:

- Nelle aree a elevata pericolosità non sono ammessi interventi che eccedono la manutenzione ordinaria e straordinaria del patrimonio immobiliare esistente;
- Nella aree a media pericolosità sono ammessi anche interventi di ristrutturazione e recupero del patrimonio immobiliare esistente, ma non la realizzazione di nuove opere;
- Nelle aree a bassa pericolosità in ogni piano regolatore devono essere indicati gli accorgimenti necessari, in relazione al tipo di dissesto previsto, per ridurre la vulnerabilità degli edifici, essendo possibile comunque la costruzione di nuovi immobili.

Particolare attenzione viene poi posta agli interventi nelle fasce fluviali e di attraversamento dei corsi d'acqua.

Per i ponti viene applicata sull'intero reticolo idrografico regionale la procedura di verifica e di ammissibilità stabilita dall'Autorità di bacino del fiume Po (la cui efficacia era limitata ad un tratto della Dora Baltea – il principale corso d'acqua regionale). Tale direttiva fissa le modalità di calcolo delle portate (fornendo metodi e parametri da utilizzare) e i franchi da rispettare.

Con la legge regionale 24 giugno 2002 n. 11 sono poi state approvate le modalità attraverso le quali procedere alla delocalizzazione degli immobili siti in zone a elevato rischio idrogeologico.

In tale norma si stabilisce che il singolo privato, il cui immobile è ubicato in un'area classificata ad elevata pericolosità (sulla base della l.r. 11/98), può procedere alla delocalizzazione in altra area, ricevendo un finanziamento pari al 75% del costo del nuovo immobile (il cui valore al metro quadrato è fissato dalla giunta regionale) a fondo perduto e un mutuo a tasso agevolato per la restante parte.

La norma stabilisce anche che il Comune può individuare le aree da delocalizzare sul proprio territorio sulla base di un Piano di delocalizzazione: in tale piano sono indicate gli immobili da delocalizzare, le aree dove rilocalizzare gli immobili stessi e il costo complessivo dell'operazione. Con tale procedura a livello comunale è possibile modificare le destinazioni urbanistiche del piano regolatore ove necessario, le aree o gli immobili sono acquisiti dal Comune che poi li assegna agli interessati; i livelli di finanziamenti sono comunque sempre uguali a quelli dell'iniziativa singola.

3. Attivazione e gestione di un sistema di monitoraggio

La rete di monitoraggio è costituita da stazioni di misura dei livelli idrometrici, da stazioni pluviometriche e da stazioni nivometriche, per un totale di 53 stazioni.

Da un punto di vista organizzativo è da rilevare che le attività di monitoraggio idrometeorologico sono coordinate all'interno del Centro funzionale che provvede anche a tenere i contatti con la Protezione civile nell'ambito dei sistemi di allertamento idrogeologico e con le analoghe strutture nazionali (Fig. 3 – L'allertamento idrogeologico: flusso informativo).

Gli obiettivi del programma di potenziamento della rete meteo-idropluviometrica, approvato con DPCM 15/12/1998, secondo quanto indicato dalla legge 267/98, prevedevano, oltre alla realizzazione di una copertura omogenea delle reti di monitoraggio, il collegamento e l'interconnessione di tutte le componenti dei vari sistemi di monitoraggio censiti, oltre all'ottimizzazione delle funzionalità e della diffusione dei dati e il potenziamento dei centri esistenti ed operativi.

Per la realizzazione di tali obiettivi e' stato cosi' ideato un sistema nazionale articolato in un sistema centrale individuato presso due sedi gemelle con funzioni di Centro Funzionale di Concentrazione (CFC), presso il Dipartimento della Protezione civile e l'ex Dipartimento dei Servizi Tecnici nazionali a Roma, e una serie di Centri Funzionali decentrati (CFD), individuati presso ogni regione, il cui compito principale è la diffusione degli allarmi idrologici ai fini di protezione civile per l'area del Paese cui il Centro fa capo.

Il Centro funzionale, oltre a raccogliere, elaborare e divulgare i dati idro-meteo-pluviometrici raccolti dalle reti di rilevamento della regione, provvede anche ad associare le precipitazioni previste e/o osservate con i livelli idrometrici riferiti alle condizioni dei precursori individuati negli scenari di rischio, emettendo il cosiddetto "Bollettino di allertamento per rischio idrogeologico".

Oltre alla rete idro – meteo – pluviometrica, esiste altresì una rete di monitoraggio di singoli fenomeni franosi che conta oggi su quattro stazioni di rilevamento e interessa i quattro principali fenomeni franosi attualmente attivi. Tale rete ha compiti di allarme per l'attivazione delle misure di protezione civile delle aree che potrebbero essere interessate in caso di evento.

