



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea magistrale in

Lavoro, Cittadinanza Sociale, Interculturalità

Tesi di Laurea

Il Pianeta degli esseri umani

Ambiente, clima, risorse, esseri umani, migrazioni: storia,
contemporaneità e prospettive future di una relazione complessa

Relatore

Ch. Prof. Francesco Della Puppa

Correlatrice

Ch.ma Prof.ssa Francesca Campomori

Laureanda

Alice Sanzeni - Matricola 862991

Anno Accademico

2020 / 2021

*A Rebecca e Oliver,
per tutte le sfide che affronteremo insieme,
per tutte quelle che dovrete affrontare da soli.*

INDICE

INTRODUZIONE	7
CAPITOLO I	
Breve storia del clima terrestre e della sua influenza sulla vita	
I.I Metodologie	12
I.II Cambiamenti del clima: cause naturali	14
I.III Terra, clima e vita	17
I.IV Homo sapiens sapiens	19
I.V Clima e civiltà	21
CAPITOLO II	
Il cambiamento climatico antropogenico	
II.I Consapevolezza	34
II.II Principali problemi e conseguenze	38
II.III Olocene, Antropocene, Capitalocene	42
II.IV Possibili soluzioni?	48
CAPITOLO III	
Clima, mondo, popolazioni, spostamenti	
III.I Numeri e motivazioni	60
III.II Bangladesh: il Paese continentale più vulnerabile	67
III.III Piccole isole ed arcipelaghi oceanici: i primi Stati sovrani cancellati dalle acque	72
III.IV Sahel: deserto che avanza, vuoto istituzionale e tensioni sociali	75
III.V USA: il grande inquinatore alle prese con i mutamenti del clima	84
III.V.I “The US Corn Belt”	85
III.V.II Il dislocamento delle comunità indigene dell’Alaska	88
III.V.III Florida, Miami e l’adattamento dei ricchi	93
III.VI L’Italia al centro dell’”hotspot” climatico del Mediterraneo	98

CAPITOLO IV

Migrazioni ambientali e giurisprudenza

IV.I Diritto internazionale	110
IV.II Diritto Europeo	119
IV.III I “migranti ambientali” negli ordinamenti statali: alcuni esempi	123

CONCLUSIONI

Cambiamento difficile e cambiamento inevitabile

Quale futuro ci attende?	128
--------------------------	-----

RINGRAZIAMENTI

156

BIBLIOGRAFIA, SITOGRAFIA e FILMOGRAFIA

157

INTRODUZIONE

Non so esattamente quando ho iniziato ad interessarmi alle tematiche legate ai mutamenti climatici. L'interesse probabilmente è sempre stato lì, latente; nella nostra vita frenetica non è facile riuscire ad occuparsi di tutto. Forse l'hanno risvegliato il movimento studentesco *Fridays For Future* e le sue manifestazioni per il clima. Ho invidiato un po' la motivazione così forte e reale di questi studenti per protestare: durante i miei anni di liceo si manifestava per i motivi più futili e, ad eccezione forse della manifestazione contro il conflitto in Afghanistan, ai cortei andavano sempre i soliti cinque. Eppure, se forse avessimo cominciato noi da liceali ad occuparci di queste tematiche...oggi potremmo essere qualche passo avanti. Ma io oggi sono un'adulta e non ho tempo per i cortei studenteschi: non puoi assentarti dal lavoro "per il clima" e i permessi lavorativi sono oro colato per le malattie dei figli e quindi mi ero limitata a guardarli dal terrazzo del mio ufficio, vergognandomi un po'.

Lo scoppio della pandemia di Covid-19, nel febbraio 2020, ha imposto a tutti uno stop, ci ha imposto di rallentare le nostre frenetiche vite e, nonostante lo smart-working, ho avuto tempo di leggere il regalo ricevuto dai miei genitori per il compleanno 2019: il libro di Carola Rackete "Il mondo che vogliamo"¹. Leggere quel libro durante il primo lockdown è stato come ricevere un pugno nello stomaco: per me, con una figlia di nemmeno tre anni ed un altro nei progetti, in un momento che già ci aveva costretti ad azzerare ogni tipo di socialità e a chiuderci in casa, l'idea di contemplare la possibile estinzione del genere umano a breve termine era quasi insostenibile.

Cosa potevo fare? Ho pensato che il mio primo dovere da cittadina, ma soprattutto da mamma, fosse quello di informarmi di più, di cercare di colmare quel vuoto di ignoranza e superficialità che per troppo tempo, nella frenesia della mia vita, era rimasto latente.

L'idea di questa tesi è quindi arrivata in modo del tutto naturale: il tema delle migrazioni e dei diritti dei migranti mi coinvolge da sempre ed è il motivo per cui ho scelto questo corso di studi. Il libro di Rackete (2019) mi aveva fatto comprendere quanto le migrazioni fossero legate ai cambiamenti che il nostro Pianeta sta subendo a causa nostra e quanto fossero solo due facce della stessa medaglia. Non è quindi possibile, né auspicabile, oggi, per chi si vuole occupare di migrazioni e migranti, non prendere in considerazione e non conoscere a fondo i mutamenti climatici ed ambientali.

