



Cambiamenti climatici e sicurezza: **una sfida globale**



I Quaderni di Med-Or #1

A cura di Med-Or Italian Foundation



Cambiamenti climatici e sicurezza: **una sfida globale**

Edizioni  Tabloid

I Quaderni di Med-Or

“Cambiamenti climatici e sicurezza: una sfida globale”

Edito da Tabloid soc.coop. Firenze

ISBN-9791221082418

Edizioni  Tabloid



A cura di Med-Or Italian Foundation

Via Cola di Rienzo, 11 • Roma

www.med-or.org

Coordinamento del progetto:

Enrico Casini

Coordinamento editoriale:

Enrico Casini, Federico Deiana
e Manfredi Martalò

Hanno contribuito a questo numero:

Enrico Casini, Federico Deiana,
Manfredi Martalò, Giovanni Caprara,
Anna Maria Cossiga, Francesco Meriano,
Luciano Pollichieni, Alessandro Riccioni,
Antonio Stango, Damiano Toderi.

I Quaderni di Med-Or sono
una pubblicazione periodica semestrale
a cura di Med-Or Italian Foundation.
Le opinioni espresse all'interno
dei testi contenuti in questa raccolta
sono da considerare come strettamente
personali.

© Tutti i diritti sono riservati.

Indice

INTRODUZIONE

Perché i cambiamenti climatici rappresentano una sfida strategica per il futuro

Enrico Casini 4

I cambiamenti climatici come moltiplicatore di crisi e minacce alla sicurezza. Scenari presenti e futuri

Enrico Casini e Federico Deiana 8

La crisi idrica nel Mediterraneo e la competizione per l'oro blu

Francesco Meriano 27

L'impatto dei cambiamenti climatici sulla Sicurezza Alimentare

Anna Maria Cossiga e Giovanni Caprara 32

Tattico, retorico e di governo: il terrorismo all'epoca del cambiamento climatico

Luciano Pollichieni 40

Climate migrations: un fenomeno in costante crescita

Damiano Toderi e Alessandro Riccioni 47

Cambiamenti climatici e disastri naturali nella storia delle civiltà del Mediterraneo

Enrico Casini 55

Cambiamenti climatici, ambiente e diplomazia. Un campo di confronto internazionale

Manfredi Martalò 67

Cambiamento climatico, diritti umani e diritto internazionale

Antonio Stango 82

Clima, geopolitica ed energia. La sfida della transizione tecnologica ed energetica

Damiano Toderi 88

Bibliografia 96

Autori 107

INTRODUZIONE

Perché i cambiamenti climatici rappresentano una sfida strategica per il futuro

di **Enrico Casini**

Le cronache recenti sono purtroppo ricche di episodi drammatici che rappresentano la gravità della sfida posta dai cambiamenti climatici in atto e degli eventi calamitosi ad essi sempre più frequentemente associati.

Le alluvioni che nelle scorse settimane hanno travolto la Spagna, con un bilancio di morti, dispersi e danni enorme, sono state purtroppo solo l'ultimo di una lunga serie di eventi catastrofici di origine climatica che hanno avuto un impatto spaventoso non solo a livello ambientale, ma soprattutto umano, economico e politico. Pochi giorni prima le alluvioni a Valenzia, avevamo assistito alla furia devastatrice dell'Uragano Milton, alle piogge torrenziali e le esondazioni che avevano nuovamente colpito l'Emilia Romagna in Italia, e prima ancora erano state colpite da fenomeni simili i paesi dell'Europa orientale e centrale, come Polonia e Repubblica Ceca. Se allarghiamo lo sguardo al resto del mondo, oltre Europa e Stati Uniti, osserviamo come da anni, ormai, si siano moltiplicati gli effetti spesso catastrofici di eventi associati all'ambiente o in particolare ai cambiamenti climatici. Dalle ondate di temperature sempre più alte, a lunghi periodi di siccità, ad alluvioni improvvise legate a manifestazioni atmosferiche sempre più improvvise, imprevedibili e violente, fino ad incendi di dimensioni sempre più vaste. La memoria, per esempio, corre ai grandi incendi che negli anni hanno sconvolto l'Amazzonia, l'Australia, la Russia, gli Stati Uniti, i paesi del Mediterraneo, dalla penisola iberica ai Balcani e alla Grecia. Per non dimenticare il tema, sempre più importante per i suoi possibili effetti, dello scioglimento dei ghiacci polari, collegato all'aumento delle temperature atmosferiche, con il conseguente aumento del livello dei mari. Un tema spesso sottovalutato, ma che rappresenta potenziali conseguenze oggi difficilmente ponderabili, potenzialmente drammatiche. Si pensi alle conseguenze che potrebbero prodursi sui porti esistenti, sulle città costiere, sulle popolazioni

residenti nelle zone marittime, sulle isole oceaniche e anche sulle innumerevoli infrastrutture strategiche, a livello industriale, commerciale, energetico, militare, presenti sulle coste o nei mari.

È sempre più evidente, per questa serie di motivi appena elencati, che gli eventi catastrofici di origine atmosferica, e più in generale il tema dei cambiamenti climatici, siano un tema centrale per la sicurezza dei paesi. E abbiano anche conseguenze importanti che impattano l'economia, la politica e le relazioni tra gli stati, arrivando anche a rappresentare un potenziale elemento di nuova tensione o di conflitto, in particolare per quanto riguarda il controllo di risorse che proprio i cambiamenti climatici e ambientali in corso potrebbero mettere in discussione, come l'acqua. Ma disvelano anche scenari possibili di competizione geopolitica e geoeconomica legata sia al controllo di territori strategici, per esempio al Polo Nord, o come delle riserve di minerali critici, fondamentali nello sviluppo delle tecnologie indispensabili per affrontare la transizione tecnologica funzionale anche a superare la dipendenza dalle fonti di energia fossile all'origine dell'emissione dei gas serra direttamente collegati all'aumento delle temperature nella terra.

Per non contare quanto gli effetti dei cambiamenti climatici possano produrre ripercussioni in ambiti anche molto diversi tra loro, ma tutti riconducibili al più vasto tema della sicurezza globale e di quella che viene oggi definita sicurezza umana. Dalle migrazioni climatiche, diventata un'autentica sfida per le organizzazioni internazionali con milioni di persone ogni anno costrette a lasciare i propri territori di origine, soprattutto in alcune regioni del pianeta più povere, al tema delle conseguenze sanitarie dei cambiamenti climatici, fino alle minacce per la sicurezza alimentare o per la sicurezza delle catene di approvvigionamento minacciate dalle calamità naturali. Infine, quanto i cambiamenti climatici possono compromettere o condizionare le attività militari, costringendo una ridefinizione strategica di alcuni assetti di difesa degli stati, a livello di infrastrutture, basi, strumenti, oppure più in generale possano colpire la sicurezza delle città, dei territori, delle coste. E come, di fronte a questi scenari e al moltiplicarsi di minacce e rischi legati ai cambiamenti del clima, diventi non solo necessario definire strategie di intervento, di prevenzione e di contrasto, ma anche impiegare la ricerca scientifica e le nuove tecnologie per fare fronte a queste sfide esiziali per la nostra sopravvivenza.

Ecco, dunque, da questo breve elenco di questioni, si può comprendere quanto questo tema nel corso degli ultimi anni abbia assunto una dimensione di rilevanza strategica fondamentale per il nostro futuro. Per questo motivo, essendo collegato a molti temi, che vanno dall'economia all'energia, dalla rivoluzione digitale allo spazio, si evince il perché sia diventato oggetto non solo di un sempre più acceso confronto diplomatico, ma abbia anche una sua dimensione di natura geopolitica e non solo politica.

Del resto, la storia ci riporta molti esempi del passato in cui proprio gli effetti dei cambiamenti climatici avevano prodotto conseguenze gravi sulle popolazioni, sugli stati, sugli imperi, fin dall'epoca antica. Un filo rosso legato al clima e all'ambiente attraversa la storia umana dai tempi delle prime popolazioni umane che si affacciavano fuori dall'Africa fino ai nostri giorni, passando attraverso grandi eventi catastrofici, che hanno spesso cambiato la storia. Il clima è da sempre un elemento variabile, ma fondamentale, per la vita del pianeta terra. Più volte è cambiato, anche per effetto del mutare di condizioni di tipo geologico, fisico, chimico nel pianeta. Oggi stiamo vivendo un'epoca in cui, nel momento in cui la rivalità e la competizione tra le grandi potenze del pianeta e i nuovi equilibri che gli assetti geopolitici globali stanno vedendo nascere, possono essere condizionati, nei prossimi anni da due grandi processi in corso: uno di questi processi è indubbiamente il ***climate change***.

Cambiamenti climatici e rivoluzione tecnologica sono le due grandi sfide del nostro presente e del nostro futuro immediato. Affrontare la riflessione intorno a questi temi, sia per la loro portata generale che per gli effetti che possono produrre sulle attività umane è indispensabile, poiché determineranno gli assetti industriali, economici, sociali del futuro. Plasmeranno la vita nel pianeta nei prossimi anni e contribuiranno a ridefinire gli assetti politici del mondo.

Per questo motivo abbiamo cercato di affrontare una riflessione nuova, sul tema degli effetti dei cambiamenti climatici, con una doppia prospettiva a noi in questo momento particolarmente cara: la prima riguarda l'area geografica di riferimento principale in cui proiettare gli scenari possibili legati a questo tema, ovvero il Mediterraneo. Una regione del globo, peraltro, particolarmente sensibile agli effetti dei cambiamenti climatici, ed esposta ad alcune delle minacce più gravi ad essi collegate. La seconda per quanto riguarda proprio la dimensione del loro impatto a livello economico, securitario e politico. Con questa doppia prospettiva sono stati realizzati alcuni approfondimenti che cercano di inquadrare i diversi aspetti di questo vasto tema e delle sue differenti implicazioni lasciando lo spazio, in futuro, ad una riflessione successiva che possa invece mettere in campo anche proposte di lavoro, sia partendo da casi studio internazionali ed esperienze concrete maturate sul campo, ad esempio anche per quanto riguarda il crisis management, ma anche per quello che può riguardare l'impiego delle nuove tecnologie per affrontare questa sfida strategica fondamentale.

I prossimi anni potrebbero purtroppo portarci sempre più di frequente di fronte ai rischi e alle conseguenze dirette dei fenomeni legati ai cambiamenti climatici. Non solo a livello di sicurezza ambientale. Aumentare il livello di consapevolezza, sulla complessità del tema ma anche sulle diverse ricadute che può avere è a dir poco indispensabile, al fine non solo di aumentare la consapevolezza della sua importanza nell'opinione pubblica ma anche per poter sviluppare misure di

mitigazione degli effetti o di prevenzione dei rischi sempre più efficaci. Questo tema è oggi ampiamente discusso e trasversale, per gli interessi che coinvolge e le svariate ricadute che può produrre, con una forte attenzione da molteplici attori internazionali. Guardando alla realtà del Mediterraneo, può essere infine un importante argomento su cui sviluppare nuovi progetti di collaborazione e cooperazione, per i quali Med-Or si propone di svolgere la sua funzione di ponte tra le due sponde della regione.

I cambiamenti climatici come moltiplicatore di crisi e minacce alla sicurezza. Scenari presenti e futuri

di **Enrico Casini** e **Federico Deiana**

Con il termine Sicurezza si è soliti far riferimento alla condizione “che rende e fa sentire esenti da pericoli” o che “dà la possibilità di prevenire, eliminare o attenuare danni, rischi e difficoltà”¹. Da sempre nella storia umana la sicurezza è stata una delle principali condizioni su cui si è basata la garanzia della solidità e della stabilità delle società. Pertanto, fin dall’antichità è stata anche uno dei principali obiettivi che governi o regnanti, sia nei regimi autocratici o assolutistici che in quelli democratici, hanno cercato di garantire, sia per la tutela del proprio sistema di potere che, più in generale, per garantire pace sociale e benessere.

Storicamente, la principale minaccia alla sicurezza di uno stato, di un territorio circoscritto o dei suoi abitanti è stata rappresentata dalla guerra e dai conflitti armati, e in generale dall’utilizzo della forza; tanto che attorno all’esercizio del suo monopolio si sono formate le prime statualità organizzate, fino alla nascita dei moderni stati da I XV secolo in poi. In realtà, nel corso delle vicende umane, la sicurezza delle organizzazioni sociali e delle popolazioni è stata spesso messa in pericolo anche da fattori ed eventi di origine naturale e ambientale, financo sanitaria. Cataclismi come inondazioni, terremoti o eruzioni vulcaniche, ma anche stagioni siccitose o improvvisi cambiamenti delle temperature, fino a epidemie e pandemie, hanno infatti spesso contribuito ai cambiamenti sociopolitici emersi in alcune epoche storiche. Non è, infatti, un caso se recenti studi storiografici hanno cercato di rilevare quanto possa essere stato importante l’impatto di epidemie, cambiamenti climatici, catastrofi naturali anche dal punto di vista della sicurezza, compromettendo in alcuni casi non solo la stabilità economico-sociale e politica delle regioni colpite, ma

¹ Definizione di “Sicurezza”, Enciclopedia Treccani, <https://www.treccani.it/enciclopedia/sicurezza/>

anche le loro capacità di difesa. Le epidemie che colpirono l'Impero Romano nel secondo e terzo secolo d.C., per esempio, potrebbero aver indebolito le capacità difensive dei suoi confini, così come la peste di Giustiniano, insieme a una fase di raffreddamento climatico, potrebbe aver influito sull'indebolimento generale, anche militare, dell'Impero Bizantino².

Nel tempo, lungo il complesso percorso delle varie epoche storiche, i fattori che hanno via via rappresentato forme di minacce alla sicurezza sono andati aumentando, oltre che trasformandosi. All'uso della forza e della violenza organizzata, si sono affiancati quindi altre tipologie di minaccia di vario genere, in alcuni casi originati dalle azioni umane, in altri nati per cause naturali o ambientali.

Dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale si era assistito al tentativo di porre un freno alla violenza organizzata e alle guerre, attraverso forme di regolamentazione internazionale e di diritto che hanno avuto soprattutto nel progetto delle Nazioni Unite la sua espressione più elevata. Ma questo non ha impedito l'esplosione di conflitti, di diversa tipologia e natura, in tutto il globo, e l'emergere di minacce, non solo di origine statale, verso la sicurezza delle comunità e degli stati. Terrorismo, guerre asimmetriche, insurrezioni, conflitti locali e di natura identitaria, sono state alcune forme con cui la violenza si è manifestata in maniera irregolare e non convenzionale, al fianco delle guerre più tradizionali tra organizzazioni statuali. Dopo Hiroshima però, e con l'inizio della Guerra Fredda, dalla seconda metà del Novecento il mondo ha fatto anche la conoscenza di una nuova minaccia, quella nucleare, ed è entrato nel tempo del rischio dell'apocalisse atomica, che con il suo nuovo potere deterrente, ha radicalmente mutato il paradigma strategico della sicurezza internazionale e il modo stesso di concepire i conflitti su larga scala³. Più recentemente, con la rivoluzione informatica e l'inizio di quella che potremmo definire la "nuova era digitale", stiamo entrando dentro una nuova epoca della sicurezza: le dimensioni classiche in cui si misurano le minacce e i conflitti si estendono adesso oltre i confini fisici del mondo conosciuto, sia verso la dimensione virtuale che verso lo spazio.

Le guerre adesso sembrano addirittura non avere più fine, né sul piano temporale né in quello dei confini spaziali. Questa trasformazione ha reso la sfera della sicurezza sempre più multiforme e globale, condizionata non più solamente dalle minacce di tipo classico. Questo per effetto di alcuni processi

² Kyle Harper, *Il destino di Roma*, Einaudi, 2019

³ Per una ampia riflessione sui conflitti in epoca contemporanea si rimanda all'opera di David Petraeus e Andrew Roberts, *L'arte della guerra contemporanea. Dalla caduta del Nazismo al conflitto in Ucraina*, Utet, 2024

storici, oltre alla rivoluzione tecnologica, che hanno reso il mondo sempre più interconnesso e interdipendente. Infatti, dal 1945 si è assistito all'emergere di una crescente interdipendenza tra gli attori del sistema internazionale che ha, da un lato, portato all'avvio del processo di globalizzazione, ma che ha anche influito sulla sfera della sicurezza, allargandone i confini a dismisura. Le economie e i mercati, le catene del valore così come la logistica, le tecnologie, i sistemi politici e perfino il settore della medicina sono risultate sempre più dipendenti le une dalle altre. Questo progressivo processo di mutevole integrazione, accelerato ulteriormente dalla fine della divisione del mondo in due blocchi, ha fatto sì che, con maggiore frequenza, gli eventi accaduti in un determinato contesto nazionale o regionale potessero avere delle enormi conseguenze anche dall'altra parte del pianeta. La diminuzione della produzione petrolifera in Medio Oriente, già durante la prima crisi del 1973, ha potuto comportare uno shock energetico in tutto il mondo, a partire da Europa e Nord America; così come una bolla finanziaria esplosa nel Sud Est Asiatico è riuscita a compromettere la competitività delle economie sudamericane. O ancora, con un tale regime di interdipendenza, non è strano che una crisi alimentare o la diffusione di un virus si siano potuti facilmente trasformare in un'estesa carestia continentale o in una pandemia⁴ con ricadute gravi su molti ambiti della vita delle comunità.

Tutto ciò ha, quindi, avuto un impatto molto significativo nel settore della sicurezza. La profonda ramificazione dei diversi settori che la interessano direttamente o indirettamente e l'estrema facilità con la quale la concatenazione di eventi, anche lontani, può comportare conseguenze direttamente osservabili nella vita di ognuno di noi, ha prodotto una notevole espansione del concetto e dei macrosettori della Sicurezza nella seconda metà del Novecento⁵. Questa espansione in un senso sempre più "globale" del concetto stesso di sicurezza è andata di pari passo ovviamente con il progressivo allargamento e l'estensione del concetto stesso di rischio. Parafrasando Ulrich Beck⁶ e i suoi studi, il genere umano vive ormai in una società globale del rischio, in cui riprendendo l'incipit della sua opera più famosa "Nella modernità la produzione sociale di ricchezza va di pari passi con la produzione sociale di rischi"⁷. Questa multi-

⁴ Paul Williams and Matt McDonald, *An introduction to security studies*, in VV.AA. *Security Studies: An Introduction*, Routledge, 2018

⁵ Daniel W. Drezner, *How Everything Became National Security*, *Foreign Affairs*, 12 Agosto 2024, <https://www.foreignaffairs.com/united-states/how-everything-became-national-security-drezner>

⁶ Su questi temi si veda soprattutto U. Beck, *La società del rischio. Verso una seconda modernità*, Carocci, Roma, 2004

⁷ U. Beck, *La società del rischio*, op. cit pag. 25

plicazione di fattori di rischio e di minacce sempre più globali includono ovviamente anche l'ambiente e il clima, in questo periodo storico in particolare. Ancora oggi, come nel passato, nell'ampio contesto delle Relazioni Internazionali contemporanee, l'ambito militare rimane preponderante per le logiche securitarie e di difesa. Ad esso, tuttavia, si affiancano in maniera crescente le componenti economica, energetica, sanitaria, alimentare e culturale, oltre a numerosi altri sottoinsiemi dalla crescente rilevanza. Con l'emergere della nuova complessità che caratterizza la dimensione della sicurezza in età contemporanea, e l'evidenza crescente dell'importanza delle questioni di natura ambientale nel dibattito politico e scientifico, già a partire dagli anni '70, un nuovo elemento ha iniziato a prendere piede nelle analisi e negli studi sulla Sicurezza: il clima.

Clima e ambiente, anche di fronte ai fenomeni emersi negli ultimi decenni e grazie alla mole di studi scientifici e dati raccolti su di essi, oltre che essere diventati temi di grande interesse nel dibattito pubblico, sono anche oggetto di un sempre maggiore interesse anche da parte degli studi di natura sociopolitico in ambito dei temi correlati alla dimensione della sicurezza⁸.

LA SICUREZZA CLIMATICA

Da quando il tema del cambiamento climatico ha occupato una posizione sempre più rilevante nelle discipline naturalistiche, infatti, anche le scienze sociali hanno iniziato a studiare le sue implicazioni, specialmente sotto il profilo economico e politico. Con l'aumento della consapevolezza relativa alla portata dei problemi e delle conseguenze legate al cambiamento climatico, si è sempre più evidenziato, infatti, quanto il loro impatto potesse avere ripercussioni non solo a livello ecologico e ambientale, ma anche su tutte le altre sfere dell'agire umano - dall'economia alla sicurezza.

Per **Climate Change** si intende la "*variazione a lungo termine delle temperature medie e delle condizioni meteorologiche della Terra*", la cui più palese manifestazione è rappresentata dal riscaldamento globale, con ripercussioni che si estendono ad una cospicua pluralità di settori e ambiti⁹.

Le temperature medie più alte registrate negli ultimi anni stanno, ad esempio, accelerando lo scioglimento dei ghiacciai polari e montani, in un processo

⁸ Sherri Goodman and Pauline Baudu, *Climate Change as a "Threat Multiplier": history, uses and future of the concept*, Center for Climate and Security, 2023, <https://councilonstrategicrisks.org/wp-content/uploads/2023/01/38-CCThreatMultiplier.pdf>

⁹ NASA Global Climate Change, *What is Climate Change?*, <https://science.nasa.gov/climate-change/what-is-climate-change/>

che appare sempre più rapido¹⁰, con conseguenti innalzamento del livello del mare, modifica della composizione chimico-fisica dell'acqua degli oceani e alterazione della temperatura e delle correnti sottomarine. I sempre più frequenti fenomeni atmosferici estremi costituiscono un'altra concreta manifestazione del *climate change*, così come lo sono l'intrusione salina nei corsi d'acqua, i numerosi episodi di siccità, desertificazione ed erosione del suolo. I primi studi di Sicurezza sul clima si incentravano sull'analisi di una possibile correlazione positiva tra il cambiamento climatico e l'insicurezza di alcuni contesti fragili del pianeta. Si cercava di dimostrare cioè l'esistenza di un **Climate Change-Security Nexus**¹¹, che permettesse di comprendere se in presenza di determinate condizioni di ordine climatico potesse peggiorare la situazione economica, politica e sociale di alcune comunità, a tal punto da rischiare di veder crescere l'insicurezza di una determinata area e di veder scoppiare guerre o altri fenomeni destabilizzanti.

Con il tempo è stato dimostrato come ognuno di questi fattori di ordine climatico a sua volta si ripercuota sulla sicurezza delle persone e degli stati. Desertificazione e siccità mettono a repentaglio la disponibilità di risorse idriche da utilizzare per gli usi domestici, ma anche per attività economiche come la produzione di energia elettrica, le attività industriali e soprattutto l'agricoltura e l'allevamento. Le alluvioni e le inondazioni, originate da eventi atmosferici sempre più imprevedibili e catastrofici, possono colpire le infrastrutture e le città, provocando danni enormi. Al tempo stesso le alterazioni climatiche sono in grado di causare seri danni all'ecosistema, spesso risultanti in una perdita della biodiversità e – specialmente nel caso degli oceani – anche in una drastica riduzione di risorse alimentari disponibili per il consumo umano. Si consideri, in aggiunta, come le più alte temperature possano facilitare lo sviluppo di incendi dalle grandi dimensioni, così come, dal punto di vista sanitario, il prolungamento delle stagioni calde o fredde sia spesso associato positivamente alla più facile diffusione di malattie e di specie infestanti.

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO COME “THREAT MULTIPLIER”

Negli ultimi vent'anni gli studi sulla *Climate Security* sono progrediti ulteriormente. Grazie alle più recenti analisi sulla pervasività degli effetti del *climate change*, è alla pubblicazione di numerosi studi scientifici suffragati da dati raccolti sul campo, si è compreso che, invece di ricercare l'esistenza o meno di un legame tra i due elementi – clima e sicurezza –, ormai data per assodata,

¹⁰ Peter Wadhams, *Addio ai ghiacci*, Bollati Boringhieri, 2017

¹¹ Matt McDonald, *The Climate Change-Security Nexus*, in VV.AA. *Climate Change and Conflict in the Pacific*, Routledge, 2023

occorra piuttosto focalizzarsi su come e su quando i fattori climatici siano in grado di condizionare la stabilità dei paesi e la vita dei cittadini che vi abitano¹². Questo passaggio fondamentale è avvenuto anche a causa del progressivo peggioramento e dell'intensificazione degli eventi calamitosi descritti in precedenza, divenuti ormai sempre più frequenti rispetto al passato e con conseguenze sempre più gravi per le comunità colpite. Recentemente gli esempi di eventi di questa natura sono molteplici, dalla Spagna agli Stati Uniti all'Italia. Oltre ai rischi rappresentati dagli eventi atmosferici estremi, come le inondazioni, o dai processi di lungo corso, come la desertificazione, ci si è resi infatti conto che il fattore clima sia in grado di influire in modo sistemico su tutta una serie di criticità di ordine securitario, con un potenziale effetto domino. Nella letteratura accademica sul tema è emerso, in tal senso, il concetto di **"Threat Multiplier"**: il climate change viene ora percepito con una variabile indipendente, in grado causare o esacerbare situazioni già critiche, caratterizzate dalla presenza di fragilità, conflitti e competizione per le risorse scarse¹³.

Si prenda in esame il caso di numerosi paesi in via di sviluppo. Oltre a coincidere in larga parte con le aree geografiche del pianeta più esposte ai cambiamenti climatici, questi paesi spesso vedono impegnata la maggioranza della loro popolazione nell'agricoltura e nell'allevamento – i due settori economici che più di tutti risentono dell'andamento delle stagioni e, di conseguenza, dipendono dai fattori di ordine climatico. Si tratta di aree dove diverse fasce della popolazione vivono ancora in una condizione di povertà diffusa, con mancanza di servizi di base, tecnologie arretrate e con il perenne rischio di crisi alimentari improvvise, derivanti – come visto di recente rispetto alla questione del grano russo-ucraino – anche da fattori esogeni, oltre che endogeni. In tali contesti, eventi come inondazioni o siccità possono trasformarsi in vere e proprie catastrofi, dove la mancanza di strumenti e piani emergenziali aggiornati per rispondere ai disastri naturali può complicare ulteriormente il quadro in esame. Nel solo 2022, ad esempio, il perdurare della peggiore siccità in 40 anni nel Corno d'Africa ha causato raccolti inferiori tra il 50 e il 95% rispetto alla media degli anni precedenti e oltre 8 milioni di capi di bestiame morti. Eppure, al di là dei singoli dati riguardanti l'*annus horribilis* del 2022, sono le conseguenze degli anni successivi a spiegare realmente l'ampiezza del fenomeno in questione: basti pensare che le stime per il 2024 riportano

¹² Janani Vivekananda, *Why Climate Change Matters for Human Security*, UN University and UN Environment Programme, 2022, https://collections.unu.edu/eserv/UNU:8836/UNUUNEP_Vivekananda_RHER.pdf

¹³ Sherri Goodman et al., *National Security and the Threat of Climate Change*, The CNA Corporation, 2007, <https://www.cna.org/reports/2007/national%20security%20and%20the%20threat%20of%20climate%20change%20%281%29.pdf>

come oltre il 25% della popolazione della regione abbia sperimentato livelli elevati di insicurezza alimentare acuta, a causa della prolungata mancanza di precipitazioni. Attualmente circa 50 milioni di persone in Africa orientale avrebbero bisogno di assistenza umanitaria e, come se il quadro non fosse già abbastanza preoccupante, l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha recentemente affermato che la crisi alimentare rischia di trasformarsi in una catastrofe sanitaria: oltre alla grave malnutrizione, vi è un rischio elevato che dilagino malattie come il colera, la malaria e la febbre dengue¹⁴.

Per quanto concerne i processi di lunga durata, l'effetto moltiplicatore delle minacce derivante dai cambiamenti climatici risulta ancora maggiore. Laddove si stia parlando non di un evento improvviso ma di un progressivo deterioramento delle condizioni di una regione o di una area specifica, si possono infatti osservare potenziali conseguenze di ordine securitario più ampie, soprattutto sotto il profilo politico ed economico-sociale. Restando in Africa, si consideri il caso del Sahel. Dalla seconda metà del Novecento ad oggi, il riscaldamento globale ha prodotto un incremento delle temperature medie annuali della regione tra +0.7 e +0.9 °C. In questo lasso di tempo le già scarse precipitazioni hanno registrato un'ulteriore contrazione risultante in estesi periodi di siccità, salvo veder accentuati gli episodi di pioggia intensa, concentrata nell'arco di pochi giorni e in aree relativamente ristrette. Unito alla impetuosa crescita demografica che caratterizza la regione, tutto ciò sta producendo una sempre più aspra competizione per le risorse naturali - *in primis* l'acqua dolce - all'interno della quale, inoltre, è facile che si innestino preesistenti tensioni interetniche tra i diversi gruppi che popolano l'area¹⁵.

A tal riguardo, nelle aree più duramente colpite dal cambiamento climatico, non è difficile riscontrare la presenza di gruppi etnici o religiosi minoritari rispetto al resto del paese, che lamentano una sfavorevole ripartizione delle risorse naturali e del suolo messo a loro disposizione dal governo centrale. È il caso di alcune minoranze che popolano l'Africa Sub-sahariana ma anche l'Asia Centrale e quella Meridionale. In tali contesti, un'ulteriore diminuzione dell'acqua disponibile o una moria di capi di bestiame dovuta a parassiti o malattie più confacenti con le temperature in costante aumento, può dare origine a proteste, scontri o anche a veri e propri conflitti civili. Ovviamente in tutti questi casi il clima non va inteso come il fattore chiave per spiegare fenomeni

¹⁴ World Health Organization, *Greater Horn of Africa* (Djibouti, Ethiopia, Kenya, Somalia, South Sudan, Sudan, Uganda): WHO Health Emergency Appeal 2024, 2024, <https://www.who.int/publications/m/item/ghoa-who-health-emergency-appeal-2024>

¹⁵ Camillo Casola, Sahel. *Conflitti, migrazioni e instabilità a sud del Sahara*, Il Mulino, 2022

sociali di questo tipo. Per l'appunto, si tratta di un moltiplicatore di minacce, che peggiora le criticità già esistenti.

Un discorso analogo può essere fatto rispetto alla questione migratoria. In contesti di diffusa povertà o dove sono presenti persecuzioni e guerre, oggi un numero crescente di persone rispetto al passato decide di migrare dalla propria regione di origine per cercare condizioni di vita migliori altrove. Un dato sempre più interessante in tal senso riguarda il fenomeno dei *climate migrants*, una categoria ampia di individui che comprende sia i migranti internazionali sia soprattutto gli *internal displaced people* (IDPs) – cioè coloro che sono costretti a spostarsi ma rimangono all'interno del territorio nazionale. Accomunati dalla causa scatenante del loro spostamento, il cambiamento climatico, tale categoria di migranti ogni anno vede ingrossare le proprie fila a livello mondiale: secondo gli ultimi dati dell'International Organization for Migration (IOM), dal 2008 circa 376 milioni di persone sono state oggetto di migrazione forzata causata da fattori climatici, di cui 32 milioni solo nel 2022¹⁶. Addirittura, le proiezioni per il futuro indicano come nello scenario più drammatico 1 miliardo di persone potrebbero diventare migranti climatici entro il 2050, con spostamenti sia interni ai loro paesi sia attraverso le frontiere, in modo permanente o temporaneo¹⁷. Laddove ciò avvenisse davvero, le ripercussioni di tali movimenti sarebbero incalcolabili sotto il profilo sociale, economico e securitario, sia rispetto ai paesi di destinazione – che dovrebbero assorbire tali numeri nei rispettivi contesti nazionali –, ma soprattutto per quanto concerne le aree di origine dei migranti climatici, che assisterebbero all'ulteriore depauperamento del tessuto produttivo, dato il progressivo e ingente allontanamento degli individui in questione dal territorio d'origine.

CAMBIAMENTI CLIMATICI, ORGANIZZAZIONI CRIMINALI E CONFLITTI ASIMMETRICI

Oltre alle migrazioni, un altro importante aspetto da considerare riguarda l'impatto dei cambiamenti climatici sulla dimensione della difesa e della sicurezza in senso stretto. Infatti, nel corso degli ultimi anni, è stata ampiamente dimostrata la crescente influenza dei cambiamenti climatici anche sulle attività criminali e il terrorismo, e più in generale come tali processi siano collegati alla diffusione di forme di violenza non statale e di guerra asimmetrica. Anche in

¹⁶ *Strengthening Global Cooperation Vital in Addressing Climate-Induced Migration*, UN International Organization for Migration, <https://www.iom.int/news/strengthening-global-cooperation-vital-addressing-climate-induced-migration-iom>

¹⁷ *A complex nexus*, UN International Organization for Migration, <https://www.iom.int/complex-nexus#:~:text=Future%20forecasts%20vary%20from%202025,estimate%20of%20international%20migrants%20worldwide>.

questo caso si può comprendere facilmente come mai il cambiamento climatico sia da intendere come un *threat multiplier* e abbia spesso nei paesi più poveri o più instabili un maggiore impatto negativo. Infatti, osservando la mappa del pianeta si potrà osservare con facilità la maggiore presenza di conflitti, spesso di natura insurrezionale, interna o asimmetrica, di organizzazioni terroristiche, irregolari o criminali, nelle aree spesso più esposte agli effetti più gravi dei cambiamenti climatici e di maggiore instabilità politica e istituzionale.

Dalla produzione di sostanze stupefacenti al contrabbando di materiali vietati, passando per il traffico di esseri umani e il commercio illegale di armi, tutte queste attività vedono il loro centro nevralgico nei paesi in cui le istituzioni statali sono assenti o esercitano un mero controllo formale sul territorio, come ad esempio la Siria, la Libia o alcuni paesi dell'Africa Subsahariana o in alcune aree dell'Asia Meridionale e del Sud America. Tali regioni sono spesso caratterizzate anche da un forte aumento demografico e allo stesso tempo coincidono in larga parte con le aree più colpite da problematiche serie di ordine ambientale e climatico. In molti di questi paesi la riduzione dei territori coltivabili o la scarsità di risorse ambientali e idriche, causate dal climate change o anche in alcuni casi da un eccessivo e deleterio sfruttamento del territorio, mettendo sovente a repentaglio le attività economiche lecite e la sopravvivenza di interi gruppi sociali, ha favorito l'arruolamento delle organizzazioni criminali, incrementando attività come il contrabbando o il traffico di esseri umani. Ma ha inoltre facilitato in molti casi anche forme di arruolamento di organizzazioni terroristiche e insurrezionali nelle loro campagne contro le istituzioni statali o locali. Le rivendicazioni di ordine economico si sono talvolta fuse con rivalità di tipo tribale, religioso, etnico, fomentando tensioni e conflitti già esistenti. Da questo punto di vista è abbastanza emblematico il caso del Sahel, per esempio per quanto attiene la regione del lago Ciad, o l'esempio di numerosi paesi del Medio Oriente, come l'Iraq o lo Yemen.

