

## GREEN PAPER

**Tavolo tematico: Ambiente ed energia** (Goffredo La Loggia, Claudio Leto, Walter Mazzucco, Eleonora Riva Sanseverino, Edoardo Rotigliano, Gianluca Sarà, Giuseppe Venturella, Gaspare Viviani)

**Settore di azione: Lotta e adattamento ai cambiamenti climatici - PAI 2.0: Valutazione della Suscettibilità da FRAna(SUFRA) nel territorio regionale** (Edoardo Rotigliano)

### 1. Stato dell'arte e fonti di analisi consolidate

Il rischio idrogeologico (più correttamente, rischio geo-idrologico) esprime la probabilità che in una data porzione di territorio possa verificarsi un danno (economico, sociale, culturale o in termini di vite umane) come conseguenza di fenomeni di natura geomorfologica (frane ed erosione idrica intensa). Si tratta in tutti i casi di fenomeni cui il territorio siciliano è particolarmente suscettibile (la suscettibilità descrive invece la maggiore o minore propensione al dissesto che differenti porzioni del territorio analizzato presentano) che, in ragione del suo assetto idro-morfologico e delle sue caratteristiche meteo-climatiche, i cui effetti sembrano negli ultimi decenni sempre più ricorrenti, a causa dell'impatto del fattore antropico (variazione di uso del suolo) e della aumentata frequenza di eventi meteorici estremi (una delle conseguenze dei cambiamenti climatici).

Lo strumento che, a scala di bacino e regionale, si propone di mitigare con maggiore efficacia le condizioni di rischio geo-idrologico richiede l'adozione di modelli previsionali in grado di valutare correttamente le condizioni di pericolosità geomorfologica ed idraulica, ricostruendo in questo modo gli scenari di minaccia incombente sul territorio. Tali scenari (restituibili in forma di cartografie e/o modelli a struttura GIS) forniscono quelle indicazioni indispensabili per la programmazione degli interventi di sistemazione/consolidamento, l'adeguamento delle condizioni di vulnerabilità del costruito e la corretta pianificazione dell'uso del territorio.

L'attuale strumento di ordinamento e pianificazione territoriale, attraverso cui l'autorità regionale, ed in particolare il servizio difesa suolo dell'Assessorato Regionale al Territorio e all'Ambiente, valuta il rischio geo-idrologico nel territorio siciliano è il PAI (Piano Assetto Idrogeologico), che è stato adottato nel 2004. Sulla base della delimitazione delle aree a differente pericolosità, l'ARTA vincola l'uso del territorio e armonizza le strategie di intervento finalizzate alla mitigazione del rischio stesso, come ad esempio le opere di consolidamento dei versanti e di sistemazione degli alvei.

La Regione Sicilia ha realizzato il PAI, in ottemperanza al Decreto Legge n. 180/98, detto anche "Decreto Sarno", dal momento che a questo si era d'urgenza addivenuti, all'indomani della tragedia di Sarno (5 maggio 1998). In questa occasione, a seguito di piogge prolungate, numerosi fenomeni di debris flow provocarono la morte di 160 persone). Con il Decreto Sarno si disponeva che le Autorità di Bacino e, in

assenza di queste, le Regioni, adottassero i Piani Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico. Questi dovevano contenere le informazioni relative al rischio idrogeologico nel territorio di competenza.

Al fine di omogeneizzare a scala nazionale i PAI messi a punto dalle differenti Autorità di bacino e Regioni, con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il 29/9/98, in applicazione di quanto previsto all'articolo 2 dello stesso Decreto "Sarno", venne poi emanato l'Atto di Indirizzo e Coordinamento, il quale definiva l'alveo nel quale sarebbero dovute rientrare le metodologie ed i protocolli di realizzazione del PAI da parte degli Enti preposti, in primo luogo per quelle realtà nelle quali l'attività di pianificazione si trovasse all'inizio dell'attività conoscitiva (è il caso della Regione Sicilia). L'Atto di indirizzo e coordinamento, in considerazione anche dell'urgenza di pervenire ad una prima rappresentazione del rischio idrogeologico e, dunque, ad una prima programmazione di interventi di mitigazione, ha puntato chiaramente al conseguimento di un risultato di compromesso, escludendo sin dalle premesse, l'obbligo di pervenire ad una valutazione del rischio completa e sistematica, bensì invitando le amministrazione a concentrarsi sugli eventi storicamente accaduti, per i quali si abbiano già a disposizione i necessari elementi conoscitivi.

