



## **"Rapporto tra cambiamenti climatici e Dissesto Idrogeologico"**

### **Tavolo 6 – Sessione 1**

Contributi:

Giorgio Cesari (Autorità di Bacino distrettuale Appennino centrale); Vera Corbelli (Autorità di Bacino distrettuale Appennino meridionale); Luigi Del Sordo (Regione Abruzzo - Servizio Difesa del Suolo), Leandro D'Alessandro (Gruppo Nazionale Geografia Fisica e Geomorfologia), Luciano Di Biase (Autorità dei bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del bacino interregionale del fiume Sangro); Maurizio Di Stefano (VV.FF.); Mauro Grassi (Struttura di missione contro il dissesto idrogeologico e per lo sviluppo delle infrastrutture idriche); Mario Mazzocca (Sottosegretario alla Presidenza della Giunta Regionale); Enrico Miccadei (Università degli Studi "G. D'Annunzio"); Tommaso Piacentini (Università degli Studi "G. D'Annunzio"); Emidio Primavera (Regione Abruzzo - Dipartimento LL.PP.); Alessandro Trigila (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale); Nicola Tullo (Ordine regionale dei geologi), Alessandro Urbani (Regione Abruzzo - Servizio Difesa del Suolo).

#### **Premessa**

Il Tavolo 6 – Sessione 1 ha affrontato il tema relativo al "*Rapporto tra cambiamenti climatici e dissesto idrogeologico*" in ragione della sua attualità, trasversalità tematica e capacità di condizionare le future prospettive socio-economiche. Il tema, da tempo non più relegato al dibattito scientifico, interessa sempre più lo stile di vita dei Cittadini nonché la capacità di futuro delle prossime generazioni.

Quali strategie e politiche, di medio e lungo periodo, dovranno essere adottate per aumentare la capacità di reazione agli impatti climatici attesi? Quali forme di pianificazione/gestione del territorio si renderanno necessarie in ragione dei scenari di rischio al fine di mitigarne gli effetti socio-economici?

A tali quesiti il Tavolo ha fornito un primo contributo che, in ragione delle esperienze sin qui maturate nella valutazione degli impatti delle variazioni climatiche e delle ipotesi di adattamento, si auspica possa essere ulteriormente sviluppato.

Gli obiettivi e le azioni proposte sono state elaborate tenendo conto che l'incertezza climatica richieda sempre più l'attuazione di politiche di prevenzione che contribuiscano a garantire una gestione sostenibile del territorio sostenibile del territorio abruzzese.

#### **Il quadro generale**

Nel rimandare alla vasta letteratura sull'argomento ci limitiamo ad osservare che le analisi sulla valutazione degli impatti e della vulnerabilità ai cambiamenti climatici convergono

nell'evidenziare che l'area mediterranea sarà particolarmente esposta a tale problematica in ragione degli scenari considerati.

In ragione degli scenari climatici gli impatti attesi riguarderanno, relativamente agli aspetti di stretto interesse, un'alterazione del regime idro-geologico, una maggiore incidenza di eventi meteorologici intensi con conseguente incremento del rischio di erosione e dei fenomeni alluvionali. A tali processi vanno aggiunti quelli connessi all'ingressione marina la cui variabilità spaziale è legata alla complessità del processo eustatico.

L'intensità di tali processi presumibilmente varierà nei vari territori anche in ragione delle dinamiche di consumo del suolo che mostrano un processo di impermeabilizzazione che insiste sulle zone pianeggianti e di bassa collina.

Secondo il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (in seguito MATTM) la serie storica degli eventi climatici estremi evidenzia, a partire dagli anni ottanta, che l'Italia subisce danni sempre più rilevanti con costi medi stimati nell'ordine di 3,5 miliardi/anno con effetti immaginabili sul piano economico nazionale.

Nel documento "*The EU strategy on adaptation to climate change*" del 2013 si stima che il costo minimo per il mancato adattamento ai cambiamenti climatici varierà dai 100 miliardi di Euro/anno (2020) ai 250 miliardi di euro/anno per il 2050. I costi relativi alle componenti sociali sono di difficile determinazione.

La centralità del tema è nell'agenda europea; le istituzioni della UE hanno concordato che almeno il 20% dei 960 miliardi di euro previsti per il budget 2014-2020 siano destinati alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici.

## **Lo Stato dell'Arte**

In tema di adattamento ai cambiamenti climatici dobbiamo recuperare il ritardo accumulato; la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) del 1992 è stata ratificata con Legge 15 gennaio 1994, n. 65 e che il D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 prevedeva che i piani di gestione dei bacini idrografici tenessero conto degli impatti dei cambiamenti climatici in recepimento della direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE.