In alcuni tra i paesi più fragili, poveri o colpiti dai cambiamenti climatici, infatti, le attività criminali o terroristiche hanno spesso prosperato anche per un preciso motivo socioeconomico: la parziale o totale mancanza di alternative di natura socioeconomica. Come insegnano, infatti, le più recenti teorie dell'economia comportamentale e dello sviluppo¹⁸, in tali contesti il costo opportunità relativo al rischio di dedicarsi a questo genere di attività illegali è basso. In presenza di marginalizzazione economica, diffusa povertà e magari mancanza di mobilità sociale, è possibile che un numero crescente di persone trovi più conveniente imbattersi in un'attività criminale piuttosto che guada-

¹⁸ Paul Collier e Anke Hoeffler, *On economic causes of civil war*, Oxford economic papers, 1998; Paul Collier e Anke Hoeffler, *Greed and grievance in civil war*, Oxford economic papers, 2004

gnare da un settore economico legale, ma meno redditizio. In tali contesti i cambiamenti climatici possono rendere ancora più aspre le condizioni di vita e di conseguenza portare un numero sempre maggiore di individui a scegliere di svolgere attività criminali oppure affiliarsi ad organizzazioni e milizie irregolari, anche di tipo terroristico, per poter promuovere la propria causa o le proprie rivendicazioni. Non a caso le aree che oggi rischiano di trasformarsi nei nuovi hub del terrorismo internazionale sono proprio quelle dove si registrano i maggiori livelli di disuguaglianza e povertà, e dove i fenomeni di crisi ambientale e climatica sono tra i più acuti. Si tratta dell'Afghanistan, dell'Africa Sub-Sahariana e della regione del Mar Rosso – tre aree nelle quali è oltretutto comune riscontrare uno scarsissimo controllo statale e vi sono talvolta anche minoranze marginalizzate, se non addirittura perseguitate.

CAMBIAMENTI CLIMATICI E DIFESA

Le minacce securitarie derivanti del cambiamento climatico, tuttavia, non riguardano soltanto le attività degli attori non statali o la dimensione di possibili conflitti e minacce di tipo asimmetrico. Al di là delle tipiche soggettività protagoniste di forme di guerra insurrezionale e asimmetrica – dai gruppi di guerriglieri alle organizzazioni jihadiste – il *climate change* sta, infatti, misurando i propri effetti anche rispetto alla dimensione più classica del settore sicurezza e difesa, con ripercussioni che interessano già oggi alcuni teatri operativi in cui si cimentano le forze armate regolari, prefigurando la formazione di scenari sempre più condizionati da fattori di ordine climatico: tanto più il clima si farà imprevedibile, e le sue condizioni estreme, quanto maggiormente potrà condizionare operazioni, missioni e infrastrutture militari, non solo nelle operazioni all'estero ma anche per quanto attiene la difesa del territorio nazionale.

Del resto, la storia abbonda di episodi in cui il repentino e inaspettato cambio di condizioni climatiche e ambientali ha condizionato lo svolgimento di battaglie o intere campagne militari. Si pensi al caso classico della campagna di Napoleone in Russia, ma soprattutto alle piogge torrenziali improvvisi che condizionarono la battaglia di Waterloo a svantaggio proprio del Bonaparte. Guardando allo stato di molti teatri di guerra, effettivi o potenziali, le minacce legate alle condizioni climatiche che possono verificarsi e all'ipotesi di improvvisi eventi atmosferici calamitosi prefigurano possibili sviluppi che non possono non essere tenuti in considerazione, sia per quanto riguarda la preparazione delle forze armate, che per quello che può concernere le loro dotazioni e gli strumenti. L'aumento delle temperature e la scarsità di acqua, l'inasprimento della desertificazione in alcune regioni e i rischi collegati agli eventi atmosferici estremi comporteranno la necessità di un adeguamento conseguente per quanto riguarda tutti e tre i livelli (operativo, tattico e strategico) relativi alle

missioni militari. Nel tempo diventerà necessario adeguare alle nuove condizioni ambientali e climatiche l'uso di determinate risorse, le dotazioni individuali e quelle collettive, oltre alle modalità stesse di combattimento.

Dall'altro lato, invece, i cambiamenti climatici stanno anche apportando modifiche sostanziali alle condizioni fisiche di numerosi teatri operativi, obbligando di conseguenza le forze armate a tenere sempre più in considerazione i fattori ambientali anche per quanto concerne la difesa del proprio territorio e la sicurezza dei propri confini. Infatti, se si prendono come esempio gli effetti determinati dall'innalzamento del livello del mare, si osserva come questo fenomeno possa mettere a rischio la sicurezza di infrastrutture costiere di vario genere, sia di tipo militare, come le basi, sia quelle civili più strategiche, dai porti alle piattaforme di estrazione del gas e del petrolio, oltre a minacciare le comunità costiere e le città. L'innalzamento dei mari è, infatti, collegato al fenomeno del scioglimento dei ghiacciai, che unitamente all'aumento delle temperature acquatiche, potrebbe generare anche altre tipologie di trasformazioni nelle acque degli oceani, impattando anche le operazioni militari, per esempio per quanto riguarda quelle sottomarine¹⁹. Ma vi è infine ovviamente anche un ultimo aspetto di grande importanza che lega i cambiamenti climatici e l'ambiente alla sfera della difesa e delle attività militari: ovvero l'impatto che queste hanno sull'ambiente. Un impatto che riguarda sia gli aspetti legati alle operazioni militari sul campo, come quelle di combattimento, ma anche l'addestramento o la logistica o le infrastrutture indispensabili al loro funzionamento.

È evidente, quindi, che tanto più gli effetti dei cambiamenti climatici saranno radicali e si moltiplicheranno, quanto potrebbero comportare trasformazioni sostanziali anche per quanto riguarda la dimensione più classica della sicurezza e della difesa, oltre che continuare ad influire sulla diffusione di forme di violenza e conflitti di tipo asimmetrico e non convenzionali.

Non ci si stupisca, dunque, se alcune delle forze armate e dei più avanzati apparati di difesa di tutto il mondo hanno da tempo iniziato a considerare sempre di più le implicazioni del cambiamento climatico anche sul fronte militare. L'impatto che gli eventi correlati al climate change possono avere, e potranno avere soprattutto nei prossimi anni, su specifici teatri operativi o su numerosi scenari geo-strategici ha obbligato una riflessione di ordine strategico e politico sempre più approfondita per considerare possibili conseguenze e soluzioni da adottare.

La NATO, che ha inserito da tempo i cambiamenti climatici anche all'interno del proprio Concetto strategico, ad esempio, prevede che in futuro gli effetti

¹⁹ Andrea Gilli et al, *Climate Change and Military Power: Hunting for Submarines in the Warming Ocean*, 2024, <https://tnsr.org/2024/03/climate-change-and-military-power-hunting-for-submarines-in-the-warming-ocean/>

del cambiamento climatico potranno inficiare la sicurezza delle basi militari e delle infrastrutture critiche. Al tempo stesso si renderà necessario operare in condizioni climatiche sempre più estreme, pur mantenendo lo stesso livello di precisione, efficienza e rapidità di intervento²⁰. L'acidificazione delle acque potrebbe rendere necessaria una più frequente manutenzione delle navi militari, così come numerosi studi rilevano una correlazione positiva tra la modifica della temperatura del mare e un'alterazione nella velocità di propagazione nel suono sott'acqua, con notevoli implicazioni per la conduzione delle operazioni sottomarine²¹. Nelle missioni aeree potrebbero essere più frequenti gli episodi di forte turbolenza, così come la presenza di perturbazioni estese potrebbe allungare i tempi delle singole operazioni o inficiare la possibilità stessa di portare a termine i compiti richiesti. Ma si pensi anche all'impatto che i cambiamenti climatici sempre più rapidi e radicali potranno avere in aree del globo fondamentali dal punto di vista strategico come l'Artico e il Nord Atlantico in cui le attività di natura militare sono andate aumentando nel corso degli ultimi anni e, in futuro, con la possibilità di una crescente competizione di natura geopolitica tra grandi potenze globali, potrebbero aumentare ulteriormente.

L'IMPATTO DEL FATTORE CLIMA SULLA SICUREZZA INTERNA DEI PAESI

Come visto, i rischi per la sicurezza derivanti dal cambiamento climatico non riguardano quindi solamente i paesi poveri o quelli più esposti alle conseguenze del riscaldamento climatico. Anche perché gli effetti dei cambiamenti in corso, che hanno avuto un'accelerazione drastica nel corso degli ultimi decenni, come evidenziato da numerosi studi scientifici²², si ripercuotono su tutto il pianeta, colpendo tutte le sue regioni. Proprio per questo, l'attuale regime di interdipendenza rende ogni crisi, anche se localizzata, potenzialmente foriera di conseguenze nefaste anche in zone della terra ad essa distante geograficamente. Di conseguenza, è ormai evidente la dimensione strategica che il tema del climate change ha assunto anche rispetto al piano della sicurezza nazionale dei singoli stati.

A livello interno, nei singoli stati, in quella che viene definita "*homeland security*", non esiste settore della vita sociale o dell'economia che non sia toccato o coinvolto dai rischi connessi ai cambiamenti climatici. Questo li rende un

²⁰ NATO *Climate Change and Security Impact Assessment*, 2024, https://www.nato.int/nato_static_files2014/assets/pdf/2024/7/pdf/240709-Climate-Security-Impact.pdf

²¹ Andrea Gilli et al, *op cit*

²² Intergovernmental Panel on Climate Change, *z*, 2023, https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6SYR_LongerReport.pdf

tema di particolare interesse anche per quanto riguarda la protezione degli interessi strategici dei singoli paesi, minacciati dal loro impatto, o la sicurezza di comunità e individui. A partire ad esempio dalle infrastrutture critiche, spesso situate nelle zone costiere, o le filiere produttive industriali, le catene di approvvigionamento e la logistica, fino agli ambienti urbani, le aree produttive e quelle più densamente abitate. Basti pensare a quante città, in tutto il mondo, sono oggi minacciate dal rischio ancora troppo sottovalutato, prodotto dall'innalzamento dei mari per effetto del scioglimento dei ghiacci polari. Oppure quanto proprio le aree urbane siano spesso quelle più gravemente danneggiate dagli eventi atmosferici estremi.

Secondo i più recenti studi, entro il 2050 oltre il 70% della popolazione mondiale vivrà nelle città e tra questi una ampia fetta vive in città situate sulle zone costiere. Perlopiù si tratterà di agglomerati urbani localizzati vicino alle coste dalle dimensioni medio-grandi, a cui si aggiungeranno circa 65 megalopoli da oltre 10 milioni di abitanti²³. Con l'intensificarsi degli eventi atmosferici estremi e con l'innalzamento del livello del mare, l'alta densità di popolazione nei centri urbani potrà amplificare l'effetto dei *natural hazards* di origine climatica. Gli esempi recenti purtroppo abbondano: dall'alluvione di Valencia, in Spagna, alla tempesta che ha colpito in primavera la città di Dubai, negli Emirati Arabi Uniti, passando per l'uragano Milton negli Stati Uniti e le frane e le esondazioni degli ultimi anni nella penisola italiana. In tutti questi casi i sistemi di monitoraggio e prevenzione non sono riusciti ad assicurare una sufficiente protezione dai rischi e a migliorare, quindi, la sicurezza degli abitanti delle aree colpite. Lo stesso risulta valido per le infrastrutture critiche danneggiate da tali eventi calamitosi, come nel caso di quanto avvenuto a settembre 2023 in Libia.

L'area della Cirenaica è stata attraversata da un ciclone di natura tropicale che ha portato al crollo delle principali infrastrutture stradali, idriche ed elettriche della regione. Il bilancio è stato pesantissimo: oltre 11.000 morti e circa 9.000 dispersi, perlopiù dovuti proprio al cedimento di tali infrastrutture e alla lentezza delle autorità nel ripristino delle loro funzionalità. In modo analogo, nel 2005 l'impatto distruttivo dell'uragano Katrina sulle infrastrutture del settore petrolifero e gasiero americano fu tale da produrre uno shock energetico a livello globale²⁴.

L'interruzione della produzione dovuta alla distruzione dei siti estrattivi causò una drastica impennata dei prezzi del petrolio e del gas per diverse settima-

²³ UN Department of Economic and Social Affairs, *What is the city but the people*, <https://www.un.org/en/desa/%E2%80%9Cwhat-city-people%E2%80%9D>

²⁴ *Katrina and Oil Prices*, Council on Foreign Relations, 2005, <https://www.cfr.org/interview/katrina-and-oil-prices>

ne, tanto da indurre i paesi maggiormente dipendenti dalle importazioni di greggio a ricorrere alle riserve strategiche nazionali - per intenderci, come avvenuto solo dopo lo scoppio della Prima Guerra del Golfo o, più di recente, in seguito all'inizio dell'invasione su larga scala dell'Ucraina da parte della Federazione Russa.

Questi rischi, come dimostrato anche da alcuni esempi riportati, caratterizzano anche la regione mediterranea, una delle più esposte a tutte le principali minacce di origine climatica e ambientale: dalla desertificazione, agli incendi, alle tempeste catastrofiche e alla siccità. In questa regione, dove insistono la maggioranza anche degli interessi italiani, i cambiamenti climatici possono mettere a rischio numerose infrastrutture critiche, da cui dipendono l'economia e la stabilità di molti paesi, e più in generale compromettere gli interessi strategici degli attori della regione.

Come evidenziato negli ultimi anni, il Mediterraneo è una delle aree del pianeta più esposte ai rischi derivanti dall'aumento delle temperature dei mari, che possono favorire la formazione di eventi atmosferici estremi come quelli che hanno colpito numerosi paesi costieri. Ma è anche una regione dove, da un lato, l'aumento delle temperature può portare all'inaridimento dei terreni, siccità estrema, incendi, con conseguenti crisi alimentari, carestie, danni economici ingenti e, dall'altro, la fragilità di molti paesi della sponda sud potrebbe essere messa a durissima prova dall'impatto del clima "impazzito", con un conseguente aumento dell'insicurezza e dell'instabilità mettendo a rischio il già precario equilibrio socio-politico che spesso caratterizza gli stati di questa regione. con le conseguenti, potenziali ricadute anche per la sicurezza nazionale italiana e quella europea.

Tutto questo insieme di eventi e di rischi collegati ai cambiamenti climatici necessiteranno nel corso dei prossimi anni di ingenti investimenti economici, in molti settori, per fare fronte ad essi. La necessità di costruire un sistema sempre più resiliente, e capace di reagire a queste minacce, è oramai diventata imprescindibile, non solo per i paesi più ricchi. Ma proprio per le caratteristiche globali dei fenomeni in essere diventa indispensabile anche per i paesi più fragili e poveri e abbisogna di forme di cooperazione e collaborazione internazionale per farvi fronte. Una mano potrà essere fornita, come già avviene oggi, dall'impiego delle tecnologie più moderne, e dalla ricerca scientifica, per cercare soluzioni di prevenzione, gestione o mitigazione del loro impatto. Inoltre, una maggiore consapevolezza dei rischi esistenti da parte dell'opinione pubblica e una conseguente maggiore sensibilità e preparazione dei singoli individui, saranno sempre più utili.

IL CLIMA COME FATTORE DI COMPETIZIONE GEOPOLITICA

Proprio per la sua crescente valenza strategica, il fattore clima sta assumendo una sempre maggiore importanza sotto il profilo politico internazionale, con una serie di potenziali ricadute di ordine geopolitico. Non a caso, i temi ambientali e climatici ormai da alcuni anni sono al centro di un serrato confronto tra le potenze mondiali. Nella crescente competizione tra di esse, in un contesto internazionale in cui gli equilibri politici ed economici sono in fase di ridefinizione, potrebbero diventare un fattore in più di instabilità e di competizione. Abbiamo già descritto la rilevanza sul piano dei rischi socioeconomici e politici, la rilevanza dei cambiamenti climatici anche rispetto alle regioni del globo più afflitte da conflitti e tensioni, ma anche il collegamento rispetto a fenomeni come terrorismo e criminalità. Infine, la sempre più grande importanza che le tematiche climatiche e ambientali hanno anche rispetto alla sfera della sicurezza nazionale e della difesa.

Molti degli esempi sopra citati e dei casi descritti, rientrano nell'ampio campo della politica internazionale e hanno implicazioni di natura geopolitica. Ma quello che in conclusione vorremmo esaminare, è la possibilità che i cambiamenti climatici, e in generale i fattori ambientali, possano diventare un rilevante fattore di competizione geopolitica, oltre che di rischio.

In particolare, da questo punto di vista è interessante considerare due aspetti legati ai cambiamenti climatici, e all'ambiente, come fattori di competizione geopolitica. Il primo riguarda l'impatto del climate change sugli ecosistemi, gli ambienti naturali e le risorse naturali. Il secondo la sua capacità di incidere sui territori e regioni del pianeta modificandone le condizioni naturali e di conseguenza producendo trasformazioni nella geografia umana.

I cambiamenti climatici, in particolare l'innalzamento delle temperature atmosferiche e i mutamenti conseguenti, dalla riduzione delle precipitazioni piovose e l'inaridimento dei terreni alle trasformazioni del ciclo naturale delle stagioni, e tutta l'ampia gamma di conseguenze che questi fenomeni producono hanno un primo effetto nella riduzione di risorse naturali indispensabili e fondamentali. Acqua e terre coltivabili, ma anche estinzione di specie animali e vegetali importanti per gli ecosistemi e l'ecologia di alcune regioni del pianeta. La riduzione di queste risorse, o la loro potenziale scomparsa in alcune aree del pianeta per effetto dei cambiamenti climatici potrebbe avere un effetto domino di natura geopolitica ed economica, scatenando sia crisi e tensioni interne alle organizzazioni statuali coinvolte, ma anche effetti esterni, attraverso tensioni, conflitti, e competizione per il controllo delle risorse sempre più rare o a rischio dall'inasprimento delle condizioni climatiche o a causa di eventi calamitosi di natura ambientale. Addirittura, si potrebbe giungere ad un significativo cambiamento della *balance of power* a livello mondiale in ragione

delle diverse possibilità di accesso a risorse sempre più preziose. Nei prossimi anni, quanto più alcune risorse fondamentali – sia per la sopravvivenza, che per sostenere i livelli di sviluppo economici necessari a garantire benessere e stabilità alle comunità nazionali – diventeranno rare, tanto più intorno al loro controllo potrebbero originarsi crescenti forme di conflittualità tra stati.

Questo può riguardare il tema di una risorsa sempre più necessaria alla vita, come l'acqua potabile, e potenzialmente sempre più scarsa, in futuro. Un primo esempio di competizione geopolitica ad essa collegata ci viene dal caso della contesa per le acque del Nilo, come dimostra l'esempio della costruzione della diga GERD e delle relative tensioni tra Egitto, Sudan ed Etiopia.

In futuro i paesi ricchi di risorse naturali potrebbero veder crescere il loro peso specifico nell'arena internazionale. In un futuro pianeta sempre più caldo e con minori risorse idriche disponibili, i territori che potranno vantare ampi bacini di acqua dolce, ad esempio, potranno sfruttare tale leva rispetto agli altri più aridi. Si può parlare in tal senso di *water weaponization*, ma anche di *food weaponization* laddove l'oro blu venga utilizzato o meno per produrre risorse alimentari destinate ai paesi più bisognosi²⁵. E tale logica, purtroppo, potrà essere applicata a tutte le risorse la cui distribuzione sul pianeta sarà in qualche modo modificata dal climate change.

Inoltre, come si sta già oggi osservando a livello internazionale, la rivoluzione digitale e soprattutto il processo di transizione energetica che andrà sempre di più, proprio per arginare l'impatto dei combustibili fossili sull'ambiente e ridurre di conseguenza i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a sostenere un processo di differenziazione delle fonti energetiche attraverso investimenti nei settori delle rinnovabili, del nucleare e dell'elettrificazione di molte forme di trasporto e non solo, vedranno un aumento esponenziale della corsa all'accaparramento dei minerali indispensabili per sostenere la digitalizzazione e la transizione energetica. Dall'uranio per le centrali nucleari al litio per le batterie elettriche fino a tutti i minerali indispensabili alla produzione di microchip. In questo caso la necessità di abbattere le emissioni di Co2 spingerà verso un processo indispensabile di trasformazione delle nostre società, sul piano tecnologico ed energetico, che ha già dato vita ad un confronto strategico tra le grandi potenze mondiali sia per l'egemonia nel controllo delle tecnologie emergenti, fondamentali per guidare questi processi, che per quello dei materiali e dei minerali necessari al loro sviluppo e impiego.

Infine, il secondo aspetto che potrebbe rendere il climate change un fattore di competizione geopolitica, è legato ai suoi effetti sulla geografia del pianeta.

²⁵ Charlotte Grech-Madin, *Water and warfare: The evolution and operation of the water taboo*, International Security, 2021

Non si tratta di circostanze così futuribili immaginare che per effetto dei cambiamenti climatici e delle relative trasformazioni sul piano ambientale e ecologico potrebbero anche disvelarsi nuovi scenari strategici in diverse regioni del globo. Questo può riguardare territori che per effetto dei cambiamenti climatici diventano inabitabili, ad esempio lungo le aree più aride e calde del pianeta, ma anche quelli che al contrario potrebbero acquisire condizioni più favorevoli all'insediamento umano e al loro sfruttamento, come le aree a ridosso dei circoli polari. In entrambi i casi potrebbero prodursi effetti importanti sulla geografia umana nel pianeta. Il primo e forse più rilevante esempio, riguarda l'Artico e le aree ad esso più prossime, che con il velocizzarsi del processo di scioglimento dei ghiacci, sta diventando una regione sempre più appetibile sul piano economico, commerciale, logistico e minerario²⁶. Nei prossimi anni, se con l'aumento delle temperature globali diventerà un'area più vivibile, la regione polare potrebbe assistere anche alla nascita di nuovi insediamenti umani al suo interno. Ma d'altro canto, il Polo Nord sta diventando anche oggetto di un processo di crescente militarizzazione, funzionale al suo controllo e al possesso delle sue ricchezze ma anche sul piano della deterrenza. Come le regioni artiche potrebbero cambiare volto per effetto dell'aumento delle temperature, e i mari del nord diventare più navigabili, inducendo profonde trasformazioni anche a livello di trasporti globali, va anche riflettuto su quanto alcuni paesi, potrebbero pensare di approfittare dell'impatto del climate change sul proprio territorio come un elemento positivo, determinato dalla trasformazione di regioni un tempo inabitabili o difficilmente accessibili in aree oggi colonizzabili. Il caso più emblematico da questo punto di vista può essere la Russia. In Russia molte risorse minerarie ed energetiche si trovano in giacimenti posti nelle regioni più fredde del paese. Inoltre, le coste settentrionali sono per larga parte dell'anno ghiacciate. L'aumento delle temperature potrebbe rendere quelle regioni più facilmente accessibili e aprire scenari di sfruttamento di territori, risorse, acque marine, fino a poco tempo fa ritenute molto difficili se non impossibili. Questo vale per la Russia, ma potrebbe valere in altre regioni anche per altri paesi, per i quali il climate change, modificando la geografia dei propri territori potrebbe rappresentare in realtà un'occasione di sviluppo e un vantaggio, da sfruttare, nella competizione con altri rivali per i quali, al contrario, le stesse cause alla base di vantaggio determinano un elemento di rischio e una penalizzazione. Ciò che per alcuni potrebbe essere un problema, per altri potrebbe diventare un interessante occasione da sfruttare, sul piano geopolitico ed economico. In questo caso il climate change, pur deter-

²⁶ Enrico Casini, Federico Deiana e Emanuela Manganelli, *Artico e Mediterraneo: tra geopolitica e ambiente, un destino comune*, in AA.VV. *Il Mediterraneo Globale*, Luiss University Press, 2024

minando comunque effetti e conseguenze gravi sul piano ambientale globale, che nel medio-lungo periodo avrebbero comunque ricadute negative per tutti, potrebbe essere sfruttato da alcuni paesi in maniera opportunistica e in breve tempo per acquisire un vantaggio nella lotta per l'egemonia geopolitica globale. Del resto, la geopolitica, intesa appunto come la manifestazione della politica attraverso la geografia, da sempre vede nella competizione per l'accaparramento di risorse o il controllo di territori il suo motore. Gli effetti dei cambiamenti climatici, per la loro portata e per la vastità degli interessi che toccano e minacciano, rappresenteranno anche per quello che potrebbero determinare a livello geografico, sempre di più un tema centrale sia per la sicurezza degli stati e la loro proiezione internazionale. Nessun paese potrà fare a meno dal garantirsi l'approvvigionamento, o le riserve, di beni primari fondamentali, messi a rischio dai cambiamenti climatici.

UN FUTURO INCERTO

Gli scenari futuri sono molto incerti e non è possibile oggi fare previsioni su quali saranno gli esiti dei processi ambientali e climatici in corso. Ma è un dato evidente che questi processi in corso stiano producendo cambiamenti sempre più radicali e veloci da non sottovalutare. Un mondo sempre più caldo, e sempre più popolato, potrebbe scoprirsi all'improvviso anche più assetato e affamato, con una ridotta disponibilità di terre coltivabili. E con tutte le conseguenze che simili eventi potrebbero determinare. Nel nostro futuro intere aree del globo potrebbero subire profonde trasformazioni dovute alle temperature crescenti e alle loro conseguenze, dirette e indirette. La lotta contro le forme più estreme di calamità prodotte anche dai cambiamenti climatici potrebbe rappresentare una delle sfide più provanti e complesse per le popolazioni e i futuri governanti. Milioni di persone potrebbero essere costrette a lasciare le proprie terre di origine, rese inospitali dal clima o da eventi catastrofici sempre più frequenti, per muoversi verso altri territori del globo²⁷, con tutte le conseguenze che grandi migrazioni di massa possono produrre. Allo stesso tempo, terre oggi dal clima proibitivo per le temperature troppo fredde potrebbero diventare abitabili, disvelando nuove possibilità di colonizzazione umana. I poli e le regioni ad essi più prossime potrebbero diventare le regioni destinate a nuove attenzioni e a nuovi progetti di conquista.

Nella storia del pianeta il clima è cambiato molte volte, anche per effetto di eventi naturali improvvisi. Mai come oggi però l'influenza delle azioni umane era stata così importante nel modificare i suoi equilibri. Sulla dimensione del

²⁷ Gaia Vince, *Il secolo nomade*, Bollati Boringhieri, 2023

ruolo dell'uomo e delle attività umane sul clima e l'ambiente è in atto da anni un acceso dibattito a cui, anche per assenza di competenze sufficienti, non ci sentiamo di poter partecipare. Ma che il pianeta stia vivendo una fase di profondi cambiamenti climatici è abbastanza evidente da dati statistici e studi scientifici attendibili. Il prossimo futuro, anche per questi motivi, potrebbe disvelare dunque scenari difficilmente immaginabili, anche sul piano politico globale. Ma per l'ampia portata dei fenomeni e degli eventi fin qui esaminati sulla sola sfera della sicurezza umana, quello che possiamo temere è che rischi e pericoli possano aumentare comportando un potenziale peggioramento per molti esseri umani.

Appare evidente, per questi motivi, che nel corso dei prossimi anni sempre di più il clima diventerà un fattore strategico per la stabilità e la sicurezza internazionale, che ogni player internazionale dovrà tenere in considerazione. In alcune aree del pianeta in particolare – e tra queste potrebbe esservi anche quella mediterranea, date le sue particolari condizioni – potrebbero manifestarsi minacce derivanti dai cambiamenti climatici, sempre maggiori e sempre più gravi.

La rivoluzione tecnologica che stiamo vivendo potrà certamente aiutarci a contrastare e limitare l'impatto e gli effetti dei cambiamenti climatici e ad affrontare tutti i pericoli derivanti dalle crisi ambientali. Ma allo stesso tempo essa è già oggetto di competizione tra i maggiori player globali. La necessità di una maggiore cooperazione tra uomini e stati per fare fronte ai rischi derivanti dal climate change potrebbe in realtà scontrarsi con le rivalità e le tensioni che questi stessi fenomeni potrebbero produrre o esacerbare. Cambiamenti climatici e rivoluzione tecnologica sono oggi le due maggiori sfide, sotto tutti i punti di vista, per il genere umano. Da come riusciremo ad affrontarle dipenderà molto del nostro futuro.

La crisi idrica nel Mediterraneo e la competizione per l'oro blu

di **Francesco Meriano**

Da millenni la scarsità d'acqua è vincolo strutturale allo sviluppo delle statualità mediterranee. Caratterizzate dalla prevalenza di biomi aridi o semi-aridi e dalla ridotta disponibilità di superfici coltivabili, i paesi di Medio Oriente e Nord Africa (MENA) hanno convissuto con alte soglie di stress idrico per gran parte della propria storia.

L'attuale crisi idrica minaccia, tuttavia, di destabilizzare gli equilibri idrologici della regione in maniera irreversibile. Gli effetti del cambiamento climatico, l'intensificarsi dell'impatto antropogenico e l'assenza di salvaguardie istituzionali per la gestione delle risorse comuni rischiano di rendere insostenibile il divario tra domanda e offerta di acqua, in rapida crescita in tutto il mondo.

Con una disponibilità annua media di 283 metri cubi d'acqua pro capite, il bacino mediterraneo rappresenta la regione più povera d'acqua al mondo: il livello di stress idrico - misurato come la *ratio* annua tra i prelievi totali di acqua e le riserve rinnovabili disponibili - ha raggiunto l'84% nell'area MENA. Dei 21 paesi rivieraschi, 17 risultano al di sotto della soglia di povertà d'acqua, quantificata in 1000 metri cubi annui pro capite.²⁸

Si tratta di un quadro destinato, nell'arco dei prossimi decenni, ad aggravarsi rapidamente. Secondo le proiezioni della Banca Mondiale per uno scenario *business-as-usual*, nel 2050 il divario domanda-offerta (*water gap*) nell'area MENA risulterà quintuplicato rispetto ai livelli dei precedenti quindici anni: nel Nord Africa, soltanto Egitto e Marocco dispongono ad oggi di più di 500 metri cubi d'acqua pro capite, corrispondenti alla soglia di povertà idrica assoluta, mentre l'indicatore registra un calo annuo costante in tutti i paesi della regione. Il divario annuo è colmato tramite sistematici prelievi dalle falde acquifere sotterranee, cronicamente sfruttate oltre il proprio tasso di ricarica. Entro il 2050, la quasi totalità delle risorse acquifere non rinnovabili della regione è destinata a esaurirsi, mentre il consumo urbano di acqua aumenterà del 60-100% tra 2010 e 2050.²⁹

²⁸ Dati FAO AQUASTAT.

²⁹ World Bank, *Beyond Scarcity: Water Security in the Middle East and North Africa*, World Bank MENA Development Series, 2018, xxv, <http://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/beyond-scarcity-water-security-in-the-middle-east-and-north-africa>.

Alla genesi della crisi concorrono fattori strettamente interconnessi. L'innalzamento globale delle temperature esacerba rapidità e magnitudine delle variazioni pluviometriche, profilando improvvisi shock endogeni per l'offerta d'acqua. Alla rapidità delle oscillazioni si aggiunge la complessiva decrescita delle precipitazioni, il cui calo – stimato tra 20 e 40% nei prossimi venticinque anni – è destinato ad aumentare lo stress idrico su falde acquifere già sovrasfruttate e accelerare la desertificazione del suolo.³⁰ Per contro, l'innalzamento del livello del mare minaccia le zone costiere a settentrione, dove è concentrata la maggioranza della popolazione, accelerando l'erosione del suolo e favorendo la salinazione degli acquiferi. Ma il cambiamento climatico – principale motore dei cambiamenti idrologici nell'area – esacerba anche l'impatto di numerosi fattori paralleli. La crescita demografica, l'aumento del tasso di urbanizzazione e l'intensificazione dei processi agricoli e industriali ad alta intensità idrica contribuiscono a esacerbare lo squilibrio tra domanda e offerta di acqua, mentre l'opacità delle normative riguardanti utilizzo e distribuzione delle risorse idriche, denominatore comune nell'area MENA, ne ostacola una riallocazione ottimale. In territori prevalentemente desertici, lo stretto vincolo tra la capacità dei governi di assicurare accesso di massa all'acqua e la percepita legittimità del potere statale rende particolarmente delicata ogni operazione di razionalizzazione e redistribuzione. In Nord Africa come in Medio Oriente, il tradizionale approccio alla gestione della domanda favorisce un approccio volontaristico alla gestione delle risorse idriche e il sovrasfruttamento di queste ultime tramite la concessione di massicci sussidi a estrazione e consumo.³¹ Obsolescenza, mancanza di personale qualificato e scarsa manutenzione contribuiscono all'utilizzo inefficiente delle risorse idriche. In media, soltanto il 50-60% dell'acqua estratta in Nord Africa nel settore agricolo trova effettivo utilizzo: le perdite relative a utilizzo industriale e municipale oscillano tra il 30 e il 50%, contro il 10% delle *best practices* globali, per un danno economico quantificabile dallo 0,5% (Marocco) fino al 5% del prodotto interno lordo (Libia).³² Sullo sfondo di oscillazioni pluviometriche sempre più acute e dell'aumento di frequenza di eventi climatici estremi, il deterioramento infrastrutturale contribuisce ad acuire rischi securitari: ne è stato esempio il collasso della diga libica di Derna nel 2023, la cui inondazione ha causato oltre 10.000 vittime.

³⁰ Seker, M. e Gumus, V. (2022), *Projection of temperature and precipitation in the Mediterranean region through multi-model ensemble from CMIP6*. Atmospheric Research 280.

³¹ Auktor, G.V. e Loewe, M. (2021), *Subsidy Reforms in the Middle East and North Africa Strategic Options and Their Consequences for the Social Contract*. German Development Institute. https://www.idos-research.de/uploads/media/DP_12.2021.pdf

³² World Bank 2018.

In questo quadro, il fattore acqua informa sempre più direttamente – e in chiave spiccatamente competitiva – le dinamiche geopolitiche nel bacino. Emblematico il caso della Grande Diga del Rinascimento Etiope (GERD), punto nodale delle tensioni tra Etiopia, Egitto e Sudan.