È del tutto esemplificativo quanto previsto al punto 2.1 "Criteri generali", laddove l'Atto di indirizzo assume che "L'individuazione esaustiva delle possibili situazioni di pericolosità dipendenti dalle condizioni idrogeologiche del territorio può essere realizzata attraverso metodologie complesse, capaci di calcolare la probabilità di accadimento in aree mai interessate in epoca storica da tali fenomeni. **Tuttavia, i limiti temporali imposti dalla norma per realizzare la perimetrazione delle aree a rischio consentono, in generale, di poter assumere, quale elemento essenziale per la individuazione del livello di pericolosità, la localizzazione e la caratterizzazione di eventi avvenuti nel passato riconoscibili o dei quali si ha al momento presente cognizione**".

## 2. Diagnosi e obiettivi strategici

L'attuale quadro tecnico-normativo e gli attuali strumenti di analisi e gestione del rischio geo-idrologico, appaiono oggi del tutto inadeguati agli scopi, così come diversi eventi hanno messo in evidenza (Giampileri 2009 e Caltavuturo 2015 per tutti!). In questi casi, errori previsionali si sono dimostrati infatti il frutto non già della negligente applicazione di norme e linee guida ad hoc, ma degli stessi limiti metodologici insiti nei protocolli attuativi discesi dall'Atto di indirizzo e coordinamento della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

In riferimento a problema del dissesto idrogeologico, la Commissione Europea, nel 2006, ha adottato la Strategia Tematica per la Protezione del Suolo, dalla quale è stata ricavata una Proposta per una Direttiva Quadro che è stata poi sottoposta al Consiglio ed al Parlamento Europeo. Questa cornice legislativa include le frane tra i fenomeni che minacciano il suolo, per le quali, dunque, ci si è proposti di avviare programmi nazionali nei paesi membri, finalizzati: in una prima fase, ad identificare le aree sottoposte a rischio o pericolosità, utilizzando approcci e strumenti comuni; successivamente, a mettere a punto misure di mitigazione del rischio e di protezione del suolo. In questo contesto, il centro di ricerca congiunto (Joint Research Centre) della Commissione Europea, quale parte del programma di ricerca sui suoli, ha istituito un gruppo di esperti su frane per fornire supporto tecnico e scientifico al fine di assistere scientificamente le politiche di protezione del suolo attivate a vari livelli in seno all'Unione Europea. Il gruppo di esperti è stato costituito includendo esperti nel settore delle frane e della valutazione della pericolosità da frana, appartenenti ai diversi paesi membri. È nell'ambito delle attività di questo gruppo di esperti che sono state sviluppate e condivise metodologie comuni di valutazione della suscettibilità da frana, le quali hanno poi trovato sintesi nella redazione di vere e proprie linee guida.

In generale, la metodologia definita all'interno delle linee guida pubblicate dal Gruppo-JRC può essere sintetizzata in un approccio multilivello (Tier), con previsione di cartografie a 3 livelli di scala e di approfondimento, per ciascuno dei quali vengono fornite indicazioni sia di carattere metodologico che relativamente ai dati sorgente da utilizzare.

A differenza di quanto adottato nel PAI attuale, la valutazione della suscettibilità da frana viene affidata a procedure di modellazione stocastica basate su analisi GIS delle relazioni tra set di variabili di controllo (i predittori) e distribuzione del fenomeno. Sul piano geografico, le due componenti corrispondono a mappe o layer (raster/vector) di variabili fisico-ambientali in grado di controllare la maggiore o minore

predisposizione al dissesto di una data area e di inventari o archivi di eventi pregressi (mappe delle forme di instabilità gravitativa). L'utilizzo di tecniche di modellazione stocastica consente da tempo: di ottenere valutazioni quantitative e quasi oggettive della suscettibilità, di applicare procedure di validazione robuste, in grado di verificare ex ante l'affidabilità dei modelli ottenuti.

