

## Attività istituzionali della Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione

### La conoscenza dei rischi naturali per una corretta gestione territoriale

L'individuazione delle aree esposte a pericolo di evoluzioni di processi calamitosi di natura geologica, sismica, geomorfologia e dei fenomeni meteorologici ed idrologici scatenanti, determina la scelta degli interventi di sistemazione e difesa da attuare con priorità, e risulta altresì condizionante negli studi di pianificazione territoriali dedicati ad espansioni urbanistiche e a nuove proposte localizzative.

La valutazione in termini probabilistici dell'instabilità potenziale, indipendentemente dalla presenza antropica, definisce il grado di pericolosità di una certa area in funzione della tipologia, della quantità e della frequenza dei processi che vi si possono innescare. La pericolosità si traduce in rischio non appena gli effetti dei fenomeni naturali implicano un costo socioeconomico da valutarsi in relazione all'indice di valore attribuibile a ciascuna entità territoriale.

L'accresciuta conoscenza evidenzia come la gestione della pericolosità rappresenti una funzione indispensabile per un corretto indirizzo dell'attività antropica in quanto la difesa del patrimonio insediativo esistente, così come ogni atto pianificatorio, non possono prescindere da una preventiva analisi delle interazioni tra processi evolutivi naturali e linee di sviluppo del sistema socio economico nonché dalla capacità di una loro previsione in termini di scenari ed effetti attesi.

In questa ottica si sviluppa il vasto programma di prevenzione territoriale che la Regione Piemonte attua tramite la Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione. A partire dal 1978 sono state intraprese attività di studio, monitoraggio e analisi dei fenomeni naturali finalizzate alla valutazione quantitativa e qualitativa delle condizioni di pericolosità a cui è sottoposto il territorio.

L'obiettivo primario è stato la costituzione di una struttura di servizio in grado di fornire, con la tempestività e con il grado di precisione ed accuratezza necessari, informazioni e dati nel campo della previsione e prevenzione dei rischi naturali sia all'interno dell'Amministrazione Regionale sia ad Enti ed Organismi pubblici ed operatori privati.

Il modello delineato ed affinato nel corso degli anni prevede dunque l'esistenza di una struttura tecnica in grado di valutare la pericolosità di rischi naturali in senso ampio.

Tale struttura tecnica è organizzata in 3 nuclei di attività interdipendenti:

1. studio dei processi naturali e divulgazione dei dati raccolti ed elaborati attuati dal Settore "Studi e Ricerche Geologiche - Sistema Informativo Prevenzione Rischi";
2. monitoraggio e valutazione delle problematiche meteoidrologiche realizzato dal Settore Meteoidrografico e Reti di Monitoraggio;
3. gestione normativa e progettazione interventi di bonifica attuate dai Settori di Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico e dal Settore Progettazione Interventi Geologico Tecnici e Sismico.

### *Prevenzione dei rischi*

I fenomeni di dissesto sono processi che si manifestano ciclicamente in un ripetersi cadenzato di pulsazione di maggiore o minore intensità, ma con meccanismi simili tra loro. La loro prevenzione è legata al preventivo riconoscimento della tipologia dei fenomeni di instabilità e dei loro meccanismi evolutivi, della frequenza con cui questi si attivano nonché della loro distribuzione spaziale. La conoscenza del territorio nella sua globalità, quindi è un presupposto indispensabile per la salvaguardia e la gestione dell'assetto "idrogeologico". Una corretta programmazione degli interventi deve considerare necessariamente sia gli aspetti fisico-ambientali intrinseci, sia la compatibilità tra questi e le potenziali trasformazioni del territorio stesso.

A tal fine la Direzione Regionale dei Servizi Tecnici di Prevenzione della Regione Piemonte ha costituito il sistema informativo prevenzione rischi comprendente:

- La Banca dati dei processi naturali (frane, aree esondabili, attività fluviale e torrentizia, valanghe ecc.) che raccoglie ed analizza tra l'altro oltre 50.000 dissesti idrogeologici che hanno interessato negli ultimi 200 anni il territorio regionale;

- La Banca dati climatologica costituita dalla raccolta dei dati pluviometrici, termometrici, nivometrici e di portata dei principali corsi d'acqua riferita agli ultimi 90 anni;

- La Banca dati della documentazione che compendia le rappresentazioni cartografiche, bibliografiche nonché di tutte le conoscenze disponibili dei rischi naturali in Piemonte.