¹ Editore da Garzanti Milano 2019

La prima parte della tesi si concentra sulla storia del rapporto tra ambiente e vita sulla terra, poi sul rapporto tra essere umano e ambiente e su come questo rapporto è cambiato nel tempo.

Come ben descritto nel testo di Behringer (2010), lo studio del clima del passato ci ha permesso di capire che sono numerosi i fattori naturali che influenzano il clima sulla terra: l'attività solare, i movimenti della crosta terrestre, le eruzioni vulcaniche. Le variazioni del clima ovviamente comportano grandi cambiamenti nell'ambiente del pianeta e lo rendono più o meno adatto alla vita e, in particolare per ciò che ci concerne, alla vita dell'essere umano ed alla sua prosperità.

Non è una novità quindi che, quando le condizioni climatiche ed ambientali mutano, le civiltà umane possano prosperare o, invece, conoscere periodi di decadenza e crisi e che tutti questi fattori inducano le persone a spostarsi verso i territori con un clima più favorevole e in cui le civiltà stanno conoscendo una fase di prosperità. Del resto, non si tratta di una prerogativa della specie umana: qualunque specie vivente tende a prosperare principalmente in determinate condizioni climatico/ambientali e, quando le condizioni mutano inficiando il benessere e la vita di qualche specie, essa si modifica o si sposta in cerca di condizioni più favorevoli, se non è in grado di compiere questo necessario adattamento è destinata all'estinzione.

Cosa sta dunque accadendo oggi di così radicalmente diverso da spingerci a parlare di "crisi climatica"?

La novità non è da ricercare tanto nelle conseguenze: il clima e l'ambiente mutano e gli esseri umani sono costretti ad adattarsi a questi mutamenti spostando i propri insediamenti e/o adattando i propri usi, i propri costumi e sviluppando nuovi mezzi di difesa (es. nuovi utensili ed attrezzi nel passato, nuove tecnologie oggi). La novità va piuttosto ricercata nelle cause: per la prima volta l'essere umano è uno dei fattori in grado di influenzare il clima e l'ambiente dell'intero sistema-Terra.

Il secondo capitolo di questa tesi è dedicato ad esaminare le basi scientifiche che sostengono tale affermazione e conseguentemente le sue implicazioni politiche e sociali. Tale cambiamento è talmente epocale che negli anni '80 del XX secolo il microbiologo Eugene Stoermer ha coniato il termine *Antropocene* (*anthropos* = umano; *cene* = nuovo) dando il via ad un dibattito sulla possibile fine dell'Olocene, periodo geologico che ci ha ospitato negli ultimi 10.000 anni. Per la prima volta una specie vivente è tanto diffusa ed

invasiva sul sistema Terra e le sue attività influenzano in maniera talmente pervasiva ambiente, clima ed ecosistemi, da poter pensare di chiamare con il suo nome un intero periodo geologico. Il dibattito è ancora in corso ed ha preso interessanti risvolti politici e sociali, così ad esempio Moore (2017) propone il nome di *Capitalocene*, sostenendo che l'attuale "crisi climatica" non sia di origine antropogenica, ma piuttosto *capitalogenica*². Come ben descritto nei testi di Mercalli (2018) e Tanuro (2020) le nostre conoscenze scientifiche ci stanno sempre più mettendo di fronte ad un'unica ed inequivocabile verità riguardo all'impatto delle attività dell'essere umano sul Pianeta: "[...] non si possono prelevare dal conto terrestre più risorse di quante i sistemi naturali siano in grado di rigenerare, né immettere rifiuti e inquinanti più di quanto la biosfera sia in grado di metabolizzare."³

Quello che sembra sempre più evidente è che il nostro modo di vivere e la nostra inedita capacità di impattare sul sistema Terra ci stiano conducendo verso territori mai esplorati prima e che potrebbero avere ripercussioni profonde sul Pianeta e sulla sua capacità di ospitare la vita, in particolare quella umana.

Questa nuova consapevolezza, che pure ancora oggi viene da alcuni negata, ci mette di fronte alle nostre responsabilità rispetto alle conseguenze che già si stanno manifestando, ma ancora di più per quelle che, la scienza ci dice, potremmo evitare cambiando il nostro modo di vivere e ci spinge a cercare delle soluzioni.

La seconda parte di questo elaborato esplora le conseguenze reali e concrete di quanto affermato dalla scienza. Il "cambiamento climatico" non è soltanto un'ipotesi: ai quattro angoli del Pianeta, è già una realtà che condiziona le vite di molte persone. Il Pianeta ospita oggi oltre 7,5 miliardi di esseri umani e ogni volta che anche solo un piccolo lembo di terra diventa inadatto alla vita o inutilizzabile per le nostre attività, le conseguenze si ripercuotono sull'intero sistema.