Con costi stimati attorno ai quattro miliardi di dollari, la diga punta a imbrigliare il potenziale idroelettrico del Nilo ma costituisce, allo stesso modo, un viatico all'estensione dell'influenza regionale etiope. Intervenire sulle sorgenti occidentali del Nilo Blu – che forniscono al corso d'acqua l'85% circa del proprio volume – permetterebbe all'Etiopia di controllare l'apporto idrico dei paesi a valle: criticità esiziale per il Cairo, che dipende dal Grande fiume per oltre il 90% del proprio fabbisogno idrico e agricolo.³³

Il dossier GERD si innesta direttamente anche sulla collisione tra Etiopia e Somalia, innescata dal tentativo etiope di accordarsi con il governo separatista del Somaliland per ottenere una base portuale sul Mar Rosso. Non sorprende, su questo sfondo, che il Cairo abbia colto l'occasione per inviare truppe a Mogadiscio – formalmente sotto l'egida della missione di peacekeeping dell'Unione Africana nel paese – e siglato un patto difensivo con Somalia ed Eritrea, potenziali deterrenti di nuovi interventi etiopei sul Nilo.³⁴ La possibilità di una soluzione diplomatica è ulteriormente complicata dagli sviluppi in Sudan. Terzo paese rivierasco interessato dal progetto (e dunque interlocutore chiave sia per il Cairo che per Addis Abeba), il Sudan, storicamente schierato con l'Egitto, ha tuttavia mostrato un crescente interesse verso i potenziali benefici della diga nel regolare esondazioni e siccità derivanti dalle variazioni stagionali del Nilo. Attenzioni acute anche dalla secessione del Sud Sudan nel 2011, che ha privato Khartoum di buona parte delle proprie risorse petrolifere e spinto il paese a favorire la produzione agricola.

In quest'ottica, la lotta intestina divampata nell'aprile 2023 tra al-Burhan e i corpi paramilitari guidati dal suo ex-braccio destro, Mohamed Dagalo "Hemedti", rischia di deragliare futuri negoziati e intensificare la competizione Egitto-Etiopia sul pomo della discordia sudanese: non a caso, il Cairo e Addis Abeba sono state le prime destinazioni scelte rispettivamente da al-Burhan e Dagalo nel quadro dell'ultimo, inconcludente, round negoziale nel 2023.

³³ Water efficiency, productivity and sustainability in the MENA regions (WEPS-MENA). Food and Agriculture Organization. <https://sdgs.un.org/basic-page/egypt-34124#:~:text=About%2090%25%20of%20Egypt's%20water,from%20non%20Renewable%20subterranean%20water>.

³⁴ Amin, S. (2024), *Egypt is cozying up to Somalia to thwart Ethiopia*. Atlantic Council. <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/egypt-somalia-ethiopia-gerd/>

Il nesso acqua-energia-sicurezza informa, allo stesso modo, le crescenti tensioni lungo il corso di Eufrate e Tigri. Tra il 2003 e il 2010, il sistema fluviale, chiave del fabbisogno idrico di Turchia, Siria, Iraq e Iran, ha registrato la perdita di 144 chilometri cubi d'acqua, in gran parte dovuta al sovrasfruttamento degli acquiferi locali.³⁵ Su questo sfondo, la Turchia ha avviato negli ultimi decenni la realizzazione di una vasta rete di dighe e bacini artificiali per consolidare il proprio controllo sulle sorgenti anatoliche dei due fiumi. Il Southeastern Anatolia Project (GAP) funge anche da rampa di lancio per lo sviluppo del comparto idroelettrico di Ankara, che dipende dalle importazioni per il 75% del proprio fabbisogno energetico.³⁶

In assenza di regimi regolatori per i paesi rivieraschi, si stima che i progetti infrastrutturali turchi abbiano ridotto l'apporto idrico dell'80% in Iraq, mentre la Siria ha sofferto perdite del 40%.³⁷ Voci critiche sottolineano, inoltre, il ruolo del GAP nelle migrazioni forzate delle comunità curde colpite dal mutamento degli assetti idrologici e nella riduzione delle forniture d'acqua alle amministrazioni curde della Siria nordorientale.

Frattanto, anche l'Iran – che fronteggerà gravi carenze d'acqua entro il 2036 – ha avviato nel 2019 la costruzione di 109 nuove dighe al confine con l'Iraq. Mentre l'apporto idrico di Tigri ed Eufrate prospetta cali rispettivamente del 25 e 50% entro il 2025,³⁸ la possibilità di un aggiustamento negoziale resta subordinata alla competizione strategica sulle risorse idriche e alla rivalità turco-iraniana su (ciò che resta di) Iraq e Siria.

A meridione, lungo la rete fluviale del Giordano, si aggravano le tensioni tra Israele e il regno hashemita di Giordania. Legati da un accordo sulla gestione comune del corso d'acqua, siglato nel 1994 sulla scia della “pace fredda” sottoscritta tra Tel Aviv e Amman, i due paesi affrontano la progressiva desertificazione dei territori rivieraschi e il calo dell'apporto idrico del fiume al 10% della media storica. A fronte del rapido deterioramento delle condizioni ambientali, la recrudescenza dei conflitti nella Striscia di Gaza, in Cisgiordania e in Libano ha di fatto congelato la maggior parte della governance frontaliere.

³⁵ Chibani, A. (2023), *Water Politics in the Tigris-Euphrates Basin*. Arab Center Washington DC. <https://arabcenterdc.org/resource/water-politics-in-the-tigris-euphrates-basin/>

³⁶ Erkök, B. e Kütük, Y. (2023), *Dependency On Imported Energy In Turkey: Input-Output Analysis*. Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 45, 1. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3221125>

³⁷ Mahmoud, M. (2024), *The Looming Climate and Water Crisis in the Middle East and North Africa*. Carnegie Endowment for International Peace. <https://carnegieendowment.org/research/2024/04/the-looming-climate-and-water-crisis-in-the-middle-east-and-north-africa?lang=en>

³⁸ Chibani 2024.

ra, incluso un accordo siglato nel 2021 (la cui ratifica era prevista nell'ottobre 2023) per la fornitura di energia solare dalla Giordania in cambio di acqua dissalata da Israele.³⁹

Nel Maghreb, virtualmente privo di corsi d'acqua significativi, sono gli acquiferi sotterranei a costituire poli di rischio geopolitico *in fieri*. Su sei principali bacini transfrontalieri, cinque – Dra, Daoura, Guir, Tafna, Bon Naima – attraversano il confine tra le *powerhouse* regionali di Algeria e Marocco, che hanno interrotto le relazioni diplomatiche nel 2021 e restano divise dalla decennale contesa per il possesso del Sahara occidentale.⁴⁰

Il maggior numero di dispute è registrato nei bacini di Tafna e Guir, da cui entrambi i paesi estraggono quantitativi elevati di acqua (52% in Algeria, 48% in Marocco). Sviluppi preoccupanti sullo sfondo sia del progredire della crisi idrica – entro il 2025 la disponibilità d'acqua pro-capite scenderà a 300 metri cubi annui in Algeria, a 500 in Marocco – sia delle crescenti tensioni regionali. L'Algeria ha allocato 21 miliardi di dollari alla Difesa nel 2024 rispetto ai 9,7 del 2020, mentre il budget marocchino si attesta sui 12 miliardi di dollari.⁴¹ Dispute analoghe sono emerse anche tra Egitto e Libia in seguito a segnalazioni di prelievi egiziani non autorizzati dall'acquifero di Kufra: quest'ultimo rappresenta la principale fonte di alimentazione della vasta – e deteriorata – rete idrica realizzata nella stagione di Muammar Gheddafi.

Il rapido calo delle risorse idriche in Nord Africa e nel Mediterraneo apre una delle sfide esistenziali dei prossimi decenni. Se il combinato di cambiamenti climatici, industrializzazione e impatto antropogenico profilano con relativa certezza l'estendersi dell'emergenza a livello globale, è nel bacino mediterraneo che l'impatto sarà più acutamente percepito. La natura transnazionale della crisi, in questo quadro, impone il rafforzamento di politiche di adattamento e mitigazione e del loro coordinamento multilaterale: compito reso tanto più arduo dall'acuirsi della competizione strategica tanto in Medio Oriente quanto nei paesi dell'occidente arabo.

³⁹ Ersan, M. (2024) *Can Jordan ever escape Israel's grip on water resources?* The New Arab. <https://www.newarab.com/analysis/can-jordan-ever-escape-israels-grip-water-resources>

⁴⁰ Deshiri, M. e Hekmatara, H. (2020), *Water Diplomacy and Water Disputes in the Maghreb Region*. Technium Social Sciences Journal Vol. 10, pp. 530-543. https://www.researchgate.net/publication/344716225_Water_Diplomacy_and_Water_Disputes_in_the_Maghreb_Region

⁴¹ Fernandez, E. (2024), *Algeria approves budget with largest deficit in its history*. Atalayar. <https://www.atalayar.com/en/articulo/economy-and-business/algeria-approves-budget-with-largest-deficit-in-its-history/20241014132446206269.html>; cf. Alaoui, M. (2024), *Morocco raises defence budget to boost capabilities, local industry*. The Arab Weekly. <https://theArabweekly.com/morocco-raises-defence-budget-boost-capabilities-local-industry>

L'impatto dei cambiamenti climatici sulla Sicurezza Alimentare

di **Anna Maria Cossiga** e **Giovanni Caprara**

Lasciando da parte la discussione tra geologi, non tutti d'accordo sul fatto che quello che ormai conosciamo come Antropocene sia un'era geologica o una semplice epoca storica, ci sembra che non si possa negare che il termine "rimarrà un inestimabile descrittore dell'impatto umano sul sistema Terra⁴²".

L'Enciclopedia Treccani definisce l'Antropocene come l'epoca attuale "in cui l'ambiente terrestre, nell'insieme delle sue caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche, viene fortemente condizionato su scala sia locale sia globale dagli effetti dell'azione umana, con particolare riferimento all'aumento delle concentrazioni di CO₂ e di metano nell'atmosfera⁴³".

Viviamo dunque in un'epoca, geologica o meno che sia, che potremmo definire "nostra", plasmata dall'intervento umano. Potrebbe essere motivo d'orgoglio, ma, purtroppo, sulla base delle evidenze scientifiche, la nostra azione sul pianeta ha causato e continua a causare non pochi danni alla Terra su cui viviamo e su cui speriamo possano vivere molte altre generazioni dopo di noi. I danni più evidenti, anche solo perché immediatamente percepibili, sono i cambiamenti climatici: aumento delle temperature e dell'umidità, variazioni dei regimi pluviometrici, siccità, eventi climatici estremi, scioglimento dei ghiacciai e delle calotte polari, innalzamento del livello del mare, incendi spontanei. Anche nei paesi industrializzati, ultimamente, Italia compresa, si sono verificate alluvioni mai registrate in passato, mentre il prosciugamento di fiumi e l'assenza di pioggia in alcune regioni hanno causato carenza d'acqua per uso agricolo e personale. Problemi che credevamo limitati ai paesi del cosiddetto Sud del Mondo stanno diventando sempre più anche nostri.

I cambiamenti climatici, ci dicono gli scienziati ormai da decenni, hanno già un forte impatto negativo su numerosi aspetti della nostra vita tra cui, probabilmente, il più allarmante è quello sulla sicurezza alimentare.

⁴² Marco Boscolo, *L'Antropocene: più di una questione di geologia*, UniPD, 2 Aprile 2024, <https://ilbolive.unipd.it/news/antropocene-piu-questione-geologia>

⁴³ *Definizione di Antropocene*, Enciclopedia Treccani, [https://www.treccani.it/vocabolario/antropocene_\(Neologismi\)/](https://www.treccani.it/vocabolario/antropocene_(Neologismi)/)

Secondo la FAO, “Si può parlare di sicurezza alimentare quando tutti, sempre, hanno accesso fisico ed economico a cibo sufficiente, sicuro e nutriente che risponde alle necessità dietetiche e alle preferenze alimentari così da poter avere una vita attiva e sana⁴⁴”. Si è ben lontani, tuttavia, dalla conquista di tale sicurezza. In base ai dati forniti dal World Food Programme delle Nazioni Unite, attualmente 309 milioni di persone⁴⁵ soffrono di fame acuta. La seconda causa di tale situazione, dopo i conflitti⁴⁶, sono i cambiamenti climatici.

I cambiamenti climatici aumentano e intensificano i rischi per la sicurezza alimentare dei paesi e delle popolazioni più vulnerabili. Il Panel intergovernativo sui Cambiamenti climatici (Intergovernmental Panel on Climate change - IPCC) individua 3 rischi derivanti dai cambiamenti climatici che hanno conseguenze dirette sulla sicurezza alimentare: 1) perdita dei mezzi di sostentamento per i piccoli agricoltori e allevatori; 2) perdita degli ecosistemi marini e costieri e dei redditi familiari da essi derivanti; 3) perdita degli ecosistemi acquatici interni (laghi, fiumi, torrenti ecc.) e di superficie e i redditi familiari da essi derivanti.

Gli effetti negativi dell'aumento delle temperature, dei gas serra, della siccità e delle alluvioni sui raccolti sono ben noti. Ma oltre alla completa distruzione dei prodotti agricoli, i cambiamenti climatici causano una serie di effetti collaterali che non sempre sono noti ai non esperti. A causa di essi, può variare la qualità nutrizionale dei raccolti destinati al consumo umano. Allo stesso tempo, la sensibilità ai fattori climatici di germi, microrganismi produttori di tossine e parassiti può influire sull'intensità di malattie causate dall'alimentazione.

Anche l'allevamento subisce gli effetti del clima, sia direttamente, sia indirettamente. Il clima, infatti, oltre ad influire sulla disponibilità di foraggio o di cereali destinati all'alimentazione animale, ha un impatto notevole sulla produttività e sulla salute del bestiame. In vari paesi dell'Africa sub-sahariana, per esempio, durante periodi di grave siccità negli anni passati il numero degli animali è diminuito dal 20 al 60%. In Sud Africa, la produzione di latte può scendere dal 10% al 25%⁴⁷. Inoltre, il cambiamento delle condizioni climatiche può favorire l'insediamento di specie aliene invasive, che possono essere dannose per le piante e per gli animali.

I cambiamenti climatici inoltre possono avere effetti molto gravi sulla salute umana, incidendo sulla malnutrizione dei bambini e sulla mortalità infantile, causan-

⁴⁴ *Climate change and food security: risks and responses*, FAO, <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a4fd8ac5-4582-4a66-91b0-55abf642a400/content>

⁴⁵ *A global food crisis*, World Food Programme, <https://www.wfp.org/global-hunger-crisis>

⁴⁶ Si consideri che quasi il 70% dei 309 milioni di individui citati sono in paesi nei quali sono in corso dei conflitti.

⁴⁷ FAO, op. cit

do morbilità e mortalità collegate alla dieta, nonché arresto della crescita, spesso associata al basso peso del bambino alla nascita. Un esempio di quanto detto può essere quanto accaduto in Pakistan, colpito, nell'agosto 2022, da una grave alluvione che ha sommerso un terzo del paese. Sono rimaste coinvolte 33 milioni di persone, di cui la metà bambini e i danni all'agricoltura e all'allevamento sono stati devastanti. L'anno dopo, il tasso di bambini malnutriti era aumentato del 50% e circa il 44% di quelli che oggi hanno 5 anni hanno avuto un arresto nella crescita e hanno un peso minore di quello adeguato alla loro età⁴⁸.

Il paradosso è che “l'agricoltura, l'allevamento e l'intera filiera alimentare sono tra le cause primarie del cambiamento climatico, il quale, a sua volta colpisce in modo particolarmente grave i sistemi alimentari, costituendo uno dei fattori principali dell'aumento della fame nel mondo negli ultimi anni”⁴⁹. L'agricoltura intensiva produce un quinto (21%) delle emissioni di gas serra⁵⁰, per non parlare dei danni prodotti dai pesticidi, mentre l'allevamento intensivo ne produce il 14,5%⁵¹. Le conseguenze di questo tipo di coltivazioni e di allevamento ricadono poi in maniera massiccia sui piccoli agricoltori e allevatori che da raccolto, carne e latte derivano il proprio sostentamento.

La variabilità climatica ha effetti negativi anche sulle foreste, che fanno fatica a produrre e a svolgere le funzioni pro-ambiente da cui dipende il sostentamento di circa un milione e mezzo di persone. I cambiamenti climatici, infatti, oltre a far diminuire la produttività, provocano il deperimento degli alberi a causa della siccità e dello stress termico, della violenza del vento e dell'erosione dovuta all'acqua, degli incendi spontanei, dei parassiti, delle frane, delle inondazioni, dell'intrusione di acqua salata e dell'innalzamento dei livelli marini. Tutto questo può mettere a rischio il contributo delle foreste alla resilienza dei sistemi agricoli, per esempio non riuscendo più a fornire l'habitat adatto per importanti specie di insetti impollinatori. Inoltre, la deforestazione intensiva priva il terreno delle radici degli alberi che trattengono l'acqua in caso di precipitazioni abbondanti, causando inondazioni, frane e valanghe, eventi devastanti di cui siamo stati testimoni, di recente, in Europa e in Italia.

⁴⁸ Michael Toole, *A year after Pakistan's floods, 44% of children have stunted growth. What can be done about it?*, The Conversation, 21 Novembre 2023, <https://theconversation.com/a-year-after-pakistans-floods-44-of-children-have-stted-growth-what-can-be-done-about-it-218123>

⁴⁹ Francesco Rampa, *Clima e cibo: due crisi da risolvere insieme*, ECCO, 19 settembre 2022, <https://eccoclimate.org/it/clima-e-cibo-due-crisi-da-risolvere-insieme/>

⁵⁰ Gianmaria Sannino e Andrea Sonnino, *Agricoltura e cambiamento climatico*, Energia ambiente e innovazione, <https://www.eai.enea.it/archivio/coltivare-la-sostenibilita/agricoltura-e-cambiamento-climatico.html>

⁵¹ SLM Italia, *Agricoltura, allevamento ed emissioni di gas serra*, <https://www.slmitalia.it/it/blog/agricoltura-allevamento-ed-emissioni-di-gas-serra-la-situazione-attuale-159>

Tra gli alimenti che contribuiscono alla sicurezza alimentare non possiamo trascurare i prodotti provenienti dal mare. I cambiamenti climatici hanno effetti deleteri sulla produzione ittica e sullo sviluppo dell'acquacoltura in ambiente marino o d'acqua dolce. Le conseguenze negative sono il risultato del riscaldamento atmosferico che, a sua volta, determina il cambiamento della temperatura superficiale del mare e delle acque dolci interne e della circolazione degli oceani, insieme a mutamenti di tipo chimico come il grado di salinità, la concentrazione d'ossigeno e l'acidificazione, mentre lo sbiancamento delle barriere minaccia gli habitat di una su quattro specie marine. Varie specie di pesci, per esempio, stanno già migrando a latitudini più alte, causando la "tropicalizzazione" di sistemi marini di media alta latitudine. Si tratta di un fenomeno che, da qualche anno, osserviamo anche nel Mar Mediterraneo. Si prevede una redistribuzione su larga scala del potenziale di pesca, con una diminuzione del 40% ai tropici e un aumento dal 30 al 70% nelle regioni ad alte-latitudini⁵².

Per fare il punto sulla interrelazione tra i fenomeni più rilevanti legati al cambiamento climatico e i rischi maggiori per la sicurezza alimentare, è opportuno analizzare nel dettaglio la già citata classificazione dell'IPCC, per poi provare a individuare alcune best practices da adottare per mitigare i rischi.

Riguardo il primo rischio individuato dal Panel intergovernativo, la perdita dei mezzi di sostentamento per i piccoli agricoltori, è opportuno prendere in esame il caso dell'Asia meridionale, una delle regioni più colpite. Il settore agricolo, da cui dipende una larga fetta della popolazione dell'area, è particolarmente vulnerabile: infatti, secondo le stime del International Food Policy Research Institute, una quota compresa tra il 10% e il 50% del totale dei raccolti prodotti nella regione potrebbe essere perso a causa di eventi climatici estremi entro la fine del secolo. La regione ospita oltre un quarto della popolazione mondiale più a rischio di malnutrizione, un dato destinato ad aumentare vertiginosamente entro il 2050⁵³ (dagli attuali 2 miliardi a 2,7).

Per un'analisi più accurata, prenderemo come esempio il caso del Bangladesh, altamente rappresentativo delle dinamiche dell'intera area per via dell'elevata vulnerabilità ai fenomeni climatici e meteorologici, che stanno colpendo gli standard di vita della popolazione. Il paese ha una lunga storia di eventi climatici estremi quali cicloni, lunghi periodi di siccità e inondazioni, ma il ra-

⁵² FAO, op. cit

⁵³ Anisha Mohan, *Climate Smart Agriculture in South Asia: Promoting sustainable and resilient agriculture intensification through regional cooperation*, IFPRI, 6 Gennaio 2022, <https://www.ifpri.org/blog/climate-smart-agriculture-south-asia-promoting-sustainable-and-resilient-agriculture/#:~:text=South%20Asia%20is%20one%20of,century%20due%20to%20global%20warming.>

pido cambiamento delle condizioni ambientali in corso peggiora la frequenza e l'intensità di questi fenomeni. Di conseguenza, c'è un impatto negativo sulla produzione agricola locale, come sulla disponibilità di alimenti di base e l'aumento dei prezzi. Inoltre, i cambiamenti nei modelli di precipitazione, i monsoni irregolari e i periodi di siccità prolungata rendono più difficile per gli agricoltori pianificare quando seminare.

Sebbene si trovi di fronte a sfide complesse, il Bangladesh ha già dimostrato di saper adattarsi ai cambiamenti e rendere resiliente la propria filiera agro-alimentare. Negli anni passati la superficie delle aree coltivate ha subito un incremento significativo⁵⁴, come tra il 2017 e il 2018, e la maggior parte delle misure per favorire la food security nel paese sembra andare nella giusta direzione. La National Agricultural Policy del 1999 ha avuto un ruolo fondamentale nel rendere Dacca auto-sufficiente nella produzione agricola e nel migliorare considerevolmente la condizione nutrizionale della popolazione. Le politiche agricole hanno dato priorità alla sostenibilità dei raccolti, promuovendo pratiche come la diversificazione dei raccolti e la lotta integrata (pratica diffusa di protezione delle colture). Queste politiche riflettono i progressi significativi del Bangladesh nell'affrontare le sfide della sicurezza alimentare e della nutrizione. Tuttavia, l'aumento dei prezzi delle materie prime alimentari nel periodo 2007-2008 e, successivamente, tra il 2020 e il 2022 ha causato un forte incremento dei costi dei prodotti alimentari di base in Bangladesh, portando alla crescita del numero di famiglie che sono scese al di sotto della soglia di povertà.

Sembra quindi necessario che, per reagire e rendersi più resiliente agli shock di natura esogena, il paese adotti una serie di misure, tra tutti le cosiddette *climate-smart agriculture*, che includono una serie di azioni e tecniche di gestione sostenibile del territorio.

L'acquacoltura e le coltivazioni resistenti al sale, considerato l'alto rischio di inondazione delle coste del paese, saranno sempre più importanti per il mantenimento dei raccolti⁵⁵. Pratica, questa, che può essere supportata attraverso la ricerca e lo sviluppo mirati che comprendono le esigenze e le preferenze degli agricoltori. Nella regione costiera meridionale, spesso considerata una delle aree più vulnerabili del mondo, il governo e la comunità dei donatori hanno identificato il passaggio all'acquacoltura di gamberi come strategia di

⁵⁴ US Department of Agriculture, *Bangladesh Production*, <https://ipad.fas.usda.gov/countrysummary/default.aspx?id=BG>

⁵⁵ LSE Policy Brief, *Tackling the impacts of climate change on food security in Bangladesh*, Gennaio 2024, <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2024/01/Tackling-the-impacts-of-climate-change-on-food-security-in-Bangladesh-policy-brief.pdf>

adattamento primaria, poiché i gamberi sono meglio adattati ai livelli di salinità crescenti nei fiumi causati dall'intrusione dell'acqua di mare.

Il secondo rischio per la sicurezza alimentare individuato dall'IPCC è la perdita degli ecosistemi marini e costieri e dei redditi familiari da essi derivanti.

I cambiamenti climatici e gli eventi meteorologici estremi rappresentano minacce sempre più gravi alla sostenibilità della pesca di cattura e allo sviluppo dell'acquacoltura negli ambienti marini e d'acqua dolce. Gli impatti si verificano sia a causa del graduale riscaldamento atmosferico che per effetto dei cambiamenti fisici (temperatura della superficie del mare, circolazione oceanica, onde e sistemi di tempeste) e chimici (salinità, concentrazione di ossigeno e acidificazione) dell'ambiente acquatico. Eventi estremi come grandi onde oceaniche, temperature elevate e cicloni possono influire sulla capacità di ecosistemi, come le barriere coralline e le mangrovie, di fornire servizi essenziali per la sussistenza e la sicurezza alimentare.

I cambiamenti climatici e l'assorbimento di carbonio nei sistemi acquatici stanno già causando modifiche in questi ecosistemi, attraverso l'aumento delle temperature dell'acqua, una maggiore stratificazione termica, variazioni nella salinità e nei contenuti di acqua dolce, alterazioni delle concentrazioni di ossigeno e un incremento dell'acidificazione oceanica. I sistemi delle barriere coralline, che ospitano una specie marina su quattro, saranno a maggior rischio a causa della doppia pressione dell'aumento delle temperature e della crescente acidificazione.

Come detto, il riscaldamento delle acque oceaniche, dovuto all'aumento delle temperature globali, sta causando fenomeni sempre più frequenti di sbiancamento dei coralli.

Questo fenomeno si verifica quando i coralli, stressati dal calore, espellono le alghe simbiotiche (*zooxantelle*) che forniscono loro nutrimento e colore, rendendoli più vulnerabili a malattie e morte. Le barriere coralline, ecosistemi estremamente complessi, occupano meno dell'1% del fondale oceanico e forniscono cibo e habitat per oltre un quarto degli esseri viventi sott'acqua. Nel complesso, la sicurezza alimentare di più di 1 miliardo di persone dipende dallo stato di salute delle barriere coralline, che forniscono cibo alle comunità costiere e insulari. L'incremento della domanda di pesce fa sì che quasi il 90% delle specie ittiche sia sfruttato o sovrasfruttato.

Gli "alimenti acquatici", dalle specie di pesce a maggior apporto proteico e nutrizionale, alle alghe più facilmente accessibili, sono sempre più importanti fonti di micronutrienti, fondamentale per l'alimentazione della popolazione che vive entro 100 km dalle coste (considerata popolazione costiera), secondo i parametri di riferimento del Programma di protezione ambientale delle Na-

zioni Unite⁵⁶. Circa il 25% degli organismi marini conosciuti dipende dalle barriere coralline come habitat. Le barriere coralline sono le “*nursery del mare*”⁵⁷, aree di riproduzione per alcune delle specie di pesci di barriera più ambite al mondo, minacciate dagli effetti del cambiamento climatico, la pesca eccessiva, le pratiche di pesca distruttive e l’inquinamento. In più, la distruzione di queste specie acquatiche ha un notevole impatto finanziario per le economie locali: basti pensare che il danno economico per le popolazioni costiere arriva complessivamente fino a 375 miliardi di dollari all’anno⁵⁸. Le barriere coralline sostengono l’industria alimentare e quella turistica, oltre a proteggere le coste da inondazioni durante gli uragani.

Uno degli approcci più innovativi ed efficaci per preservare e ripristinare le barriere coralline danneggiate è stato adottato dall’Università Southern Cross in Australia e dall’ Istituto di Scienze Marine dell’Università delle Filippine; i due atenei stanno portando avanti un innovativo approccio al ripristino delle barriere coralline basato sulla riproduzione dei coralli. Questo metodo prevede la coltivazione di milioni di larve di corallo in laboratorio e in vasche galleggianti in mare aperto, per poi distribuirle sulle barriere coralline tramite grandi tende subacquee. L’iniziativa ha dimostrato una rapida ripresa delle popolazioni di corallo, la ricostituzione di popolazioni riproduttive e un aumento dell’abbondanza di pesci grazie agli interventi di ripristino delle larve di corallo. Il progetto ha suscitato interesse a livello globale e ha stimolato ulteriori iniziative di ricerca nelle Filippine e in Australia, incluse quelle per la Grande Barriera Corallina australiana. Canberra ha fornito ulteriore supporto per ampliare e potenziare il lavoro di ricerca nelle Filippine, coinvolgendo più stakeholder, in particolare le comunità locali, per sviluppare nuove strategie volte a garantire una gestione più sostenibile delle aree di barriera restaurate⁵⁹.

Il terzo rischio individuato dall’IPCC indica perdita degli ecosistemi acquatici interni (laghi, fiumi, torrenti ecc.) e di superficie.

Lo stesso Panel intergovernativo riporta che, in via generale, i periodi di siccità

⁵⁶ *Coral reefs*, UN Environment Programme, <https://www.unep.org/topics/ocean-seas-and-coasts/regional-seas-programme/coral-reefs>

⁵⁷ *Coral reefs: our underwater food factory*, Economist Impact, 22 Settembre 2021, <https://impact.economist.com/ocean/biodiversity-ecosystems-and-resources/coral-reefs-our-underwater-food-factory>

⁵⁸ Justin Worland, *A most beautiful death: An underwater investigation of coral bleaching in the South Pacific*, TIME, <https://time.com/coral/#:~:text=The%20death%20of%20coral%20also,from%20flooding%20during%20extreme%20storms>.

⁵⁹ Australian Centre for International Agricultural Research, *Expanding partnerships to protect and restore coral reefs in Southeast Asia*, 15 Marzo 2024, <https://www.aciar.gov.au/media-search/blogs/expanding-partnerships-protect-and-restore-coral-reefs-southeast-asia>

sono il fenomeno più dannoso per i raccolti, mentre le alluvioni hanno impatto più limitato, vista l'elevata capacità di recupero delle colture. Sul piano globale, i fenomeni di siccità hanno colpito sia le aree coltivate che i raccolti, con una perdita di produzione cerealicola stimata tra il 9% e il 10% a causa di eventi meteorologici estremi tra il 1983 e il 2007 e un danno economico di oltre 166 miliardi di dollari.

I raccolti delle principali colture nelle regioni semiaride, tra cui il Mediterraneo, l'Africa sub-sahariana, l'Asia meridionale e l'Australia, sono influenzati negativamente dalla diminuzione delle precipitazioni in assenza di irrigazione. In particolare, i cambiamenti di precipitazioni e temperatura hanno progressivamente ridotto i rendimenti medi globali di mais, grano e soia rispettivamente del 4,1%, 1,8% e 4,5%.

Una proposta interessante per far fronte al deterioramento degli ecosistemi acquatici è quella di IBM⁶⁰, che si concentra su due *best practices* da adottare. Eliminazione degli sprechi attraverso le informazioni raccolte dai sistemi di Internet of Things (IoT), che attraverso sensori, sistemi di controllo e acquisizione di dati, applicano l'intelligenza artificiale per rilevare anomalie nelle tubature o nelle pompe.

Proteggere le acque con l'utilizzo di modelli informatici predittivi per creare un'immagine dettagliata, in tempo reale e continua, della qualità e del movimento dell'acqua. All'emergere di un problema di salute e sicurezza pubblica, che può rendere l'acqua non potabile per umani e animali, questo progetto ci aiuta a comprenderne la causa.

Per mitigare i rischi descritti dall'IPCC sono necessarie le migliori iniziative e attività di cooperazione di governi, aziende e organizzazioni internazionali, con l'imprescindibile supporto degli strumenti tecnologici. Un'opportunità è rappresentata dalla crescente necessità di questi soggetti di raccogliere e utilizzare quotidianamente dati di qualità che, nonostante le grandi difficoltà nel limitare gli eventi legati al cambiamento climatico, possono supportare questa sfida.

⁶⁰ IBM, *How technology can help save our water supply*, <https://www.ibm.com/think/insights/how-technology-can-help-save-our-water-supply>

Tattico, retorico e di governo: il terrorismo all'epoca del cambiamento climatico

di **Luciano Pollichieni**

Il cambiamento climatico è pienamente entrato all'interno delle discussioni sulle politiche di sicurezza e nelle strategie delle cancellerie mondiali. All'interno dell'ampio concetto di "human security" viene sempre più preso in considerazione l'impatto che le variazioni del clima esercitano sulle dinamiche di potere e sui fenomeni di violenza di massa all'interno di alcune aree geografiche e di alcune comunità. Questo collegamento teorico viene implementato spesso in maniera complessa e non senza qualche generalizzazione. Infatti, spesso il legame tra cambiamento climatico e violenza viene visto come una sorta di automatismo (se cambia il clima aumenta la violenza) quando la realtà sul campo dimostra come questa correlazione non sia sempre così netta e possa variare caso per caso.

In linea generale, si può dire che il nesso tra cambiamento climatico e violenza armata si configura in due modi. Il primo è una relazione diretta: le variazioni del clima provocano eventi atmosferici estremi che alimentano il rischio di violenza armata di massa. La possibilità che inondazioni o ondate di calore compromettano i raccolti in determinate aree o alimentino fenomeni migratori di massa verso i grandi centri abitati, aumentando il rischio di insurrezione interne. Questo tipo di rischi ha spinto gli stati nazionali ad elaborare strategie di prevenzione e protocolli operativi in relazione alle emergenze climatiche. Che si tratti di preparare il personale operativo a gestire le emergenze derivanti dai cambiamenti climatici o di preparare riserve strategiche di cibo da utilizzare in caso di emergenza, la relazione tra sicurezza e variazioni climatiche si fa sempre più evidente, alimentando il dibattito sulla cosiddetta "securitizzazione" del contrasto al cambiamento climatico. La relazione indiretta, tra variazioni climatiche e sicurezza riguarda invece i cambiamenti negli equilibri di potere interni ed esterni ad alcune collettività. Una connessione, quest'ultima, più complessa perché introduce all'interno dell'analisi del cambiamento climatico l'elemento puramente politico. Un esempio di questa relazione indiretta è quello del rischio di conflitto armato tra Egitto ed Etiopia in seguito alla costruzione della Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD) oppure quello

delle insurrezioni jihadiste nella regione del Sahel che analizzeremo più avanti. La relazione indiretta tra cambiamento climatico e violenza armata fa venire meno l'approccio meccanicistico che caratterizza lo studio del nesso tra clima e sicurezza in senso classico e che considera la violenza politica come un riflesso automatico e inevitabile dei fenomeni climatici estremi. Questo approccio, inoltre, spinge a tenere in considerazioni anche gli effetti delle politiche governative rispetto al cambiamento climatico.

In questo contesto, il terrorismo, in quanto fenomeno di violenza armata, si adatta e sfrutta le variazioni climatiche per i propri fini. La connessione tra i due fenomeni si esplicita in almeno tre forme:

- 1) Le influenze tattiche. Cioè come il cambiare del clima possa modificare il comportamento dei gruppi terroristici a livello operativo;
- 2) Il reclutamento e la propaganda. I gruppi terroristici elaborano una propria narrazione sulle origini del cambiamento climatico per giustificare il proprio operato e attrarre le popolazioni locali alla propria causa;
- 3) La governance terroristica. A livello strategico, il cambiamento climatico o lo spreco di risorse naturali alimenta l'instaurazione di forme di governo parallele gestite dai gruppi terroristici, spesso considerati come maggiormente efficienti di quelle statali.