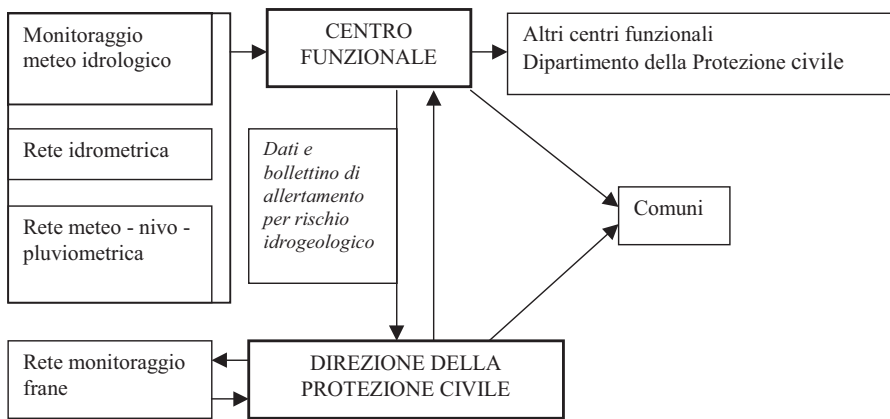


Fig. 3 – L'allertamento idrogeologico: flusso informativo
Fig. 3 – Hidrogeological alert:

4. Realizzazione di interventi strutturali

La finalità principale dell'azione amministrativa è rivolta principalmente alla *rimozione delle anomalie strutturali del sistema territoriale*, che si sono rese particolarmente evidenti nel corso degli ultimi eventi alluvionali e che hanno costituito elementi di aggravio degli effetti

degli stessi; trattandosi di fattori strutturali, la rimozione richiede tempi medio-lunghi, dovendo riguardare la correzione di parte rilevante della politica di gestione del territorio in rapporto ai dissesti di natura idraulica e idrogeologica.

A) Reticolo Idrografico

L'azione amministrativa considera, quindi, il bacino idrografico come sistema di riferimento per l'analisi dei fenomeni e delle condizioni in atto e per l'individuazione del quadro degli interventi. All'interno del sistema idrografico si opera la seguente discretizzazione del territorio in ambiti, rispetto alla quale vengono definite le linee di intervento:

- a) *la rete idrografica principale della Dora Baltea*, che dà luogo a condizioni di rischio idraulico collegate alla dinamica fluviale: esondazioni, erosioni delle sponde e modificazioni della morfologia dell'alveo;
- b) *il reticolo idrografico di montagna e i versanti*, che danno luogo a un rischio idraulico e idrogeologico correlato a fenomeni di dissesto gravitativo sui versanti (frane, valanghe) e di dinamica torrentizia sui corsi d'acqua.

Le linee di intervento strategiche perseguite tendono in particolare a:

- ❖ mettere in sicurezza abitati e infrastrutture interessati da eventi di piena, limitando gli interventi artificiali di contenimento delle piene a scapito dell'espansione naturale delle stesse, e privilegiando, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata, al fine di non aumentare il deflusso sulle aste principali e in particolare sull'asta del Po, salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua e a ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali;
- ❖ mettere in sicurezza abitati ed infrastrutture da fenomeni di instabilità di versante;
- ❖ promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi e quella dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi.

B) Stabilità dei versanti

La presenza di dinamiche gravitative di diversa tipologia, implicanti magnitudo e cinematismi molto differenti, rende necessario un approccio in termini di protezione, articolato e variabile nel tempo.

L'evidenziarsi negli ultimi anni di fenomeni con evidenti indici di accelerazione, in parte anche correlati ai ripetuti eventi alluvionali che hanno coinvolto buona parte del territorio regionale, e l'approfondimento tecnico – geologico di porzioni del territorio che presentavano forme ed indizi premonitori di fragilità geologica dei territori in questione, hanno portato ad affrontare in maniera più articolata il tema della stabilizzazione dei versanti in frana.

L'integrazione delle metodologie classiche di consolidamento e protezione, associate all'applicazione delle tecniche di ingegneria naturalistica, e delle metodologie conoscitive specialistiche (tecniche geognostiche e di controllo strumentale, anche satellitare) potranno permettere un approccio più dinamico alle problematiche di dissesto, garantendo la possibilità di adeguarsi alle dinamiche in continua evoluzione e fornendo approfondimenti di natura conoscitivi, indispensabili per la continua taratura delle limitazioni vincolistiche sul territorio.

L'approccio ai fenomeni di dissesto di versante si discosta rispetto a quello sulle rete idrografica in ragione di alcune diversità intrinseche dei fenomeni in considerazione:

- i fenomeni di instabilità di versante non sono normalmente caratterizzabili con un probabilità di accadimento valutabile in termini quantitativi;
- il riferimento al rischio compatibile va collegato o ai dissesti in atto ovvero a condizioni di propensione al dissesto stimate in termini qualitativi; presuppone la messa in sicurezza in tutti i casi in cui i fenomeni possano comportare danni significativi per gli insediamenti antropici interessati;
- gli interventi strutturali di controllo dei fenomeni sono a carattere puntuale e non hanno in genere ripercussioni sull'assetto generale del bacino; non esiste pertanto, al contrario che per i corsi d'acqua, la necessità di un progetto di insieme su un sistema territoriale vasto.

I criteri di intervento puntano pertanto alla messa in sicurezza rispetto ai fenomeni di dissesto la cui natura, localizzazione e magnitudo comporti condizioni di rischio non accettabile e costituisca cioè una minaccia per vite umane, centri abitati, strade o altre infrastrutture importanti, o causa di effettivo pericolo di sbarramento per il corso d'acqua al piede del versante.

Sono per contro estremamente frequenti nei bacini situazioni di dissesto diffuso che non comportano rischio elevato, pur creando problemi alle infrastrutture viarie o agli insediamenti.

Per esse i criteri di intervento puntano a un miglioramento delle condizioni di assetto, privilegiando il ricorso a misure non strutturali e strutturali a carattere estensivo.

Queste linee generali di intervento hanno trovato una prima applicazione concreta nel Piano degli interventi straordinari per il ripristino delle opere danneggiate dall'evento alluvionale di ottobre 2000 e per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza, approvato con la delibera di Giunta n. 73/2001.