Ogni volta che le condizioni di vita in un luogo diventano troppo dure o addirittura estreme tanto da mettere in pericolo la sopravvivenza delle persone, esse, come è sempre stato, si spostano.

² Moore J.W. (2017), *Antropocene o Capitalocene?*, p.29

³ Mercalli L. (2018), *Non c'è più tempo. Come reagire agli allarmi ambientali*, p.51

Gli spostamenti delle persone oggi possono avere molte concause e, sempre più spesso, i mutamenti ambientali sono una di queste. È giusto quindi parlare di “migranti ambientali”, “migranti climatici”, “eco-profughi”? O si tratta sempre di migranti economici?

“Le migrazioni sono sempre avvenute fin dagli albori dell’umanità: intere civiltà sono scaturite da processi migratori indotti anche da cause ambientali ed economiche. La differenza è costituita dall’attuale quadro geopolitico: in tempi recenti i confini che demarcano con precisione gli Stati rendono gli spostamenti molto più complicati che in passato.”⁴

Quali tutele hanno le persone costrette a spostarsi anche, o soprattutto, a causa di un deterioramento del loro ambiente di vita?

Il quarto capitolo esamina, attraverso i testi di Venturi (2016) e Perrini (2018), il vuoto normativo che riguarda attualmente questo tipo di spostamenti e le proposte avanzate per colmarlo. Vengono analizzati i limiti dell’applicazione di categorie già esistenti – come quella di profugo prevista dalla Convenzione di Ginevra del 1951, nata in un contesto, quello successivo al secondo conflitto mondiale, molto differente da quello odierno, ma anche il suo possibile utilizzo come punto di partenza per la nascita di una legislazione mondiale adatta ai tempi che stiamo vivendo ed alle sfide che ci apprestiamo a sostenere.

Chiude la tesi una riflessione su quale futuro dovremmo auspicare e su quale dovremmo aspettarci. Si parte dal presupposto che alcune delle conseguenze delle nostre azioni ci stiano già presentando il conto e che altre lo faranno, inevitabilmente, presto; anche supponendo di essere solerti e capaci nell’invertire la rotta. Risulta sempre più evidente quindi come non si possa pensare di continuare a tamponare le conseguenze, senza intervenire sulle cause.

Ad esempio, sebbene sia indubbiamente necessario stipulare accordi internazionali sulle “migrazioni ambientali”, non sarà affatto sufficiente se non ci concentreremo su ciò che le causa.

Si prendono in esame alcune proposte e possibili soluzioni auspicate da studiosi come Giddens (2011), Raworth (2017) e la sua “Economia della Ciambella”, Tanuro (2020) e Malm (2021) ponendo l’attenzione su punti di forza e di debolezza di queste proposte.

⁴ Grata Endah Werdaningtyas in *Combonifem* anno 87 n. 7-8 (Luglio-Agosto 2021), p. 32

Chiudono la tesi due riflessioni riguardanti la nostra volontà, ma anche la nostra effettiva capacità di intervenire in maniera opportuna ed efficace. Siamo disposti, come genere umano, a fare i sacrifici necessari volontariamente o devono esserci imposti? Saranno gli Stati ad assolvere questo compito o semplicemente i sacrifici ci verranno imposti dalle circostanze? In entrambi i casi quali saranno le conseguenze? E, infine, abbiamo davvero tutte le conoscenze e le risposte necessarie per “rigenerare artificialmente” ciò che artificialmente abbiamo distrutto?

Il tentativo è stato quello di fornire una visione globale di una situazione complessa e di mettere in relazione due problemi – la “crisi climatica” e le migrazioni - che spesso vengono trattati in maniera separata, ma che sono in realtà estremamente connessi. Ho cercato però anche di inquadrare la situazione attuale in una visione storica più ampia, sia per comprendere il presente che per cercare di delineare meglio i possibili scenari futuri. Nonostante l’ampiezza dei temi trattati, altrettante tematiche correlate meriterebbero ulteriori approfondimenti. Il risultato non ha la pretesa di fornire risposte, ma piuttosto di stimolare riflessioni ed ulteriori domande.

Vedo la mia tesi in qualche modo come un enorme albero su cui ho deciso di arrampicarmi: ho scalato il tronco e sono arrivata ai rami, ma erano tanti e molto lunghi e ne ho potuto scegliere solo uno per riuscire ad arrivare in cima; di certo scalando anche gli altri il panorama, che pure è lo stesso, si sarebbe arricchito di ulteriori sfumature.