Cerchiamo di vedere nel dettaglio e con esempi alla mano questo tipo di influenze.

LE INFLUENZE TATTICHE

Sul piano tattico, i cambiamenti che le variazioni climatiche producono a livello morfologico vengono usati dai gruppi terroristici a proprio vantaggio. In termini semplici, i gruppi estremisti, che spesso partono già da una conoscenza del terreno delle operazioni maggiore rispetto alle forze di sicurezza, riescono a trarre profitto anche dai cambiamenti delle variazioni climatiche. L'impatto del climate change sui territori produce due dinamiche principali che influenzano le attività dei gruppi terroristici a livello tattico.

Il primo è lo sconvolgimento degli ecosistemi. Le inondazioni che devastano i raccolti o il prosciugamento dei corsi d'acqua porta inevitabilmente alla modifica di tutte quelle strutture di potere che caratterizzano la vita di alcune comunità. Pescatori, agricoltori, commercianti, si ritrovano senza occupazione e quando i governi locali si dimostrano incapaci o sprovvisti delle risorse necessarie per fronteggiare questi sconvolgimenti il risentimento popolare cresce, e con esso il supporto per i gruppi armati. In questo senso il fenomeno della cosiddetta radicalizzazione per queste comunità diventa più legato alla necessità di sopravvivenza che non a un intimo convincimento ideologico. Questo tipo di dinamica è lampante nel caso delle insurrezioni del Lago Ciad,

dove la correlazione tra il prosciugamento progressivo del lago negli ultimi 50 anni e l'adesione ai gruppi armati sono state quasi proporzionali. Dal 2013 la Jamahatu Li Sunna (meglio nota come Boko Haram) ha utilizzato il versante nigeriano del lago come base logistica e operativa lanciando attacchi mordi e fuggi riparando sul versante nigerino, meno controllato. A livello tattico il caso del Lago Ciad è utile da analizzare perché offre un esempio delle capacità di adattamento a livello operativo dei gruppi terroristici a fronte della variazione climatica. Il restringimento del lago ha infatti portato ad una maggiore capacità di movimento dei mezzi a terra di cui i gruppi terroristici hanno subito approfittato.

Un altro caso di variazioni tattiche dei gruppi terroristici legate al cambiamento climatico è quello dell'insurrezione dei talebani in Afghanistan. Il riscaldamento globale ha accentuato il fenomeno dello scioglimento dei ghiacciai del massiccio Hindu Kush lasciando aperti i valichi alla frontiera con il Pakistan per più tempo e spesso aprendo nuovi punti di passaggio tra i confini dei due paesi. I talebani hanno potuto così beneficiare di una maggiore libertà di movimento dalla regione di Khost, feudo del secondo in comando dei Taliban, Sirajuddin Haqqani, che ha potuto ammassare un maggior numero di uomini e mezzi in vista dell'offensiva finale del gruppo su Kabul nell'estate del 2021. L'osservazione di questa dinamica mette in evidenza una caratteristica che non va sottovalutata nella valutazione dei moderni gruppi terroristici: la rapidità di apprendimento.

La seconda dinamica che si produce a livello tattico è quella più intuitiva. Le insurrezioni (jihadiste o meno) sono fenomeni spesso riconducibili alla scarsità di risorse e di conseguenza si trasformano in lotte per il controllo effettivo di queste. Questo stato delle cose influenza il comportamento dei gruppi terroristici sul campo e il caso del controllo delle risorse idriche offre diversi esempi a riguardo. Uno dei casi più recenti è quello dell'offensiva dello Stato Islamico nel 2014, che portò alla nascita del "califfato". Prima ancora di iniziare la battaglia per la conquista di Mosul gli uomini dello Stato Islamico hanno concentrato un ampio numero di risorse per conquistare le infrastrutture idriche nei pressi della città partendo dalla diga adiacente. La campagna dell'IS sul versante iracheno nei mesi che portarono alla conquista della città fu caratterizzata anche da attacchi per la conquista di pompe idrauliche, condutture e impianti di desalinizzazione. Il controllo effettivo delle infrastrutture idriche ha permesso al gruppo jihadista di estendere il suo controllo a livello regionale in pochissimo tempo e si rivelò cruciale per la tattica dell'assedio che il gruppo mise in piedi in occasione della conquista di Falluja e Tikrit in Iraq così come di Palmyra e Raqqa in Siria. Insomma, il dominio del Tigri e dell'Eufrate è diventata la chiave per l'espansione del califfato.

Una dinamica analoga è osservabile anche nel contesto dell'insurrezione di Al-Shabaab in Somalia. Negli ultimi anni il gruppo terroristico ha dovuto fronteggiare una resurrezione delle attività di contrasto contro il gruppo che si è dovuto ritirare da alcune aree del centro del paese. In questo contesto, il gruppo terroristico ha sabotato le condutture idrauliche di diversi centri abitati durante la ritirata in modo da compromettere le attività di ricostruzione da parte delle forze governative. Nel caso di Al-Shabaab il sabotaggio delle infrastrutture idriche sembra aver ottenuto anche risultati di tipo psicologico visto che la popolazione locale sembra preferire occasionalmente la presenza del gruppo terroristico nelle proprie comunità poiché viene associata con la garanzia all'accesso a dei servizi non presenti durante il dominio delle forze governative. In questo contesto, il controllo dei fiumi ha anche agevolato al-Shabaab nell'estensione del suo dominio nelle aree rurali del Giuba, ormai sempre più hearthland dell'organizzazione.

Anche nella regione del Sahel l'aumento dell'intensità delle variazioni climatiche ha modificato sensibilmente la tattica dei gruppi insorgenti. Ancora oggi, gli insorti del JNIM o dello Stato Islamico del Grande Sahara tendono a concentrare parte del proprio sforzo bellico per il controllo delle oasi nella regione. Anche in questo caso l'occupazione delle principali risorse d'acqua facilita i movimenti logistici di queste organizzazioni e rafforza le proprie capacità di azione rispetto alle forze di sicurezza nell'area. Nel caso del Sahel, negli ultimi anni i gruppi terroristici locali hanno aumentato i propri attacchi per il controllo dei fiumi con un aumento esponenziale anche degli attacchi ai battelli in transito lungo il fiume Niger. Sebbene il controllo dei corsi fluviali abbia storicamente rappresentato una costante nelle insurrezioni della regione, la rilevanza strategica dei corsi d'acqua è stata accresciuta negli ultimi anni da almeno due fattori. Il primo, il progressivo sviluppo delle reti di irrigazione collegate ai fiumi. Il controllo dei corsi fluviali e la possibilità di sabotare le fonti di questi sistemi ha un impatto notevole sulla produzione locale di cibo, in un contesto generale in cui la supply chain alimentare è già ampiamente sotto stress. Secondo, il cambiamento climatico ha spinto quote sempre più grandi di popolazione a stanziarsi lungo i corsi d'acqua, diventano di conseguenza il controllo dei fiumi comporta il controllo effettivo sulla popolazione di determinati stati.

RECLUTAMENTO E PROPAGANDA

Come accennato in precedenza l'impatto delle variazioni climatiche sulla vita di determinate comunità, prevalentemente rurali, accentua la capacità di reclutamento dei gruppi terroristici. Il caso più evidente di questa dinamica è quello

dei Peul nella regione del Sahel. Etnia tendenzialmente nomade e dedita alla pastorizia, i suoi esponenti sono spesso stati marginalizzati a livello politico ed economico dai governi della regione. Se, da una parte, l'esclusione dei Peul è dovuta a una serie di pregiudizi presenti all'interno delle società saheliane, i piani di sviluppo e le strategie di adattamento al cambiamento climatico poste in essere dai governi di Burkina Faso, Mali e Niger hanno ostracizzato sempre di più lo stile di vita di queste popolazioni. Questi stati, infatti, hanno speso ingenti quantità di risorse nell'agricoltura intensiva, vista come un settore più funzionale della pastorizia per lo sviluppo economico e industriale di questi stati. Sul piano pratico, l'attuazione di queste politiche ha portato a una progressiva assegnazione dei terreni più prossimi alle fonti d'acqua ad altri gruppi etnici dediti all'agricoltura escludendo gli allevatori Peul dall'accesso a queste risorse. In questo contesto, esclusione e assottigliamento delle risorse idriche hanno spinto molti giovani di questo gruppo ad abbracciare un credo religioso fondamentalista e a prendere attivamente parte alle insurrezioni jihadiste nella regione. L'equazione Peul uguale jihadista è ovviamente sbagliata (in molti casi razzista), tuttavia l'incidenza del reclutamento e della propaganda jihadista all'interno di queste comunità è innegabile e profonda. Basti pensare che anche in annate durante le quali la siccità nel Sahel è stata più contenuta e le precipitazioni sono state più elevate il livello di attività dei gruppi terroristici nelle regioni a maggioranza Peul sono aumentate.

Una dinamica analoga si è concretizzata in Afghanistan, dove l'inefficienza del governo nel mettere a frutto la produzione agricola nelle aree rurali ha spinto quote crescenti di contadini ad unirsi agli insorti contro il governo di Kabul. La combinazione tra cambiamento climatico, corruzione e bassi salari per i contadini ha portato diversi agricoltori nelle province del nord del paese ad unirsi all'insurrezione. Questo è stato particolarmente evidente nell'inverno del 2021, quello precedente alla riconquista del paese quando lo scioglimento dei ghiacciai dell'Hindu Kush è avanzato in maniera più rapida del solito creando molto spesso fenomeni climatici anomali come le inondazioni. In questo contesto, molti agricoltori vistisi sprovvisti della possibilità di completare il proprio raccolto hanno deciso di unirsi all'offensiva talebana culminata nella conquista di Kabul ad agosto.

Va sottolineato anche il valore simbolico che il fenomeno del cambiamento climatico gioca all'interno dei messaggi propagandistici dei gruppi terroristici. Un caso particolarmente interessante ed attuale è quello dell'Hezbollah libanese, che ha più volte utilizzato in maniera strumentale il fenomeno del cambiamento climatico all'interno della propria propaganda. In diversi prodotti editoriali, il capo dell'Hezbollah, Hassan Nasrallah, ha imputato il cambiamento climatico alle società empie e atee (cioè gli stati occidentali e i governi arabi

loro alleati). Nei discorsi del defunto capo del Partito di Dio, l'Hezbollah è a tratti presentato come un partito ambientalista, cioè interessato a preservare l'equilibrio tra gli elementi naturali e le diverse forme di vita per rispettare la volontà di Dio. Di conseguenza il gruppo terroristico libanese si presentava come un partito che aveva a cuore il contrasto al cambiamento climatico dando occasionalmente vita a forme di contatto su questa tematica con gruppi antagonisti europei (il fenomeno della cosiddetta red-green alliance).

GOVERNANCE

La capacità dei moderni gruppi terroristici di sostituirsi agli stati nel governo dei territori è favorita dall'incalzare dei cambiamenti climatici. In questo senso sono diverse le organizzazioni terroristiche che approfittano dei cambiamenti climatici sia per conseguire il monopolio delle risorse naturali in aree affette da crescente scarsità, ma anche modificando l'ambiente circostante per i propri fini. Vediamo qualche esempio.

Da almeno 15 anni gli insorti di Al-Shabaab in Somalia attaccano e depredano i convogli del World Food Programme nel paese. Le carestie sono diventate ormai un fenomeno ciclico all'interno del Corno d'Africa, aumentando la dipendenza delle popolazioni locali dai rifornimenti umanitari. Gli assalti degli Shabaab e i relativi furti degli aiuti umanitari diventano così cruciali per la strategia del gruppo di diventare monopolista dei beni alimentari lavorati nelle regioni centromeridionali della Somalia. Analogamente, Al-Shabaab assalta le condutture idriche dei centri abitati nelle zone dove opera in modo da spingere la popolazione a preferire il governo del gruppo jihadista a quello dell'esecutivo somalo, associando la manutenzione e presenza delle infrastrutture a quella del governo jihadista.

L'impatto dei cambiamenti climatici sulle coltivazioni favorisce anche l'instaurazione della governance terroristica. Anche in questo caso è utile tornare all'esempio dei Talebani in Afghanistan. La compromissione dei raccolti e i pagamenti bassi ai contadini rilasciati dal governo di Kabul ha avvantaggiato enormemente la politica dei Talebani sulla coltivazione del papavero da oppio, pianta da cui si ricava l'eroina che rappresentava e rappresenta uno dei principali asset su cui si basa il governo dei Talebani. Questo tipo di dinamica, oltre a supportare finanziariamente l'insurrezione in Afghanistan, ha contribuito a radicare il governo dei gruppi insorti all'interno delle campagne (il caso più evidente è quello della regione dell'Helmand) che tramite la tassa sui raccolti contribuivano al finanziamento dell'esecutivo dei Taliban. In questo contesto, al momento del ritorno al potere dei taliban interi pezzi della campagna afghana erano coltivati ad oppio.

CONCLUSIONE

Ciò che caratterizza i gruppi terroristici di fronte al fenomeno del cambiamento climatico è la loro grande capacità di adattamento alle modifiche che le variazioni climatiche imprimono sui territori e sullo stile di vita di determinate comunità. In questo senso, la sfida delle variazioni climatiche ha, almeno sin qui, fornito una nuova prova della capacità dei gruppi estremisti di leggere meglio questi cambiamenti meglio di quanto fin qui non sia stato fatto dai governi.

In conclusione, è importante richiamare l'importanza di soluzioni politiche efficienti nell'ambito del contrasto al terrorismo e del cambiamento climatico. Se la nascita e le evoluzioni dei gruppi terroristici sono originate da crisi ed errori politici di vario genere, è altrettanto vero che la capacità dei gruppi insorti di approfittare della crisi climatica è in parte dovuta all'incapacità e all'inefficienza di alcuni governi nel fronteggiare l'emergenza. Se guardiamo alla relazione tra variazioni climatiche e attività terroristiche, è impossibile non notare come spesso alcune politiche di mitigazione e alcune iniziative per contrastare il cambiamento climatico abbiano finito con l'agevolare la propaganda e il radicamento dei gruppi terroristici.

Il caso del Muro Verde del Sahel è un esempio abbastanza lampante di questa dinamica relativamente nuova. Il Muro Verde è un enorme progetto di ingegneria ambientale che consiste nel piantare un enorme quantitativo di alberi nella regione per arrestare o rallentare il processo di desertificazione. A livello pratico la creazione della striscia ha comportato l'espropriazione di alcuni terreni da parte degli stati e il dirottamento parziale di alcuni corsi d'acqua a favore del progetto. Questo tipo di iniziative si è tradotto ancora una volta in opere di geoingegneria che sono andate a colpire alcune comunità nomadi (ad esempio i Peul), accrescendo l'influenza dei gruppi terroristici presso di esse. Insomma, anche le politiche di contrasto al cambiamento climatico se implementate senza sentire il parere delle comunità locali possono produrre effetti contrari a quelli auspicati.

Climate migrations: un fenomeno in costante crescita

di **Damiano Toderi** e **Alessandro Riccioni**

Con l'acuirsi del cambiamento climatico, sono sempre di più i fattori di origine naturale in grado di condizionare la stabilità e la sicurezza internazionale. Fenomeni come l'innalzamento del livello dei mari, l'intrusione salina nei corsi d'acqua dolce, gli eventi atmosferici estremi, gli incendi e la proliferazione di specie infestanti – favoriti dalle alte temperature e da lunghi periodi di siccità –, danneggiano sempre più di frequente ampie aree del pianeta, colpendo città e infrastrutture critiche, oltre che i settori dell'agricoltura e dell'allevamento.

Nonostante le diverse strategie di adattamento e contrasto al cambiamento climatico messe in atto a diversi livelli di governance, il tema continua ad essere uno dei principali elementi in grado di condizionare l'agenda interna e internazionale dei singoli paesi. Se, tuttavia, gli attori più ricchi e dotati delle migliori tecnologie riescono a mitigare almeno in parte l'impatto dei *natural hazards*, il quadro risulta diverso per i paesi meno sviluppati, che oltre a poter contare su minori risorse e strumenti, sono spesso situati nelle aree del pianeta più esposte agli effetti del cambiamento climatico, come i Tropici. In aggiunta, si tratta, in numerosi casi, di paesi le cui economie si fondano ancora oggi sull'agricoltura e l'allevamento, e che quindi devono fronteggiare non solo i danni fisici di un'alluvione o di un periodo di siccità, ma anche le conseguenze di questi eventi sul piano economico e sociale.

A questo riguardo, uno dei fenomeni di maggiore importanza è rappresentato dalle migrazioni climatiche. A seguito di eventi catastrofici o di fenomeni di lungo corso, sempre più persone sono costrette ad abbandonare i propri territori, innescando movimenti migratori che contribuiscono ad alterare i sistemi sociali, economici e politici delle aree interessate, aggravando spesso le criticità esistenti. Secondo i dati e le stime più recenti, dal 2008, circa 376 milioni di persone sono state oggetto di migrazione forzata causata da fattori climatici, di cui 32.6 milioni solo nel 2022. Le proiezioni per il futuro indicano come, nello scenario più drammatico, 1,2 miliardi di persone potrebbero diventare migranti climatici entro il 2050. Sebbene finora la grande maggioranza degli sposta-

menti si sia configurata come migrazione interna ai confini nazionali (*internal displacement*), sono già presenti dinamiche migratorie regionali e non è escluso che in futuro i flussi possano estendersi a livello globale.

Rilevante è la condizione dell'Africa, un continente che, malgrado la sua considerevole eterogeneità climatica ed ambientale, si posiziona complessivamente tra le aree più battute dagli effetti del cambiamento climatico. Questo colpisce, pericolosamente, il Nord Africa che, secondo le proiezioni della Banca Mondiale per il 2050, a causa del progressivo aumento delle temperature e della siccità, potrebbe affrontare la migrazione di circa 19 milioni di persone - pari al 9.0% della popolazione totale⁶¹.

Più drammatico, però, in termini assoluti, è il caso della restante parte del continente, ovvero l'Africa Sub-Sahariana, con circa 86 milioni di migranti climatici previsti entro il 2050 nello scenario più estremo⁶². Tra le aree più povere ed instabili del globo - i paesi che ne fanno parte presentano complessivamente i PIL pro capite più bassi al mondo - la macroregione è da decenni tormentata da calamità naturali ricorrenti come alluvioni, siccità e fenomeni estremi che interessano la quasi totalità del continente. Questi fenomeni, unitamente al costante innalzamento delle temperature, alterano i già fragili equilibri interni, fondati su economie perlopiù agricole e su complesse identità tribali, innescando dinamiche migratorie infra e trans-regionali. Queste, sommandosi, poi, ad altri fattori, come la forte pressione demografica - il subcontinente presenta, infatti, tra i tassi di crescita demografica più alti al mondo, ospitando entro il 2050 circa il 57% della crescita demografica e il 23% della popolazione mondiale - contribuiscono all'instabilità delle suddette aree.

Più nello specifico, tra le porzioni del sub-continente più colpite è possibile identificare l'Africa occidentale ed il Sahel. Si tratta di un territorio molto vasto che, nello scenario più pessimistico, potrebbe ospitare circa 32 milioni di migranti climatici interni entro il 2050. Complessivamente, la regione è colpita da una progressiva desertificazione nelle aree più centrali, da frequenti ed improvvise alluvioni nella porzione più costiera, dall'innalzamento del livello dei mari, oltre che dalla relativa erosione delle coste.

Ciò ha completamente modificato l'equilibrio interno ai singoli stati, perlopiù fondato sul settore agricolo, che, rappresentando il 35% del Pil, contribuisce al sostentamento del 60% della regione. In questo senso, risultano rilevanti i conflitti armati tra comunità contadine e pastorali - perlopiù in Nigeria, Mali, Burkina Faso, e Gambia - le quali, in cerca di nuovi territori adatti alle proprie

⁶¹ World Bank, *Groundswell Part II: Acting on Internal Climate Migration*, 2021.

⁶² *Ibidem*.

attività ed in grado di soddisfare le proprie esigenze demografiche, hanno dato vita a duri scontri – causando dal 2010 più di 15.000 morti⁶³. Si tratta di numeri rilevanti considerando che nella sola Nigeria questi scontri abbiano provocato più morti di quelle causate dall'organizzazione terroristica Boko Haram⁶⁴.

Anche il settore ittico delle zone costiere e fluviali – principalmente del Senegal e dei paesi sul Golfo di Guinea – risulta profondamente colpito dal cambiamento climatico a causa del progressivo innalzamento del livello dei mari e dei relativi effetti. Questo rende la pesca perlopiù non praticabile, spingendo le comunità che ne fanno la propria fonte di sostentamento a muoversi in cerca di nuovi territori, producendo, il più delle volte, nuove situazioni di tensione.

Da considerare, inoltre, i movimenti migratori, cosiddetti *rural-urban*, che hanno portato alla rapida, e nella maggior parte dei casi incontrollata, espansione delle principali città della regione – Lagos, Abidjan e Accra su tutte – con tassi di crescita annuali pari al 9%. Più in generale, come visto, questi movimenti si inseriscono in complesse dinamiche politiche, economiche, sociali e demografiche che deteriorano la già fragile condizione della maggior parte dell'area.

Altrettanto significativa è la situazione relativa alle regioni del Corno d'Africa e dei Grandi Laghi, anch'esse tra le aree più duramente colpite dagli effetti del cambiamento climatico. Secondo la Banca Mondiale, nello scenario più pessimistico, si prevede un numero di circa 10.1 milioni di migranti climatici provenienti da queste aree.⁶⁵

La regione, infatti, subisce lunghi periodi di assoluta siccità alternati a piogge violente e improvvise che causano inondazioni e allagamenti difficili da prevedere, con conseguenze devastanti per le comunità agricole e pastorali. Questo scenario ricalca, infatti, le dinamiche già osservate in Africa occidentale e nel Sahel. Si stima che nel 2023 circa 5.1 milioni di persone siano state migranti climatici, con i numeri più alti registrati in Etiopia, Sud Sudan, Kenya e Burundi. In questo caso, però, sono le comunità pastorali le più colpite dalla siccità estrema e dalla scarsità di risorse naturali come l'acqua.⁶⁶

Il contrasto più comune, infatti, non contrappone tanto agricoltori e pastori, quanto internamente le singole comunità pastorali che, in cerca di risorse più abbondanti per i propri pascoli, si muovono lungo tutta la regione. Questi

⁶³ SPARC, *Causes of Farmer-Herder conflicts in Africa: A systematic scoping review*, 2023.

⁶⁴ Leif Brottem, *The Growing Complexity of Farmer-Herder Conflict in West and Central Africa*, 2021.

⁶⁵ World Bank, *Groundswell Part II: Acting on Internal Climate Migration*, 2021.

⁶⁶ UNHCR, *Regional Climate Action Plan for the East and Horn of Africa and Great Lakes (2023-2028)*, 2023.

spostamenti si intrecciano poi con le molteplici dinamiche etniche e tribali dell'area, dando così vita a veri e propri scontri per il controllo del territorio e dei pascoli. Non a caso, infatti, il fenomeno più diffuso è proprio il furto di bestiame.

In parallelo, anche in questa regione si assiste ad un'intensa migrazione *rural-urban* verso le principali città – Kampala, Nairobi, Lilongwe e Dar es Salaam –, che già stanno affrontando una rapida ed incontrollata espansione. Le più recenti stime indicano che questa tendenza potrebbe continuare in futuro e che la popolazione urbana di queste città potrebbe addirittura quadruplicare entro il 2050⁶⁷. Per esempio, Dar es Salaam, capitale della Tanzania e uno dei principali centri economici e commerciali della regione, potrebbe proseguire con il suo processo di allargamento, anche se lo stesso cambiamento climatico potrebbe segnare un'evoluzione in un altro senso. La città, infatti, è altamente vulnerabile sia alle inondazioni che all'innalzamento del livello del mare, una condizione che potrebbe trasformarla rapidamente da meta di immigrazione a fonte di emigrazione.

Dopo l'Africa, la regione dell'Asia orientale e del Pacifico risulta quella maggiormente segnata dal fenomeno delle migrazioni climatiche, con le stime della Banca Mondiale che prevedono tra i 20 e i 48 milioni di spostamenti entro il 2050.⁶⁸ Gli stati insulari del Pacifico, in particolare, sono considerati una delle aree del pianeta in assoluto più vulnerabili agli effetti del cambiamento climatico, *in primis* quelli legati all'innalzamento del livello dei mari. Le circa 25.000 isole che li compongono, molte delle quali con altitudine minima, sono infatti soggette a una progressiva erosione delle coste, a inondazioni costiere e alla salinizzazione delle riserve di acqua dolce. A questi fenomeni si aggiungono poi eventi climatici estremi come tempeste e cicloni, fenomeni tipici dell'area, ma la cui intensità e frequenza stanno progressivamente aumentando in conseguenza dell'aumento della temperatura delle acque superficiali oceaniche. Se pure negli arcipelaghi del Pacifico la migrazione costituisce una strategia di adattamento alle pressioni ambientali storicamente consolidata, il cambiamento climatico sta aumentando notevolmente la portata del fenomeno e ha da tempo spinto le istituzioni a progettare iniziative di *planned relocation*. Proprio gli stati insulari del Pacifico sono stati, infatti, degli apripista nell'affrontare il tema della resilienza climatica in consessi regionali e globali, come dimostrano iniziative quali il *Pacific Climate Change Migration and Human Security Programme* (PCCMHS), avviato nel 2019 sotto l'egida dell'ONU per

⁶⁷ International Organization for Migration, *Africa Migration report*, 2024.

⁶⁸ World Bank, *Groundswell Part II: Internal Climate Migration in East Asia and Pacific*, 2021.

gestire, in una cornice regionale, la mobilità legata ai cambiamenti climatici. Innalzamento dei mari e tempeste tropicali costituiscono minacce di elevato rilievo anche per tutti gli stati asiatici che si affacciano sul Pacifico, dal Giappone all'Indonesia – stati che sono, tra l'altro, tradizionalmente soggetti a numerosi rischi legati all'attività sismica e vulcanica della cosiddetta “cintura di fuoco”, sulla quale sorgono. Tuttavia, la categoria di eventi – strettamente legata al cambiamento climatico – che produce ogni anno il numero più elevato di spostamenti interni è costituita dalle alluvioni, causate da precipitazioni particolarmente intense, con l'aggiunta di fattori umani.

Nel caso dell'Asia orientale – dove le alluvioni sono state causa di oltre metà delle migrazioni climatiche negli ultimi quindici anni –, l'impatto di tali fenomeni risulta significativamente accresciuto a causa della presenza di numerose aree urbane ad elevatissima concentrazione di popolazione. L'esempio più evidente è sicuramente quello della Repubblica Popolare Cinese, la cui popolazione urbana ha superato la quota del 60% nel 2020. Ormai da un decennio, il governo di Pechino ha avviato progetti per rendere i centri urbani delle “città-spugna”, in grado di drenare le piogge grazie alla presenza di zone verdi e all'utilizzo di materiali e strutture architettoniche particolari. Seppur efficaci, tali iniziative sono spesso messe a dura prova dalla crescente intensità dei fenomeni climatici. Quando, ad esempio, nel luglio 2021, la città cinese di Zhengzhou è stata soggetta alla più grave alluvione degli ultimi mille anni, un milione e mezzo di persone sono state costrette ad evacuare, nonostante la città avesse notevolmente aumentato la propria resilienza negli ultimi anni, proprio con iniziative legate ai progetti di *sponge city*.⁶⁹

Il ruolo del fattore umano nell'accrescere l'impatto delle alluvioni risulta particolarmente evidente anche nel Sud-Est asiatico. L'area del fiume Mekong – che attraversa Cambogia, Laos, Myanmar, Thailandia e Vietnam – ha assistito ad una crescente urbanizzazione, pur risultando particolarmente a rischio di alluvioni. A determinare questo rischio non concorre solamente la crescente variabilità del regime fluviale del corso d'acqua, dovuta al cambiamento climatico, ma anche la costruzione di grandi dighe lungo il corso del fiume. Inoltre, l'area del delta del Mekong, nel territorio vietnamita, è colpita dall'innalzamento del livello dei mari, che rischia di sommergere il 40% dell'area.

Le autorità dei diversi paesi del Sud-Est asiatico organizzano abitualmente evacuazioni preventive, ma molto spesso l'impatto dei fenomeni climatici è tale da rendere inabitabili vaste aree, impedendo il ritorno della popolazione dislocata. Inoltre, l'elevato tasso di povertà che caratterizza parte della po-

⁶⁹ Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC), *Disaster Displacement in Asia and the Pacific*, 2022.

polazione di questi paesi spinge molte persone ad insediarsi anche in aree particolarmente a rischio. Infine, come già visto per l'Asia orientale, un ulteriore elemento di criticità è costituito dalla presenza di aree urbane ad elevata concentrazione di popolazione. Un esempio particolarmente significativo è quello di Giacarta, una megalopoli di oltre 30 milioni di abitanti che sta lentamente sprofondando - a causa dell'estrazione di acqua dolce dalle falde sotterranee, ma anche dell'innalzamento dei mari - e che ogni anno vede milioni di abitanti costretti ad evacuare a causa delle alluvioni. Di fronte alla criticità della situazione, il governo indonesiano ha deciso, nel 2022, di costruire *ex novo* una nuova capitale sull'isola del Borneo, chiamata Nusantara e inaugurata ufficialmente - nonostante lo stato ancora arretrato dei lavori - nell'agosto 2024.

Anche l'Asia meridionale risulta fortemente segnata dal fenomeno delle migrazioni climatiche. Secondo le stime della Banca Mondiale, infatti, oltre metà della popolazione della regione è stata colpita da almeno un evento estremo negli ultimi quindici anni e il numero di persone costrette a spostarsi a causa del cambiamento climatico potrebbe arrivare a raggiungere, da qui al 2050, i 40 milioni. La crescente variabilità del ciclo dei monsoni - perno del sistema climatico dell'area e, quindi, dell'economia agricola - sta già spingendo una percentuale sempre maggiore della vasta popolazione rurale a trasferirsi nelle città. Alle piogge torrenziali che producono alluvioni si alternano infatti - soprattutto nelle aree interne dell'India e del Pakistan, così come in Bhutan e in Nepal - periodi di intensa siccità. La popolazione delle aree costiere deve invece fronteggiare i rischi legati all'innalzamento del livello dei mari - particolarmente critici in Bangladesh, ma anche in altre regioni, con altitudine pari o inferiore allo zero, di India, Pakistan e Sri Lanka, oltre che nelle Maldive -, insieme ad eventi occasionali, come i cicloni, di cui si sono però già sottolineate la frequenza e portata crescenti.⁷⁰

Come per il resto della macroregione dell'Asia-Pacifico, i flussi migratori in Asia meridionale si sono finora sviluppati prevalentemente all'interno dei singoli paesi, configurandosi principalmente come un fenomeno di inurbamento. Tuttavia, l'espansione incontrollata delle città potrebbe spingere i migranti a muoversi oltre i confini nazionali, alimentando tensioni in aree già sensibili come, ad esempio, il confine tra India e Bangladesh. I governi della regione hanno da tempo attivato politiche per mitigare le crisi, quali ad esempio il *National Action Plan for Climate Change* lanciato dal governo indiano nel 2008 o le numerose iniziative esplicitamente rivolte alla questione dei migranti

⁷⁰ World Bank, *Internal climate migration in South Asia* (Groundswell policy note, no. 2), 2021.

climatici messe in atto dal governo bangladesese, che è stato pioniere in questo senso. Le azioni dei governi – sostenute in molti casi anche da altri attori internazionali – devono tuttavia scontare alcuni limiti nella governance e nelle risorse economiche, i quali sembrano spesso rendere insufficienti tali sforzi, soprattutto di fronte a un’accentuazione dei fenomeni climatici estremi.⁷¹ Malgrado le proporzioni del problema – tratteggiate nei paragrafi precedenti –, sulla questione dei migranti climatici esiste ancora un rimarchevole vuoto normativo a livello internazionale, anche se negli ultimi anni diverse corti nazionali hanno riconosciuto lo status di “migrante climatico” in seguito a cause legali incentrate sul rapporto tra diritti umani e qualità dell’ambiente naturale. Un nesso, quest’ultimo, evidenziato già mezzo secolo fa dalla Conferenza di Stoccolma del 1972 e su cui si sono basati i dibattiti relativi alla categoria dei “rifugiati ambientali”, di cui si parla in sede ONU dal 1985, ma che rimane tuttora non protetta dalla Convenzione di Ginevra del 1951 sui rifugiati. Nel 1998, i *Guiding Principles on Internal Displacement* dell’ONU hanno fornito una importante cornice normativa per la protezione delle vittime di catastrofi naturali che si spostano all’interno dei confini nazionali, ma la loro portata non è stata estesa ai migranti internazionali. Si è dovuto quindi aspettare il 2016 perché venisse approvata, sempre in sede ONU e su impulso della cosiddetta “iniziativa Nansen” promossa da Norvegia e Svizzera nel 2012, un’agenda per il riconoscimento e la protezione dei migranti climatici internazionali, dal carattere, tuttavia, non vincolante. Da allora, anche dietro l’impulso degli Accordi di Parigi e dell’Agenda 2030 (entrambi del 2015), le diverse COP (*conference of parties*) della *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) hanno portato avanti l’impegno in questo senso, concentrandosi però sulla prevenzione del problema – con finanziamenti ai paesi più colpiti e con impegni a lungo termine per combattere il cambiamento climatico – più che sulla tutela dei migranti. Un discorso analogo vale anche per l’Unione Europea, che supporta le capacità di resilienza dei paesi più vulnerabili e porta avanti attivamente il proprio impegno in campo ambientale con programmi come il *Green Deal*, ma che non ha ancora riconosciuto lo status di migrante climatico, escludendo la categoria anche dal Patto sulla migrazione e l’asilo adottato dal Parlamento europeo nel 2024. L’assenza di un consenso internazionale aggiunge quindi un elemento di criticità nella gestione di una tematica che sta assumendo una rilevanza sempre maggiore.⁷²

⁷¹ Michael Kugelman, “Climate-Induced Displacement: South Asia’s Clear and Present Danger”, Wilson Center, 30 settembre 2020.

⁷² Joanna Apap e Sami James Harju (European Parliamentary Research Service), “The concept of ‘climate refugee’: Towards a possible definition”, ottobre 2023.

È proprio la portata crescente di un fenomeno non certo inedito – quello delle migrazioni dovute a fattori ambientali – che si è voluto mettere in luce attraverso questa analisi, prendendo in esame le aree del globo maggiormente colpite. Mostrando le criticità che caratterizzano ciascuna delle diverse sub-regioni considerate – ognuna delle quali soggetta a determinate categorie di eventi e a determinate vulnerabilità – si sono volute al tempo stesso sottolineare le linee di fondo di un problema che assume proporzioni particolarmente critiche nel Sud Globale, ma che non risparmia certamente il resto del mondo. Dietro la spinta del cambiamento climatico, gli spostamenti causati da eventi estremi sono destinati ad aumentare nei prossimi decenni, in termini di numeri e, forse, di estensione geografica. In questa prospettiva, quella che al momento costituisce una criticità soprattutto a livello sociale e di stabilità interna degli stati potrebbe diventare un fattore di sempre maggior peso anche nelle dinamiche internazionali.

