

VULNERABILITÀ DELL'EUROPA E BISOGNO DI ADATTAMENTO

DISPARITÀ ECONOMICHE, AUMENTO DEGLI EVENTI ESTREMI, RISCHIO INCENDIO E ALLUVIONE SEMPRE PIÙ FREQUENTI, CARENZA IDRICA SONO TRA GLI IMPATTI PIÙ PROBABILI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO IN EUROPA, CON EFFETTI CHE DIPENDONO ANCHE DALLA MAGGIORE VULNERABILITÀ DI ALCUNI TERRITORI. OCCORRONO URGENTI MISURE DI ADATTAMENTO.

Gli impatti dei cambiamenti climatici osservati dal panel di esperti dell'Ipcc e presentati nell'ultimo rapporto di valutazione (AR5) dal WgII *Impatti, adattamento, vulnerabilità ai cambiamenti climatici* sono rilevanti in tutti i paesi e multi settoriali. Emergono, tuttavia, differenze di vulnerabilità ed esposizione causate in molti casi da disuguaglianze prodotte da diversi processi di sviluppo (figura 1). Gli impatti dovuti a eventi estremi mettono a rischio molti sistemi naturali e antropici e sono destinati ad aumentare negli scenari futuri. Negli ultimi decenni gli impatti dei cambiamenti climatici hanno già colpito diversi settori, tra cui l'agricoltura, la salute umana, gli ecosistemi terrestri e marini, le forniture di acqua e i mezzi di sussistenza di alcune popolazioni e gruppi sociali. Mutamenti della temperatura e delle

piogge in alcune aree hanno modificato la distribuzione di vettori di malattie trasmesse attraverso l'acqua, con ripercussioni dirette e indirette sulla salute umana. Molte specie terrestri e marine hanno subito delle modificazioni nella loro distribuzione in risposta ai cambiamenti climatici. Inoltre gli impatti negativi dei cambiamenti climatici sui raccolti e sulla produzione alimentare hanno effetti maggiori rispetto agli impatti positivi. Azioni di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico iniziano a comparire nei processi di pianificazione territoriale, sia in paesi industrializzati sia nei paesi in via di sviluppo, anche se in maniera ancora limitata. Anche i governi iniziano a mostrare attenzione verso la risposta e l'adattamento, sviluppando piani e politiche di adattamento e integrando

considerazioni sui cambiamenti climatici in più ampi piani di sviluppo.

Gli effetti del cambiamento climatico, focus Europa

Il capitolo 23 del volume del WgII esamina gli effetti dei cambiamenti climatici sul continente europeo. Uno dei principali messaggi che emerge è che i cambiamenti climatici possono introdurre disparità economiche in Europa favorendo regioni meno colpite e aggravando quelle più esposte, come quella mediterranea. Le proiezioni climatiche per il futuro indicano un aumento delle temperature in tutte le regioni europee, un aumento degli eventi estremi – come ondate di calore, periodi di siccità e precipitazione