CAPITOLO I

Breve storia del clima terrestre e della sua influenza sulla vita

I.1 Metodologie

È indubbio che le particolari condizioni climatiche del pianeta terra abbiano permesso e favorito lo sviluppo della vita vegetale, animale e così anche umana. Studiare il clima del passato non è impresa facile poiché certamente esso per miliardi di anni non è stato monitorato, registrato e tramandato come avviene oggi. Gli archeologi ed i climatologi hanno dovuto compiere studi approfonditi e ricercare nel tempo tecniche sempre più precise per ricostruire la storia del clima e comprendere quanto ed in che modo essa abbia influenzato quella della vita e del genere umano in particolare.

Una tecnica molto importante per lo studio della storia del clima è stata quella scoperta ed utilizzata per la prima volta nel 1947 dal chimico premio Nobel Harold C. Urey. Urey si accorse che, utilizzando il numero di isotopi nell'atomo di ossigeno, era possibile calcolare la temperatura del mare in epoche passate. L'acqua del mare contiene infatti due tipi di isotopi di ossigeno: ossigeno 16 e ossigeno 18. L'ossigeno 18 contiene 10 neutroni invece degli 8 dell'ossigeno 16 ed è di conseguenza un elemento più pesante. Tali isotopi vengono immagazzinati negli organismi marini con una distribuzione specifica a seconda della temperatura. In particolare, quando il freddo aumenta, la quota di isotopi pesanti (ossigeno 18) cresce. Questa scoperta e questo metodo hanno permesso di espandere la tecnica del carotaggio alle profondità marine ed hanno permesso uno studio approfondito come mai prima in particolare delle ere glaciali. La tecnica degli isotopi dell'ossigeno è molto utilizzata inoltre nello studio delle carote di ghiaccio prelevate sia sulle calotte polari che sui grandi ghiacciai.

In modo simile funziona anche il metodo del radiocarbonio, che può invece essere applicato ai residui organici presenti nelle polveri immagazzinate nelle stesse carote di ghiaccio. Sviluppato sempre alla fine degli anni '40 del XX secolo da Willard Bank Libby, tale metodo serve per determinare l'età dei resti organici per tutto il periodo successivo alla comparsa dell'*Homo Sapiens*.

L'atmosfera contiene tre tipi di isotopi di carbonio: carbonio 12, carbonio 13 e carbonio 14. Il carbonio viene immagazzinato nelle piante per mezzo della fotosintesi e negli animali e negli uomini per mezzo del nutrimento. Tale processo di stoccaggio termina con la morte. A quel punto il carbonio 14 comincia il suo processo di decadimento, mentre i livelli degli altri isotopi di carbonio rimangono stabili. Per questo motivo, comparando

i livelli di carbonio 12 con quelli di carbonio 14 contenuti nei resti organici, ed essendo a conoscenza del tempo di dimezzamento del carbonio 14 (ca 5730 anni con un margine di errore di +/- 40 anni) è possibile stabilire con sufficiente precisione l'epoca di vita dei resti organici. Tale metodo è molto importante in quanto senza di esso non sarebbe possibile datare nemmeno altri tipi di reperti archeologici (manufatti, pietre ecc..) che non essendo viventi non partecipano allo scambio del carbonio e per questo motivo vengono datati in base alla datazione attribuita ai resti organici che vengono ritrovati sullo stesso sito.

Tra le polveri contenute nelle carote di ghiaccio possiamo poi anche trovare le ceneri vulcaniche, analizzabili con il metodo della termoluminescenza. Essa permette di analizzare le percentuali di solfato che possono fornire valide informazioni rispetto all'attività vulcanica che, a sua volta, può dare preziose informazioni sulle variazioni del clima.

La carota di ghiaccio più antica mai estratta (2004) ha permesso di ottenere informazioni risalenti fino a circa 800.000 anni fa, quindi a tutti gli ultimi otto cicli glaciali.

Se per le epoche più antiche e per i primi migliaia di anni di vita dell'uomo le tecniche scientifiche sopra descritte sono le uniche in grado di fornirci informazioni sul clima, a partire dallo sviluppo delle civiltà complesse più antiche è importante incrociare queste informazioni con quelle estratte dalle cronache che molte civiltà tenevano con costanza registrando, oltre ai maggiori eventi sociali e politici, anche gli eventi climatici più notevoli e, spesso, catastrofici.

A partire dal Rinascimento in Europa si trovano addirittura diversi esempi di "diari metereologici": pur non contenendo essi dati dal valore scientifico assoluto, vi si registravano eventi osservati direttamente quali la caduta della prima neve, il congelamento di fiumi, laghi o addirittura mari, i dati relativi alla crescita delle piante, alle fioriture ed alle maturazioni dei raccolti. Si tratta ovviamente di dati che oggi possiamo considerare come "dati proxy", ossia indicatori indiretti del clima, che però se analizzati con metodo scientifico forniscono informazioni molto rilevanti.