Cambiamenti climatici e disastri naturali nella storia delle civiltà del Mediterraneo

di **Enrico Casini**

La storia della vita sulla Terra è stata profondamente influenzata dalla continua variabilità di condizioni ambientali e climatiche. Riassumere questo lungo racconto, anche solo circoscrivendolo al periodo della presenza umana, può essere un processo particolarmente complesso probabilmente più adatto alla penna di antropologi, paleontologi o storici di professione. L'obiettivo più circoscritto di questo testo è quello, invece, di cercare di inquadrare l'importanza dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla sicurezza umana, anche quando collegati ad eventi drammatici come epidemie e grandi catastrofi naturali. Con una particolare attenzione alla regione geografica intorno al Mediterraneo, dall'Europa Occidentale al Medio Oriente, dal Nord Africa al Mar Rosso fino al Mar Nero. Una regione oggi, come in passato, molto esposta alle evoluzioni del clima, sia in termini positivi che negativi, ma in cui, fin dagli albori della storia umana, si sono sviluppate alcune delle prime forme di civiltà lungo il corso dei grandi fiumi della Mesopotamia e del Nilo. E che ha visto imperi e regni talvolta entrare in crisi o crollare anche per effetto di repentini cambiamenti ambientali, ondate di siccità o raffreddamento delle temperature, o a causa delle conseguenze di eventi disastrosi di origine naturale.

CLIMA, AMBIENTE ED EVOLUZIONE UMANA

Il ruolo del clima, nella storia dell'uomo, è un tema di grande interesse che recentemente ha avuto ampia diffusione nei lavori di molti storici ed esperti delle scienze sociali. Numerosi studi sono stati realizzati soprattutto grazie all'uso dei nuovi dati forniti dalle moderne tecnologie, che hanno permesso di fare luce sulle cause dell'evoluzione climatica del pianeta e del suo possibile impatto sulla storia umana. Dalle analisi dei carotaggi dei ghiacci artici o montani, così come dai sedimenti marittimi o fluviali, ma anche attraverso lo studio dei fossili, dei resti umani ritrovati nei siti preistorici, fino alle analisi di pollini e vegetali o lo studio dei testi storici più antichi e dei siti archeologici, sono state

possibili scoperte fino a pochi anni fa irrealizzabili. Vulcani, movimenti della crosta terrestre, mutazioni dell'asse del pianeta, fasi solari, correnti oceaniche hanno influenzato, e continuano a farlo, il clima del pianeta, favorendo, anche in maniera repentina, cambiamenti radicali nelle condizioni climatiche tali da mutare profondamente ecosistemi e territori, condizionando, di conseguenza, la vita degli esseri umani, come delle altre specie. L'espansione dei Sapiens, a partire dal 70000 a.C., venne, infatti, fortemente influenzata dalle condizioni ambientali delle diverse regioni del globo.

Gli uomini svilupparono in questo periodo della loro storia quella che gli esperti definiscono “rivoluzione cognitiva”, che permette loro non solo di progredire nei linguaggi e nelle comunicazioni, elaborando modi di pensare sempre più complessi, ma anche di migliorare la capacità di cooperazione tra simili e il proprio adattamento all'ambiente, permettendo così anche la conquista finale del pianeta da parte dei Sapiens, come racconta Harari in uno dei suoi più celebri lavori⁷³. La fine dell'era delle grandi glaciazioni, con l'inizio dell'Olocene, ha permesso l'inizio della successiva, e fondamentale, rivoluzione neolitica, con la quale è iniziata la sedentarizzazione di numerosi gruppi umani, grazie alla scoperta dell'agricoltura, e la loro esplosione demografica. Il passaggio da una società di raccoglitori-cacciatori a una di agricoltori e di allevatori ha determinato probabilmente una delle più importanti rivoluzioni nella storia umana, che ha inciso, in maniera ineluttabile, anche nel rapporto tra uomo e Madre Natura. Un rapporto complesso, spesso conflittuale, di continua trasformazione, di sfruttamento, anche eccessivo, e di adattamento nei diversi ambienti e climi che nel pianeta si sono prodotti. Ma all'interno di questo rapporto, la razza umana ha potuto evolvere e progredire, sviluppando forme di organizzazione sociale sempre più articolate, in grado di fare fronte ai cambiamenti che via via venivano a prodursi, sia per sopravvivere ad essi sia, in altri casi, per sfruttarli al meglio. Tanto da riuscire a colonizzare progressivamente sempre più territori nel pianeta, anche in condizioni difficili, sfidando talvolta proprio l'asprezza delle condizioni ambientali, dai poli alle foreste equatoriali. L'impatto delle attività umane sull'ambiente ha avuto un peso diverso nelle varie epoche storiche. L'uomo ha tratto dalla natura risorse preziose per la sua sopravvivenza: lo sfruttamento intensivo è andato via via crescendo con l'evoluzione delle società e la crescita demografica. L'impatto, ad esempio, delle prime civiltà agricole, o l'uso intensivo del legname delle foreste per la costruzione di navi, ha direttamente cambiato il paesaggio e le condizioni ambientali di intere regioni del globo. Lo sfruttamento dei cedri del Libano, già in epoca fenicia, fornisce un esempio chiaro.

⁷³ Y. N. Harari, Sapiens. *Breve storia dell'umanità*, Bompiani, Milano, 2018

Non sempre lo sfruttamento delle risorse naturali e del territorio è stato gestito dalle comunità umane con il necessario equilibrio, anzi. Non mancano fin dall'antichità, e in contesti tra loro molto diversi, esempi di culture e comunità collassate proprio a causa dei loro eccessi nello sfruttamento intensivo del suolo e delle risorse ambientali⁷⁴. Ma è indubbio che l'impatto umano sull'ambiente abbia avuto letteralmente un'esplosione con l'inizio della rivoluzione industriale nel 1700. Tanto che, per alcuni studiosi, quell'evento, che ha radicalmente cambiato non solo il pianeta ma anche il corso della storia della civiltà umana, determinando il più repentino salto evolutivo tecnologico ed economico mai visto prima, ha dato avvio anche ad una nuova fase storica definita da alcuni studiosi "Antropocene". La differenza, rispetto al passato, affermatasi negli ultimi trecento anni, sarebbe determinata dal fatto che più che nel corso di tutti gli altri millenni di storia, l'uomo oggi influisce direttamente da solo, attraverso le proprie attività, in particolare attraverso l'emissione di gas serra nell'atmosfera, sul clima, aggravando gli effetti o causando radicali cambiamenti in misura ben maggiore di quanto mai avvenuto in passato.

I recenti eventi cui al nostro tempo il pianeta è stato sottoposto, come il drammatico uragano Milton negli Stati Uniti e le alluvioni in Spagna o le ondate di siccità che da anni colpiscono l'Europa meridionale e il Nord Africa, ci spingono comunque a considerare quanto siano rilevanti le crisi prodotte, o aggravate, da cambiamenti climatici ed eventi naturali catastrofici. E quanto questi rappresentino e abbiano rappresentato una grave minaccia alla sicurezza umana attraverso le varie epoche storiche. In particolare, partendo dai numerosi esempi che la storia ci offre proprio nelle regioni più prossime a noi, in tutto il bacino del Mediterraneo.

DALLA RIVOLUZIONE NEOLITICA ALLA CRISI DELLA CIVILTÀ DEL BRONZO

Fin dall'inizio della rivoluzione neolitica e la successiva nascita delle prime città nelle regioni dei grandi fiumi, il clima è stato un fattore centrale per lo sviluppo socioeconomico, la sicurezza alimentare e la stabilità delle comunità umane. Il vincolo determinato dal rapporto di dipendenza dalla natura, condizionato fortemente dalla variabilità del clima e dai cicli delle stagioni, ma anche dal rischio di eventi calamitosi imprevedibili e imprevedibili, determinava una elevata precarietà delle condizioni di vita e di pace sociale, riscontrabile anche in molti tratti della cultura, delle religioni, delle usanze del tempo. Dalla piovosità di una determinata stagione poteva dipendere la sopravvivenza di un'intera società. Così come dalla minaccia di un'inondazione o di un terre-

⁷⁴ J. Diamond, Collaso. *Come le società scelgono di morire o vivere*, Einaudi, Milano, 2008

moto. Basti pensare al ruolo delle piene del Nilo nell'antico Egitto, dipendenti in larghissima parte dalle stagioni piovose sugli altopiani etiopi. La rilevanza del clima e delle sue variazioni è riscontrabile anche in manifestazioni evidenti come miti e leggende antiche, spesso aventi tratti simili tra regioni o culture diverse – come il celebre mito del diluvio universale –, ma anche nel ruolo che nelle religioni politeiste di molte civiltà antiche avevano le divinità collegate agli eventi atmosferici o alle calamità naturali. In assenza di conoscenze scientifiche moderne, quando una tempesta travolgeva un luogo causando danni, la responsabilità era spesso attribuita alla collera di un Dio verso gli uomini.

I mutamenti climatici e l'ambiente sono stati, dunque, uno dei grandi fattori di cambiamento politico e sociale. Condizionando talvolta le scelte di intere popolazioni, la loro collocazione geografica, la loro crescita o decrescita, al loro rapporto con gli altri gruppi umani. Non è stato un caso che nel corso dei millenni, come ci ricorda Peter Frankopan⁷⁵, migrazioni e clima sono state correlate tra loro. Lo spostamento di popolazioni e masse di uomini e donne è stato spesso condizionato dal mutare degli ambienti di origine e dal sorgere di condizioni proibitive per la vita, così come, al contrario, da una crescita numerica dei componenti di una data popolazione che ha spinto alla partenza di una parte di essa verso la ricerca di nuovi territori in cui insediarsi.

Il deterioramento delle condizioni ambientali originate da improvvisi cambi del clima o da grandi eventi naturali, in società dove la base dell'economia era fondata sull'agricoltura, poteva produrre problematiche gravi cui le popolazioni e le strutture politiche dell'epoca non riuscivano a fare fronte. Pena il rischio di soccombere ad esse. Un caso di studio recente è stato per esempio rappresentato dalle vicende dell'Impero di Akkad⁷⁶. Recenti studi scientifici sui coralli del Golfo dell'Oman, ad esempio, avrebbero dimostrato che la misteriosa scomparsa di quello che viene definito il primo impero della storia, l'impero accadico in Mesopotamia, sarebbe imputabile ad un improvviso cambiamento climatico, intorno al 2200 a.C., in particolare da una fase prolungata di siccità estrema, aggravata da tempeste di sabbia e salinizzazione dei terreni irrigati, che avrebbe reso non coltivabili molte delle aree in cui sorgevano le città dell'impero, provocandone la crisi e poi la fine. Quegli stessi eventi climatici, che favorirono siccità e aridità in diverse regioni del globo, ebbero conseguenze simili anche in Egitto, dove nello stesso periodo entrò in crisi l'Antico Regno, e nell'area del basso Yangtze. Ma potrebbero averne avute anche in Europa e nella valle dell'Indo.

⁷⁵ P. Frankopan, *Tra la Terra e il cielo. L'uomo e la natura, una storia millenaria*, Mondadori, Milano, 2023

⁷⁶ Oman corals suggest that a stronger winter shamal season caused the Akkadian Empire (Mesopotamia) collapse | Geology | GeoScienceWorld

Spostandoci qualche secolo più avanti, anche l'improvvisa fine dell'età del bronzo e della sua evoluta civiltà sorta all'interno del bacino del mediterraneo orientale, potrebbe avere avuto, tra le diverse possibili cause, l'impatto dei cambiamenti climatici che alla fine del secondo millennio a.C. si verificarono in quelle regioni. La civiltà dell'età del bronzo raggiunse, al suo apice, un livello di interdipendenza economica e di connessione tra diversi attori presenti nella regione, da Creta all'Afghanistan, dall'Egitto alla Mesopotamia, unico nell'antichità, che il brusco crollo verificatosi a partire dal 1180 a.C. circa cancellò⁷⁷.

L'origine della fine dell'età del bronzo è da lungo tempo oggetto di acceso dibattito storiografico; ma è da tenere in considerazione l'ipotesi che alcuni importanti cambiamenti climatici, agendo in combinazione con altri fattori ed eventi, ad esempio anche eventi catastrofici avvenuti in quel periodo in alcuni territori, possano essere stati la causa della profonda crisi che sconvolse quel mondo. Da questo punto di vista, questo esempio è interessante per riflettere sul fatto che, in alcuni casi, i cambiamenti climatici possano agire in combinazione con altri fattori, causando conseguenze gravi sulle società umane. Fattori determinati non solo dalla natura, come eventi calamitosi, ma anche indotti dall'azione umana stessa, anche nello sfruttamento intensivo dell'ambiente. Può essere in questo caso emblematico l'esempio offerto dai recenti studi sulla fine della cultura Terramare⁷⁸, nella stessa epoca in cui collassavano le civiltà minoica e micenea. Terramare era una importante cultura europea, sviluppatasi nella pianura Padana, che rappresentava uno snodo tra civiltà del bronzo del Mediterraneo orientale e quelle dell'Europa continentale. Una cultura avanzata, fondata sull'agricoltura e su un avanzato sistema di sfruttamento delle risorse idriche della regione del Po. Intorno al 1200 a.C. questa cultura entrò in crisi e si estinse, probabilmente a causa dello sfruttamento intensivo del proprio territorio, e dell'impatto dei cambiamenti climatici che in quello stesso periodo colpirono quella regione e anche altre del mondo, rendendola più arida.

Nei secoli successivi, molto spesso, è stata proprio questa combinazione di diversi fattori, naturali e non, a determinare le conseguenze peggiori per le popolazioni umane. In particolare, gli esempi degli effetti dannosi prodotti da fasi di trasformazione del clima, associate anche ad altri eventi e fenomeni, provengono da tre diverse epoche storiche più recenti che hanno interessato la regione mediterranea: l'epoca romana, quella medioevale e l'età moderna. Esempi interessanti anche alla luce degli eventi odierni che viviamo.

⁷⁷ E. H. Cline, 1177 a.c. *Il collasso della civiltà*, Bollati Boringhieri, Torino, 2021

⁷⁸ I cambiamenti climatici e l'ipersfruttamento del territorio distrussero la civiltà delle terramare | Il Bo Live UniPD

L'EPOCA ROMANA, TRA OTTIMO CLIMATICO E PRIME PANDEMIE

L'epoca romana attraversa più di mille anni di storia italiana e mediterranea. Un lungo periodo in cui Roma passò da un villaggio di pastori nel Lazio a una metropoli di un milione di abitanti che dominava tutto il bacino del Mediterraneo, l'Europa occidentale, il Vicino oriente fino alla Mesopotamia e il Mar Rosso. In questa lunga epopea storica è ormai nota l'importanza che potrebbe aver rivestito la fase climatica denominata Ottimo climatico romano nel facilitare l'affermazione della potenza di Roma. Si tratta di una fase intercorsa proprio nei secoli di maggiore sviluppo ed espansione geografica dell'Impero, il cui apice, in termini di migliori condizioni climatiche, si ebbe infatti tra il secondo secolo a.C. e il secondo secolo d.C., ossia quei secoli in cui Roma conquistò il suo impero, fino al massimo della sua espansione, e raggiunse anche il culmine della sua crescita economica, politica e demografica.

Come ricorda Kyle Harper nel suo recente e bellissimo saggio⁷⁹, che in parte contribuisce a fare chiarezza su molte delle possibili cause della crisi e del crollo dell'Impero Romano, questa fase climatica eccezionale, con stagioni tendenzialmente stabili, miti in inverno, calde e piovose in estate, avrebbe favorito lo sviluppo dei territori che componevano l'Impero. Colture come la vite e l'olivo erano diffuse ben oltre i limiti geografici odierni, mentre la diffusa piovosità nel bacino nel Mediterraneo resero terre come quelle del Nord Africa, non solo l'Egitto beneficiato dalle piene del Nilo, il granaio dell'Impero. Questa fase climatica positiva iniziò probabilmente a subire i primi cambiamenti durante il terzo secolo d.C., esaurendosi nei decenni successivi. Negli stessi anni in cui, forse non a caso, iniziò una stagione di instabilità e crisi dell'architettura statale imperiale – la crisi del terzo secolo – che fu parzialmente arginata solo dalla parentesi offerta dagli imperatori balcanici, da Diocleziano a Costantino, prima del suo collasso finale.

L'epoca storica dell'Impero romano è interessante da analizzare anche per un'altra serie di eventi che, dalla seconda metà del secondo secolo d.C. in poi, iniziarono a fare la loro comparsa: le grandi epidemie. L'Impero, come ricorda Harper, fu per sua natura un crogiuolo di malattie, dove alcune in particolare, per esempio la Malaria, erano particolarmente endemiche. Ovviamente clima e rapporto dell'uomo con la natura, che durante l'epoca romana vide un forte sfruttamento delle risorse naturali e un profondo impatto delle attività umane sugli equilibri ecologici delle terre sottoposte al dominio imperiale, avevano un ruolo fondamentale anche nella diffusione delle malattie. Ad esse ovviamente andavano aggiunte le condizioni igienico-sanitarie del tempo, non solo nelle

⁷⁹ K. Harper, *Il destino di Roma. Clima, epidemie e la fine di un impero*, Einaudi, Milano, 2019

grandi realtà urbane come Roma, l'assenza degli strumenti di cura e prevenzione offerti dalla medicina e dalla scienza moderne, gli ambienti malsani. Fu in questo contesto che maturarono le condizioni per lo scoppio della prima grande pandemia globale, la celebre Peste Antonina.

La peste Antonina fu la prima forma di pandemia, in un mondo allora profondamente interdipendente come quello romano, dove virus e batteri potevano circolare lungo le fitte reti commerciali e mietere vittime grazie alle favorevoli condizioni ambientali, sanitarie e igieniche. Da allora l'umanità è stata più volte flagellata da grandi epidemie e pandemie su larga scala, maggiore rispetto anche a epidemie precedenti. Molte di esse, per motivi diversi, sono state favorite e condizionate anche da cause di ordine climatico. Sia per quanto ha riguardato, ad esempio, il salto di specie dei virus, o per la diffusione delle malattie stesse.

Le epidemie sono state in molti casi, prima dell'introduzione di antibiotici e farmaci moderni, talvolta anche in combinato con i cambiamenti climatici ed eventi disastrosi, autentiche mattanze. Che hanno contribuito ad avviare o accelerare crisi sociali, economiche, politiche, anche in sistemi di potere complessi e strutturati. Dopo la Peste Antonina, che a dispetto del nome potrebbe essersi trattata di un'epidemia di vaiolo, l'Impero romano subì un crollo demografico con pesanti ripercussioni a livello economico e politico. Il combinato di epidemie – superata quella Antonina arrivò alcuni decenni dopo quella di Cipriano –, spopolamento, crisi economica, povertà, favorirono probabilmente l'avvio di una progressiva instabilità a cui si aggiunse nei secoli successivi l'esaurimento dell'ottimo climatico. Nel terzo secolo, quando l'Impero entrò in crisi, iniziarono anche le prime manifestazioni di turbolenze climatiche, dopo la stabilità degli anni precedenti, con alcune stagioni di grave siccità che colpirono soprattutto il Nord Africa influenzando sulle produzioni agricole di quelle terre, inaridite, e contribuendo ad aggravare la crisi economico e sociale già iniziata a causa delle epidemie. Ciò potrebbe anche aver favorito un indebolimento non solo politico dell'Impero, ma anche delle sue strutture militari.

Mentre nel quinto secolo l'occidente romano crollava, sotto il peso della crisi e delle invasioni dei Goti, spinte anche dall'arrivo da est delle masse di popolazioni delle steppe, in Oriente il mondo romano sopravviveva intorno ai regnanti di Costantinopoli e alle loro armate. Ma dalla metà del sesto secolo dovette fare i conti con una improvvisa stagione di brutali cambiamenti climatici che, probabilmente causati da una serie di eruzioni vulcaniche catastrofiche, di cui una ancora non ben definita nell'emisfero settentrionale e altre, tra cui probabilmente anche quella del vulcano Krakatoa in Indonesia, nell'anno 535, furono all'origine della piccola glaciazione tardoantica, una delle fasi di maggiore raffreddamento delle temperature degli ultimi duemila anni. Fu in

questo contesto di rapido e radicale cambiamento delle condizioni climatiche, con un impatto pesante sulla vita e l'economia del tempo, che si affacciarono sulla scena del mondo mediterraneo anche nuove minacce sanitarie, facilitate nella loro diffusione dai traffici commerciali e dalle diffuse condizioni igieniche ed economiche, ma anche, probabilmente, dai cambiamenti in corso a livello climatico. Nel 542 esplose infatti la peste di Giustiniano: la prima grande epidemia causata dal temibile batterio della *Yersinia Pestis*, origine di alcune delle più grandi tragedie della nostra storia. Probabilmente giunto attraverso le rotte commerciali provenienti dall'oriente, trovò nelle pulci dei ratti europei un comodo strumento di diffusione⁸⁰.

Per duecento anni la peste flagellò le terre dell'impero d'oriente e le regioni limitrofe, sterminandone una porzione enorme della popolazione. I colpi della peste e del clima più rigido, con le crisi che seguirono, indebolirono la struttura dell'Impero, tanto da pregiudicarne la tenuta nei secoli seguenti, quando sul palcoscenico mediterraneo si affacciò in maniera roboante l'Islam e il suo impero che sottrassero rapidamente molti territori a Costantinopoli.

DALLA PICCOLA GLACIAZIONE TARDOANTICA A QUELLA DELL'ETÀ MODERNA

Nelle società preindustriali, per quanto evolute e ricche come quella romana, l'agricoltura impegnava la grande maggioranza della forza lavoro e costituiva la base fondamentale per la sicurezza sociale, l'economia e la sopravvivenza delle persone. Una crisi determinata a livello climatico e ambientale tale da pregiudicare i raccolti per più anni, poteva ovviamente portare non solo allo sviluppo di carestie gravi, ma anche a sovvertimenti di natura sociopolitica. Inoltre, poteva incidere sullo stato di salute delle persone, le cui diete erano già in condizioni normali spesso povere e ai limiti della sussistenza, indebolendole, ed esponendole maggiormente ai rischi collegati alla diffusione di virus e batteri. Questo tipo di rischi sono stati una costante in tutta la storia delle civiltà umane e sussistono ancora oggi nei paesi più poveri. Se il clima cambia le condizioni per produrre a livello agricolo le colture che sono alla base della sussistenza delle persone, è evidente che si genera un circolo vizioso di crisi, fame e indigenza da cui possono scaturire frustrazione, rabbia, forme di fanatismo e violenza, che poi possono sfociare in instabilità sociale e politica, rivolte, conflitti.

Fu quanto avvenne nel periodo tra il XIV e il XV secolo in Europa, Cina, India e Sud-est asiatico. Durante il Medioevo europeo il clima variò diverse volte,

⁸⁰ K. Harper, *Il destino di Roma*, op cit

anche in maniera disforme da aree e paesi diversi. Ma nel complesso, superate le temperature fredde dei secoli VI, VII e VIII, progressivamente si assistette ad un miglioramento delle condizioni climatiche, che favorì progressivamente lo sviluppo agricolo, la crescita demografica e una successiva rinascita delle comunità urbane. Intorno all'anno mille questo processo positivo fu sempre più evidente e durò altri due secoli: il clima meno rigido permise coltivazioni precedentemente impossibili nelle aree montane o nelle regioni nordiche; i ghiacci alpini si ridussero notevolmente, così come fu possibile colonizzare terre come l'Islanda o addirittura tentare di colonizzare anche la Groenlandia. La crescita demografica, favorita dalle buone condizioni climatiche e ambientali, favorì probabilmente la rinascita delle città, la formazione di nuove soggettività statuali più solide e l'inizio di nuove campagne di espansione, di cui le Crociate furono probabilmente il caso più evidente. Questo avvenne in Europa, ma non a caso nello stesso periodo storico, dal cuore dell'Asia, emerse la nuova potenza dei Mongoli. Con l'istituzione dell'Impero mongolo, e l'inizio della *pax mongolica* lungo la tratta della via della seta, vi furono alcuni decenni di stabilità politica ed economica di cui beneficiarono molti territori e città, dall'Asia centrale al Mediterraneo. Ma nel XIV secolo una nuova stagione di crisi sconvolse il mondo e anche il Mediterraneo e l'Europa. Infatti, la crisi del Trecento fece cadere i suoi colpi di frusta non solo sul Vecchio Continente, come talvolta siamo abituati da una lettura troppo eurocentrica della storia, bensì anche in Asia⁸¹. Il tutto ebbe inizio con alcuni cambiamenti climatici, radicali, che determinarono l'insorgere di condizioni di vita più difficili per le popolazioni urbane e rurali. Inverni più lunghi e stagioni sempre più piovose, continue, per alcuni anni consecutivi, unite a grandi eventi calamitosi, costituiti da grandi inondazioni e periodi di estrema siccità. I raccolti marcivano nei campi, il gelo stringeva con la sua morsa per mesi le città, rendeva i terreni incoltivabili, la siccità assetava terreni e mandrie, la fame divenne endemica, la crisi economica un flagello, la mortalità crebbe esponenzialmente. Il Trecento divenne, non a caso, un secolo di rivolte in Europa, nelle città e nelle campagne, di tensioni sociali, di carestie, e poi di guerre violente, di persecuzioni, di fanatismo religioso, di rabbia sociale. Ma in questo contesto già terribilmente precario, di privazioni, violenza e fame, a metà del secolo piombò inesorabile la falce della Morte nera. Forse la pandemia più celebre della storia, decantata nei racconti del tempo, che si abbatté senza pietà sul mondo con una ferocia mai vista, strappando milioni di vite e devastando la società dell'epoca. Una tragedia che lasciò segni profondi nella cultura e nella religione del tempo, con

⁸¹ A. Feniello, *Demoni, venti e draghi*, Laterza, Roma-Bari, 2021

una raffigurazione di quell'evento che potremmo ritenere non dissimile da una sorta di "Giudizio universale".

La peste del 1348 non fu un episodio circoscritto solo all'Europa. Vi furono più ondate e furono colpite anche altre regioni del mondo. Mentre l'Europa pagava il prezzo dello spopolamento, nella stessa epoca entrava in crisi, a causa anche di gravi carestie a cui fecero seguito rivolte e tensioni sociali, la dinastia Yuan in Cina, fondata dai Mongoli eredi di Gengis Khan. La celebre rivolta dei turbanti rossi esplosa all'interno dell'Impero in quel secolo portò al crollo del sistema di potere della dinastia Yuan e alla sua sostituzione con quella Ming. Un evento di portata epocale per la Cina. Parallelamente, il clima impazzito in quei decenni colpiva anche l'India o le terre dell'impero Kmer, che infatti crollò improvvisamente pochi decenni dopo.

In Europa la crisi del secolo XIV produsse notevoli trasformazioni di ordine politico e sociale, ma dopo una fase di quiete e stabilità climatica, che corrispose a una dinamicità delle società europee, intorno alla fine del XV secolo e l'inizio di quello successivo, iniziò invece uno dei più interessanti fenomeni climatici degli ultimi secoli, la celebre Piccola glaciazione dell'età moderna.

Non potrà certo essere un caso se la Piccola glaciazione dell'Età moderna corrisponde in Europa a una delle epoche più buie, violente, instabili e sanguinarie della sua storia. Caratterizzata dalle guerre religiose, le grandi guerre tra i nascenti stati moderni, le rivolte popolari, fino alle rivoluzioni del sei-settecento. Furono gli anni della caccia alle streghe e di un diffuso fanatismo religioso. Torture e violenze furono ben maggiori in questi anni rispetto alle epoche precedenti. Fenomeni che in parte potrebbero essere associati ad una visione più radicale della vita dovuta alle conseguenze determinate dalla asprezza delle condizioni materiali delle persone, alle privazioni, l'ignoranza, ma anche il clima ostile, la povertà e la fame, le malattie infettive endemiche. Le ricadute culturali, sociali, psicologiche di questa epoca sono ampiamente tratteggiate nel saggio di Wolfgang Behringer, *"Storia culturale del clima"*⁸² e ne offrono ampie raffigurazioni le opere pittoriche del tempo, i resoconti dei testimoni dell'epoca, il racconto della storia di quegli anni terribili. Ma l'orgia di violenza che caratterizzò l'Europa, più fredda, inospitale, affamata, afflitta da epidemie di peste continue, in cui la vita era messa continuamente a repentaglio e la privazione era una condizione costante, quotidiana, per larghissime masse di persone, fu simile anche a quanto avvenne nuovamente in Cina nello stesso periodo. Alla grande crisi, climatica, politica e sociale, che soprattutto attanagliò il Seicento (non a caso la metà

⁸² W. Behringer, *Storia culturale del clima*, Bollati Boringhieri, Torino, 2013

del secolo vide alcune delle estati più fredde degli ultimi seicento anni), dedica un accuratissimo libro il grande storico militare inglese Geoffrey Parker, che nel suo illuminante *“Global Crisis. War, climate change e catastrophe in the seventeenth century”*⁸³, tratteggia in maniera eccezionale gli elementi principali della grande crisi che, non solo in Europa, si sviluppò in quel periodo. Con stravolgimenti e reazioni che hanno poi condizionato gli anni successivi e contribuito a plasmare l'ordine mondiale anche nei secoli successivi. La piccola glaciazione andò esaurendosi nel corso del XIX secolo, quando conserviamo ancora oggi immagini di inverni straordinariamente freddi. Tra questi, è doveroso ricordare il 1816, l'anno senza estate, in cui le conseguenze climatiche globali della tremenda eruzione del monte Tambora, furono particolarmente estreme. Anche a ricordare quanto gli eventi catastrofici improvvisi abbiano, in più occasioni, contribuito a modificare l'ambiente e il clima, incidendo, al contempo, sulla nostra storia.

LA LEZIONE DEL PASSATO PER LE SFIDE DEL FUTURO

Comprendere il ruolo avuto dal clima e da suoi cambiamenti in molte fasi critiche della nostra storia, ci può permettere di affrontare le moderne sfide alla nostra sopravvivenza con più consapevolezza. Anche avendo presente quanto, in molte delle crisi del passato, sono stati determinanti anche gli errori commessi dall'uomo, nella loro gestione o nel contribuire al loro avvio.

Gli esempi prima elencati, a cui si potrebbero in realtà aggiungere una miriade di altri casi storici anche più specifici in tutti i continenti del pianeta, possono aiutarci a capire perché questi temi sono così rilevanti per il futuro del genere umano. Non a caso oggi i cambiamenti climatici sono stati definiti *“threat multiplier”*, un agente moltiplicatore di minacce alla sicurezza. Nelle nostre moderne società, tecnologicamente evolute, la minaccia rappresentata dagli eventi catastrofici naturali e dal *climate change* può avere una portata enorme, non inferiore a quanto avvenuto nel passato nelle società preindustriali, tale da arrivare a mettere, a detta di alcuni, a repentaglio la presenza stessa dell'uomo in alcune regioni del globo particolarmente esposte. Varie esperienze recenti hanno dimostrato quanto questo tipo di eventi, magari combinati tra loro, possano avere ricadute globali, oltre le stesse regioni colpite. Migrazioni, conflitti, crisi economiche, carestie, sono i possibili effetti, oggi come nell'antichità. Ma ad essi possono sommarsi molti altri tipi di conseguenze gravi sulle attività umane, ad esempio sui trasporti, le comunicazioni, l'industria, le infrastrutture.

⁸³ G. Parker, *Global Crisis. War, climate change e catastrophe in the seventeenth century*, Yale University Press, 2013

Da questi punti di vista la regione del Mediterraneo, su cui si sono focalizzati i principali esempi riportati, è per sue caratteristiche un'area del globo particolarmente esposta ai rischi derivanti dai cambiamenti climatici attuali, così come nella sua storia, è stata più volte colpita da eventi catastrofici naturali di grave impatto sulle comunità. Basti solo ricordare terremoti o eruzioni vulcaniche.

La velocità con cui oggi la terra è sottoposta agli effetti dei cambiamenti climatici è certamente un elemento da tenere in considerazione, nel momento in cui la riflessione si sposta su un piano di natura strategica e geopolitica. I cambiamenti in corso, come la storia ci ha dimostrato, producono effetti a livello securitario, militare, economico, diplomatico e politico che nei prossimi anni potranno solo aumentare. È evidente che, quale sia l'origine dei cambiamenti in corso, a questi dovremo fare fronte, cercando di proteggere la pace sociale e la sicurezza delle nostre società. Grazie alle moderne tecnologie di cui l'umanità oggi è fornita, e all'esperienza acquisita in millenni di storia, anche dai casi in cui le comunità non sono riuscite ad adattarsi e sono collassate, è necessario sviluppare strumenti sempre più efficaci e rapidi di previsione e contrasto degli effetti più pericolosi dei cambiamenti climatici. Il nostro mondo, per quanto tecnologicamente evoluto, rimane vulnerabile ed esposto a continue minacce, come le recenti esperienze della pandemia globale e i conflitti odierni ci hanno dimostrato. Per la dimensione globale di questi rischi, dipenderà molto dalla nostra capacità di cooperazione e di collaborazione, tra stati come tra individui, la possibilità di superare le sfide che sul piano ambientale saremo chiamati ad affrontare nei prossimi decenni.

Cambiamenti climatici, ambiente e diplomazia. Un campo di confronto internazionale

di **Manfredi Martalò**

L'aumento delle temperature globali, l'intensificazione di eventi meteorologici estremi e l'innalzamento del livello del mare sono solo alcuni dei fenomeni che stanno trasformando rapidamente l'ambiente naturale e umano. Conseguentemente, la comunità internazionale e i suoi principali attori – stati e organizzazioni internazionali – hanno adottato e stanno adottando, in base ai rispettivi interessi, approcci diversi, a volte simili altre volte contrastanti, trasformando il tema in una delle principali sfide dei nostri giorni. La complessità della questione emerge dai diversi interessi in gioco, da ultimo durante la COP29 tenutasi a Baku dall'11 al 22 novembre 2024. Dopo due settimane di negoziati difficili e forti tensioni, la *Conference* – in realtà terminata il 24 novembre a seguito delle difficoltà incontrate nel trovare un compromesso – si è conclusa con il raggiungimento di un accordo sulle regole per il mercato globale di acquisto e vendita di crediti di carbonio⁸⁴, sotto l'egida delle Nazioni Unite, e un accordo economico sulla finanza climatica, ritenuto insoddisfacente dai paesi in via di sviluppo. Noto come *New Collective Quantified Goal*, l'accordo prevede che i paesi industrializzati dovranno destinare almeno 300 miliardi di dollari all'anno entro il 2035 a quelli in via di sviluppo, per supportare i loro tentativi di far fronte ai cambiamenti climatici. Una cifra tre volte superiore a quella di 100 miliardi l'anno entro il 2025 contenuta nel vecchio obiettivo globale di finanza per il clima, ma nettamente inferiore ai 1.300 miliardi annui che secondo esperti indipendenti sarebbero necessari per far fronte alle più urgenti necessità imposte dalla crisi climatica. Il *New Collective*

⁸⁴ Maria Enza Giannetto e Patrizia Riso, *Crediti di carbonio: come funzionano e quali criticità hanno*. Wise Society 2024 <https://wisesociety.it/economia-e-impresa/crediti-di-carbonio-per-le-aziende-cosa-sono-e-quali-vantaggi-hanno/#:~:text=CO2%20dall'atmosfera%20mercato%20dei%20crediti%20di%20carbonio,lotta%20contro%20il%20suriscaldamento%20globale>.