Già all'epoca della realizzazione del PAI presso UNIPA erano attivi gruppi di ricerca che, nel campo del rischio geomorfologico ed idraulico adottavano e sviluppavano quelle metodologie, poi recepite e proposte a livello comunitario come buone pratiche.

La possibilità di far incontrare le esigenze (urgentissime) dell'amministrazione regionale di dotarsi di uno strumento di analisi e gestione (attraverso la programmazione degli interventi e la pianificazione dell'uso del suolo) del rischio geo-idrologico con le capacità scientifiche e tecnologiche presenti presso l'università di Palermo, così come in altri atenei siciliani, costituisce oggi un'irrinunciabile occasione di valorizzazione, in termini di mitigazione dei danni (vite umane ed infrastrutture) al territorio, del know-how costituitosi negli anni presso l'università. In questo senso progetti pilota sono già stati condotti in alcune aree rappresentative, i quali hanno fornito riscontri, in termini di validazione dei modelli, all'altezza delle aspettative e di gran lunga superiori a quelli prodotti dal PAI.

La proposta si colloca all'interno della strategia "azione per il clima, efficienza sotto il profilo delle risorse e materie prime", rientrando all'interno delle attività di cui al punto 5.3a "Lotta e adattamento ai cambiamenti climatici, 5.3b "Gestione sostenibile delle risorse naturali e degli ecosistemi" e 5.3 "Sviluppare sistemi di osservazione e informazione ambientali globali ampi e sostenuti" di cui al "Regolamento istitutivo del PQ di ricerca e innovazione (2014-2020) "Horizon 2020".

Nello specifico, il tema sviluppa attività di ricerca che sostengono le linee di cui al punto 5.1.1 "Migliorare la comprensione dei cambiamenti climatici e l'elaborazione di previsioni affidabili in questo ambito", al punto 5.1.2 "Valutare gli impatti e le vulnerabilità e sviluppare misure di adeguamento e di prevenzione dei rischi innovative e convenienti" ed al punto 5.5 "Sviluppare sistemi completi e stabili di informazione e osservazione ambientali a livello mondiale", del programma specifico recante attuazione del programma quadro di ricerca e innovazione (2014-2020) – Horizon 2020.

### **3. Piano d'azione e settori di intervento**

- DEFINIZIONE DI UNA STRUTTURA INTEGRATA PER LA REALIZZAZIONE DEL PAI 2.0 (UNIXX, ARTA, PCR, ISPRA, ANCI SICILIA, ANAS, ETC.)
- COSTRUZIONE BANCHE DATI REGIONALI DEI FATTORI DI CONTROLLO
- COSTRUZIONE INVENTARI FRANE SU BASE SISTEMATICA O SEMI-SISTEMATICA
- MODELLAZIONE STOCASTICA: REGRESSIONE E VALIDAZIONE DI MODELLI
- DEFINIZIONE DI CRITERI STATISTICO-TECNICO-NORMATIVI PER LA RICLASSIFICAZIONE DEL RANGE DI PROBABILITÀ
- RESTITUZIONE CARTE E MODELLI DA SOTTOPORRE A DECRETAZIONE PAI
- IMPLEMENTAZIONE DI UN'INTERFACCIA PCR/ARTA PER ALLERTA
- IMPLEMENTAZIONE DI UN SISTEMA WEBGIS DI CONNESSIONE REGIONE ENTI TERRITORIALI PER L'AGGIORNAMENTO

### **4. Principali soggetti decisori e attuatori**

MINISTERO AMBIENTE

ISPRA

ARTA

DIPARTIMENTO ACQUA-RIFIUTI

PCN-PCR

COMUNI

PARCHI