#### *Processi morfodinamici in Piemonte*

I processi morfodinamici che interessano il territorio regionale possono essere distinti in tre gruppi:

a) processi sui versanti (frane di vario tipo e valanghe);

b) processi lungo i corsi d'acqua d'ordine inferiore (erosioni trasporto solido);

c) processi lungo i corsi d'acqua nei fondovalle principali e in pianura (erosioni di sponda, tracimazioni, allagamenti).

Nei primi due è compresa tutta la casistica di fenomeni che si attivano in ambiente alpino o collinare avendo come agente dinamico principalmente la gravità (a) o le acque correnti superficiali incanalate (b); nell'ultima categoria (c) si ritrovano tutti i processi legati all'attività di un fiume di fondovalle o di pianura, sia essa ordinaria sia quella che si esplica durante le piene straordinarie.

Per migliorare le conoscenze sulle localizzazioni dei siti insediativi in relazione con gli effetti indotti sugli stessi dai processi naturali, la Direzione dei Servizi Tecnici di Prevenzione della Regione Piemonte opera al fine di:

1. individuare all'interno dei diversi processi le tipologie d'instabilità che costituiscono maggior rischio per le attività umane (in funzione dell'evoluzione della fase di collasso, della loro intensità e dell'area da essi interessata);

2. evidenziare le situazioni di conflittualità tra l'evoluzione del processo naturale e l'utilizzo del territorio, fornendo spiegazioni degli effetti verificatisi in passato in relazione con l'ubicazione del centro abitato e le "opere di difesa" realizzate nel tempo;

3. delineare il grado di vulnerabilità del territorio

discernendo tra i diversi elementi che lo influenzano negativamente.

Nell'ambito delle diverse tipologie d'instabilità un parametro importante per definire il grado di pericolosità è dato dalle caratteristiche cinematiche dei fenomeni e soprattutto dalla velocità di sviluppo; risultano, infatti, estremamente pericolosi proprio quei fenomeni (crolli, valanghe nubiformi, trasporti di massa nei tributari minori) che non consentono di allertare gli organismi preposti al controllo in tempi utili tali da permettere l'attuazione di opportune azioni di salvaguardia.

#### *Previsione degli eventi*

La Direzione Regionale dei Servizi Tecnici di Prevenzione della Regione Piemonte gestisce, tramite il Settore Meteoidrografico e Reti di Monitoraggio, sul proprio territorio e in coordinamento con gli Organi nazionali competenti, un sistema, da essa progettato, di previsione e osservazione, misura e valutazione in tempo reale dei fenomeni significativi avvalendosi di:

- Un servizio di previsione meteorologica finalizzato alla formulazione di previsioni a medio termine con una specifica attenzione alla valutazione quantitativa e regionalizzata delle piogge previste tramite l'utilizzo di modelli ad area limitata e di un radiosondaggio.

- Una struttura tecnica di monitoraggio dei fenomeni meteorologici ed idrologici significativi in tempo reale e di previsione della loro evoluzione a brevissimo termine basata su una rete di oltre 200 stazioni di rilevamento, un radar meteorologico ed idonea modellistica idraulica.

- Una procedura di preannuncio e allertamento a fini di protezione civile, che sulla base delle conoscenze sopra esposte fornisce quotidianamente messaggi codificati di immediata applicazione relativi agli scenari di rischio associati agli eventi attesi, per differenti aree del territorio piemontese.

- Della Sala Situazione Rischi Naturali operativa nelle 24 ore giornaliere per il controllo e coordinamento dell'acquisizione e distribuzione delle informazioni.

### *Gestione e mitigazione del rischio*

La gestione territoriale attuata mediante fasi strettamente interdipendenti e consequenziali, prevede la raccolta e l'elaborazione delle informazioni disponibili al fine di definire il quadro delle decisioni operative che concorrono alla riduzione del rischio. La fase gestionale, di natura essenzialmente normativa, deriva dall'insostituibile ruolo dei tecnici e degli esperti di dominio nell'individuare le priorità di intervento e nel mettere a punto opportune strategie di mitigazione.