Quantified Goal prevede che i 300 miliardi arriveranno in quota crescente entro 11 anni (2025-2035) in forma di sovvenzioni a fondo perduto o in prestiti a basso tasso di interesse, in finanza pubblica e privata mobilitata, con i paesi sviluppati nel ruolo di leader. I paesi non ancora inseriti ufficialmente tra quelli sviluppati nella Convenzione ONU sul clima, ma che di fatto hanno ora un'elevata capacità contributiva e un peso rilevante nelle emissioni (Cina, Corea del Sud, paesi OPEC del Golfo), sono incoraggiati a contribuire, ma senza alcun obbligo. Inoltre, l'accordo auspica anche che, sempre entro il 2035, vengano mobilitati almeno 1.300 miliardi di dollari all'anno a livello globale da un'ampia varietà di fonti private e pubbliche ancora tutte da definire. Su questa seconda cifra, non c'è alcun vincolo giuridico.

L'accordo raggiunto a Baku – seppur significativo – non sembra essere sufficiente per colmare il *gap* inerente ai paesi più vulnerabili agli effetti della crisi climatica, i quali hanno urgente bisogno di ingenti investimenti per opere di adattamento urgenti e che non prevedono alcun ritorno economico. Dunque, i grandi punti deboli della *Conference* sembrano essere due. *In primis*, molti leader mondiali hanno scelto di non partecipare per mancanza di fiducia nell'efficacia delle azioni multilaterali contro il riscaldamento globale. *In secundis*, la conferenza è stata caratterizzata dalla classica spaccatura tra paesi sviluppati (stati membri OCSE) e in via di sviluppo (G77+Cina). Spaccatura che, come in passato, finisce per danneggiare la categoria degli stati meno sviluppati, ossia quelli infrastrutturalmente meno dotati per combattere il *climate change*. Al centro del dibattito il principio delle “responsabilità comuni ma differenziate”, con i paesi in via di sviluppo che continuano a chiedere sempre maggiori oneri per poter finanziare la lotta al cambiamento climatico e che rinunciano a prendere impegni vincolanti. Ancora una volta, dunque, sembrano prevalere approcci differenziati rispetto a un tema, che per sue caratteristiche, richiederebbe una strategia comune. Essendo, infatti, l'ambiente un tema “trasversale” che tocca tutti gli attori dell'arena internazionale in egual modo, un approccio multilaterale e una governance internazionale solida sembrano, dunque, essere le uniche opzioni possibili per affrontare questa sfida collettiva e promuovere una diplomazia climatica efficace, essenziale per le relazioni internazionali future.

Prima degli anni Sessanta, il tema del *climate change* non rappresentava una priorità nell'agenda della comunità internazionale⁸⁵. Tuttavia, sul finire del decennio, alcuni incidenti di inaudita gravità giocarono un ruolo fondamentale

⁸⁵ Salvo in alcuni casi come nei paesi nordici – ad esempio in Finlandia, Svezia e Norvegia – che, a livello nazionale, implementarono l'adozione di politiche nazionali volte a proteggere l'ambiente, era totale l'assenza di norme a tutela dell'ambiente

nel favorire la sensibilizzazione sul tema. È quanto avvenuto nel 1967 lungo le coste della Cornovaglia, nel Regno Unito, quando la petroliera *Torrey Canyon*⁸⁶ causò il primo rilevante disastro ambientale dovuto allo sversamento in mare di grandi quantità di petrolio e alla successiva contaminazione costiera da parte del greggio fuoriuscito. Numerosi stati decisero di riunirsi a Stoccolma, nel 1972, dando vita alla *Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente umano*, spartiacque storico, avendo segnato l'inizio del riconoscimento ufficiale della crisi ambientale a livello globale. Da essa scaturì la Dichiarazione di Stoccolma, con 26 principi fondamentali⁸⁷, tra cui il concetto di “*diritto umano a un ambiente salubre*” – ribadito poi nella risoluzione n. 76/300 adottata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel 2022 – e la successiva istituzione dell'UNEP (Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente), i quali hanno rappresentato la base di una prima *governance* ambientale internazionale. Tuttavia, durante la conferenza emerse il contrasto, che ancora oggi caratterizza il teatro ambientale, tra la posizione dei *developed* e *developing countries*, in particolare con riferimento alla priorità che questi ultimi davano, e danno, alle tematiche di sviluppo rispetto a quelle ambientali. Negli anni successivi, dopo la Conferenza di Montego Bay del 1982 sul diritto del mare, la crescente consapevolezza dell'interconnessione tra sviluppo economico e impatti ambientali, portò alla definizione del concetto di “*sviluppo sostenibile*”, reso popolare dal Rapporto Brundtland nel 1987 – che sottolineava la necessità di uno sviluppo che soddisfacesse i bisogni presenti senza compromettere quelli delle generazioni future – e che ha trovato codificazione nel *Vertice della Terra* di Rio de Janeiro del 1992. La definizione del concetto di “*sviluppo sostenibile*” rappresenta un compromesso per mettere d'accordo il *Global South*, e il suo diritto a svilupparsi, e il *Global North*, già sviluppato. Stessa funzione svolge un altro dei principi cardini rinvenibili nella medesima Dichiarazione, ossia quello della “*responsabilità comune ma differenziata*”⁸⁸. In altri termini, il principio stabilisce che gli stati debbano rispettare regole comuni, ma che

⁸⁶ Battente bandiera liberiana e diretta al porto inglese di Milford Haven, si incagliò nella secca delle Sette Rocce. Per maggiori dettagli: Bethan Bell e Maria Cacciottolo, *Torrey Canyon Oil spill: The day the sea turned black*, BBC, 2017 <https://www.bbc.com/news/uk-england-39223308>

⁸⁷ Alcuni dei quali si sono consolidati come principi del Diritto Internazionale Ambientale, acquisendo natura consuetudinaria. Si tratta del principio di “prevenzione”, di “precauzione” e del “chi inquina paga”. Per maggiori dettagli: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/educazione_ambientale/stoccolma.pdf

⁸⁸ Il principio numero 7 della Dichiarazione afferma: “[...] *In considerazione del differente contributo al degrado ambientale globale, gli stati hanno responsabilità comuni ma differenziate. I paesi sviluppati riconoscono la responsabilità che incombe loro nel perseguimento internazionale dello sviluppo sostenibile date le pressioni che le loro società esercitano sull'ambiente globale e le tecnologie e risorse finanziarie di cui dispongono.*”

queste incidano in maniera più intensa su chi si sia già sviluppato rispetto a chi non lo abbia fatto del tutto. Tuttavia, questa formula – che ha retto almeno per due decenni il diritto internazionale dell’ambiente – ha mostrato la sua inadeguatezza nel momento in cui paesi in come la Repubblica Popolare Cinese e l’India sono diventati motore dello sviluppo economico mondiale, pur continuando ad agire, in materia ambientale, come dei paesi in via di sviluppo. Successivamente, sull’onda del rinnovato interesse per la tematica ambientale, furono firmati importanti accordi internazionali, come il Protocollo di Kyoto⁸⁹, siglato nel 1997 ed in vigore dal 2005, avente l’obiettivo di contrastare il cambiamento climatico la riduzione collettiva delle loro emissioni di gas serra del 5% rispetto ai livelli del 1990. In seguito, negli anni 2000, nonostante i progressi normativi, emerse la necessità di una maggiore attuazione pratica degli impegni presi. Nel Vertice di Johannesburg del 2002 si ribadì l’urgenza di azioni concrete, soprattutto per affrontare il divario crescente tra paesi ricchi e paesi poveri in termini di capacità di far fronte alle sfide ambientali. Infine, il Vertice di Rio+20 del 2012 consolidò il percorso intrapreso, con la pubblicazione del documento “*The Future We Want*”, che riaffermava l’impegno globale verso lo sviluppo sostenibile e rafforzava gli strumenti giuridici e istituzionali per la loro attuazione. Venne sottolineata l’importanza della *green economy* e si tracciò la strada per i *Sustainable Development Goals (SDGs)*, poi formalizzati con l’Accordo di Parigi del 2015. In sintesi, il percorso da Stoccolma a Rio+20 ha evidenziato una crescente consapevolezza e responsabilità globale verso la tutela dell’ambiente, ma anche la complessità e la lentezza nell’attuazione concreta delle politiche ambientali. Tuttavia – pur avendo posto le fondamenta per un approccio globale e integrato alle sfide ambientali che continuano a influenzare il diritto internazionale ambientale e le politiche degli stati – quanto fatto si è rivelato inefficace. Basta osservare alcuni dati. Dal 2000 al 2010 le emissioni globali di gas serra hanno continuato a crescere, con un aumento medio annuale del 2,2%. Al contempo, nel 2014, le emissioni globali di anidride carbonica (CO₂) avevano raggiunto un livello record di 36 miliardi di tonnellate. Inoltre, tra il 1993 e il 2010, i ghiacciai della Groenlandia e dell’Antartide hanno perso rispettivamente circa 34 e 135 gigatonnellate di ghiaccio all’anno. Ancora, l’estensione del ghiaccio marino artico è diminuita di circa il 40% rispetto ai livelli del 1980. Infine, le temperature globali sono aumentate di circa 0,85°C dal periodo pre-industriale sino al 2015. Da qui, la necessità di un nuovo trattato internazionale, inclusivo e ambizioso, per affrontare il *climate change*. L’Accordo di Parigi del 2015, mira, infatti, a limitare l’aumento della tempera-

⁸⁹ Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC)

tura globale ben sotto i 2°C, cercando di limitarlo a 1,5°C. Al contempo, le Nazioni Unite procedevano con l'adozione della risoluzione A/RES/70/1, meglio nota come Agenda 2030, la quale ha formalizzato gli obiettivi – noti appunto come *Sustainable Development Goals (SDGs)*⁹⁰ – da raggiungere entro il 2030 con lo scopo di “ottenere un futuro migliore e più sostenibile per tutti”⁹¹. Se le *Conference of Parties* antecedenti Parigi, infatti, fissavano dei sistemi di quote di emissione – secondo uno schema *top-down* – che gli Stati, ad esempio ratificando il Protocollo di Kyoto, dovevano rispettare, l'Accordo di Parigi ha introdotto uno schema *bottom-up* tale per cui ogni parte contraente fissa in autonomia il proprio obiettivo da raggiungere, impegnandosi, entro una data prestabilita, a ridurre la quota di emissioni. Dunque, il vantaggio sembrerebbe risiedere nel fatto che, prendendo impegni a livello individuale, autodeterminati, le parti contraenti saranno in grado di rispettarli. L'implementazione dell'Accordo viene poi monitorata attraverso le suddette *Conferences*, nello specifico dalla COP22 del 2016, svoltasi a Marrakech, in Marocco, sino alla più recente, la COP28 tenutasi a Dubai, negli Emirati Arabi Uniti, nel 2023. Ed è proprio in queste conferenze, successive a Parigi, che è possibile rinvenire le differenti posizioni dei vari attori della comunità internazionale che, come già accennato, hanno radici profonde e sono manifestazione di una spaccatura che non sembra risolvibile nel medio periodo. Infatti, ciò che sta accadendo in campo ambientale sembrerebbe una riproposizione dei nuovi equilibri che si sono creati nella comunità internazionale nel corso degli ultimi due decenni, con la formazione di un multipolarismo nel quale, a seconda del settore, la contesa geopolitica finisce per riproporre alleanze o allineamenti dovuti alla convergenza di interessi, in questo caso specifico ambientali.

Il *Global North* – storicamente responsabile delle maggiori emissioni di gas serra – si trova, soprattutto nei principali consessi internazionali, sotto pressione per sostenere finanziariamente i paesi del *Global South* nel contrasto al *climate change*. Inoltre, a completare il già difficile quadro, vi sono differenti strategie di lotta al cambiamento climatico. I due “blocchi”, difatti, sono profondamente diversi tra loro sia in relazione alle condizioni di partenza sia in relazione alle volontà dei rispettivi decisori politici. Il Nord del mondo, ad esempio, avendo già raggiunto uno dei punti più alti dello sviluppo economico, ha adottato un approccio in grado di garantire, se la *road map* verrà rispettata, la transizione energetica completa. Esempio significativo in tal senso è rappresentato dal *Green Deal* europeo, un insieme di iniziative politiche, adottato dalla Commissione europea l'11 dicembre

⁹⁰ Per maggiori dettagli: <https://sdgs.un.org/goals>

⁹¹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>

2019, con l'obiettivo generale di raggiungere le *net zero emissions* entro il 2050, rendendo il continente il primo a raggiungere la neutralità climatica. Al contrario, il Sud del mondo, la cui posizione comune è rinvenibile, ad esempio, all'interno del Gruppo dei 77⁹², ha messo al centro della propria strategia temi come equità e giustizia climatica, sostenendo che i paesi sviluppati – sulla base del principio della “responsabilità comune ma differenziata” – debbano assumere maggiori oneri finanziari e tecnici, visto il loro storico contributo al riscaldamento globale. La *ratio* dietro questo posizionamento è semplice: essi vogliono assicurarsi che le loro esigenze di sviluppo economico non vengano ostacolate da obblighi climatici stringenti, richiedendo, al contempo, aiuti economici per adattarsi ai cambiamenti climatici già in atto. Rappresentando un importante blocco nei principali *fora* internazionali, i paesi del G77 sono riusciti ad ottenere, nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), la creazione di un fondo che possa sostenerli nella loro lotta contro il cambiamento climatico. È il caso del *Green Climate Fund*⁹³ (GCF), tra i cui principali obiettivi vi è quello di finanziare progetti di mitigazione, in grado di ridurre o limitare le emissioni di gas serra attraverso l'uso di tecnologie pulite e lo sviluppo di energie rinnovabili. Il fondo, pur rappresentando, almeno secondo i dati⁹⁴, una importante novità nel panorama internazionale, non sembra in grado di condurre ad una strategia comune, trasversale, che possa essere adottata universalmente nella comunità internazionale. Ed è proprio questa diversità di approccio il punto fondamentale della contesa geopolitica.

Ciò, per una serie di ragioni, economiche e geopolitiche. Un esempio lampante è quanto sta accadendo tra l'UE e la Repubblica Popolare Cinese. *In primis*, molti paesi, seppur ormai pienamente considerabili come industrializzati, continuano a posporre la lotta al cambiamento climatico preferendo implementare politiche di sviluppo economico legate a logiche antiquate e, conseguentemente, pericolose. Pechino – pur presentandosi alla Conferenza di Parigi come un “partecipante attivo”⁹⁵ – continua ad affrontare il *climate*

⁹² G77, un'organizzazione intergovernativa delle Nazioni Unite, formata da 134 paesi del mondo, principalmente da Paesi in via di sviluppo.

⁹³ Creato nel 2010 durante la COP 16 di Cancun, in Messico, ma operativo solo dal 2015 – con una dotazione di 100 miliardi di dollari. Per maggiori dettagli: <https://www.greenclimate.fund/about>

⁹⁴ Nel 2023, il fondo ha approvato 34 nuovi progetti per un valore di 2,1 miliardi di dollari, portando il suo portafoglio complessivo a 243 progetti in 129 paesi, con un valore complessivo di 13,5 miliardi di dollari (51,8 miliardi inclusi i cofinanziamenti). Per maggiori dettagli, *Annual Report 2023*, Green Climate Fund: <https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/gcf-annual-report-2023-040919.pdf>, pag. 8.

⁹⁵ *Full text of President Xi's speech at opening ceremony of Paris climate summit*, China Daily, 2015. https://www.chinadaily.com.cn/world/XiattendsParisclimateconference/2015-12/01/content_22592469.htm

change dal punto di vista dell'equità climatica per giustificare i suoi obblighi limitati, definendosi, ancora oggi, il più grande paese in via di sviluppo. Maggior consumatore di carbone al mondo, responsabile di circa il 53% del consumo globale, il Dragone, nonostante gli sforzi per ridurre la sua dipendenza dal carbone e aumentare l'uso delle energie rinnovabili⁹⁶, non sembrerebbe in grado di raggiungere il picco delle emissioni di carbonio entro il 2030 per poi divenire *carbon neutral* entro il 2060. A conferma di ciò, oltre a numerosi studi⁹⁷, le parole del Presidente Xi Jinping, che sembrerebbero confermare l'ambiguità della RPC in merito alla lotta al climate change: *“la Cina non smetterà di bruciare combustibili fossili finché non sarà certa che l'energia pulita possa sostituirli in modo affidabile”*⁹⁸. In secondo luogo, come affermato da Urpelainen⁹⁹, la politica ambientale globale è diventata più difficile, perché i negoziati ambientali internazionali nel ventunesimo secolo sono complicati da preferenze più eterogenee tra un numero crescente di attori. In precedenza, infatti, i negoziati erano dominati da un piccolo numero di attori chiave, come Stati Uniti, UE e Giappone, con preferenze relativamente omogenee incentrate sui problemi verdi. Oggi, invece, le economie del *Global South* – portatrici di istanze che scuotono la politica ambientale globale – chiedono maggiore attenzione e aiuti per le loro problematiche, dando vita, indirettamente, ad una contesa geopolitica all'interno della quale vi è una riproposizione di alleanze e partnership già presenti in altri settori, da quello economico a quello militare. In questo contesto, i paesi con il maggiore *know-how* tecnologico cercano di ottenere influenza nei paesi sopra menzionati che, per questioni endogene, non sono in grado di accedere agli strumenti multilaterali predisposti a tal fine. È il caso di numerosi paesi del continente africano, dove la competizione geopolitica ha finito per riversarsi anche nel settore della *environmental security*. Se l'UE, ad esempio, cerca di aiutare questi paesi attraverso una cooperazione

⁹⁶ Attraverso, ad esempio, il *South–South Climate Change Cooperation Fund*, creato nel 2015 con una dotazione di 2,8 miliardi di dollari.

⁹⁷ Nicholas Stern and Chunping Xie, *“China’s new growth story: linking the 14th Five-Year Plan with the 2060 carbon neutrality”*, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics (LSE) <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/14765284.2022.2073172?needAccess=true>

⁹⁸ Gu Bin Joyce, *Understanding China’s changing climate change rhetoric*, East Asia Forum, 2024 <https://eastasiaforum.org/2024/04/05/understanding-chinas-changing-climate-change-rhetoric/>

⁹⁹ Johannes Urpelainen è un esperto di politica energetica e ambientale, noto per il suo lavoro accademico e la sua attività di consulenza in tema di cambiamento climatico, energia e sostenibilità. Attualmente, è professore alla Johns Hopkins University, presso la School of Advanced International Studies (SAIS), e fondatore e direttore dell'Initiative for Sustainable Energy Policy (ISEP), un'organizzazione che si occupa di ricerca su politiche energetiche sostenibili, principalmente nei paesi in via di sviluppo.

multilaterale incentrata su *policies* trasparenti, molto spesso legate ad altri temi, come lo sviluppo economico o i diritti umani, altri attori preferiscono agire in maniera più ambigua, non chiedendo ai paesi beneficiari degli aiuti, al contrario di Bruxelles, *conditionality clauses* stringenti per poter accedere ai finanziamenti. In tal senso, ad esempio, per cercare di competere con la *Belt and Road Initiative* (BRI) cinese, l'UE ha lanciato nel 2021 il *Global Gateway*. L'idea è quella di promuovere uno sviluppo verde che sia più inclusivo e rispettoso dell'ambiente, concentrandosi su trasferimenti tecnologici, capacità di adattamento e mitigazione del cambiamento climatico. In terzo luogo, più specificatamente, la competizione geopolitica ambientale si ripercuote anche nelle relazioni commerciali. Ad esempio, la tensione tra Pechino e Bruxelles è rinvenibile soprattutto nel settore automotive¹⁰⁰, ormai da anni direzionato verso una transizione che conduca alla nascita di un mercato totalmente incentrato sull'elettrico. Attraverso una combinazione di strategie economiche, tecnologiche e commerciali la Cina è diventata – grazie a una produzione su vasta scala e a costi più bassi rispetto ai concorrenti occidentali – il principale produttore mondiale di veicoli elettrici¹⁰¹. Pechino sta sostenendo le esportazioni cinesi stringendo accordi commerciali con partner globali, facilitando l'ingresso delle case automobilistiche nei mercati esteri. In risposta a questa politica economica aggressiva, nel settembre 2023 la Commissione Europea ha avviato dapprima un'indagine *anti-dumping* sulle auto elettriche cinesi, accusando i produttori di queste ultime di vendere i propri veicoli elettrici in Europa a prezzi inferiori rispetto al costo di produzione, grazie ai sussidi del governo cinese. Poi, il 20 agosto 2024, Bruxelles ha confermato l'intenzione di imporre dei dazi sulle importazioni di veicoli elettrici *made in China*, in aggiunta alla già esistente tariffa del 10% su tutti i veicoli importati in Europa. Decisione confermata il 29 ottobre 2024, quando la Commissione europea ha deciso di imporre in via definitiva i dazi aggiuntivi fino al 35,3% sulle importazioni delle auto elettriche cinesi in risposta ai maxi sussidi sleali elargiti da Pechino¹⁰². Dalla prospettiva geopolitica è significativo riflettere su quanto sta accadendo. Dal punto di vista cinese, si potrebbe dire che la politica del *divide*

¹⁰⁰ Lisa O'Carroll, *Is China cannibalising the EU car industry?* The Guardian, 2024. <https://www.theguardian.com/business/2024/oct/20/is-china-cannibalising-the-eu-car-industry>

¹⁰¹ Le case automobilistiche cinesi come BYD, Nio, XPeng e Great Wall Motors – grazie anche ad importanti sussidi statali e incentivi fiscali – sono in grado di offrire veicoli elettrici a prezzi più competitivi rispetto alle case automobilistiche europee.

¹⁰² Le tariffe stabilite da Bruxelles si attestano al 17% per il gruppo Byd, al 18,8% per Geely e al 35,3% per Saic. Per maggiori dettagli: *L'UE impone in via definitiva i dazi sulle auto elettriche cinesi*. Il Sole 24 Ore. <https://www.ilssole24oe.com/art/1-ue-impone-dazi-auto-elettriche-cinesi-AGjGaBp>

et impera stia funzionando. Il Dragone, infatti, sta riuscendo nel suo obiettivo di estendere la propria influenza, attraverso lo strumento commerciale, anche in quei paesi che, per infrastrutture economiche, dovrebbero proteggere saldamente i propri interessi, nazionali ed europei. Dalla prospettiva europea, invece, la spaccatura¹⁰³ dimostra chiaramente come, ancora una volta, su questioni sensibili e di un certo rilievo, spesso inerenti alla politica estera, l'UE non riesca mai a stabilirsi su una posizione comune, in grado di trasformarla da un gigante economico a uno politico.

In questo scenario, è necessario soffermarsi sul ruolo e sul posizionamento di altri importanti attori della comunità internazionale, come ad esempio gli Stati Uniti d'America. Dopo una breve titubanza durante l'amministrazione Trump, manifestatasi anche attraverso l'uscita dall'Accordo di Parigi del 2015, l'amministrazione Biden sta tentando di riportare la Casa Bianca ad avere un ruolo centrale nei negoziati climatici internazionali. Il *climate change*, è uno dei pochi ambiti in cui Washington e Pechino hanno cercato di cooperare negli ultimi anni. Tuttavia, le azioni che entrambi i paesi mettono in atto per affrontarlo non sono indifferenti alle rivalità geopolitiche che si manifestano in altri settori¹⁰⁴; al contrario, esse finiscono per essere inevitabilmente influenzate da quella stessa rivalità. Conseguentemente, la collaborazione rimane fragile, poiché entrambi i paesi sono rivali sistemici e vedono la transizione verde anche come una corsa per la supremazia economica e tecnologica. Sul piano interno, Washington ha approvato, nel 2022, l'*Inflation Reduction Act*¹⁰⁵ (IRA), una legge storica che destina circa 370 miliardi di dollari per la lotta al cambiamento climatico e la transizione energetica. Tuttavia, l'adozione di un approccio proattivo in tema *climate change* ha creato forti divisioni interne¹⁰⁶ che, a lungo termine, potrebbero sia compromettere l'impegno degli Stati Uniti nel raggiungere i loro obiettivi climatici sia far percepire Washington

¹⁰³ Non tutti gli Stati membri erano d'accordo sull'adozione dei dazi. Per maggiori dettagli: Vincenzo Genovese e Jorge Liboreiro, *Dazi alle auto elettriche cinesi: i Paesi UE si dividono, decide la Commissione*. Euronews. <https://it.euronews.com/my-europe/2024/10/04/dazi-alle-auto-elettriche-cinesi-i-paesi-ue-non-trovano-laccordo-decide-la-commissione>

¹⁰⁴ Jiayi Zhou e Zha Daojiong, *Climate finance and geopolitics: The China-US factor*. Sipri. 2023. <https://www.sipri.org/commentary/essay/2023/climate-finance-and-geopolitics-china-us-factor>

¹⁰⁵ Questa legge prevede sussidi e incentivi fiscali per accelerare l'adozione delle energie rinnovabili, dei veicoli elettrici e delle tecnologie a basse emissioni di carbonio, come l'idrogeno verde e la cattura del carbonio.

¹⁰⁶ L'industria dei combustibili fossili, in particolare quella del petrolio e del gas, ha ancora una grande influenza politica, soprattutto in stati come il Texas, la Louisiana e il Wyoming. Conseguentemente, il Congresso americano è polarizzato sulla questione climatica, con i repubblicani generalmente contrari a regolamentazioni ambientali troppo rigide, che secondo loro danneggerebbero l'occupazione e l'economia, e i democratici invece sostenitori di una transizione più rapida verso l'energia pulita.

molto debole nei negoziati internazionali, in quanto la propria volontà di essere protagonista nello scenario globale sembrerebbe più dipendere da questioni di natura politica. A riprova di ciò, pur avendo più volte dichiarato, nei vari *fora* internazionali, la propria volontà di giocare un ruolo chiave, la strategia di Washington sembra essere più una diretta risposta a quella di Pechino, che dettata da una visione indipendente e autonoma, che possa proiettare la Casa Bianca a leader mondiale nel settore ambientale. L'adozione dell'iniziativa *Build Back Better World*¹⁰⁷ (B3W) e la relativa *Partnership for Global Infrastructure and Investment*¹⁰⁸ (PGII), che si lega al *Global Gateway* europeo, si configurano in tal senso, così come l'adozione di altre iniziative, tra cui l'*India-Middle East-Europe Economic Corridor*¹⁰⁹ (IMEC), il *Trans-African Corridor* e una piattaforma di investimento per infrastrutture sostenibili nelle Americhe che sarà istituita dalla *US International Development Finance Corporation* e dall'*Inter-American Development Bank*.

La strategia statunitense, insieme a quella europea, mira a contrastare l'influenza cinese a livello globale, intensificando le tensioni geopolitiche. Infatti, questa competizione multipolare potrebbe avere effetti positivi per i paesi in via di sviluppo, i quali, come durante la Guerra Fredda, potrebbero sfruttare la rivalità tra le grandi potenze per colmare le proprie carenze infrastrutturali, soprattutto nel settore energetico. Questi paesi potrebbero diventare terreno di confronto strategico, scegliendo di oscillare tra i "blocchi" in competizione e negoziando sostanziosi finanziamenti e investimenti in cambio della loro alleanza. Tuttavia, la vittoria del partito repubblicano guidato da Donald Trump, nelle elezioni presidenziali tenutesi il 6 novembre 2024, apre un nuovo scenario in relazione alla politica ambientale che Washington vorrà perseguire. Se l'approccio sarà il medesimo della prima amministrazione Trump, sarà difficile che Washington voglia giocare un ruolo di primo piano nella lotta al *climate change*.

Tuttavia, se per alcuni paesi del *Global South* la scelta di legarsi ad uno più che all'altro blocco sembra essere inevitabile, al contrario, all'interno di tale

¹⁰⁷ FACT SHEET: *President Biden and G7 leaders Launch Build Back Better World (B3W) Partnership*, 2021. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/06/12/fact-sheet-president-biden-and-g7-leaders-launch-build-back-better-world-b3w-partnership/>

¹⁰⁸ FACT SHEET: *Partnership for Global Infrastructure and Investment at the G7 Summit*. 2023. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/05/20/fact-sheet-partnership-for-global-infrastructure-and-investment-at-the-g7-summit/>

¹⁰⁹ FACT SHEET: *World Leaders Launch a Landmark India-Middle East-Europe Economic Corridor*. 2023. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/09/09/fact-sheet-world-leaders-launch-a-landmark-india-middle-east-europe-economic-corridor/>

categoria ve ne sono alcuni le cui strategie in materia di *climate change* sono caratterizzate da una visione specifica – impermeabile alle sensibilità dei *big player* internazionali – legata a questioni di carattere endogeno: India, Arabia Saudita, Marocco e Brasile su tutti.

Con la popolazione più numerosa al mondo¹¹⁰ e un'economia che dovrebbe valere 7 trilioni di dollari entro il 2030, il potenziale di crescita dell'India è sostanziale. Ciò porterà inevitabilmente ad aumenti nella domanda di risorse del paese che, inevitabilmente, si ripercuoteranno sul piano ambientale. L'Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA) prevede, nel suo ultimo *World Energy Outlook*, che il consumo energetico dell'India¹¹¹ aumenterà del 30% entro il 2030 e del 90% entro il 2050, con emissioni di carbonio derivanti dall'uso di energia in aumento del 32% e del 72% nello stesso periodo. Nei principali consessi internazionali Nuova Delhi ha affermato di voler raggiungere una capacità di energia non fossile di 500 GW, di voler coprire, al contempo, il 50% del fabbisogno energetico nazionale con fonti rinnovabili entro il 2030, con l'obiettivo finale di raggiungere la neutralità carbonica entro il 2070. Se sul piano internazionale il paese guidato da Modi si posiziona come uno strenuo difensore del principio della "responsabilità comune ma differenziata", agendo, pur non essendolo economicamente, come un paese in via di sviluppo e sostenendo che i paesi industrializzati debbano essere fautori di maggiori sforzi economici, considerate le loro maggiori responsabilità, è sul piano regionale che Nuova Delhi potrebbe ritagliarsi un ruolo chiave nella lotta al *climate change*. Il cambiamento climatico, infatti, potrebbe avere un impatto significativamente dannoso per l'economia indiana¹¹² e regionale, una delle più importanti al mondo. Nuova Delhi, leader nell'industria dei servizi IT e del business outsourcing (BPO), potrebbe mettere al servizio della diplomazia regionale sia la sua potenza economica sia il proprio *know-how*, divenendo un modello di riferimento. Questa strategia sembra essere stata già intrapresa, come sembra indicare l'iniziativa IMEC – il corridoio che, come già visto,

¹¹⁰ <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/un-desa-policy-brief-no-153-india-overtakes-china-as-the-worlds-most-populous-country/>

¹¹¹ *World Energy Look 2023*, International Energy Agency. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/42b23c45-78bc-4482-b0f9-eb826ae2da3d/WorldEnergyOutlook2023.pdf>

¹¹² Alcuni analisti, come quelli di Goldman Sachs, prevedono che entro la metà del secolo l'India potrebbe avvicinarsi a diventare la prima economia mondiale, anche se la Cina dovrebbe rimanere la principale economia per buona parte del secolo. L'India potrebbe superare gli Stati Uniti entro il 2075, portando il suo PIL a circa 52 trilioni di dollari, ma raggiungere la Cina sarà più complesso. Per maggiori dettagli: Kaushik Deb e Noyna Roy, *COP28: Assessing India's Progress Against Climate Change Goals*. Center on Global Energy Policy. <https://www.energypolicy.columbia.edu/cop28-assessing-indias-progress-against-climate-goals/>

permette a India ed Europa di connettersi in modo più diretto, bypassando la Cina. Se così fosse, l'India si configurerebbe, anche nel settore energetico, come principale rivale della Cina, andando potenzialmente a cambiare la *balance of power* che caratterizza la regione¹¹³.

Un altro caso peculiare è rappresentato dall'Arabia Saudita, uno dei maggiori produttori di petrolio – con una produzione giornaliera media che varia tra i 9 e i 12 milioni di barili al giorno – e primo esportatore al mondo. Riyadh, tradizionalmente fautrice di una posizione conservatrice nei negoziati climatici, ha lanciato, nel 2016, il progetto *Saudi Vision 2030*, il cui principale obiettivo è quello di trasformare l'economia del paese, ridurre la dipendenza dal petrolio e raggiungere, entro il 2060, la neutralità carbonica. In quest'ottica si inseriscono la *Saudi Green Initiative*¹¹⁴, la *Middle East Green Initiative*¹¹⁵ e il progetto NEOM¹¹⁶, inerente alla realizzazione di varie città smart sostenibili, completamente alimentate da energia pulita, tra cui il famoso progetto *The Line*¹¹⁷. Indipendentemente se le difficoltà di realizzazione della *Saudi Vision 2030* verranno superate o se essa resterà solo un utopico programma, la scelta saudita dimostra come Riyadh voglia assumere la leadership ambientale nella regione. Inoltre, a differenza di altre regioni meno omogenee in termini di ricchezza, come l'Asia, il Golfo ha visto emergere una competizione regionale che lo sta trasformando in un centro di innovazione per le iniziative sul cambiamento climatico. La ricchezza dei paesi del Golfo, infatti, ha posto il Medio Oriente al centro della diplomazia climatica. Stati come gli Emirati Arabi Uniti¹¹⁸ (EAU) e il Qatar, stanno implementando progetti simili, contribuendo all'ascesa della *Middle East* come attore di rilievo nel Sud del Mondo, riflettendo il cambiamento negli equilibri di potere del XXI secolo.

¹¹³ Gli stati regionali avrebbero un'alternativa rispetto al modello cinese, senz'altro funzionale in termini di capitali ma spesso legato a dinamiche predatorie, attraverso le quali Pechino cerca di estendere la propria influenza. In tal senso, la partita sembrerebbe già iniziata.