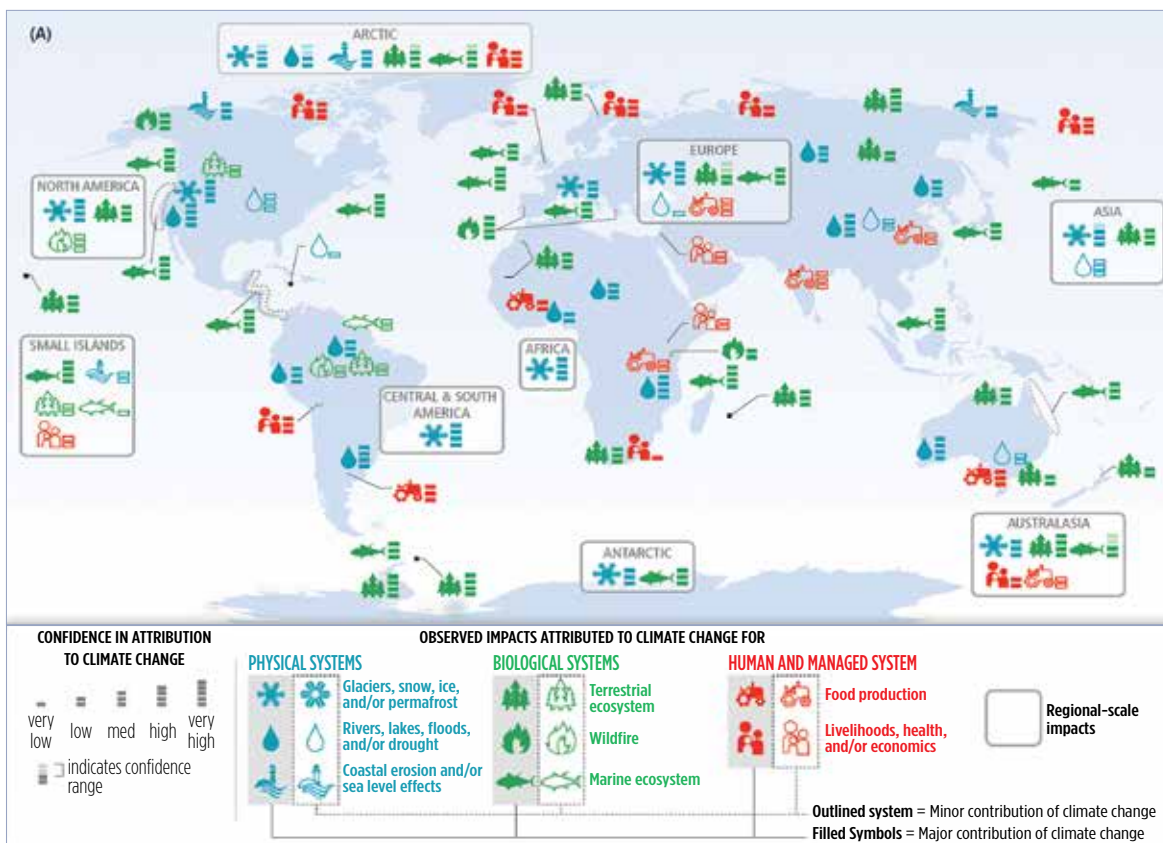
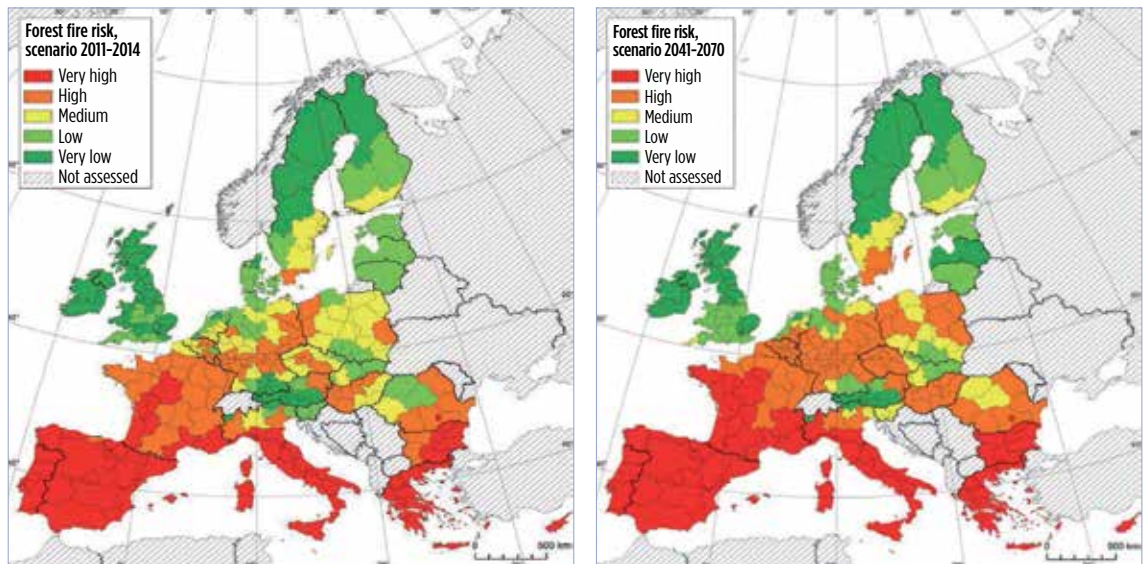


FIG. 2
RISCHIO INCENDIO

Proiezioni del rischio di incendio in Europa per il periodo 2011-2040 (sinistra) e 2041-2070 (destra).