Analogamente il D. Lgs. 23 febbraio 2010, n. 49 di attuazione della direttiva 2007/60/CE in materia di valutazione e gestione dei rischi di alluvioni evidenziava la necessità di integrare l'adattamento ai cambiamenti climatici nelle strategie per ridurre il rischio alluvioni.

Dobbiamo però attendere il 2015 per arrivare alla *Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici* (in seguito SNAC) adottata e approvata con decreto del MATTM nel 2015 (Rif. Prot. 86/CLE del 16/06/2015).

Su tale argomento la Regione Abruzzo ha avviato, i suoi primi passi a partire dal 2004. La collaborazione con l'Enea ha consentito di elaborare, sulla base degli scenari dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) del 2007, un progetto di fattibilità per la valutazione della vulnerabilità e degli impatti delle variazioni climatiche e le ipotesi di adattamento sulla base degli scenari climatici disponibili (rif. D.G.R. del 29/12/2004, n. 1382).

L'Autorità dei bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del bacino interregionale del fiume Sangro ha predisposto, nell'ambito del *Programma nazionale di lotta alla siccità e alla desertificazione* (Delibera CIPE 21 dicembre 1999, n. 299), in accordo con il MATTM ed il supporto scientifico dell'Università degli Studi di Chieti, il *Progetto Pilota di Lotta alla siccità e alla desertificazione*.

Questo studio, concretizzatosi nella realizzazione della *Carta delle aree sensibili alla desertificazione dei bacini idrografici del F. Foro e del T. Vibrata*, rappresenta, ad oggi, un contributo metodologico importante per affrontare, a scala di bacino, una problematica che interessa il territorio regionale; secondo i dati Ispra (cfr. Manuale guida n. 85/2013) l'Abruzzo presenterebbe una percentuale di territorio molto vulnerabile alla desertificazione compresa tra il 5% ed il 15% della sua estensione territoriale.

A questo percorso ha fatto seguito l'elaborazione del documento programmatico "*PAAC - Abruzzo Piano di adattamento ai Cambiamenti climatici - Abruzzo regione resiliente*" approvato con la D.G.R. 29/04/2015, n. 308.

Passando a scala nazionale e regionale il recente Accordo di partenariato 2014 - 2020 pone, tra gli obiettivi della nuova programmazione dei fondi FESR, la promozione dell'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione e la gestione dei rischi.

### La Situazione in Abruzzo

La correlazione tra caratteri geologici e climatici ed occorrenza dei fenomeni di frana ed alluvione è stata dimostrata in numerosi lavori ed evidenziata specificatamente per l'Abruzzo dalle analisi dell'Enea (2010).

Tale informazione assume particolare rilievo se consideriamo quanto rilevato nel Rapporto n. 33/2015 dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra). Dall'analisi dei dati derivanti dai Piani di assetto idrogeologico (PAI), l'ISPRA riscontra per la Regione Abruzzo i seguenti valori:

Area Regione (kmq)	Aree a pericolosità da frana (kmq)	Valore %	Valore % su base nazionale
10.832	2.498,80	23,1	19,3

Fonte I.S.P.R.A.(2015) - *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*. Rapporto 33/2015.

I dati citati indicano che il **23,1%** del territorio regionale è interessato da condizioni di pericolosità da frana con livelli da moderati a molto elevati e che tale valore supera quello nazionale.

Area Regione (kmq)	Aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata (kmq)	Valore regionale %	Valore nazionale %
10.832	1.613,50	14,9	7,9

Fonte I.S.P.R.A.(2015) - *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*. Rapporto 33/2015.

Se limitiamo l'analisi alle sole aree con una pericolosità da frana, da elevata a molto elevata, osserviamo che il 15% del territorio regionale è gravato da tale condizione e che il suo valore supera quello nazionale.

Se ai dati della pericolosità da frana aggiungiamo quelli connessi alla pericolosità idraulica si rileva che secondo l'ISPRA circa il **98,7%** dei comuni abruzzesi è esposto a condizioni di pericolosità.

A questi valori occorre ricordare che la fascia costiera abruzzese è affetta da processi erosivi che a partire dalla seconda metà del XX secolo ha interessato oltre il 50% delle spiagge richiedendo forti investimenti economici per la realizzazione di opere protettive offshore e non.

Il settore costiero, con particolare riguardo alle aree prospicienti le foci fluviali, è tra quelli maggiormente più sensibili ai cambiamenti climatici come evidenziano i dati preliminari ad oggi disponibili.