¹¹⁴ Lanciata nel 2021, questa iniziativa punta a ridurre le emissioni di carbonio del paese, investendo in energie rinnovabili, come il solare e l'eolico, e piantando 10 miliardi di alberi entro i prossimi decenni per contrastare la desertificazione e migliorare la biodiversità. Vedi <https://www.greeninitiatives.gov.sa/about-sgi/>

¹¹⁵ Lanciata parallelamente alla Saudi Green Initiative, questa ha un obiettivo più ampio a livello regionale, con l'intenzione di collaborare con altri paesi mediorientali per piantare 50 miliardi di alberi e sviluppare strategie comuni di mitigazione del cambiamento climatico. Vedi <https://www.greeninitiatives.gov.sa/about-mgi/>

¹¹⁶ <https://www.neom.com/en-us/about>

¹¹⁷ <https://line-neom.com/>

¹¹⁸ Con progetti come Masdar City e il Mohammed bin Rashid Al Maktoum Solar Park, gli Emirati sono tra i principali competitor dell'Arabia Saudita nel settore delle energie rinnovabili. Vedi <https://www.masdarcity.ae/about-masdar-city>

Da monitorare con attenzione, vi sono due altri importanti attori del *Global South* che hanno il potenziale di guidare la lotta al *climate change* nelle rispettive aree geografiche: Marocco e Brasile.

In particolare, il Regno sta dimostrando come sia possibile una transizione ecologica anche con risorse limitate, puntando sulle rinnovabili – come dimostra la creazione della più grande centrale solare del mondo, nota come Centrale Solare di Noor Ouarzazate¹¹⁹ – e ambendo a coprire il 52% del fabbisogno energetico nazionale con fonti rinnovabili entro il 2030. Inoltre, attraverso la *South-South Cooperation*¹²⁰, una delle principali direttive della politica estera marocchina, Rabat mira alla promozione di alleanze climatiche tra paesi in via di sviluppo, soprattutto africani. Banche marocchine come Attijariwafa Bank e BMCE Bank sono tra i principali investitori in Africa occidentale e centrale, con investimenti significativi in materia di *climate change*, oltre a quelli nel settore delle infrastrutture, delle telecomunicazioni, della finanza e dell'agricoltura¹²¹. In altri termini, ingenti capitali e condivisione del *know-how* sembrano essere i principali pilastri di Rabat nella lotta regionale al cambiamento climatico.

Se il Marocco rappresenta già un punto di riferimento per il continente africano, la stessa cosa non si può dire del Brasile, il quale – dopo un andamento altalenante durante la presidenza di Jair Bolsonaro¹²² – con il ritorno di Lula, nel gennaio 2023, sembrerebbe orientato a rilanciare il proprio ruolo nelle negoziazioni ambientali internazionali. In tale direzione sembrano andare sia la riattuazione dell'*Amazzonia Deforestation Control Plan*¹²³, sia il *Patto per l'Amazzonia*, noto come *Dichiarazione di Belém*, siglato nel 2023, attraverso il quale il Brasile – insieme ai paesi membri dell'Organizzazione del Trattato di Cooperazione Amazzonica¹²⁴ (OTCA) – mira a promuovere la cooperazione,

¹¹⁹ *Noor Ouarzazate: the world's largest concentrated solar power plant built in Morocco*, ESFC Investment Group. <https://esfccompany.com/en/articles/solar-energy/noor-ouarzazate-the-world-s-largest-concentrated-solar-power-plant-c-sp-built-in-morocco/>

¹²⁰ Maha Regragui. *Morocco's Approach to South-South Cooperation: An Overview of the Moroccan Experience in the African Continent*. 2023. <https://ris.org.in/newsletter/RIS%20Latest%20Publications/2023/arti-2.pdf>

¹²¹ Attraverso il *Green Morocco Plan*, il Marocco fornisce supporto tecnico a numerosi paesi africani nel miglioramento della produzione agricola e nella gestione delle risorse naturali, mettendo a disposizione di alcune nazioni africane tecnologie per migliorare la resa dei terreni aridi e ottimizzare il consumo d'acqua, come l'irrigazione efficiente e la gestione del suolo.

¹²² In cui, ad esempio, il tasso di deforestazione della foresta amazzonica era aumentato del 60 %

¹²³ *Action Plan for the Prevention and Control of Deforestation in the Legal Amazon* (PPCDAm). https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/combate-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/controle-do-desmatamento-1/amazonia-ppcdam-1/ppcdam_5_en.pdf

¹²⁴ Brasile, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Perù, Suriname e Venezuela.

rafforzare le misure contro la deforestazione e sviluppare un modello di sviluppo sostenibile. Nonostante sul piano pratico queste *policies* abbiano dato i loro frutti¹²⁵, sul piano diplomatico, la politica di Brasilia sembra caratterizzata da una certa ambiguità. Da un lato, infatti, il paese ambisce ad avere un ruolo di leader nei negoziati climatici. Ospiterà, ad esempio, la COP 30 (2025) nella città di Belem in Amazzonia. Dall'altro, tuttavia, adotta una strategia improntata al principio della "responsabilità comune ma differenziata", pretendendo finanziamenti da parte dei paesi industrializzati ma continuando ad agire come un paese in via di sviluppo.

In conclusione, si evince facilmente come anche nella sfida al *climate change* sia emerso un nuovo ordine multipolare – come dimostrato, nuovamente, dalla COP 29 tenutasi a Baku dall'11 al 22 novembre 2024 – che si riflette nel crescente peso del *Global South* nelle relazioni internazionali. La crescente influenza di questo "schieramento" e la complessità dei meccanismi che regolano le organizzazioni internazionali di vecchio stampo, come le Nazioni Unite – nelle quali il *Global South* fa fatica a ottenere *consensus* attorno alle proprie posizioni – ha causato la creazione di nuove forme di cooperazione internazionale. È stata questa la *ratio* dietro la creazione, ad esempio, dei BRICS¹²⁶ o dei BASIC¹²⁷. Questo nuovo multipolarismo, infatti, riflette uno spostamento verso una *governance* climatica in cui il *Global South* reclama una posizione centrale, chiedendo giustizia climatica, finanziamenti e autonomia nello sviluppo sostenibile. Tuttavia, questo nuovo modello si presta a delle critiche. *In primis*, una multipolarizzazione dell'agenda climatica certamente non contribuisce al raggiungimento di quelli che sono gli obiettivi internazionali che la comunità internazionale si è data, nel corso degli anni, nei principali *fora* internazionali come le NU. Inoltre, l'applicazione di modelli e schemi differenti, da regione a regione, fa sì che ogni polo vada nella propria direzione, migliorando potenzialmente il proprio *status* ma, contestualmente, peggiorando quello di altre regioni del mondo. *In secundis*, il multipolarismo promuove la sovranità dei blocchi regionali, e pur spingendo verso una maggiore inclusività tra paesi dello stesso polo, evidenzia le divergenze economiche e storiche tra paesi di blocchi differenti, complicando la cooperazione globale. Infatti, senza un coordinamento efficace, il rischio è che il cambiamento climatico venga af-

¹²⁵ Come dimostra, ad esempio, il fatto che, nel 2023, la deforestazione dell'Amazzonia è diminuita del 22% e si prevede un'ulteriore riduzione per il 2024.

¹²⁶ *IBRICS creano un altro fondo per il clima*. Rinnovabili.it. 2015. <https://www.rinnovabili.it/clima-e-ambiente/brics-fondo-clima-333/>

¹²⁷ BASIC, Brasile, Sudafrica, India e Cina.

frontato con misure frammentate, ritardando le soluzioni necessarie e aggravando le disuguaglianze globali. Ancora, come espresso dal noto economista, premio Nobel per l'economia nel 2024, Daren Acemoglu¹²⁸, in *"Why Nations Fail"*, il ruolo delle istituzioni è cruciale nella lotta contro il *climate change*. Solo istituzioni solide, inclusive e orientate a lungo termine possono creare le condizioni per politiche climatiche efficaci e sostenibili. Infatti, se le istituzioni favoriscono settori ad alto impatto ambientale o ritardano nell'introduzione di regolamenti sulle emissioni, è difficile che l'innovazione vada nella direzione necessaria. Infine, data la "trasversalità" del tema ambiente, sarebbe auspicabile la nascita di una organizzazione internazionale in materia esclusivamente ambientale, dove i vari poli della comunità internazionale possano dibattere su un tema così cruciale per l'umanità senza dover considerare, in relazione ad esso, altre tematiche – economiche o securitarie – che vadano ad inficiare negativamente su una valutazione che, in linea teorica, dovrebbe essere "di fatto". Tale evoluzione potrebbe segnare un cambiamento duraturo nel panorama geopolitico internazionale, ponendo sfide e nuove possibilità di collaborazione nella lotta contro il cambiamento climatico.

¹²⁸ Assegnato a Daron Acemoglu e Simon Johnson del Massachusetts Institute of Technology e James A. Robinson dell'Università di Chicago, per i loro studi sulla formazione delle istituzioni e la loro influenza sulla prosperità delle nazioni, ricerca che ha anche contribuito a dimostrare l'importanza delle istituzioni sociali nel determinare le enormi e persistenti differenze di reddito tra i vari Paesi del mondo

Cambiamento climatico, diritti umani e diritto internazionale

di **Antonio Stango**

Il diritto internazionale dei diritti umani, nelle sue formulazioni avviate con la Dichiarazione Universale del 1948 e rese più dettagliate e formalmente vincolanti con i due Patti Internazionali del 1966, si è sviluppato finora prevalentemente nelle due aree ai quali i Patti stessi sono intitolati: quella dei diritti civili e politici (definibili “di prima generazione” in quanto relativi alle libertà fondamentali dell’individuo) e quella dei diritti economici, sociali e culturali (definibili “di seconda generazione” in quanto relativi alle opportunità di agire, in condizioni che si vorrebbero eque, nella sfera sociale). Per entrambe queste aree esistono ormai anche molteplici convenzioni specifiche. Non sono, invece, ancora stati sanciti in modo così preciso e sistematico – anche perché più degli altri dipendenti da fattori di politica internazionale – i diritti “di terza generazione” o solidaristici, ad esempio all’autodeterminazione dei popoli, allo sviluppo, alla pace, a vivere in un ambiente sano: si tratta di quelli la cui tutela, oltre a riguardare intere collettività attuali (da una comunità locale fino all’umanità nel suo insieme), può avere effetti determinanti nel futuro. In questo caso, dovremmo fare uso del termine “generazioni” anche nell’accezione di “collettività di persone viventi in un periodo dato”, potendo quindi parlare di “diritti intergenerazionali”.

La codificazione da parte della comunità internazionale del diritto all’ambiente come fondamentale non solo perché un individuo possa fruire di un ambiente salubre nel corso della propria vita, ma anche in una dimensione collettiva diffusa e dinamica, procede piuttosto lentamente e con remore da parte di molti Stati. Questi, se per garantire i diritti civili e politici non devono fare altro che evitare di soffocare le libertà individuali, già per molti dei diritti economici, sociali e culturali (ad esempio nei campi dell’istruzione e della sanità pubblica) devono esercitare azioni strutturali, eventualmente chiedendo – quando non dispongano di risorse e capacità sufficienti – il contributo di agenzie e fondi del sistema delle Nazioni Unite. Nel caso dei diritti “di terza generazione”, può essere necessario accettare limitazioni di sovranità rilevanti a favore di un ordine sopranazionale ispirato a politiche di solidarietà e cooperazione; e, rispet-

to alla salvaguardia dell'ambiente, anche compiere scelte macroeconomiche, che nell'immediato sono o appaiono svantaggiose.

La *Dichiarazione di Rio della Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo*¹²⁹, del giugno 1992, include con chiarezza il principio che occorra “soddisfare equamente le esigenze relative all'ambiente ed allo sviluppo delle generazioni presenti e future”. Un altro dei suoi principi chiave evidenzia che, per trattare le questioni ambientali, è necessario “assicurare la partecipazione di tutti i cittadini interessati, ai diversi livelli”, fornendo “adeguato accesso alle informazioni concernenti l'ambiente in possesso delle pubbliche autorità, comprese le informazioni relative alle sostanze ed attività pericolose nelle comunità” e garantendo la possibilità di partecipare ai processi decisionali. Questo punto viene esplicitato – e reso obbligatorio per gli Stati Parti – dalla *Convenzione di Aarhus* “sull'accesso alle informazioni, la partecipazione dei cittadini e l'accesso alla giustizia in materia ambientale”¹³⁰, firmata in quella città danese nel 1998, entrata in vigore nel 2001 e ratificata da 47 Stati, tra i quali l'Italia.

Del carattere intergenerazionale dei diritti ambientali tiene conto esplicitamente in Italia la legge costituzionale 11 febbraio 2022 recante “Modifiche agli articoli 9 e 41 della Costituzione in materia di tutela dell'ambiente”: in particolare, il primo periodo del terzo comma – aggiuntivo – dell'articolo 9 sancisce che la Repubblica “tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni”¹³¹.

Al di là del diffuso aumento di sensibilità sulle questioni ambientali e delle norme che ne dichiarano l'importanza e indicano la necessità di un impegno, la materia richiede tuttavia un'attenta analisi delle condizioni del pianeta e un'interazione continua con la comunità scientifica del settore, per valutare fino a che punto l'ambiente sia influenzato negativamente dalle attività antropiche e individuare correttivi opportuni. Se questo è relativamente chiaro, ad esempio, rispetto alla deforestazione, all'erosione del suolo, al degrado di terreni agricoli a causa di un uso eccessivo di sostanze chimiche, agli effetti dell'inquinamento atmosferico e delle falde acquifere sulla salute umana, è più complesso (nonostante il consenso scientifico di fondo) misurare l'impatto antropico sui cambiamenti climatici – anche rispetto agli eventi meteorologici

¹²⁹ *Dichiarazione di Rio sull'Ambiente e lo Sviluppo*, 14 giugno 1992, <https://www.isprambiente.gov.it/files/agenzia/da21/1992-dichiarazione-rio.pdf>

¹³⁰ *Aarhus Convention*, 25 giugno 1998, <https://unece.org/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf>

¹³¹ Modifiche agli articoli 9 e 41 della Costituzione in materia di tutela dell'ambiente, <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01331845.pdf>

estremi – e quindi individuare e adottare strategie efficaci per limitarlo¹³². Ciò nonostante, già nella citata Conferenza di Rio de Janeiro del giugno 1992, nota anche come “*Earth Summit*”, fu aperta alla firma la *United Nations Framework Convention on Climate Change*¹³³ approvata a New York il mese precedente. Entrata in vigore il 21 marzo del 1994, l’UNFCCC è stata ormai ratificata da tutti i 193 Stati membri dell’ONU, nonché da Santa Sede, Stato di Palestina, Niue, Isole Cook e Unione Europea: sono quindi 198 le “Parti” chiamate dal 1995 a riunirsi annualmente nelle *Conferences of the Parties* (COP) sul cambiamento climatico – quale la COP29 ospitata quest’anno dall’Azerbaijan. Le COP dovrebbero indicare strategie per rendere più vincolanti gli impegni di massima enunciati a Rio, in particolare per una forte riduzione delle emissioni di gas-serra. Dalla COP di Berlino del 1995 iniziò a delinearsi il *Protocollo di Kyoto*¹³⁴, adottato nel 1997 ed entrato in vigore soltanto nel 2005, che ha impegnato i 37 Paesi più industrializzati e l’UE a ridurre le proprie emissioni di sei gas ad effetto serra, nel periodo 2008-2012, di almeno il 5% rispetto ai livelli del 1990. Per il periodo successivo al 2012, una direttiva dell’UE del 2009 ha adottato un *Pacchetto per il clima e l’energia* noto come “202020”¹³⁵, mirante a ridurre del 20% le emissioni di gas serra, portare al 20% la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e conseguire un 20% di risparmio energetico entro il 2020.

Su un piano più difficilmente verificabile, l’*Accordo di Parigi*¹³⁶, firmato da 196 Stati nel dicembre 2015 durante la COP21, prevede di mantenere l’aumento della temperatura media globale al di sotto di 2° C in più rispetto ai livelli preindustriali e di intraprendere iniziative per limitarlo a 1,5° C. Peraltro, tutti gli Stati Parti sono invitati a contribuire all’obiettivo generale con impegni volontari maggiori, detti *Nationally Determined Contributions*. In questo quadro, l’UE ha adottato nel 2020 il *Green Deal*¹³⁷, indicando la necessità di giungere a un’industria a zero emissioni nette entro il 2050 e stimolare un uso più efficiente delle risorse, al fine di limitare i cambiamenti climatici, la

¹³² Lente di riferimento dell’ONU su questo è l’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), stabilito nel 1988 dall’Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM) e dal Programma delle Nazioni Unite per l’Ambiente (UNEP).

¹³³ *United Nations Framework Convention on Climate Change*, https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf

¹³⁴ *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, <https://unfccc.int/documents/2409>

¹³⁵ *Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32009L0028>

¹³⁶ *Accordo di Parigi della COP21*, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01))

¹³⁷ *The European Green Deal*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

perdita di biodiversità e l'inquinamento. Il piano include il pacchetto "Pronti per il 55%", ovvero una strategia a lungo termine dell'UE per ridurre le sue emissioni di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990. Peraltro, l'Accordo di Parigi ricorda nel Preambolo che gli Stati Parti, al momento di intraprendere azioni volte a contrastare i cambiamenti climatici, "dovrebbero rispettare, promuovere e prendere in considerazione i loro obblighi rispettivi nei confronti dei diritti umani, del diritto alla salute, dei diritti delle popolazioni indigene, delle comunità locali, dei migranti, dei minori, delle persone con disabilità e delle persone in situazioni di vulnerabilità, nonché del diritto allo sviluppo, all'eguaglianza di genere, all'emancipazione delle donne e all'equità intergenerazionale": un notevole elenco di diritti, integrato poco dopo dal richiamo all'importanza della partecipazione del pubblico e del suo accesso all'informazione e giustamente correlato a "obblighi" per gli Stati; ma indebolito dalla mancanza di sanzioni per quanti li violino e dall'uso del condizionale ("dovrebbero").

Sono principalmente le istituzioni dell'UE che, nel prevedere una revisione della legislazione e dei regolamenti che favorisca lo sviluppo delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica, l'elettrificazione del trasporto pubblico e privato e un uso più razionale del suolo, prestano attenzione anche ai diritti umani individuali, in particolare di quanti siano più vulnerabili rispetto ai costi delle trasformazioni. Al fine di "garantire una transizione giusta e socialmente equa", tra l'altro, un Regolamento dell'UE ha istituito il *Fondo sociale per il clima*¹³⁸, in vigore dal 30 giugno 2024, che può cofinanziare azioni degli Stati membri per ridurre i relativi costi per le famiglie, le microimprese e gli utenti vulnerabili dei trasporti, anche con sostegni diretti temporanei al reddito. Nello stesso tempo, l'UE deve mantenere la competitività della propria industria e la sostenibilità della propria agricoltura e assicurare parità di condizioni rispetto agli operatori economici di Paesi terzi: il che comporta una delicata e costante ricerca di equilibrio fra i maggiori impegni dei Paesi più industrializzati per la riduzione delle emissioni (con tecnologia "verde" basata sulle energie rinnovabili) e l'accettazione che la produzione di Paesi tuttora definiti o autodefiniti "in via di sviluppo" – come la Cina, benché sia ormai un gigante economico – continui a svolgersi con pochi limiti all'impatto ambientale, oltre che spesso in violazione di regole della concorrenza e dei diritti umani al proprio interno.

"Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico" è anche uno dei 17 grandi obiettivi (il 13°) enunciati dall'*Agenda 2030 per lo*

¹³⁸ Regolamento UE 2023/955 "Fondo sociale per il clima", <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/social-climate-fund.html>

*Sviluppo Sostenibile*¹³⁹, un programma d'azione approvato nel settembre 2015 dall'Assemblea Generale dell'ONU e fatto proprio da tutti i 193 Stati membri, ma che non include parametri e modalità di intervento ben definiti. Di contro, si susseguono valutazioni che indicano la gravità e l'urgenza della materia. L'ultimo rapporto della *World Meteorological Organization* sullo stato del clima in Africa¹⁴⁰, diffuso nel settembre 2024, avverte che entro il 2030 circa 118 milioni di persone in estrema povertà nel continente saranno esposte a siccità, inondazioni e calore estremo.

Nella COP 29, l'UE - accanto a una serie di considerazioni tecniche e finanziarie e nell'esprimere seria preoccupazione rispetto ai ritardi nel conseguire gli obiettivi indicati dall'Accordo di Parigi - ha ribadito alcuni concetti chiave in relazione ai diritti umani, così come riassunti dal Consiglio Europeo: "quando si adottano misure per affrontare il cambiamento climatico, tutte le Parti dovrebbero proteggere, rispettare, promuovere e considerare i propri obblighi in materia di diritti umani, il diritto a un ambiente pulito, sano e sostenibile, i diritti dei popoli indigeni, delle comunità locali, dei migranti, dei bambini e dei giovani, degli anziani, delle persone con disabilità e delle persone in situazioni vulnerabili, nonché l'uguaglianza di genere, l'emancipazione delle donne e delle ragazze e l'equità intergenerazionale". Il Consiglio ricorda che "una partecipazione pubblica significativa, l'impegno e l'accesso alle informazioni sono essenziali per promuovere la giustizia sociale, l'equità e l'inclusività nella transizione globale verso un pianeta climaticamente neutro e resiliente"; inoltre, evidenzia che "le guerre hanno gravi effetti secondari negativi sulla sicurezza energetica e alimentare, oltre a minare la sicurezza e la stabilità globali", ribadendo "nei termini più forti possibili la condanna della guerra di aggressione della Russia contro l'Ucraina, che non solo viola gravemente il diritto internazionale e sta causando ingenti perdite di vite umane ed effetti negativi sulla salute, anche tra i civili, ma causa anche un danno immediato alla natura e un degrado ambientale a lungo termine, pone rischi per la sicurezza nucleare e ritarda l'azione tanto necessaria sui cambiamenti climatici"¹⁴¹.

Intanto, nelle evidenti difficoltà di governi e organizzazioni internazionali a contrastare efficacemente gli effetti negativi del cambiamento climatico, nei

¹³⁹ "Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile", <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-italia.pdf>

¹⁴⁰ WMO, *State of the Climate in Africa 2023*, <https://library.wmo.int/records/item/69000-state-of-the-climate-in-africa-2023>

¹⁴¹ Council of the European Union, *Preparations for the 29th Conference of the Parties (COP29) of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14459-2024-INIT/en/pdf>

Paesi in cui la società civile è libera di promuovere iniziative sono in forte crescita i casi di contenzioso giudiziario in materia, ovvero di “*climate litigation*”. Un rapporto del *Grantham Research Institute on Climate Change* della London School of Economics¹⁴² sintetizza gli elementi più significativi dallo studio di 2.666 casi di contenzioso climatico, dei quali circa il 70% iniziati dal 2015, dopo l'adozione dell'Accordo di Parigi. Circa il 95% delle istanze sono state presentate davanti a tribunali nazionali (soprattutto negli Stati Uniti) e il 5% davanti a tribunali o altre autorità internazionali, come la Corte di Giustizia dell'Unione Europea. In questo campo, il diritto ambientale si intreccia in modo emblematico con i diritti umani individuali ad agire in giudizio e concorrere a determinare le decisioni politiche.

¹⁴² Joana Setzer and Catherine Higham, *Global trends in climate change litigation: 2024 snapshot*, LSE, Giugno 2024, <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2024/06/Global-trends-in-climate-change-litigation-2024-snapshot.pdf>

Clima, geopolitica ed energia. La sfida della transizione tecnologica ed energetica

di **Damiano Toderi**

Nel 2023, per la prima volta nella storia, gli investimenti globali nel campo dell'energia pulita hanno superato quelli relativi alle fonti fossili, con 1,7 trilioni di dollari contro 1 trilione. È un dato, questo, che riflette un impegno crescente, a livello globale, nel portare avanti la transizione verso un sistema energetico *carbon-free*, allo scopo di contenere quanto più possibile il cambiamento climatico e i suoi effetti sugli ecosistemi. Come affermato nell'Agenda 2030 dell'ONU, la transizione energetica potrebbe costituire infatti il principale strumento per contrastare la crisi climatica, dato che la produzione e il consumo di energia sono tra le cause principali di tale crisi, essendo responsabili per tre quarti delle emissioni totali di gas serra. Oltre che essere necessaria ai fini della sostenibilità climatica, la transizione energetica è inoltre considerata dagli stati un mezzo utile per garantirsi la sicurezza energetica. Tuttavia, anche uno scenario futuro fondato sulle fonti rinnovabili – e, soprattutto, il periodo di transizione necessario a raggiungerlo – presentano una serie di criticità di cui tenere conto.

La necessità di una radicale trasformazione del sistema economico globale è oggetto di dibattito a livello internazionale almeno dagli anni Settanta, quando si verificò una presa di consapevolezza collettiva riguardo alla limitatezza delle risorse del pianeta. Nel nuovo millennio, poi, anche a seguito della firma del Protocollo di Kyoto nel 1997, il tema della transizione energetica ha acquisito una rilevanza sempre maggiore nell'agenda degli stati, anche per via degli effetti sempre più evidenti del cambiamento climatico. Nel 2015, la comunità internazionale si impegnò formalmente, tramite gli Accordi di Parigi, a contrastare il riscaldamento globale e i firmatari si posero come obiettivo un azzeramento delle emissioni entro il 2050, con alcuni obiettivi intermedi come, ad esempio, la riduzione del 55% entro il 2030 prefissata dall'Unione europea. Per rendere possibile il raggiungimento di questi obiettivi è necessaria una radicale sostituzione delle fonti fossili con fonti di energia pulita. Secondo l'IRENA (Agenzia internazionale per le energie rinnovabili), per mantenere l'innalzamento delle temperature al di sotto della soglia degli 1.5° C, le

rinnovabili dovrebbero arrivare a coprire, nel 2050, il 77% del mix energetico globale.¹⁴³ In linea con questi obiettivi, i leader mondiali riunitisi a dicembre 2023 nella COP28 hanno concordato di triplicare la quota di rinnovabili entro la fine del decennio.

Come già accennato in apertura, oltre ad essere necessaria per limitare gli effetti della crisi climatica, la transizione *green* può anche portare alcuni notevoli vantaggi agli stati dal punto di vista della sicurezza energetica. Una notevole maggioranza di paesi a livello mondiale possiede, infatti, il potenziale tecnologico ed economico per sfruttare tutte e quattro le principali fonti di energia pulita (geotermico, idroelettrico, solare ed eolico), e la restante parte può contare su almeno due di esse. La transizione energetica sembrerebbe quindi offrire a un numero sempre maggiore di paesi la possibilità di aumentare il livello di autosufficienza energetica, riducendo così la rete di dipendenze che ha finora caratterizzato il mercato globale delle fonti fossili. Tuttavia, il quadro si presenta in realtà più complesso, dato che, se pure è vero che la transizione ha già iniziato a produrre una ridefinizione della geografia mondiale delle risorse, non sono però diminuiti gli elementi di criticità.

Un primo aspetto da considerare è il fatto che la transizione energetica si leghi strettamente ad una altrettanto radicale transizione tecnologica. Lo sfruttamento delle energie rinnovabili richiede infatti il ricorso a tecnologie avanzate che, se da un lato rappresentano nuovi ambiti di investimento, dall'altro corrono il rischio di diventare soggette a monopoli di fatto. Oltre che le tecnologie in sé, le criticità riguardano anche le materie prime necessarie alla loro produzione, i cui giacimenti sfruttabili sono distribuiti in maniera diseguale sul globo. Il rischio che le dipendenze energetiche tipicamente legate alle fonti fossili si ripropongano in una nuova forma è quindi concreto, e anche se al momento si sono verificati pochi esempi di una vera e propria *weaponization* del controllo sulle Materie Prime Critiche, alcune limitazioni imposte da Pechino negli ultimi anni hanno sollevato concrete preoccupazioni in merito alla posizione predominante della Repubblica Popolare Cinese nel settore.

Con l'avvio del programma "Made in China 2025", nel 2015, Pechino aveva ufficialmente dichiarato l'obiettivo di rendere la Cina una superpotenza dell'*high tech*, identificando tra i settori fondamentali per la crescita economica del paese quelli relativi a celle solari, batterie al litio e veicoli elettrici (le "new three"), e prefissandosi inoltre di arrivare a controllare il 70% della capacità di raffinazione e produzione delle Materie Prime Critiche necessarie per i settori

¹⁴³ International Renewable Energy Agency (IRENA), *Geopolitics of the energy transition: Energy security*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2024 (<https://www.irena.org/Publications/2024/Apr/Geopolitics-of-the-energy-transition-Energy-security>).

industriali più avanzati. L'effettivo raggiungimento di tali obiettivi ha destato la preoccupazione degli Stati Uniti, i quali hanno tentato, da una parte, di ostacolare la crescita cinese tramite l'imposizione di dazi e, dall'altra, di mettersi al passo del rivale asiatico, approvando ad esempio l'*Inflation Reduction Act* (2022), provvedimento che mira ad attirare investimenti ingenti nel settore delle tecnologie verdi.

Le iniziative di Pechino e Washington hanno spinto all'azione anche l'Unione europea, che non solo sta assistendo alla perdita del primato delle proprie aziende in campi come quello del fotovoltaico e dei veicoli elettrici, ma che rischia anche di vedere compromesse le proprie politiche climatiche, soprattutto per via del predominio cinese sull'intera filiera *green*. Per citare solamente un esempio, la *Solar Energy Strategy* – parte del più ampio programma *RepowerEU* varato nel 2022 per ridurre la dipendenza europea dai combustibili fossili – deve tenere conto del fatto che le aziende cinesi forniscono il 90% dei moduli fotovoltaici a livello globale. Per affrontare tale situazione, le istituzioni europee hanno attuato una serie di iniziative legislative, pur mantenendo una linea (seguita anche dagli Stati Uniti) votata al “*de-risk, not decouple*” – vale a dire, non apertamente conflittuale – nei confronti della Cina. Da una parte, iniziative come il già citato programma *REPowerEU* e l'*Innovation Fund* (finanziato, quest'ultimo, dal sistema delle quote di emissioni) hanno reso disponibili ingenti finanziamenti per il settore delle rinnovabili, che ammontano a quasi 300 miliardi di euro nel caso del primo e a 40 miliardi per il secondo. Dall'altra, atti legislativi come il *Net Zero Industry Act* – approvato a febbraio 2023 in risposta all'*IRA* statunitense – e il *Critical Raw Materials Act* del marzo 2024 richiedono agli stati membri di diversificare i propri fornitori di tecnologie e di materie prime.

La competizione tra i grandi player mondiali non riguarda, tuttavia, solamente il finanziamento e la tutela dei settori industriali legati alla transizione energetica, ma anche investimenti e accordi volti ad assicurarsi il controllo – o, in alcuni casi, la creazione – di corridoi transnazionali incentrati su materie prime e fonti energetiche fondamentali per la transizione. Le energie rinnovabili costituiscono, ad esempio, una componente essenziale della *Belt and Road Initiative* cinese – nel 2020 hanno infatti catalizzato metà degli investimenti totali del programma –, ma anche delle analoghe iniziative occidentali. Il progetto di un Corridoio economico India-Medio Oriente-Europa annunciato al G20 di Delhi del 2023 è stato infatti presentato come un “*green and digital bridge*” volto a muovere beni, dati ed energia tramite un sistema di infrastrutture fortemente incentrato sulle rinnovabili. L'iniziativa rientra nell'ambito della *Partnership for Global Infrastructure and Investment* (PGII) sorta nell'ambito del G7, e sempre nell'ambito della PGII – in intersezione con il programma di investimenti

dell'UE Global Gateway – è stato annunciato a Delhi anche il progetto Trans-African Corridor, che mira a creare una nuova arteria infrastrutturale tra Angola, Repubblica Democratica del Congo e Zambia, con investimenti orientati, tra le altre cose, anche alla decarbonizzazione.¹⁴⁴

Molti degli investimenti dell'UE riguardano direttamente la fornitura di energia rinnovabile alle economie europee. A questo riguardo si può citare, ad esempio, il progetto Black Sea Energy, avviato a dicembre 2022 in seguito alla firma di un Memorandum of Understanding tra Ungheria, Romania, Azerbaigian e Georgia. Il progetto, sostenuto dall'UE, è volto alla costruzione di un cavo sottomarino che trasporti il vasto potenziale di energie rinnovabili dell'Azerbaigian nel territorio dell'Unione, fornendo un apporto fondamentale per l'approvvigionamento di rinnovabili dell'UE e per la diversificazione delle forniture. Diversi progetti vedono poi un rafforzamento dei rapporti di lunga data tra l'Europa e i paesi nordafricani, riproponendoli nel settore delle rinnovabili. L'UE ha infatti concordato un aumento delle forniture di energia solare dal Marocco alla Spagna, e ha stanziato finanziamenti per nuove linee sottomarine che connettano le *solar farms* di Tunisia ed Egitto rispettivamente ad Italia e Grecia. L'interesse per il potenziale solare del Nord Africa è testimoniato anche da un ambizioso progetto sostenuto dal governo britannico, che intende trasportare energia solare dal Marocco al Regno Unito attraverso un cavo sottomarino ad alta tensione di 3800 chilometri (se completato, esso sarebbe il più lungo al mondo).¹⁴⁵

Oltre che la posa di nuovi cavi sottomarini per il trasporto di energia elettrica, il Mediterraneo potrebbe anche assistere ad una riconversione dei gasdotti attualmente esistenti come veicoli di trasporto per l'idrogeno, un elemento che sembra destinato a ricoprire un ruolo cruciale nella transizione energetica. Nelle sue versioni “verde” (ottenuta tramite elettrolisi dell'acqua) e “blu” (ottenuta da combustibili fossili, ma ricorrendo anche a sistemi di cattura e stoccaggio della CO₂), esso potrebbe infatti arrivare a coprire, secondo l'IRENA, una quota del 12% dei consumi totali di energia nel 2050, con alcune rilevanti implicazioni a livello geopolitico. L'idrogeno è infatti un vettore energetico in grado di immagazzinare e trasportare grandi quantità di energia senza produrre emissioni e rende quindi possibile trasferire l'energia prodotta da fonti

¹⁴⁴ Ian Klaus e Simon Curtis, “The New Corridor Competition Between Washington and Beijing”, Carnegie Endowment for International Peace, 12 aprile 2024 (<https://carnegieendowment.org/posts/2024/04/the-new-corridor-competition-between-washington-and-beijing?lang=en>).

