**SCHEDA / GLI INTERVENTI INDICATI**

**Alla luce della portata degli eventi**, la Commissione, nella parte conclusiva del Rapporto, ritiene che un’opportuna proposta operativa di gestione territoriale debba essere basata sulla **combinazione di interventi non strutturali e strutturali** di mitigazione del rischio.

**Interventi non strutturali**

Per quanto riguarda gli interventi non strutturali, in primo luogo è **necessario migliorare le attuali capacità di previsione degli aspetti meteorologici**, **idraulici e idrogeologici**, per una sempre più accurata valutazione degli effetti attesi a livello di suolo nell’ambito del Sistema di Allertamento Regionale. Questo miglioramento potrà essere raggiunto tramite simulazioni preventive **con dati ad alta risoluzione** per formulare scenari di evento sempre più precisi e adattati ai cambiamenti climatici in atto, ponendosi l’ambizioso obiettivo di costruire un gemello digitale idrogeologico (*digital twin*) a scala regionale.

Risulta poi fondamentale **aggiornare il quadro conoscitivo del territorio** attraverso la **nuova redazione** dei **principali strumenti in ambito di pianificazione**, quali **carte di pericolosità** e **rischio idraulico e da frana**, alla luce dei nuovi scenari climatici e delle nuove conoscenze acquisite a seguito di eventi catastrofici come questi di maggio 2023. In particolare, per quanto riguarda le frane, questo evento insegna che non è sufficiente limitarsi a perimetrare come pericolose le aree già colpite in passato da eventi franosi, bensì è assolutamente necessario definire “modelli di suscettibilità”, anche basati sull’intelligenza artificiale e su tecniche di analisi big data, per classificare in modo opportuno la pericolosità idrogeologica in aree non già colpite da dissesti.

Per quanto riguarda invece il **rischio di alluvione**, l’evento ha mostrato il **ruolo decisivo** esercitato dalla **rete artificiale di scolo** presente sul territorio di pianura (reticolo di bonifica e Canale Emiliano Romagnolo) sulla dinamica di propagazione delle inondazioni provenienti dalla rete idrografica principale; ciò porta a raccomandare **l’esecuzione di accurate modellazioni specifiche di scenario**, per valutare gli effetti che questa rete artificiale potrebbe avere sulla dinamica di possibili inondazioni future.

Le **potenti risorse di calcolo** ad alte prestazioni disponibili nella Regione possono essere **strumenti decisivi** per far un salto di qualità per la previsione sia spaziale che temporale dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, tenendo altresì conto degli scenari di cambiamento climatico messi a disposizione dalla comunità scientifica. In questo senso si raccomanda lo sviluppo di analisi utili a una più accurata quantificazione degli effetti attesi del cambiamento climatico a scala regionale.

Nell’ottica di una pianificazione basata sulla riduzione del rischio residuo diventa inoltre necessario **una pianificazione di Protezione civile** che sia sempre più collegata in modo diretto con il sistema di allertamento per il rischio idraulico e idrogeologico, le politiche internazionali di riduzione del rischio di disastri. Per rendere questo possibile, è importante portare a piena conoscenza di tutti cittadini sia il sistema di allertamento che i piani di Protezione civile, mediante il pieno utilizzo dei moderni sistemi di comunicazione e attraverso esercitazioni a tutti i livelli.

Risulta anche di fondamentale importanza procedere ad attente verifiche sulla pianificazione del territorio, che vadano ad agire concretamente sulla **riduzione del consumo di suolo e sul ripristino delle aree di pertinenza fluviale**. Per questi obiettivi sono necessarie una **decisa semplificazione burocratica** e delle **opportune agevolazioni fiscali** che rendano più convenienti le ristrutturazioni e le riqualificazioni delle aree già edificate e abbandonate, piuttosto che le nuove edificazioni su terreni “vergini”.

**Interventi strutturali**

Gli **interventi strutturali** di **mitigazione del rischio** devono consistere in **opere di ingegneria** opportunamente progettate e preventivamente realizzate, anche attraverso l’utilizzo delle **più recenti innovazioni** in campo scientifico e ingegneristico.