Benché alcuni strumenti fossero già stati inventati nei secoli precedenti (Galileo inventò il primo *termometro* per la misurazione della temperatura dell'aria nel 1597, Torricelli sviluppò il *barometro* per la misurazione della pressione dell'aria nel 1643), le misurazioni strumentali e sistematiche del clima divennero comuni soltanto nel XIX

secolo. Verso la fine del secolo poi, le misurazioni su scala mondiale vennero migliorate dall'invenzione dei primi mezzi di comunicazione rapidi come il telegrafo elettrico. Soltanto dagli anni '70 del XX secolo, tuttavia, si potrà disporre di un sistema di misurazione globale ed uniforme come quello che conosciamo oggi, in cui sono i satelliti in orbita intorno alla terra a fornire dati precisi e puntuali ai centri di analisi. Inoltre, solo dalla fine del secolo scorso, con l'aiuto di computer in grado di gestire modelli di calcolo sempre più complessi, è stato possibile elaborare modelli climatici che andassero oltre le normali previsioni meteorologiche e utili per capire i mutamenti nel corso del tempo, le tendenze e per elaborare possibili scenari futuri di evoluzione del clima.

I.II Cambiamenti del clima: cause naturali

La fonte di energia principale che permette la vita sulla terra è quella emanata ed irradiata dal Sole con la fusione del suo nucleo. Un tempo si credeva che tale attività di fusione fosse del tutto regolare; tuttavia, le osservazioni con il telescopio permisero di comprendere che essa subisce delle oscillazioni dovute alla presenza o assenza delle macchie solari sulla superficie del Sole: la diminuzione o assenza di tali macchie coincide di solito con una fase di raffreddamento della superficie terrestre. Anche le oscillazioni dell'orbita terrestre sembrano contribuire a determinare le fasi di riscaldamento e raffreddamento. L'astronomo jugoslavo Milanković, studiando l'orbita terrestre e le variazioni dell'inclinazione dell'asse terrestre, ipotizzò dei cicli più o meno regolari di variazioni del clima terrestre della durata di circa 100.000 anni ciascuno. Tale teoria sembra aver trovato corrispondenza e conferma nello studio delle carote di ghiaccio, in particolare anche nella più antica, estratta nel 2004, la cui analisi sembra riscontrare la corrispondenza di tali cicli negli ultimi 800.000 anni, con alcune variazioni solo nel ciclo degli ultimi 100.000 anni.

Un altro fattore che influenza i mutamenti climatici che avvengono sulla terra è la composizione dell'atmosfera terrestre, ossia dell'involucro d'aria che circonda la terra e che determina quanta parte dell'irradiazione solare raggiunge la superficie terrestre, quanta parte viene riflessa e quanta trattenuta.

Spiega Behringer (2010):

“L'aria è composta per circa il 20% di ossigeno e per circa l'80% di azoto e di alcuni gas traccia, tra cui anidride carbonica (CO₂) nella misura di appena lo 0.03%. Le ricerche sulle carote di ghiaccio condotte presso la base scientifica russa di Vostok, in Antartide, hanno mostrato,

relativamente agli ultimi 420.000 anni, che la percentuale di gas traccia presenti nell'aria, in special modo di anidride carbonica, è direttamente proporzionale al livello della temperatura. La riduzione della quota di anidride carbonica corrisponde a un raffreddamento, il suo aumento a un riscaldamento. È legittimo ipotizzare che la stessa relazione sia esistita anche in precedenza."⁵

Nel corso della storia della terra il livello di CO₂ presente nell'aria, tossico per l'uomo oltre le 5000 ppm (parti per milione), ha subito notevoli variazioni. Nel periodo interglaciale del Cretaceo, ossia quando sulla terra regnavano i dinosauri, era di oltre 1000 ppm. Esso pare essere costantemente sceso fino ad arrivare al punto più basso nell'era glaciale attuale in cui alla fine del XIX secolo risultava essere di 230 ppm. Il valore ha poi ripreso a salire tanto che alla fine del XX secolo era di circa 350 ppm e gli studi più recenti indicano che abbia raggiunto e superato oggi le 400 ppm.

Oltre all'anidride carbonica fanno parte dei gas traccia presenti nell'atmosfera anche il metano (CH₄), i clorofluorocarburi (CFC) e l'ossido di diazoto (N₂O).

Il dibattito sulle concentrazioni di gas traccia nell'atmosfera, in particolare metano ed anidride carbonica, è alla base delle discussioni odierne sul cambiamento climatico di origine antropogenica e risulta perciò di particolare interesse in questo lavoro. Per gli studiosi del cambiamento climatico antropogenico l'associazione tra l'aumento attuale delle temperature e la concentrazione di gas traccia nell'atmosfera è assodata e si trova in un rapporto di causa (aumento della concentrazione in particolare di CO₂ e CH₄) ed effetto (aumento della temperatura media terrestre).

