

# Analisi del rischio I cambiamenti climatici in Italia

## ***MESSAGGI CHIAVE***

### **Analisi degli scenari climatici attesi per l'Italia**

- **Temperatura in aumento.** I diversi modelli climatici sono concordi nel valutare un aumento della temperatura fino a 2°C nel periodo 2021-2050 (rispetto a 1981-2010). Variazioni maggiori in zona alpina e stagione estiva sono attese nello scenario con cambiamenti climatici più intensi, per il quale l'innalzamento della temperatura può raggiungere i 5°C a fine secolo.
- **Meno piogge ma più intense.** Tra i principali risultati evidenziati dalle analisi degli scenari climatici vi è una diminuzione delle precipitazioni nel periodo estivo (più lieve in primavera) per il Sud e per il Centro Italia, aumentano le precipitazioni nel periodo invernale nel Nord Italia. Associato a questi segnali vi è un aumento sul territorio della massima precipitazione giornaliera per la stagione estiva ed autunnale, più marcata per lo scenario ad elevate emissioni di gas serra.
- **Più giorni caldi e secchi.** Sia per lo scenario ad emissioni contenute che per quello ad emissioni elevate emerge un consistente aumento di giorni con temperatura minima superiore a 20°C in estate e, nella stessa stagione, un aumento della durata dei periodi senza pioggia.
- **Come cambia il mare.** I cambiamenti climatici stanno interessando in modo crescente l'ambiente marino (costiero e mare aperto) determinando un aumento delle temperature superficiali e del livello del mare, dell'acidificazione delle acque marine e dell'erosione costiera. Tali cambiamenti necessitano di una particolare attenzione data l'importanza strategica, ambientale, economica e sociale delle nostre coste.
- **Un mare di beni e servizi.** Le conseguenze indotte dai cambiamenti climatici potranno avere un impatto su "beni e servizi ecosistemici" costieri che sostengono sistemi socioeconomici attraverso la fornitura di cibo e servizi di regolazione del clima (quali assorbimento/rilascio e redistribuzione del calore e dei gas atmosferici, sequestro e rilascio di CO<sub>2</sub> in atmosfera).

- **Il valore aggiunto della ricerca avanzata.** I modelli climatici ad alta risoluzione risultano particolarmente importanti per comprendere l'evoluzione attesa (in termini di variazione in frequenza ed intensità) per alcuni impatti, quali ad esempio alluvioni, frane meteo-indotte, siccità e ondate di calore, ma anche per fornire indicazioni utili a studi e pianificazione di adattamento a diverse scale, da quella nazionale a quella locale.

### **Rischio aggregato per l'Italia**

- **Tutto il territorio.** La capacità di adattamento e la resilienza in Italia sono temi che interessano l'intero territorio italiano da Nord a Sud. Anche se più ricche e sviluppate le regioni del Nord non sono immuni agli impatti dei cambiamenti climatici, né sono più preparate per affrontarli.
- **Numeri già in crescita.** Per quanto riguarda gli eventi estremi, la probabilità del rischio è aumentata in Italia del 9% negli ultimi vent'anni.
- **Locale, regionale, nazionale.** Gli indici compositi vanno applicati a diverse scale di governance. Questo consentirebbe di far fronte alla perdita di informazioni dei livelli amministrativi minori che possono portare a politiche di adattamento non ottimali.
- **Più opzioni per conoscere il rischio.** Testare un ampio ventaglio di opzioni metodologiche (analisi di sensitività) aiuta a ridurre l'incertezza associata agli indici di rischio.
- **Ricerca avanzata per risultati più raffinati.** Gli indici di estremi climatici (CEI) mostrano una notevole discrepanza nei risultati, che dovrebbe essere maggiormente approfondita con ulteriore ricerca scientifica avanzata.