Questi valori sono influenzati da una non ottimale gestione del territorio regionale che si riflette nella percentuale di superficie alterata, direttamente o indirettamente, dal **consumo del suolo** il cui valore è stimato pari al 42%. Nei primi 1000 metri dalla linea di costa la superficie "*consumata*" raggiunge il valore del 56,8% (Fonte Rapporto Ispra n. 218/2015).

Gli eventi di dissesto che si sono verificati nella nostra Regione evidenziano il contesto di fragilità geomorfologica all'interno del quale operiamo e l'impatto di eventi meteorologici che estrinsecano la loro potenzialità su scale temporali ridotte e spaziali variabili.

L'alluvione del 2003 (23-25 gennaio) ha dato origine, secondo lo studio realizzato dall'Università di Chieti sul rapporto dissesto/soglie pluviometriche, ad oltre 1300 frane. A tale evento si sono succeduti quelli del 2007 e 2011 per arrivare agli intensi eventi meteorici che, nei mesi di febbraio e marzo 2015, hanno colpito il territorio della Regione Abruzzo determinando estese situazioni di criticità già acuite dagli eventi calamitosi del novembre e dicembre 2013 e mantenute attive dagli eventi meteorologici successivi.

L'emergenza di febbraio - marzo 2015, per la quale è stato dichiarato lo stato di emergenza (O.C.D.P.C. n. 256 del 26/05/2015 in G.U.R.I. n. 127 del 4 giugno 2015), ha interessato n. 164 comuni ricompresi nelle provincie di Chieti (63 comuni), Teramo (36 comuni), L'Aquila (33 comuni) e quella di Pescara (32 comuni).

Nell'ottobre 2015 un nuovo evento ha colpito il territorio provinciale aquilano determinando nuove criticità idrogeologiche ed aggravando le condizioni di dissesto preesistenti.

Il fabbisogno complessivo, per interventi urgenti e di ripristino delle situazioni di rischio idrogeologico residuo a carico del patrimonio pubblico, privato e delle attività economiche è stato stimato in circa **60 milioni di euro**.

Questo importo è una piccola aliquota del reale fabbisogno regionale e non tiene conto del disagio socio-economico indiretto arrecato nel territorio regionale con particolare riguardo alle aree montane già di per sé disagiate ed affette da spopolamento.

L'analisi dei dati contenuti nel *Repertorio Nazionale degli Interventi per la Difesa del Suolo* (in seguito ReNDiS-web), di cui al D.P.C.M. 28/05/2015, evidenzia che il fabbisogno economico per la realizzazione delle opere idrauliche e/o di consolidamento dei versanti nelle **747** località censite è valutato in circa **€ 1,37 miliardi** (aggiornamento Maggio 2016). A scala nazionale, l'importo necessario per la mitigazione del rischio idrogeologico è stimato in **27 miliardi di Euro**.

Secondo le valutazioni della UE (cfr. *The EU Strategy on adaptation to climate change*) i costi economici derivanti dagli eventi idro-meteorologici estremi sono destinati ad incrementarsi.

L'incertezza degli impatti socio-economici di lungo termine, derivanti dai cambiamenti climatici, impone, pertanto, la necessità di pensare ed adottare misure flessibili che consentano di stimolare e promuovere una crescita sostenibile e resiliente.

### **Considerazioni finali**

I dati preliminari del dissesto idrogeologico in Abruzzo indicano che gli eventi idro - meteorologici estremi, indotti dalla forzante climatica, determinano, a causa della loro frequenza, intensità e distribuzione variabile, costi socio-economici che, nel medio-lungo periodo, diventeranno non più sostenibili.

Occorre affinare la nostra conoscenza riguardo le caratteristiche climatiche ed idro-meteorologiche regionali; il grado di incertezza dei modelli climatici richiederà una maggiore capacità di *gestire l'incertezza* nei processi decisionali e consapevolezza dei danni prodotti dalla non azione.

L'interazione tra movimenti franosi ed eventi meteorici intensi, connessi al cambiamento climatico, impone, soprattutto per i processi gravitativi/erosivi di neoformazione, di ragionare in termini di suscettibilità del territorio al dissesto e di comprenderne la dinamica attraverso un attento monitoraggio delle componenti ambientali.

L'adattamento ai cambiamenti climatici richiede, dunque, un nuovo orientamento nella definizione dei concetti di vulnerabilità e pericolosità da frana e la riconsiderazione delle soglie di rischio e del rischio residuo la cui valutazione necessiterà di approcci sempre più di tipo quantitativo anche relativamente alla valutazione dei valori socio-economici.

Nella nuova *governance* distrettuale sarà, dunque, necessario lavorare in modo coordinato e condiviso con i portatori di interesse al fine di superare le differenziazioni e le disomogeneità del passato.