Sostiene tuttavia Behringer (2010):

“In realtà, se esaminiamo le curve della carota di ghiaccio estratta presso la base di Vostok, notiamo che la curva della temperatura e quella dell'anidride carbonica non sono perfettamente parallele, ma presentano difformità rilevanti sia nell'ampiezza, sia nella serie cronologica. Gli interpreti più cauti fanno pertanto rilevare che <<non è chiaro se le temperature siano la causa delle mutate concentrazioni di CO₂ o se sia vero il contrario – o se invece entrambe siano governate da un terzo processo, ancora sconosciuto>>”⁶

Un terzo fattore che influenza le oscillazioni del clima terrestre può essere rintracciato nella tettonica a placche, cioè il movimento delle porzioni di crosta terrestre sul mantello superiore. Questi movimenti sono da sempre importanti per la formazione delle terre emerse e delle catene montuose. La tettonica a placche influenza da sempre anche le

⁵ Behringer W. (2010), *Storia culturale del clima*, p.33

⁶ Behringer W. (2010), *Storia culturale del clima*, p.34

correnti marine: proprio dalla formazione, circa 3,5 milioni di anni fa, del ponte di terra che ha provocato la chiusura del passaggio tra Nord e Sud America, ha infatti avuto origine la Corrente del Golfo, in grado di trasportare ancora ai giorni nostri calore ed umidità fino in Europa. Essa è infine di fondamentale importanza nella regolazione dell'”*effetto albedo*”, altro concetto molto dibattuto nelle odierne questioni climatiche. Quando delle masse di terra si avvicinano ai Poli, esse bloccano il libero fluire delle acque marine e questo porta alla formazione dei ghiacci. Le superfici ghiacciate riflettono nello spazio una quota di radiazione solare decisamente superiore a quella riflessa dal mare (95% contro 10%). Tale quota di radiazione riflessa, chiamata appunto “albedo” ammonta oggi complessivamente a livello globale al 30%, mentre era molto maggiore durante le ere glaciali. Lo scioglimento dei ghiacciai a cui oggi stiamo assistendo, causato dall'aumento delle temperature globali, può diventare ad un certo punto un processo che si autoalimenta di cui noi, ad oggi, non siamo in grado di prevedere completamente gli effetti: il fenomeno chiamato “retroazione ghiaccio-albedo”, infatti, è un fenomeno per il quale, come logico, se il ghiaccio si ritira e si scioglie, ci saranno più acque libere. Di conseguenza, mentre le superfici di ghiaccio ridotte produrranno un minore effetto albedo, al contempo le acque marine libere verranno riscaldate dall'irradiazione solare e cederanno poi calore ai ghiacci circostanti, alimentando ulteriori processi di scioglimento. Per questo motivo molti climatologi che sostengono la tesi del riscaldamento antropogenico tendono a parlare, rispetto allo scioglimento dei ghiacciai, di “*punto di non ritorno*”.

La tettonica a placche è inoltre collegata all'attività dei vulcani. Anche questa attività può influenzare significativamente le oscillazioni climatiche: le eruzioni vulcaniche più potenti liberano infatti nell'aria una notevole quantità di polvere, aerosol e gas. Se i venti più alti riescono a spingere questi materiali nella stratosfera essi possono fungere da filtro per la radiazione solare e possono quindi provocare un immediato raffreddamento del clima anche su scala mondiale che può durare diversi anni ed innescare altre reazioni a catena. Gli studiosi hanno però dimostrato che, affinché questo avvenga, le eruzioni devono liberare enormi quantità di polveri e gas e questo non è accaduto, o non in maniera così devastante, nella maggior parte delle eruzioni degli ultimi 10.000 anni. La più forte eruzione degli ultimi secoli, classificata come “colossale” è quella del 1815 del vulcano Tambora situato nelle Piccole Isole della Sonda (Indonesia), che ha causato raffreddamento, cattivi raccolti e fame per diversi anni in tutto il mondo.

I.III Terra, clima e vita

Anche se la cosa potrebbe stupirci, è necessario sapere che noi oggi viviamo in un'era glaciale, intesa come un'era in cui esiste del ghiaccio perenne sulla superficie terrestre. Per il 95% della storia del nostro pianeta non è stato così in quanto le temperature erano molto maggiori rispetto a quelle attuali.

Secondo la geologia, la storia della terra si divide in tempi con un'organizzazione in sottoinsiemi e precisamente: eoni, ere, periodi, epoche e livelli.

Esistono solo 4 eoni: Adeano, Archeano, Proterozoico e Fanerozoico. Il Fanerozoico, iniziato circa 600 milioni di anni fa ed in cui viviamo ancora oggi, corrisponde soltanto a circa il 10% della storia del pianeta Terra.

Esso viene solitamente suddiviso in 3 ere: Paleozoico (da ca. 600 milioni di anni fa), Mesozoico (epoca dei sauri da ca. 250 milioni di anni fa) e Neozoico (epoca dei mammiferi a partire da circa 65 milioni di anni fa).

Benché le prime forme di vita (archeobatteri) si fossero sviluppate già nel corso dell'eone Archeano, vi furono nel corso del tempo diverse estinzioni di massa, dovute principalmente a mutamenti nelle condizioni del clima, che misero in serio pericolo la sopravvivenza di qualsiasi forma di vita terrestre.