### **Analisi del rischio atteso per l'Italia: settori chiave**

- **Ambiente urbano.** L'ambiente urbano è caratterizzato dalla presenza di superfici impermeabili, ricoperte da cemento e asfalto, e da poche aree di carattere naturale (suolo e vegetazione). In seguito all'incremento nelle temperature medie ed estreme, alla maggiore frequenza (e durata) delle ondate di calore e di eventi di precipitazione intensa, bambini, anziani, disabili e persone più fragili saranno coloro che subiranno maggiori ripercussioni. Sono attesi, infatti, incrementi di mortalità per cardiopatie ischemiche, ictus, nefropatie e disturbi metabolici da stress termico e un incremento delle malattie respiratorie dovuto al legame tra i fenomeni legati

all'innalzamento delle temperature in ambiente urbano (isole di calore) e concentrazioni di ozono (O<sub>3</sub>) e polveri sottili (PM<sub>10</sub>).

- **Rischio geo-idrologico.** Molti fattori antropici hanno contribuito negli anni in maniera determinante all'innescare o all'esacerbazione del rischio geo-idrologico in Italia. I cambiamenti climatici inducono un aumento di frequenza e intensità di alcuni eventi atmosferici che regolano l'occorrenza dei fenomeni di dissesto. Dall'analisi combinata di questi fattori e degli scenari climatici si evince che è atteso l'aggravarsi di una situazione di per sé molto complessa. L'innalzamento della temperatura e l'aumento di fenomeni di precipitazione localizzati nello spazio hanno un ruolo importante nell'esacerbare il rischio. Nel primo caso, lo scioglimento di neve, ghiaccio e permafrost indica che le aree maggiormente interessate da variazioni in magnitudo e stagionalità dei fenomeni di dissesto sono le zone alpine e appenniniche. Nel secondo caso, precipitazioni intense contribuiscono a un ulteriore aumento del rischio idraulico per piccoli bacini e del rischio associato a fenomeni franosi superficiali nelle aree con suoli con maggior permeabilità.
- **Risorse idriche.** La sicurezza idrica è un requisito fondamentale per una crescita equa e sostenibile, per la competitività delle imprese e la tutela dell'ambiente naturale. Gran parte degli impatti dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche prospettano una riduzione della quantità della risorsa idrica rinnovabile, sia superficiale che sotterranea, in quasi tutte le zone semi-aride con conseguenti aumenti dei rischi che ne derivano per lo sviluppo sostenibile del territorio. I cambiamenti climatici attesi (periodi prolungati di siccità, eventi estremi e cambiamenti nel regime delle precipitazioni, riduzione della portata degli afflussi), presentano rischi per la qualità dell'acqua e per la sua disponibilità. Nel primo caso, i rischi principali per la qualità dell'acqua riguardano fenomeni di eutrofizzazione, variazione nei contenuti di ossigeno, apporto di nutrienti e contaminanti da agricoltura e zootecnia. I rischi più rilevanti per la disponibilità idrica sono legati a elevata competizione settoriale (uso civile, agricolo, industriale, ambientale, produzione energetica) che si inasprisce nella stagione calda quando le risorse sono più scarse e la domanda aumenta (ad esempio per fabbisogno agricolo e turismo). In una simile situazione l'inadeguatezza dell'infrastruttura (perdite di acqua fino al 50%) rappresenta una evidente vulnerabilità e un fattore importante nella gestione del rischio.
- **Agricoltura.** I sistemi agricoli possono andare incontro ad una aumentata variabilità delle produzioni con una tendenza alla riduzione delle rese per molte specie coltivate, accompagnata da una probabile

diminuzione delle caratteristiche qualitative dei prodotti, con risposte tuttavia fortemente differenziate a seconda delle aree geografiche e delle specificità colturali. In termini generali, si può evidenziare una condizione di rischio più elevato per le aree del Sud Italia, con potenziale perdita di vocazionalità per la produzione di prodotti tradizionali e maggiori costi di produzione per le produzioni irrigue a causa di una possibile minore disponibilità idrica. Impatti negativi sono attesi anche per il settore dell'allevamento, con impatti sia diretti che indiretti sugli animali allevati e conseguenti ripercussioni sulla qualità e la quantità delle produzioni.

