

# Progetto Strategico RiskNat

*Attività B 7.1 – C 7.1 Regione Piemonte*

*Analisi multirischio sul territorio piemontese.  
Ricadute operative di Protezione Civile.*

*Postfazione*

## **Postfazione**

Le evoluzioni metodologiche e di gestione di elaborazione dei dati conseguite nell'ambito del progetto sono notevoli.

I principali passaggi di crescita rispetto all'impianto metodologico originario ed alla precedente applicazione sono costituiti da:

- rielaborazione complessiva degli scenari di pericolosità per frana, grazie agli approfondimenti finalizzati alla schematizzazione dei comportamenti ricorrenti ed alla definizione quantitativa ed approssimata della probabile evoluzione dei processi, tramite l'integrazione degli strati informativi di partenza, in particolare con:
  - calcolo e mappatura, su basi quantitative, delle aree di propagazione secondo la diversa tipologia dei fenomeni franosi mediante l'impiego degli strumenti di analisi spaziale attualmente disponibili in ambiente GIS
  - definizione della probabilità di accadimento in base alla tipologia dei fenomeni affinata, ancorché ricavata su base convenzionale
- rivisitazione dati di input:
  - analisi ed aggiornamento dei dati di ingresso disponibili (pericolosità e bersagli)
  - implementazione di data set incompleti
  - pre-trattamento di tutti i dati in ingresso
- estensione tipologia fonti di pericolo, rilevanti per il territorio piemontese, considerate nell'analisi: introduzione del rischio valanghe ed estensione del rischio idrogeologico ai fenomeni di pericolosità torrentizia in conoide
- miglioramento della metodologia mediante:
  - revisione e razionalizzazione del calcolo rischio idraulico su tutto il reticolo idrografico
  - affinamento degli abachi di suscettibilità (in particolare per il rischio sismico)
  - individuazione dei parametri di ponderazione necessari per l'aggregazione degli indici di rischio
  - introduzione di coefficienti per la definizione di alcuni rilevanti danni indiretti, riferibili in via generale al disagio prodotto alla popolazione dagli effetti di un evento calamitoso;
  - definizione dei parametri monetari necessari per la quantificazione dei danni diretti e indiretti e l'aggregazione dei rischi per tipologia di danno e di pericolo
- rivalutazione della capacità di far fronte mediante l'aggiornamento del questionario proposto nella metodologia-JRC e l'analisi delle variazioni intercorse, anche alla luce delle politiche regionali intraprese
- proposta di un modello sperimentale per la valutazione costi-benefici sulla base delle variazioni riscontrate nel periodo 2005-2011 sulla capacità di far fronte, rispetto alle politiche regionali attuate
- miglioramento ed automazione del processo di elaborazione carte del rischio, mediante lo sviluppo di un database realizzato appositamente per la raccolta organizzata e l'elaborazione dei dati
- rielaborazione delle modalità per la presentazione dei risultati finali, con approfondimento dei parametri statistici efficaci per la descrizione e la restituzione dei risultati

Grazie alla definizione degli strumenti per la ponderazione dei diversi effetti prodotti, oltre ai risultati definiti per singola tipologia di danno e di pericolo, è attualmente possibile elaborare e rappresentare, anche in forma di mappa, un valore aggregato complessivo e valori parziali "orizzontali" (aggregazione per fonte di

pericolo) o “verticali” (aggregazione per tipologia di danno) oltre che la mappa di rischio integrato e la mappatura del rischio prevalente, tra quelli considerati, su ciascun ambito comunale.

I risultati ottenuti sono stati rappresentati mediante la redazione delle seguenti categorie di carte tematiche:

- mappe rischio integrato
- mappe rischio prevalente
- mappe rischio aggregato (per singola fonte di rischio)
- mappe danni alle persone
- mappa danni ai servizi
- mappa danni alla viabilità
- mappa danni agli edifici
- mappa danni ambientali
- mappa danni ai beni culturali
- mappa della vulnerabilità
- mappa del danno aggregato con TR < 50 anni
- con approfondimenti dedicati al rischio idrogeologico, prevalente per il territorio piemontese.

Il processo di calcolo illustrato, che prevede la sequenza:

- danno potenziale
- danno mitigato (si introduce una vulnerabilità che include anche il contributo della CFF),
- rischio mitigato
- rischio “monetizzato” (dato dalla la-quantificazione economica dei danni il valore economico unitario dei danni subiti dai beni colpiti)

permette anche approfondimenti ed analisi successive utili per ulteriori miglioramenti al processo.

I notevoli risultati raggiunti sono, infatti, naturalmente accompagnati da una serie di criticità ancora presenti, quali:

- tempistiche acquisizione e pretrattamento dati, che presentano forti disomogeneità di formato e talvolta anche di contenuto, secondo gli standard con cui vengono forniti
- mancanza / difficoltà nell’ottenere i dati di input (es. elettrodotti)
- disponibilità dati di input non sempre omogenei in tutto il territorio (es. valanghe)
- scarsità di dati in letteratura per la valutazione:
  - suscettibilità bersagli
  - danni diretti e indiretti
  - coefficienti monetari aggregazione indici di danno
- definizione arbitraria peso politico coefficienti di aggregazione dei rischi (rischio accettabile)
- disequilibri nella definizione della scala dei valori di suscettibilità (vedasi beni ambientali, così come accaduto nel corso del progetto pilota per il rischio incendi boschivi, con valori eccessivi in relazione alle altre fonti di pericolo considerate)

Numerosi sono anche gli spunti di possibili miglioramenti, da perseguire in caso di future opportunità di proseguimento del progetto. Di seguito vengono elencati i principali:

1. Campo investigazione. Per quanto riguarda l’ambito di applicazione del processo, si ritiene di poter estendere l’elaborazione con la presente nuova versione della metodologia-JRC a rischi industriali già considerati nel progetto pilota (rischio incendi boschivi e rischio industriale) ma non compresi nel presente progetto, nonché ad altre tipologie di rischio , quali il trasporto merci pericolose e gli impianti idroelettrici e barramenti, agli scenari di pericolosità “del 2° ordine” (frane sismoindotte, espansioni laterali e liquefazioni) ed effetti domino (es. sbarramenti fondovalle per frana), nonché rischi antropici come risultato di impatto di rischi naturali su particolari categorie di impianti (i.e. na-tech);



2. Discretizzazione del territorio. Un cambio di prospettiva significativo potrebbe essere offerto da un'elaborazione riferita non solo più ai limiti amministrativi comunali, ma anche ad una maglia regolare di discretizzazione del territorio (approccio sostenibile grazie ai mezzi di elaborazione attualmente disponibili). Tale implementazione consentirebbe un miglioramento delle prospettive di analisi ed interpretazione dei dati sia a livello sub-comunale, sia a livello sovracomunale, per l'individuazione delle porzioni critiche del territorio. Tale approccio potrebbe inoltre consentire significativi affinamenti nella valutazione della capacità di risposta del sistema, definibili finalmente anche sulla base di parametri oggettivi ed espressa in termini quantitativi
3. Revisione valutazione del parametro "Capacità di far fronte". L'introduzione di tale fattore è una delle caratteristiche peculiari dell'approccio metodologico seguito e, come già ricordato, ha una valenza molto importante nello stimare in modo più preciso il reale livello di rischio presente nel territorio. Tuttavia l'attuale definizione, basata tra l'altro su parametri di per sé scarsamente oggettivi, ancorché adeguatamente trattati, porta ad un parametro costante su base provinciale. Tali aspetti costituiscono un limite significativo, che si auspica possa essere superato in futuro mediante una revisione complessiva del parametro, che dovrebbe essere integrato con una componente da definirsi a livello comunale (ovvero inferiore in relazione all'eventuale discretizzazione del territorio), e maggiormente basato su fattori di tipo oggettivo e quantitativo, quali a titolo di esempio:
  - presenza/assenza di piani di protezione civile comunali o sovracomunali e loro grado di aggiornamento,
  - distribuzione sul territorio di risorse (sedi delle componenti operative) e valutazione dei tempi di intervento,
  - distribuzione sul territorio di strutture sanitarie e valutazione dei tempi di intervento.
4. Risorse come bersagli. Un aspetto di interesse elevatissimo è dato dalla possibilità, che richiede lo svolgimento di un ciclo di calcoli pari ad almeno due iterazioni, è la possibilità di adeguare i valori non solo del danno, ma anche della capacità di far fronte, in funzione dell'eventuale coinvolgimento, negli scenari elaborati, di risorse strategiche per il contenimento degli effetti di un evento sul territorio (si pensi in particolare ad edifici e strutture strategiche e rilevanti);
5. Opere di difesa. Si ritiene che i risultati conseguiti potrebbero assumere ulteriore interesse a seguito di una ri-perimetrazione degli scenari di pericolosità in funzione delle opere di difesa eventualmente presenti sul territorio e una ridefinizione dei valori di suscettibilità in funzione della efficacia ed efficienza delle opere stesse (es. tipologia, soluzioni costruttive, stato di manutenzione, ecc.);
6. Propensione al dissesto. Il rischio frana è definito sulla base dei fenomeni conosciuti e mappati; la produzione e l'impiego di livelli tematici riferiti alla propensione al dissesto potrebbero utilmente integrare i dati in ingresso per una migliore rappresentazione della pericolosità territoriale.
7. Letteratura specifica. Approfondimenti mirati al reperimento (o alla produzione) di informazioni specifiche per una più accurata stima dei valori di suscettibilità (in particolare, come si è già detto, ciò è necessario per i danni al patrimonio ambientale e culturale) possono senz'altro produrre miglioramenti significativi anche per la quantificazione dei danni indiretti.
8. Gestione dinamica dell'elaborazione. Tale ambizioso obiettivo, se raggiunto, permetterebbe di aggiornare in forma automatica i valori calcolati, beneficiando in tempo reale degli aggiornamenti disponibili in termini di livelli informativi in ingresso e parametri impiegati (es. valori economici attualizzati, peso politico). A tale proposito, nell'ambito del sotto-progetto curato dal CSI-Piemonte, è stato dedicato spazio alla stesura di linee guida per l'automazione del processo.

Le possibili applicazioni dei risultati fino ad ora ottenuti, nel loro complesso, possono comunque riguardare, nonostante le criticità e i possibili ulteriori miglioramenti sopra elencati, gli ambiti della pianificazione (supporto alla redazione di piani, verifica consistenza, in particolare, dei piani comunali di protezione civile) e della programmazione (programmi di prevenzione e previsione regionale e provinciali, assi di intervento, contributi e distribuzione risorse), supporto alle decisioni in corso d'evento (supporto alle autorità di protezione civile, stima speditiva scenari di danno e rischio).

Non sono da trascurare le possibilità di svolgere attività sperimentali quali analisi costi/benefici, simulazioni e back-analysis finalizzate ad arricchire il bagaglio di conoscenze del sistema.



Le altre novità “minori” introdotte dal progetto, ovvero l’analisi costi-benefici e l’analisi in prospettiva per una eventuale applicazione al territorio francese sono spunti di interesse da approfondire in eventuali ri-edizioni dell’analisi multirischio.

A cura di:

*Paola BERNARDELLI*

*Herbert SARRI*