In aree caratterizzate da elevati livelli di rischio, vengono essenzialmente attuate due strategie:

1. Incremento delle soglie di rischio accettabile, perseguito attraverso la definizione e la diffusione del quadro conoscitivo sullo stato del dissesto e la sua valutazione sociale (tramite il Settore Studi e ricerche geologiche sistema informativo prevenzione rischi);

2. Mitigazione del rischio, realizzabile mediante attività di prevenzione delle conseguenze dei fenomeni dissestivi, attuata secondo tre differenti criteri:

*a)* riducendo la pericolosità (i tecnici del Settore Progettazione Interventi Geologico-Tecnici e Sismico e dei Settori di Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico intervengono sulle cause d'instabilità, per esempio mediante opere di bonifica e di sistemazione idrogeologica, oppure direttamente sui fenomeni analizzati al fine di prevenire la riattivazione o di limitare l'evoluzione, nonché attraverso l'applicazione della normativa vigente tramite la verifica e l'approvazione di progetti edilizi in aree classificate sismiche o dichiarate da consolidare e in zone sottoposte a vincolo idrogeologico);

*b)* riducendo la vulnerabilità mediante interventi di carattere tecnico oppure intervenendo sull'organizzazione sociale del territorio (il Settore Progettazione Interventi Geologico-Tecnici e Sismico ed il Settore Meteorografico e Reti di Monitoraggio predispongono direttamente, o in collaborazione con altri enti, sistemi di monitoraggio, di allarme e piani di emergenza e di soccorso).

*c)* riducendo gli elementi di rischio operando a livello di pianificazione territoriale e normativo (tra-

mite i Settori Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico). In tale ottica sono da rammentare le azioni di interdizione o limitazione dell'espansione urbanistica in zone dichiarate instabili: ne sono esempi l'articolo 9 bis della L.R. n. 56 del 5-12-1977 e la relativa circolare esplicativa n. 7/LAP del 8-5-1996. L'articolo 9 bis fornisce all'Ente Regione la possibilità di adottare provvedimenti cautelativi in aree colpite da calamità naturali o in aree soggette a dissesto idrogeologico; la circolare 7/LAP richiama l'attenzione sull'importanza dell'azione di prevenzione del rischio esercitata attraverso l'adozione, negli strumenti urbanistici generali ed esecutivi da parte dei Comuni della Regione, degli elaborati della pericolosità geologica (relazioni e cartografie), quali indispensabili conoscenze propedeutiche a tutti i livelli del percorso di pianificazione.

È in quest'ottica che la Direzione Servizi Tecnici di Prevenzione ha avviato nel corso degli anni piani di ricerca volti a definire metodologie per delineare le caratteristiche di vulnerabilità del territorio e a fornire indicazioni ed indirizzi tecnico-normativi. È convinzione condivisa che tali metodologie debbano derivare da un approccio multidisciplinare che armonizzi le conoscenze ed i risultati nel campo della geologia, dell'ingegneria, della climatologia, etc.

I risultati perseguiti, frutto di anni di esperienza e di attività di ricerca nello specifico settore, sono di stimolo a proseguire in un campo così indispensabile quale la prevenzione dei rischi naturali.

### **Interventi a seguito degli eventi alluvionali 1994-1996**

La Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione ha affrontato gli eventi alluvionali del 1994 e del 1996, operando contestualmente in quattro differenti ambiti:

1) monitoraggio delle condizioni meteorologiche ed idrologiche;

2) allestimento di cartografie tematiche di derivazione numerica (rilevamento, analisi e mappatura dei processi di instabilità e degli effetti indotti). Aggiornamento in tempo reale degli archivi alfanumerici del Sistema Informatico Geologico;

3) sistemi di controllo e di intervento su fenomeni franosi;

4) interventi a supporto delle scelte urbanistiche (art. 9 bis della L.R. 5 Dicembre 1977 n. 56 e successive modificazioni ed interpretazioni);

Gli interventi hanno coperto tutti i livelli operativi, ovvero:

- le informazioni in tempo reale sulle condizioni meteorologiche ed idrologiche ad organismi istituzionali,

- gli interventi in emergenza per la soluzione di gravi situazioni nei riguardi della pubblica incolumità,

- il supporto alle Amministrazioni locali nella scelta degli interventi più appropriati,

- i sopralluoghi e i rilevamenti delle caratteristiche relative ai vari processi e ai danni loro associati,

- gli interventi per la sistemazione o il monitoraggio di particolari situazioni a rischio,

- le istruttorie ed i pareri in materia di pianificazione urbanistica sulle aree danneggiate,

- la raccolta dei dati contestuale all'aggiornamento del Sistema Informativo regionale,

- la consulenza ad organismi sovraregionali per normative territoriali di prevenzione.