- **Incendi boschivi.** Gli incendi boschivi rappresentano una delle principali minacce per il comparto forestale italiano. L'aumento delle temperature e la riduzione delle precipitazioni medie annue, e allo stesso tempo la maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi quali le ondate di calore o la prolungata siccità, interagiscono con gli effetti dell'abbandono delle aree coltivate, dei pascoli e di quelle che un tempo erano foreste gestite, del forte esodo verso le città e le aree costiere, e delle attività di monitoraggio, prevenzione e lotta attiva sempre più efficienti. Si prevede che i cambiamenti climatici esacerberanno ulteriormente specifiche componenti del rischio di incendi, con conseguenti impatti su persone, beni ed ecosistemi esposti nelle aree più vulnerabili. Sono attesi incrementi della pericolosità di incendio, spostamento altitudinale delle zone vulnerabili, allungamento della stagione degli incendi e aumento delle giornate con pericolosità estrema che, a loro volta, si potranno tradurre in un aumento delle superfici percorse con conseguente incremento nelle emissioni di gas a effetto serra e particolato, con impatti quindi sulla salute umana e sul ciclo del carbonio.

### **Costi economici, strumenti e risorse finanziarie**

- **Più alta la temperatura, più elevati i costi.** Gli impatti economici dei cambiamenti climatici in Italia risultano essere ancora gestibili seppur presentando costi comunque non trascurabili, circa lo 0,5% del PIL nazionale, solo per aumenti di temperatura inferiori ai 2°C rispetto al periodo preindustriale. Per incrementi di temperatura superiori, i costi aumentano rapidamente e in modo esponenziale. Ad esempio, nello scenario climatico ad alte emissioni, che prevede un aumento della temperatura medio di 4°C rispetto al periodo preindustriale a fine secolo, le perdite di PIL pro capite sarebbero superiori al 2,5% nel 2050 e tra il 7-8% a fine secolo.



- **Disuguaglianze.** I cambiamenti climatici aumentano la disuguaglianza economica tra regioni. Gli impatti economici negativi tendono ad essere più elevati nelle aree relativamente più povere. Ad esempio, in uno scenario RCP8.5, gli indicatori di "uguaglianza" peggiorano del 16% nel 2050 e del 61% nel 2080.
- **I settori più colpiti.** Tutti i settori dell'economia italiana risultano impattati negativamente dai cambiamenti climatici, tuttavia le perdite maggiori vengono a determinarsi nelle reti e nella dotazione infrastrutturale del Paese, come conseguenza dell'intensificarsi dei fenomeni di dissesto idrogeologico, nell'agricoltura e nel settore turistico nei segmenti sia estivo che invernale.
- **Investimenti.** I cambiamenti climatici richiederanno numerosi investimenti e rappresenteranno per l'Italia un'opportunità per investire in uno sviluppo sostenibile che il Green Deal europeo riconosce come unico modello di sviluppo per il futuro.
- **Un'occasione da non perdere (né rimandare).** È il momento migliore in cui nuovi modi di fare impresa e nuove modalità per una gestione sostenibile del territorio devono entrare a far parte del bagaglio di imprese ed enti pubblici, locali e nazionali.
- **Usare le risorse.** L'Europa e l'Italia hanno messo a disposizione ingenti risorse economiche: capacità di acquisirle con competenza e una giusta dose di innovazione, ed a volte ingegnosità, sarà la sfida per il prossimo trentennio.

Info: Mauro Buonocore – CMCC - Press Officer  
[mauro.buonocore@cmcc.it](mailto:mauro.buonocore@cmcc.it) - mob. +39 3453033512