Fonte: Working Group II contribution to the IPCC fifth Assessment Report (AR5), Climate Change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability; estratto da cap. 23.



eccezionali – un marcato aumento di precipitazioni nel nord Europa e una diminuzione significativa nell'Europa meridionale. Ciò provocherà significativi impatti diffusi in tutta la regione con effetti molteplici. La probabilità di inondazioni costiere e fluviali potrà aumentare a causa dell'innalzamento del livello marino e della frequenza degli eventi di intensa precipitazione, mettendo a rischio vite umane e infrastrutture. Eventi estremi sempre più frequenti potranno causare perdite di produzioni agricole e metteranno a rischio la salute umana e il patrimonio culturale, con la concreta probabilità che siti di rilevanza storica e alcuni paesaggi culturali potranno essere persi per sempre. Il rischio di incendio sarà sempre più frequente soprattutto nel Mediterraneo e nelle foreste boreali della Russia (figura 2). Le disponibilità idriche diminuiranno soprattutto nella regione Mediterranea, a causa della riduzione delle precipitazioni, dell'aumento dell'evaporazione e della scarsa capacità di reintegro delle risorse idriche in concomitanza con l'aumento della domanda di acqua per irrigazione, per uso domestico e industriale. Nella regione Mediterranea l'irrigazione sarà il fattore limitante della produzione agricola. La produzione di cereali diminuirà nel sud Europa, mentre potrebbe aumentare nel nord Europa con nuove opportunità economiche per il settore agricolo in queste regioni. I cambiamenti climatici potranno avere impatti significativi anche sulla biodiversità e sulla distribuzione delle specie terrestri e marine di animali e piante, con spostamenti di habitat verso nord e a quote più elevate, con rischio di estinzione locale in presenza di barriere alla diffusione di specie, soprattutto in ambiente alpino. Effetti negativi dei cambiamenti climatici si potranno manifestare anche sulla salute umana, favorendo l'introduzione e la

diffusione in Europa di nuove malattie attraverso vettori specifici. Tali rischi sono già presenti con l'attuale scenario climatico, e si amplificano progressivamente nello scenario che prevede un aumento della temperatura di 2°C (*rischio alto*) e di 4°C (*rischio molto alto*) rispetto ai livelli preindustriali. Il rischio maggiore è però quello di una crisi sistemica, che accade quando più settori sono affetti in maniera concomitante da stress diversi connessi ai cambiamenti climatici.

Eventi estremi possono determinare situazioni critiche che amplificano fragilità strutturali e possono provocare crisi di sistema con gravi conseguenze per gli ecosistemi, la vita umana e le infrastrutture economiche e sociali. Ad esempio ondate di calore possono provocare incendi improvvisi, decremento della qualità dell'aria, aumento di malattie respiratorie, difficoltà nelle vie di comunicazione, affollamento negli ospedali al punto da amplificare situazioni di disagio per la vita, come nel caso dell'ondata di calore in Russia che ha colpito la città di Mosca nel 2010. L'area mediterranea risulta essere la regione più a rischio di crisi sistemica a causa dei molteplici fattori di stress climatico che impattano contemporaneamente su settori diversi: turismo, agricoltura, attività forestali, infrastrutture, energia, salute della popolazione.

Le misure di adattamento possono certamente ridurre i rischi connessi ai cambiamenti climatici, ma queste azioni devono essere ancora implementate in molti paesi, tra cui l'Italia. Il ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), in collaborazione con Cmcc (Centro euro-mediterraneo

sui cambiamenti climatici), ha iniziato nel 2012 l'elaborazione di una *Strategia nazionale di adattamento* che sarà presentata nel corso del 2014. Le misure di adattamento a oggi delineate riguardano diversi settori e prevedono opere di difesa idraulica del territorio, restauro di ecosistemi acquatici, lotta all'erosione, sistemi di difesa per le colture agrarie, inclusi interventi assicurativi, prevenzione dagli incendi boschivi, piani di allerta, sistemi di previsione e allarme e rafforzamento della protezione civile, strategie di pianificazione urbanistica e territoriale, interventi sugli edifici pubblici e miglioramento della qualità dell'aria urbana.

Una strategia è dunque necessaria specialmente in Europa, dove la capacità di adattamento è più alta che in altre regioni del pianeta, soprattutto rispetto alle economie più povere. L'adattamento ha infatti un costo che i paesi devono essere pronti a sopportare: per il rischio idrogeologico in Europa si stimano da 1,7 miliardi/anno nel 2020 a 7,9 miliardi/anno nel 2080, mentre la protezione costiera dall'impatto del clima della città di Venezia potrebbe comportare una spesa di 1,7-2 miliardi di euro in 60 anni.

Azioni di adattamento sono certamente molto utili e possono ridurre di gran lunga i rischi connessi ai cambiamenti climatici, anche se non completamente, soprattutto negli scenari più pessimistici di aumento delle temperature di 4°C. Esiste quindi un limite all'adattamento che può però essere risolto solo congiuntamente all'attuazione di efficaci misure di mitigazione.

**Riccardo Valentini,
Maria Vincenza Chiriaco**

Università della Tuscia e Cmcc