Occorre prendere atto che in un quadro climatico in evoluzione il tradizionale approccio strutturale nella mitigazione del rischio idrogeologico, se non accompagnato da adeguati strumenti preventivi nonché da una gestione sostenibile della risorsa suolo che ne sottolinei il ruolo ecosistemico nella capacità di resilienza del territorio regionale, non potrà far fronte alla flessibilità di adattamento richiesta dalla fragilità fisica del territorio.

Quanto sopra evidenziato impone una maggiore cultura nella progettualità degli interventi di mitigazione che, di fronte a risorse economiche non sempre sufficienti a coprire il fabbisogno regionale, punti alla manutenzione delle opere esistenti e ad una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse da realizzarsi anche sulla base di analisi costi/benefici relativi alla loro efficacia.

Il Tavolo, cogliendo l'opportunità del nuovo processo di governo territoriale offerto dai distretti idrografici, lancia la sfida per immaginare una nuova politica di mitigazione dei rischi idrogeologici che possa essere intesa, dai comuni abruzzesi, anche come opportunità di uscire dalle diffuse condizioni di marginalità territoriale indotte da assetti geomorfologici ed idraulici non sempre favorevoli al tessuto economico-sociale.

Le riflessioni conclusive dei lavori del Tavolo sono state tradotte in una serie di Obiettivi ed Azioni che nella loro veste tabellare rappresentano un primo sintetico contributo operativo per accompagnare il percorso verso un *Abruzzo regione resiliente*.

**"Rapporto tra cambiamenti climatici  
e Dissesto Idrogeologico"**

**TAVOLO 6 - SESSIONE 1**

OBIETTIVI	AZIONI
Creare una maggiore consapevolezza riguardo la sempre più frequenza dei fenomeni di dissesto idrogeologico connessi al cambiamento climatico rischio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Avviare attività di tipo educativo/informativo volte ad aumentare la capacità di resilienza dei Cittadini nei confronti dei processi di dissesto geomorfologico ed idraulico;</li> <li>➤ Maggiore conoscenza tra i Cittadini dei Piani di emergenza.</li> </ul>
Governare le incertezze connesse alla valutazione degli effetti territoriali dei cambiamenti climatici.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Le analisi di tipo quantitativo/probabilistico nella definizione degli scenari futuri dovranno supportare i processi decisionali nel governo del territorio.</li> <li>➤ Le misure di adattamento andranno integrate e coordinate tra loro secondo un approccio multidisciplinare.</li> <li>➤ Gli strumenti di pianificazione devono essere maggiormente dinamici e aggiornati.</li> <li>➤ Occorre sviluppare una gestione integrata della fascia costiera in ragione della sua maggiore esposizione/vulnerabilità alle variazioni del livello marino connesso ai processi di cambiamento climatico.</li> </ul>
Aumentare la conoscenza a scala regionale delle forzanti climatiche e dei loro effetti nella evoluzione del territorio a supporto delle decisioni, della pianificazione e della programmazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Potenziare la raccolta, l'aggiornamento e la condivisione informatica dei dati climatici, marini, idraulici, geologici e geotecnici.</li> <li>➤ La raccolta dei dati e la loro elaborazione e divulgazione deve avvenire secondo modalità e protocolli condivisi al fine di fornire informazioni omogenee e confrontabili a scala locale, distrettuale e nazionale.</li> </ul>
Garantire l'accesso e la trasparenza dei dati climatico-ambientali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ I dati ambientali devono confluire in una banca dati regionale dedicata al fine di consentire la loro condivisione e divulgazione.</li> </ul>
Potenziare le strutture tecniche regionali operanti nella prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Istituzione del Servizio Regionale per la gestione dei bacini idrografici cui attribuire le competenze in capo alla ex Autorità di Bacino regionale ed interregionale del f. Sangro.</li> <li>➤ Istituzione di una Struttura tecnica di missione per valutare le priorità e la qualità dei progetti.</li> </ul>
Aumentare le risorse economiche nella conoscenza delle dinamiche climatiche e geo-fisiche.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Riservare una percentuale del fabbisogno economico, destinato agli interventi strutturali, per l'aggiornamento del quadro conoscitivo ed il miglioramento degli strumenti di pianificazione.</li> <li>➤ Creare e potenziare il monitoraggio delle forzanti climatiche e della dinamica dei versanti.</li> </ul>
Sviluppare una maggiore cultura nella progettualità degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gli interventi devono essere accompagnati da una analisi costi/benefici e da valutazioni circa la loro efficacia.</li> <li>➤ La realizzazione degli interventi deve avvenire secondo tempi di realizzazione certi.</li> <li>➤ Occorre privilegiare le misure non strutturali a quelle strutturali.</li> </ul>