In particolare per l'evento 2-6 novembre 1994 l'impegno della Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione è sintetizzabile nella elencazione che segue:

- Tramite il Settore Meteoidrografico e Reti di Monitoraggio, ha seguito la fase precedente all'evento con la predisposizione e diffusione di bollettini di allertamento e, in corso di evento, ha provveduto a diffondere numerosi messaggi di aggiornamento sull'evoluzione delle condizioni meteorologiche e pluviometriche, sulla base dei dati provenienti dalla rete meteopluviometrica regionale in telemisura.

- Sulla scorta dell'evoluzione pluviometrica del fenomeno acquisita in tempo reale presso la Sala Situazioni Rischi Naturali, sono stati disposti accertamenti tecnici urgenti da parte di geologi ed ingegneri della Direzione sin dalle prime ore del giorno 4/11, con particolare riferimento alle aree degli alti bacini del fiume Tanaro, Bormida e Belbo e del medio bacino della Stura di Lanzo e nell'Eporediese.

Tali accertamenti, compiuti durante la fase parossistica dell'evento, hanno permesso di verificare l'insorgere di gravi situazioni di emergenza fornendo alle Amministrazioni Locali il necessario supporto tecnico per l'adozione dei provvedimenti urgenti a tutela della pubblica incolumità.

Nella giornata del 6/11 è iniziata la ricognizione di tutto il territorio colpito, organizzata su base provinciale. Particolare attenzione è stata dedicata alla verifica delle condizioni di sicurezza dei centri abitati ed infrastrutture sottoposte a rischio di frana, con centinaia di sopralluoghi ripetuti più volte a causa dell'evolversi dei processi di instabilità.

Di grande aiuto, per una prima comprensione dei fenomeni, sono state le numerose ricognizioni aeree, che compatibilmente con le condizioni meteorologiche, hanno consentito di avere un quadro relativamente dettagliato dell'evoluzione in tempo reale dei fenomeni.

La fase di prima emergenza è terminata il 21-11-1994, impiegando la totalità del personale della Direzione con turni di lavoro di 12-14 ore giornaliere protrattisi ininterrottamente per 15 giorni, nonché avvalendosi dell'apporto di ricercatori del C.N.R., del Servizio Geologico Nazionale, del Servizio Geologico della Regione Lombardia e della Provincia Autonoma di Trento e numerosi professionisti che volontariamente e gratuitamente hanno prestato la loro opera.

- Al termine della prima fase sono iniziate le attività di studio e di rilevamento sui processi e sugli effetti espliciti sulla intera area colpita.

In particolare la Direzione ha coordinato e condotto il rilevamento, per la cartografia informatizzata alla scala 1:10.000, dei processi lungo la rete idrografica relativamente alle aste fluviali del Po, Tanaro, Bormida e del torrente Belbo; studi particolari hanno poi riguardato situazioni territorialmente omogenee delimitate come, tra le altre, la cartografazione dei dati relativi a processi e danni nelle valli Monregalesi, in provincia di Cuneo.

Una attenzione particolare è stata dedicata all'area delle Langhe, il territorio collinare posto ad Est del Tanaro e caratterizzato da condizioni litotecniche di estrema fragilità.

Nelle settimane immediatamente seguenti l'even-

to è stata prodotta una carta di “primo impiego” sul tematismo delle frane per scivolamento planare che in modo diffuso e grave si erano attivate o riattivate. Questo primo prodotto, in scala 1:25.000, è stato propedeutico alla successiva realizzazione della “Carta degli scivolamenti planari” in scala 1:10.000.

- Nel contempo prendeva avvio l’attività volta al ripristino di condizioni di salvaguardia di particolari situazioni di dissesto sui versanti legate a presenza di nuclei abitati.

I siti posti sotto controllo tramite monitoraggio di superficie o in foro, che prima dell’evento alluvionale erano 30, diventavano così 170.

- Infine iniziava tutta una articolata serie di attività che sui 198 territori comunali dichiarati “gravemente colpiti” ai sensi dei DD.P.C.M. del 26 e 29 ottobre 1994, superata la fase iniziale di pronto intervento, riproponessero, tramite le norme legislative rivolte agli aspetti urbanistici, (art. 9 bis L.R. 56/77) iniziative per una corretta tutela e pianificazione territoriali.

Da queste ricerche, è stata e continua ad essere enucleata una notevole mole di dati alfanumerici informatizzati poi negli archivi della Banca Dati geologica secondo procedure già collaudate in anni precedenti e finalizzate e successive elaborazioni.