Per quanto riguarda i fenomeni franosi, sulla base delle osservazioni e dei dati raccolti si suggerisce di contrastare la pericolosità idrogeologica tramite la realizzazione di interventi strutturali a piccola-media scala, consistenti in **opere di stabilizzazione** di singoli versanti e di regimazione delle acque superficiali, con particolare attenzione al reticolo idrografico minore, unitamente a una corretta manutenzione del territorio e all’adozione di buone pratiche agricolo-silvo-pastorali.

Considerata infatti la vastità del problema e l’esteso areale coinvolto, è raccomandabile investire in tante opere diffuse, quali sistemazioni idrauliche e forestali dei bacini montani, regimazioni idrauliche delle aree di pianura e collinari e realizzazione di opere di consolidamento dei versanti.

Per quanto invece riguarda i fenomeni alluvionali, appare necessaria una **profonda revisione dell’approccio tradizionale** alla difesa idraulica e idrogeologica del territorio. L’evento in questione ha mostrato chiaramente la **necessità di innalzare il livello di protezione dai fenomeni alluvionali** rispetto ai livelli garantiti dalle opere di presidio attualmente presenti sul territorio.

In questa ottica, assume certamente primaria importanza la realizzazione di **nuove opere di laminazione delle piene**, quali casse di espansione e invasi montani; si tratta di opere idonee a immagazzinare i deflussi idrici di piena, riducendo in tal modo i colmi delle onde che transitano a valle. Opere che possono essere pensate a scopi multipli, contribuendo ad accumulare riserve idriche utilizzabili nei periodi siccitosi per scopi potabili o irrigui, visto che, è bene ricordare, in un’ottica di cambiamento climatico, vi è anche un’altra complessa emergenza da fronteggiare, quella della siccità.

Parallelamente, andranno attentamente considerati interventi strutturali indirizzati a **restituire maggiore spazio ai fiumi**, che prevedano, ove possibile, modifiche della sagoma degli alvei e arretramenti verso campagna dell’attuale posizione dei rilevati arginali. Tuttavia, nel caso in esame, l’assetto del territorio e la diffusa presenza di insediamenti urbani e di infrastrutture vitali di trasporto in adiacenza ai fiumi rende questi interventi attuabili solo in alcune situazioni locali e non a una scala territoriale di asta fluviale.

Si raccomanda la predisposizione di **nuovi piani di gestione della vegetazione delle ripe** che indirizzino, su solide basi tecnico-scientifiche, la manutenzione degli alvei fluviali; tali piani dovranno valutare attentamente, caso per caso, i migliori punti di equilibrio tra gli aspetti idraulici e tutti gli altri servizi ecosistemici svolti da questa fascia di vegetazione, effettuando, per quanto necessario, modellazioni matematiche specifiche riferite ai diversi possibili assetti vegetazionali e definendo, in base alle risultanze di queste ultime, opportuni protocolli di gestione della vegetazione delle ripe.

Sempre in tema di rischio idraulico, una riflessione di grande importanza emersa a seguito dell’evento è quella della necessità di **superare la rigidità di alcuni obiettivi della pianificazione di bacino**. Occorrerebbe quindi passare a una pianificazione degli interventi di difesa idraulica che, superando l’impostazione attuale, sia indirizzata a minimizzare il rischio residuale, ovvero quella inevitabile porzione di rischio che permane anche dopo la realizzazione degli interventi.

Nella medesima ottica innovativa, si colloca anche l’uso sistematico **delle inondazioni controllate di specifiche porzioni di territorio** esterne al sistema difensivo attuale, come strategia di mitigazione del rischio residuale di inondazione. Si tratta di prendere in considerazione e valutare allagamenti controllati, con moderati tiranti, da effettuarsi in caso di piene eccezionali, di aree di minor pregio a maggiore salvaguardia di altre aree caratterizzate da una maggiore esposizione in termini di beni e valori insediati.

Infine, va segnalato come la pianificazione degli interventi strutturali e non strutturali, in un’ottica di strategia di adattamento, debba essere eseguita tenendo attentamente conto degli impatti derivanti dai cambiamenti climatici, attesi lungo l’intero periodo di vita utile delle opere, **adeguatamente quantificati attraverso analisi modellistiche a scala opportuna**.