Circa 650 milioni di anni fa, alla fine dell'eone Proterozoico, diverse cause portarono ad una pressoché completa glaciazione della Terra, tanto che essa in questo periodo viene soprannominata "*Snowball Earth*", poiché proprio come una palla di neve sarebbe apparsa ad un osservatore posto nello spazio.

Non sono chiari i fattori che permisero la conservazione di alcune forme di vita terrestre anche durante e dopo questo periodo glaciale. Non è sicuro nemmeno come la terra si liberò dalla morsa del ghiaccio, è stato ipotizzato che alcune esplosioni vulcaniche particolarmente forti potrebbero aver liberato grandi quantità di CO₂ nell'atmosfera generando un nuovo effetto serra e questo avrebbe permesso anche il moltiplicarsi delle forme di vita del periodo Cambriano, il primo periodo dell'era Paleozoica che diede inizio all'eone Fanerozoico. In questo periodo e per i successivi 400 anni, il clima era molto caldo, più caldo di oggi e non sono stati trovati indizi della presenza di ghiaccio, nemmeno sulle calotte polari.

Come abbiamo visto, quindi, prima dell'eone Fanerozoico, la vita sulla terra si era trovata più volte in pericolo e molte specie si erano estinte. Oggi molti studiosi del cambiamento

climatico fanno riferimento a 5 estinzioni di massa di specie viventi precedenti alla sesta, secondo loro già iniziata e tuttora in corso che, per la prima volta, sarebbe stata innescata non da cause naturali, ma dall'attività antropica.

Le 5 estinzioni di massa a cui essi fanno riferimento – dette anche “*the Big Five*” – sono quelle avvenute nel Fanerozioco:

- alla fine del periodo Ordovinciano, durante l'era glaciale dell'Ordovinciano superiore;
- alla fine del periodo Devoniano;
- alla fine del periodo Permiano (considerata l'estinzione di massa più devastante di tutti i tempi poiché in un periodo di 10 milioni di anni si estinsero tra il 75 ed il 95% di tutte le specie animali marine e terrestri – tale estinzione rappresenta la cesura tra l'era Paleozoica e quella Mesozoica);
- alla fine del periodo Triassico;
- alla fine del periodo Cretaceo (estinzione che coinvolse i Dinosauri, le cui cause non sono ancora ad oggi completamente note e che mise fine all'era Mesozoica).

Tali eventi sono stati tutti associati a periodi di raffreddamento globale.

L'era Neozoica o Cenozoica che seguì ed in cui ancora oggi viviamo, ebbe quindi inizio circa 65 milioni di anni fa. L'era glaciale cenozoica, ossia quella attuale, ebbe inizio nel periodo del Paleogene, quando l'Antartide cominciò a ricoprirsi di una calotta di ghiaccio. Il raffreddamento fu probabilmente favorito dai movimenti delle placche che formarono nuovi rilievi montuosi e favorirono la continua crescita di quelli esistenti (Alpi, Montagne Rocciose, Cordigliera delle Ande).

In particolare, circa 45 milioni di anni fa lo scontro tra la placca dell'India con il resto dell'Asia diede vita all'increspatura dell'Himalaya. Tali rilievi montuosi modificarono la circolazione dei venti e di conseguenza il corso delle precipitazioni e tali modifiche con buona probabilità favorirono il raffreddamento dell'atmosfera.

È soltanto nel Pleistocene, comunque, ossia nel corso degli ultimi 2 milioni di anni, che la disposizione dei ghiacci assunse forma e dimensione analoghe a quelle che conosciamo oggi in cui non soltanto l'Antartide, ma anche vaste aree dell'emisfero boreale risultano coperte di ghiaccio.

È ormai opinione condivisa che l'evoluzione degli antenati dell'uomo fu favorita o forse anche causata da processi geologici e oscillazioni climatiche.

I primi esemplari del genere *Homo* - poterono svilupparsi sull'Altopiano dell'Africa Orientale circa 10 milioni di anni fa. Il loro sviluppo viene messo in stretta correlazione causale con l'era glaciale, infatti, a causa della grande quantità di acqua imprigionata nei ghiacciai, il clima della terra divenne più secco, anche sugli altipiani dell'Africa Orientale dove si svilupparono condizioni climatiche favorevoli alla vita umana.

Homo erectus, comparso circa 1.8 milioni di anni fa, fu il primo progenitore dell'uomo moderno a lasciare l'Africa ed a diffondersi in diverse parti del mondo.