¹⁴⁵ Laura El-Katiri, “Sunny side up: Maximising the European Green Deal's potential for North Africa and Europe”, European Council on Foreign Relations (ECFR), 9 gennaio 2023 (<https://ecfr.eu/publication/sunny-side-up-maximising-the-european-green-deals-potential-for-north-africa-and-europe/>).

rinnovabili anche su lunghe distanze, tramite gasdotti e trasporto marittimo. Un gran numero di paesi avrebbe quindi il potenziale per affermarsi come fornitore di idrogeno verde e sono molti, infatti, i governi che hanno già assegnato all'idrogeno un ruolo importante nella loro diplomazia, tanto tra i potenziali esportatori quanto tra gli importatori. Questi ultimi ritengono, infatti, che l'idrogeno possa rivelarsi cruciale ai fini della sicurezza energetica, dato che l'elevato numero di fornitori già prospettato sembra rendere improbabile la formazione di monopoli e cartellizzazioni. Tuttavia, l'attuale incertezza riguardo alle tecnologie necessarie e ai loro costi rende lo scenario ancora incerto. Inoltre, va tenuto in conto che anche per la produzione e lo stoccaggio dell'idrogeno sono necessarie alcune Materie Prime Critiche, soggette ai rischi a cui si accennava poco sopra.¹⁴⁶

Se l'utilizzo dell'idrogeno come vettore energetico rappresenta uno sviluppo relativamente recente, c'è invece un'altra tecnologica ormai consolidata di cui tenere conto, vale a dire il nucleare da fissione. Nonostante l'abbandono dei programmi nucleari civili decretato da numerosi governi – soprattutto in seguito ai disastri di Černobyl' e Fukushima – abbia portato a una progressiva riduzione della quota del nucleare nella produzione totale di energia elettrica fino all'odierno 10%, l'energia prodotta tramite fissione sta tornando ad attirare l'attenzione di molti paesi, che la ritengono indispensabile per gli obiettivi di decarbonizzazione (non produce, infatti, emissioni, e non è caratterizzata dall'intermittenza tipica di solare ed eolico) e di indipendenza energetica. I progressi tecnologici in questo settore, e in particolare lo sviluppo degli Small Modular Reactors, potrebbero rendere via via più accessibile la produzione di energia nucleare anche ai paesi che non hanno la capacità finanziaria e infrastrutturale necessaria alla costruzione di centrali tradizionali. Attualmente, sono almeno una trentina gli stati che si sono dichiarati interessati ad avviare un programma nucleare civile e alcuni di essi hanno già avviato la costruzione di reattori. È il caso, questo, di Bangladesh, Egitto e Turchia, i quali hanno potuto contare su rapporti di cooperazione con Rosatom, l'azienda pubblica russa per l'energia nucleare. La Federazione russa rimane, ad oggi, il maggior esportatore mondiale di uranio e tecnologie relative al nucleare civile, ma anche Washington e Pechino si stanno impegnando in maniera crescente nella creazione di partnership in questo settore con i paesi in via di sviluppo. La Cina, inoltre, è il paese che sta dimostrando il più elevato tasso di sviluppo della propria capacità produttiva nel campo dell'energia nucleare, e si è posta come obiettivo la costruzione di 150 nuovi reattori tra il 2020 e il 2035 (al

¹⁴⁶ International Renewable Energy Agency (IRENA), *Geopolitics of the Energy Transformation: The Hydrogen Factor*, 2023 (<https://www.irena.org/Digital-Report/Geopolitics-of-the-Energy-Transformation>).

momento ne ha in attività 56). Nell'ambito di questa strategia, Pechino ha anche siglato, nel maggio 2024, un accordo con la Francia per lo sviluppo del nucleare civile, rinnovando un rapporto di cooperazione iniziato già negli anni Ottanta.¹⁴⁷

Proprio la Francia è, come noto, il più grande produttore europeo di energia nucleare, tant'è che da sola fornisce metà della disponibilità dell'Unione europea. Altri paesi europei, invece, dimostrano molto meno entusiasmo nei confronti del nucleare, come nel caso di Portogallo, Danimarca, Austria e, soprattutto, Germania. Quest'ultima ha infatti chiuso il suo ultimo reattore nell'aprile 2023 e non ha preso parte al primo Nuclear Energy Summit tenutosi a Bruxelles nel marzo 2024, durante il quale numerosi paesi – tra cui l'Italia – hanno espresso la volontà di incrementare lo sviluppo del nucleare civile. I governi contrari all'utilizzo dell'energia nucleare puntano il dito, oltre che sui rischi legati a possibili incidenti, anche sulla questione delle scorie prodotte dai reattori. Lo smaltimento dei materiali radioattivi è infatti un problema di non poco conto, anche a livello geopolitico, in particolare per quanto riguarda la scelta dei siti di stoccaggio. La soluzione più facilmente attuabile prevede di seppellire le scorie a centinaia di metri di profondità in un terreno non sismico, ma al momento soltanto la Finlandia ha messo in attività un deposito di questo tipo. I paragrafi precedenti hanno voluto evidenziare come la transizione a forme di energia pulita – inserendo tra queste anche il nucleare, in riferimento alla sua natura *carbon-free* – non comporti necessariamente la scomparsa dei legami di dipendenza e delle tensioni geopolitiche che hanno caratterizzato l'epoca delle fonti fossili. Ad essi si aggiungono poi anche altri rischi, quali ad esempio le minacce ibride (ossia fisiche e cibernetiche) rivolte alle infrastrutture energetiche. Sebbene queste non costituiscano una novità – si pensi, ad esempio, all'attacco ransomware rivolto alla Colonial Pipeline statunitense nel 2021 –, il rischio ad esse legato aumenterà inevitabilmente in conseguenza di una sempre maggiore digitalizzazione delle infrastrutture, resa necessaria dalla crescente elettrificazione del sistema energetico. La Task Force congiunta UE-Stati Uniti sulla sicurezza energetica, avviata nel 2022, e la direttiva UE sulla resilienza delle entità critiche sono alcuni esempi dell'attenzione che stati e istituzioni sovranazionali già dedicano a questo rischio potenziale.

Un ulteriore fattore di rischio per le infrastrutture energetiche è rappresentato dagli eventi climatici estremi. Ondate di calore o di gelo, incendi boschivi e forti venti possono danneggiare le infrastrutture di superficie, mentre le inon-

¹⁴⁷ Jane Nakano, "The Changing Geopolitics of Nuclear Energy A Look at the United States, Russia, and China", Center for Strategic and International Studies (CSIS), 2020 (<https://www.csis.org/analysis/changing-geopolitics-nuclear-energy-ok-united-states-russia-and-china>).

dazioni - causate da piogge intense o dall'innalzamento del livello dei mari - minacciano quelle sotterranee e gli eventi estremi in mare possono mettere a rischio piattaforme e impianti di stoccaggio offshore. Inoltre, la carenza idrica può compromettere il funzionamento degli impianti di raffreddamento e di altre tecnologie energetiche che necessitano di grandi quantità d'acqua, mentre l'aumento delle temperature riduce la capacità di trasmissione delle linee elettriche. Eventi come lo shock petrolifero causato negli Stati Uniti dall'uragano Katrina nel 2005, o i danni alla produzione di petrolio nigeriana dovuti alle inondazioni del 2023, dimostrano che le infrastrutture legate alle fonti fossili sono tutt'altro che esenti da questi rischi. Tuttavia, le reti energetiche crescentemente elettrificate risultano ancora più vulnerabili agli eventi estremi. Se l'aumento di questi eventi per frequenza e intensità rappresenta quindi, da una parte, un chiaro esempio di come la transizione energetica sia indispensabile, dall'altra evidenzia i rischi a cui essa è soggetta allo stato attuale.

Occorre infine considerare un altro aspetto di grande rilievo per le future dinamiche globali, ossia le conseguenze della transizione energetica su paesi che da decenni fondano la propria economia sulle fonti fossili. Alcuni di essi hanno già dimostrato di saper assecondare il cambiamento, come nel caso della Russia, che sta mostrando interesse verso l'idrogeno, per la cui produzione e trasporto potrebbe ricorrere a giacimenti e infrastrutture già attivi per il gas naturale. Questa stessa prospettiva, legata al cosiddetto idrogeno "blu", sembrerebbe la più adatta per i paesi produttori di idrocarburi, anche se in realtà molti di questi mirano a sviluppare anche i settori dell'idrogeno "verde" e delle rinnovabili.¹⁴⁸ Ne sono un esempio gli Emirati Arabi Uniti, che nel 2021 hanno lanciato la loro Hydrogen Leadership Roadmap, e l'Arabia Saudita, che in base al National Renewable Energy Programme del 2017 punta a ottenere il 50% della sua produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili entro il 2030, sfruttando nel contempo al massimo i giacimenti di idrocarburi esistenti. Altri paesi produttori, tuttavia, non dispongono delle risorse o della stabilità politica necessarie per attuare questa conversione e diversificazione, e rischiano quindi di subire una forte destabilizzazione economica, politica e sociale a causa della progressiva sostituzione delle fonti fossili a livello globale, con il conseguente calo delle esportazioni e aumento della disoccupazione. Tra i soggetti che corrono i maggiori rischi per i prossimi decenni, secondo le agenzie di rating, ci sono molti paesi africani. Questi sono infatti particolarmente dipendenti dalle esportazioni di idrocarburi - l'Algeria, ad esempio,

¹⁴⁸ Ali Al-Saffar e Matthew Van der Beeuren, "The case for energy transitions in major oil- and gas-producing countries", International Energy Agency (IEA), 18 novembre 2020 (<https://www.iea.org/commentaries/the-case-for-energy-transitions-in-major-oil-and-gas-producing-countries>).

deriva sin dagli anni Settanta oltre il 90% delle proprie entrate dall'export di energia – e i tentativi di diversificazione dell'economia sono spesso ostacolati dalla mancanza di risorse o dalla resistenza delle élite locali, come nel caso della Nigeria. Anche se molti stati africani dispongono di grandi giacimenti di materie prime necessarie per la transizione energetica (come cobalto, nickel e coltan), la cui esportazione potrebbero compensare il calo delle rendite degli idrocarburi, la conversione rischia di perpetuare alcune criticità strutturali delle loro economie, nonché di produrre squilibri tra le regioni al loro interno e alimentare nuove tensioni per il controllo di tali risorse.¹⁴⁹

In conclusione, sebbene la transizione energetica verso fonti rinnovabili porti indubbi vantaggi legati tanto alla decarbonizzazione e alla lotta contro i cambiamenti climatici, quanto alla sicurezza energetica, essa comporta anche una serie notevole di sfide, legate, ad esempio, alla complessità e ai costi del processo di transizione, che riguarda settori strategici della società e dell'economia europea e mondiale, e anche, in particolare, ad una ridefinizione delle dinamiche che avevano finora caratterizzato lo scenario mondiale, con nuovi player, nuove alleanze e nuove dipendenze che hanno già iniziato a delinearsi.

¹⁴⁹ Tegan Blaine, "Can the World Go Green Without Destabilizing Oil-Pumping Nations?", United States Institute of Peace (USIP), 23 giugno 2021 (<https://www.usip.org/publications/2021/06/can-world-go-green-without-destabilizing-oil-pumping-nations>).

Bibliografia

Definizione di “Sicurezza”, Enciclopedia Treccani, <https://www.treccani.it/enciclopedia/sicurezza/>

Kyle Harper, *Il destino di Roma*, Einaudi, 2019.

David Petraeus, Andrew Roberts, *L'arte della guerra contemporanea. Dalla caduta del Nazismo al conflitto in Ucraina*, Utet, 2024

Paul Williams and Matt McDonald, *An introduction to security studies*, in VV.AA. *Security Studies: An Introduction*, Routledge, 2018

Daniel W. Drezner, *How Everything Became National Security, Foreign Affairs*, 12 Agosto 2024, <https://www.foreignaffairs.com/united-states/how-everything-became-national-security-drezner>

U. Beck, *La società del rischio. Verso una seconda modernità*, Carocci, Roma, 2004

Sherri Goodman and Pauline Baudu, *Climate Change as a “Threat Multiplier”: history, uses and future of the concept*, Center for Climate and Security, 2023, <https://councilonstrategicrisks.org/wp-content/uploads/2023/01/38-C-CThreatMultiplier.pdf>

NASA Global Climate Change, *What is Climate Change?* <https://science.nasa.gov/climate-change/what-is-climate-change/>

Peter Wadhams, *Addio ai ghiacci*, Bollati Boringhieri, 2017

Matt McDonald, *The Climate Change–Security Nexus*, in VV.AA. *Climate Change and Conflict in the Pacific*, Routledge, 2023

Janani Vivekananda, *Why Climate Change Matters for Human Security*, UN University and UN Environment Programme, 2022, https://collections.unu.edu/eserv/UNU:8836/UNUUNEP_Vivekananda_RHER.pdf

Sherri Goodman et al., *National Security and the Threat of Climate Change*, The CNA Corporation, 2007, <https://www.cna.org/reports/2007/national%20security%20and%20the%20threat%20of%20climate%20change%20%281%29.pdf>

World Health Organization, *Greater Horn of Africa (Djibouti, Ethiopia, Kenya, Somalia, South Sudan, Sudan, Uganda): WHO Health Emergency Appeal 2024*, 2024, <https://www.who.int/publications/m/item/ghoa-who-health-emergency-appeal-2024>

Camillo Casola, Sahel. *Conflitti, migrazioni e instabilità a sud del Sahara*, Il Mulino, 2022

Strengthening Global Cooperation Vital in Addressing Climate-Induced Migration, UN International Organization for Migration, <https://www.iom.int/news/strengthening-global-cooperation-vital-addressing-climate-induced-migration-iom>

A complex nexus, UN International Organization for Migration, <https://www.iom.int/complex-nexus#:~:text=Future%20forecasts%20vary%20from%2025,estimate%20of%20international%20migrants%20worldwide.>

Paul Collier e Anke Hoeffler, *On economic causes of civil war*, Oxford economic papers, 1998; Paul Collier e Anke Hoeffler, *Greed and grievance in civil war*, Oxford economic papers, 2004

Andrea Gilli et al, *Climate Change and Military Power: Hunting for Submarines in the Warming Ocean*, 2024, <https://tnsr.org/2024/03/climate-change-and-military-power-hunting-for-submarines-in-the-warming-ocean/>

NATO Climate Change and Security Impact Assessment, 2024, https://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/2024/7/pdf/240709-Climate-Security-Impact.pdf

Intergovernmental Panel on Climate Change, z, 2023, https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

UN Department of Economic and Social Affairs, *What is the city but the people*, <https://www.un.org/en/desa/%E2%80%9Cwhat-city-people%E2%80%9D>

Katrina and Oil Prices, Council on Foreign Relations, 2005, <https://www.cfr.org/interview/katrina-and-oil-prices>

Charlotte Grech-Madin, *Water and warfare: The evolution and operation of the water taboo*, International Security, 2021

Enrico Casini, Federico Deiana e Emanuela Manganelli, *Artico e Mediterraneo: tra geopolitica e ambiente, un destino comune*, in AA.VV. *Il Mediterraneo Globale*, Luiss University Press, 2024

Gaia Vince, *Il secolo nomade*, Bollati Boringhieri, 2023

Dati FAO AQUASTAT.

World Bank, *Beyond Scarcity: Water Security in the Middle East and North Africa*, World Bank MENA Development Series, 2018, xxv, <http://www.worldbank.org/en/topic/water/publication/beyond-scarcity-water-security-in-the-middle-east-and-north-africa>.

Seker, M. e Gumus, V. (2022), *Projection of temperature and precipitation in the Mediterranean region through multi-model ensemble from CMIP6*. Atmospheric Research 280.

Auktor, G.V. e Loewe, M. (2021), *Subsidy Reforms in the Middle East and North Africa Strategic Options and Their Consequences for the Social Contract*. German Development Institute. https://www.idos-research.de/uploads/media/DP_12.2021.pdf

World Bank 2018.

Water efficiency, productivity, and sustainability in the MENA regions (WEPS-MENA). Food and Agriculture Organization. <https://sdgs.un.org/basic-page/egypt-34124#:~:text=About%2090%25%20of%20Egypt's%20water,from%20non%2Drenewable%20subterranean%20water>.

Amin, S. (2024), *Egypt is cozying up to Somalia to thwart Ethiopia*. Atlantic Council. <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/menasource/egypt-somalia-ethiopia-gerd/>

Chibani, A. (2023), *Water Politics in the Tigris-Euphrates Basin*. Arab Center Washington DC. <https://arabcenterdc.org/resource/water-politics-in-the-tigris-euphrates-basin/>

Erkök., B. e Kütük, Y. (2023), *Dependency On Imported Energy In Turkey: Input-Output Analysis*. Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 45, 1. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3221125>

Mahmoud, M. (2024), *The Looming Climate and Water Crisis in the Middle East and North Africa*. Carnegie Endowment for International Peace. <https://carnegieendowment.org/research/2024/04/the-looming-climate-and-water-crisis-in-the-middle-east-and-north-africa?lang=en>

Ersan, M. (2024) *Can Jordan ever escape Israel's grip on water resources?* The New Arab. <https://www.newarab.com/analysis/can-jordan-ever-escape-israels-grip-water-resources>

Deshiri, M. e Hekmatara, H. (2020), *Water Diplomacy and Water Disputes in the Maghreb Region*. Technium Social Sciences Journal Vol. 10, pp. 530-543. https://www.researchgate.net/publication/344716225_Water_Diplomacy_and_Water_Disputes_in_the_Maghreb_Region

Fernandez, E. (2024), *Algeria approves budget with largest deficit in its history*. Atalayar. <https://www.atalayar.com/en/articulo/economy-and-business/algeria-approves-budget-with-largest-deficit-in-its-history/20241014132446206269.html>;

Alaoui, M. (2024), *Morocco raises defence budget to boost capabilities, local industry*. The Arab Weekly. <https://the arabweekly.com/morocco-raises-defence-budget-boost-capabilities-local-industry>

Marco Boscolo, *L'Antropocene: più di una questione di geologia*, UniPD, 2 Aprile 2024, <https://ilbolive.unipd.it/it/news/lantropocene-piu-questione-geologia>

Definizione di Antropocene, Enciclopedia Treccani, [https://www.treccani.it/vocabolario/antropocene_\(Neologismi\)/](https://www.treccani.it/vocabolario/antropocene_(Neologismi))

Climate change and food security: risks and responses, FAO, <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/a4fd8ac5-4582-4a66-91b0-55abf642a400/content>

A global food crisis, World Food Programme, <https://www.wfp.org/global-hunger-crisis>

Michael Toole, *A year after Pakistan's floods, 44% of children have stunted growth. What can be done about it?*, The Conversation, 21 Novembre 2023, <https://theconversation.com/a-year-after-pakistans-floods-44-of-children-have-stunted-growth-what-can-be-done-about-it-218123>

Francesco Rampa, Clima e cibo: due crisi da risolvere insieme, ECCO, 19 settembre 2022, <https://eccoclimate.org/it/clima-e-cibo-due-crisi-da-risolvere-insieme/>

Gianmaria Sannino e Andrea Sonnino, Agricoltura e cambiamento climatico, Energia ambiente e innovazione, <https://www.eai.enea.it/archivio/coltivare-la-sostenibilita/agricoltura-e-cambiamento-climatico.html>

SLM Italia, Agricoltura, allevamento ed emissioni di gas serra, <https://www.slmitalia.it/it/blog/agricoltura-allevamento-ed-emissioni-di-gas-serra-la-situazione-attuale-159>

Anisha Mohan, Climate Smart Agriculture in South Asia: Promoting sustainable and resilient agriculture intensification through regional cooperation, IFPRI, 6 Gennaio 2022, <https://www.ifpri.org/blog/climate-smart-agriculture-south-asia-promoting-sustainable-and-resilient-agriculture/#:~:text=South%20Asia%20is%20one%20of,century%20due%20to%20global%20warming>

US Department of Agriculture, *Bangladesh Production*, <https://ipad.fas.usda.gov/countrysummary/default.aspx?id=BG>

LSE Policy Brief, *Tackling the impacts of climate change on food security in Bangladesh*, Gennaio 2024, <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2024/01/Tackling-the-impacts-of-climate-change-on-food-security-in-Bangladesh-policy-brief.pdf>

Coral reefs, UN Environment Programme, <https://www.unep.org/topics/ocean-seas-and-coasts/regional-seas-programme/coral-reefs>

Coral reefs: our underwater food factory, Economist Impact, 22 Settembre 2021, <https://impact.economist.com/ocean/biodiversity-ecosystems-and-resources/coral-reefs-our-underwater-food-factory>

Justin Worland, A most beautiful death: An underwater investigation of coral bleaching in the South Pacific, TIME, <https://time.com/coral/#:~:text=The%20death%20of%20coral%20also,from%20flooding%20during%20extreme%20storms>.

Australian Centre for International Agricultural Research, *Expanding partnerships to protect and restore coral reefs in Southeast Asia*, 15 Marzo 2024, <https://www.aciar.gov.au/media-search/blogs/expanding-partnerships-protect-and-restore-coral-reefs-southeast-asia>

IBM, *How technology can help save our water supply*, <https://www.ibm.com/think/insights/how-technology-can-help-save-our-water-supply>

World Bank, *Groundswell Part II: Acting on Internal Climate Migration*, 2021. SPARC, *Causes of Farmer-Herder conflicts in Africa: A systematic scoping review*, 2023.

Leif Brottem, *The Growing Complexity of Farmer-Herder Conflict in West and Central Africa*, 2021.

UNHCR, *Regional Climate Action Plan for the East and Horn of Africa and Great Lakes (2023-2028)*, 2023.

International Organization for Migration, *Africa Migration report*, 2024.

Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC), *Disaster Displacement in Asia and the Pacific*, 2022.

Michael Kugelman, "*Climate-Induced Displacement: South Asia's Clear and Present Danger*", Wilson Center, 30 settembre 2020.

Joanna Apap e Sami James Harju (European Parliamentary Research Service), "*The concept of 'climate refugee': Towards a possible definition*", ottobre 2023.

Y. N. Harari, *Sapiens. Breve storia dell'umanità*, Bompiani, Milano, 2018

J. Diamond, *Collasso. Come le società scelgono di morire o vivere*, Einaudi, Milano, 2008

P. Frankopan, *Tra la Terra e il cielo. L'uomo e la natura, una storia millenaria*, Mondadori, Milano, 2023

E. H. Cline, 1177 a.c. *Il collasso della civiltà*, Bollati Boringhieri, Torino, 2021

K. Harper, *Il destino di Roma. Clima, epidemie e la fine di un impero*, Einaudi, Milano, 2019

A. Feniello, *Demoni, venti e draghi*, Laterza, Roma-Bari, 2021

W. Behringer, *Storia culturale del clima*, Bollati Boringhieri, Torino, 2013

G. Parker, GLOBAL CRISIS. *War, climate change e catastrophe in the seventeenth century*, Yale University Press, 2013

Maria Enza Giannetto e Patrizia Riso, *Crediti di carbonio: come funzionano e quali criticità hanno*. Wise Society 2024 <https://wisesociety.it/economia-e-impresa/crediti-di-carbonio-per-le-aziende-cosa-sono-e-quali-vantaggi-hanno/#:~:text=CO2%20dall'atmosfera%20mercato%20dei%20crediti%20di%20carbonio,lotta%20contro%20il%20surriscaldamento%20globale>

Dichiarazione di Stoccolma, 1972, https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/educazione_ambientale/stoccolma.pdf

BETHAN BELL E MARIA CACCIOTTOLO, *Torrey Canyon Oil spill: The day the sea turned black*, BBC, 2017 <https://www.bbc.com/news/uk-england-39223308>

UNSDGs, <https://sdgs.un.org/goals>

Annual Report 2023, Green Climate Fund <https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/gcf-annual-report-2023-040919.pdf>

Full text of President Xi's speech at opening ceremony of Paris climate summit, China Daily, 2015. https://www.chinadaily.com.cn/world/XiattendsParisclimateconference/2015-12/01/content_22592469.htm

Nicholas Stern and Chunping Xie, “*China's new growth story: linking the 14th Five-Year Plan with the 2060 carbon neutrality*”, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics (LSE) <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/14765284.2022.2073172?needAccess=true>

Gu Bin Joyce, *Understanding China's changing climate change rhetoric*, East Asia Forum, 2024 <https://eastasiaforum.org/2024/04/05/understanding-chinas-changing-climate-change-rhetoric/>

Lisa O'Carroll, *Is China cannibalising the EU car industry?* The Guardian, 2024. <https://www.theguardian.com/business/2024/oct/20/is-china-cannibalising-the-eu-car-industry>

L'UE impone in via definitiva i dazi sulle auto elettriche cinesi. Il Sole 24 Ore. <https://www.ilssole24ore.com/art/l-ue-impone-dazi-auto-elettriche-cinesi-AGjGaBp>

Vincenzo Genovese e Jorge Liboreiro, *Dazi alle auto elettriche cinesi: i Paesi UE si dividono, decide la Commissione*. Euronews. <https://it.euronews.com/my-europe/2024/10/04/dazi-alle-auto-elettriche-cinesi-i-paesi-ue-non-trovano-laccordo-decide-la-commissione>

Jiayi Zhou e Zha Daojiong, *Climate finance and geopolitics: The China-US factor*. Sipri. 2023. <https://www.sipri.org/commentary/essay/2023/climate-finance-and-geopolitics-china-us-factor>

FACT SHEET: President Biden and G7 leaders Launch Build Back Better World (B3W) Partnership, 2021. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/06/12/fact-sheet-president-biden-and-g7-leaders-launch-build-back-better-world-b3w-partnership/>

FACT SHEET: Partnership for Global Infrastructure and Investment at the G7 Summit. 2023. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/05/20/fact-sheet-partnership-for-global-infrastructure-and-investment-at-the-g7-summit/>

FACT SHEET: World Leaders Launch a Landmark India-Middle East-Europe Economic Corridor. 2023. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/09/09/fact-sheet-world-leaders-launch-a-landmark-india-middle-east-europe-economic-corridor/>

Department of Economic and Social Affairs, *India overtakes China as the world's most populous country*, <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/un-desa-policy-brief-no-153-india-overtakes-china-as-the-worlds-most-populous-country/>

World Energy Look 2023, International Energy Agency. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/42b23c45-78bc-4482-b0f9-eb826ae2da3d/WorldEnergyOutlook2023.pdf>

Kaushik Deb e Noyra Roy, *COP28: Assessing India's Progress Against Climate Change Goals*. Center on Global Energy Policy. 2023. <https://www.energypolicy.columbia.edu/cop28-assessing-indias-progress-against-climate-goals/>

Noor Ouarzazate: *the world's largest concentrated solar power plant built in Morocco*, ESFC Investment Group. <https://esfccompany.com/en/articles/solar-energy/noor-ouarzazate-the-world-s-largest-concentrated-solar-power-plant-csp-built-in-morocco/https://iris.org.in/newsletter/RIS%20Latest%20Publications/2023/arti-2.pdf>

Maha Regragui. *Morocco's Approach to South-South Cooperation: An Overview of the Moroccan Experience in the African Continent*. 2023. <https://ris.org.in/newsletter/RIS%20Latest%20Publications/2023/arti-2.pdf>

Action Plan for the Prevention and Control of Deforestation in the Legal Amazon (PPCDAm). https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/combate-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/controlado-desmatamento-1/amazonia-ppcdam-1/ppcdam_5_en.pdf

I BRICS creano un altro fondo per il clima. *Rinnovabili.it*. 2015. <https://www.rinnovabili.it/clima-e-ambiente/brics-fondo-clima-333/> <https://www.rinnovabili.it/clima-e-ambiente/brics-fondo-clima-333/>

Dichiarazione di Rio sull'Ambiente e lo Sviluppo, 14 giugno 1992, <https://www.isprambiente.gov.it/files/agenda21/1992-dichiarazione-rio.pdf>

Aarhus Convention, 25 giugno 1998, <https://unece.org/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf>

Modifiche agli articoli 9 e 41 della Costituzione in materia di tutela dell'ambiente, <https://www.senato.it/service/PDF/PDFServer/BGT/01331845.pdf>

United Nations Framework Convention on Climate Change, https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf

Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, <https://unfccc.int/documents/2409>

Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32009L0028>

Accordo di Parigi della COP21, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01))

The European Green Deal, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

Regolamento UE 2023/955 "Fondo sociale per il clima", <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/social-climate-fund.html>

“*Trasformare il nostro mondo: l’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile*”, <https://unric.org/it/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Agenda-2030-Onu-italia.pdf>

WMO, *State of the Climate in Africa 2023*, <https://library.wmo.int/records/item/69000-state-of-the-climate-in-africa-2023>

Council of the European Union, *Preparations for the 29th Conference of the Parties (COP29) of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14459-2024-INIT/en/pdf>

Joana Setzer and Catherine Higham, *Global trends in climate change litigation: 2024 snapshot*, LSE, Giugno 2024, <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2024/06/Global-trends-in-climate-change-litigation-2024-snapshot.pdf>

International Renewable Energy Agency (IRENA), *Geopolitics of the energy transition: Energy security*, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2024 (<https://www.irena.org/Publications/2024/Apr/Geopolitics-of-the-energy-transition-Energy-security>).

Ian Klaus e Simon Curtis, “*The New Corridor Competition Between Washington and Beijing*”, Carnegie Endowment for International Peace, 12 aprile 2024 (<https://carnegieendowment.org/posts/2024/04/the-new-corridor-competition-between-washington-and-beijing?lang=en>).

Laura El-Katiri, “*Sunny side up: Maximising the European Green Deal’s potential for North Africa and Europe*”, European Council on Foreign Relations (ECFR), 9 gennaio 2023 (<https://ecfr.eu/publication/sunny-side-up-maximising-the-european-green-deals-potential-for-north-africa-and-europe/>).

International Renewable Energy Agency (IRENA), *Geopolitics of the Energy Transformation: The Hydrogen Factor*, 2023 (<https://www.irena.org/Digital-Report/Geopolitics-of-the-Energy-Transformation>).

Jane Nakano, “*The Changing Geopolitics of Nuclear Energy A Look at the United States, Russia, and China*”, Center for Strategic and International Studies (CSIS), 2020 (<https://www.csis.org/analysis/changing-geopolitics-nuclear-energy-look-united-states-russia-and-china>).

Ali Al-Saffar e Matthew Van der Beeuren, “The case for energy transitions in major oil- and gas-producing countries”, International Energy Agency (IEA), 18 novembre 2020 (<https://www.iea.org/commentaries/the-case-for-energy-transitions-in-major-oil-and-gas-producing-countries>).

Tegan Blaine, “Can the World Go Green Without Destabilizing Oil-Pumping Nations?”, United States Institute of Peace (USIP), 23 giugno 2021 (<https://www.usip.org/publications/2021/06/can-world-go-green-without-destabilizing-oil-pumping-nations>).

Autori

Enrico Casini, laureato in relazioni internazionali all'Università degli Studi di Siena, è un esperto di comunicazione e analisi strategica e politica. Da luglio 2021 è il responsabile della comunicazione della Fondazione Med-Or. Nella sua carriera professionale ha realizzato numerose pubblicazioni e articoli su riviste, blog e magazine dedicati ai temi della sicurezza e della geopolitica. Per Med-Or ha coordinato la realizzazione dei report annuali 2022 e 2023.

Federico Deiana è analista della Fondazione Med-Or, impiegato presso l'ufficio Comunicazione. Laureato in relazioni internazionali e sicurezza all'Università LUISS, è stato *visiting student* presso l'University of Essex e SciencesPo Paris.

È cultore della materia presso la cattedra di Security Policies della LUISS. Il suo focus di ricerca riguarda i settori della Difesa e della Sicurezza, con una particolare enfasi su infrastrutture critiche, underwater, maritime e water security.

Manfredi Martalò è analista della Fondazione Med-Or, impiegato presso l'ufficio Comunicazione. Laureato in relazioni internazionali all'Università LUISS, ha conseguito il master di II livello in relazioni istituzionali, lobbying e comunicazione d'impresa presso la LUISS Business School. Si occupa di geopolitica e diplomazia, con particolare attenzione alla regione del Mediterraneo Allargato.

Giovanni Caprara ha collaborato in qualità di Market Analyst presso la Fondazione Med-Or. Specializzato in analisi geoeconomica, segue i paesi del GCC e la Turchia. In passato ha lavorato nel mercato assicurativo, monitorando la politica economica dei paesi dell'Eurozona e del Medio Oriente.

Anna Maria Cossiga è il vicespabile dell'Ufficio Analisi e Ricerca della Fondazione Med-Or. Laureata in Lettere, indirizzo storico-religioso e antropologico, con un dottorato in Cultura e Territorio, ha insegnato in varie università antropologia culturale, geografia politica e geopolitica.

Ha realizzato numerose pubblicazioni di argomento geopolitico e antropologico ed è stata uno dei membri della Commissione di studio sul fenomeno della radicalizzazione e dell'estremismo jihadista.

Francesco Meriano, laureato in studi di sicurezza internazionale, cura per Med-Or i contributi relativi al Nord Africa e, in particolare, ad Algeria, Marocco, Tunisia e Libia. Per la Fondazione è stato anche co-autore del paper *Pathways for Integration of Artificial Intelligence in the Defence Sector* nell'ambito del progetto Geopolitica del Digitale, in collaborazione con LUISS Guido Carli e Compagnia di San Paolo.

Luciano Pollichieni, Dopo aver conseguito il dottorato in Relazioni Internazionali alla University of Nottingham, è attualmente analista presso la Fondazione Med-Or specialista in geopolitica dell'Africa Subsahariana. Teaching Fellow alla Luiss Guido Carli, le sue ricerche sono state esposte alle Nazioni Unite e all'Unione Europea. Collabora con diverse testate, è tra i fondatori dello Urban Violence Research Network.

Alessandro Riccioni è analista della Fondazione Med-Or, impiegato presso l'ufficio Relazioni Internazionali. Laureato in relazioni internazionali con specializzazione in security alla LUISS, si occupa dei principali fattori di rischio globali, con un focus su dinamiche geopolitiche e sicurezza internazionale.

Antonio Stango, è politologo e autore di numerosi saggi e articoli sui diritti umani e sulle relazioni internazionali, presidente della Federazione Italiana Diritti Umani e professore a contratto di International Organizations and Human Rights. Ha diretto numerosi progetti, tra i quali lo Human Rights Training and Support Program di Freedom House in Kazakistan, ed è membro del consiglio direttivo del Centro Europeo Studi Penitenziari. È analista per la Fondazione Med-Or, dove segue le aree dei Balcani occidentali, del Caucaso e dell'Asia centrale.

Damiano Toderi è attualmente iscritto al dottorato d'interesse nazionale in Studi Europei, con una ricerca incentrata sulle origini del commercio di gas naturale tra l'Unione Sovietica e i paesi della Comunità Europea. Interessato in particolare alle questioni energetiche e ambientali nel contesto delle relazioni internazionali, ha lavorato come ricercatore per Eni S.p.A, dopo aver conseguito il double degree in Storia Europea presso le Università di Roma Tor Vergata e Paris Cité.

Un progetto a cura di



ISBN 979-12-210-8241-8



9 791221 082418

Edizioni  Tabloid