Scrive Behringer (2010):

“La diffusione dei progenitori degli uomini sulla Terra è legata a un mutamento climatico, che nell'emisfero settentrionale si presentò sotto forma di era glaciale, mentre in Africa fu accompagnato da un aumento delle precipitazioni. Durante questa “età pluviale” le foreste si estesero fino alle regioni che in precedenza erano state coperte dalla savana, riducendo così lo spazio vitale dell’Homo erectus.” [...] I drammatici cambiamenti del clima richiedevano grandi capacità di adattamento. Per far fronte al frequente alternarsi di foresta tropicale e savana, di clima umido e secco, di caldo e freddo, le possibilità erano due: migrare o adattarsi alle condizioni locali. I cacciatori preferivano migrare, poiché la selvaggina si diffondeva su territori molto vasti – quantomeno in Europa essa compare contemporaneamente ai primi “H. erectus”. A sua volta la migrazione condizionò la capacità di vivere in aree climatiche sempre diverse. A tal fine gli uomini dovettero sviluppare, tra l'altro, la facoltà di passare da un nutrimento vegetale a uno animale e viceversa: fu così che divennero onnivori. Inoltre dovettero imparare a separare le esperienze che facevano dai luoghi concreti del loro ambiente abituale, nonché a trovare posti simili a quelli che avevano già sperimentato. Quest'opera di astrazione sollecitò molto la facoltà comunicativa, e ciò implicò, a sua volta, lo sviluppo delle facoltà del pensiero.”⁷

I.IV Homo sapiens sapiens

Oggi sappiamo, tramite studi di genetica, che l'*Homo sapiens sapiens* non è derivato da una mescolanza tra i vari ominidi presenti sulla terra, ma che si è piuttosto trattato di una prevalenza di una popolazione, sempre originaria dell'altopiano dell'Africa Orientale, che ha avuto il sopravvento sulle altre a livello evolutivo e che ha colonizzato tutte le terre emerse.

Circa 75.000 anni fa vi fu l'immensa esplosione del vulcano Toba, nel nord di Sumatra. Di questa catastrofica esplosione viene trovata traccia oggi in tutte le carote di ghiaccio estratte nelle diverse parti del mondo. Tale eruzione fu causa di un lungo “inverno vulcanico”, con un abbassamento della temperatura media globale probabilmente intorno ai 5°C, che pregiudicò per anni la crescita delle piante e di conseguenza la catena

⁷ Behringer W. (2010), *Storia culturale del clima*, pp. 50-51

alimentare sia sulla terra ferma che in mare. Un periodo più freddo del precedente sembra essere perdurato per tutto il millennio successivo.

Gli scienziati ipotizzano che la vita umana sulla terra sia stata messa a forte rischio di estinzione e che probabilmente proprio in questo periodo *Homo sapiens sapiens* abbia preso il sopravvento evolutivo sulle altre specie di ominidi, godendo di un grande vantaggio in termini di possibilità di espansione, e quindi di sopravvivenza, una volta che gli effetti dell'”inverno vulcanico” cominciarono a mitigarsi e la vegetazione riprese a crescere più rigogliosa garantendo un più facile reperimento di nutrimento. Non è chiaro quanto ed in che modo l'”inverno vulcanico” abbia influenzato gli spostamenti di *Homo sapiens sapiens*, ma si sa oggi che questa specie raggiunse tutta l'Asia meridionale circa 70.000 anni fa. Egli arrivò poi in Europa circa 40.000 anni fa, passando proprio dall'Asia. La diffusione dell'*Homo sapiens sapiens* in tutto il mondo fu favorita, per diversi millenni, dal basso livello delle acque oceaniche, dovuto alla presenza di ampie zone ghiacciate, a causa del quale molte zone di passaggio oggi sommerse risultavano al tempo sopra il livello del mare.

Il picco dell'ultima glaciazione si ebbe circa 20.000 anni fa. A seguito di questo minimo termico il clima in tutto il mondo cominciò a cambiare diventando più caldo, ma anche più instabile e variabile. Aumentò la superficie adatta ad ospitare la vita umana. Rispetto al periodo di minimo termico la popolazione aumentò notevolmente, ma si parlava comunque di cifre molto basse (ad esempio in Francia, il territorio più popolato d'Europa, si passò da una popolazione di ca. 2.000/3.000 individui, ad una di 6.000/9.000). Gli studi delle ossa ritrovate dimostra anche che l'aspettativa di vita era molto breve: circa 20 anni in media.

Il periodo geologico in cui viviamo oggi, l'Olocene (anche se si vedrà nel secondo capitolo che è in corso un dibattito in merito), ebbe inizio con l'estinzione della megafauna, ossia della maggior parte dei mammiferi di grossa taglia che costituivano la base dell'alimentazione dei cacciatori preistorici.

Sulle cause di questa estinzione sono state fatte diverse ipotesi, tra le quali il fatto che l'aumento della popolazione avesse fatto in modo che i cacciatori uccidessero troppa fauna rispetto a quella disponibile, causandone così nel tempo l'estinzione; ma l'ipotesi oggi più accreditata è ancora una volta quella di un cambiamento climatico. Il termine Olocene fu coniato nel 1885 al Congresso internazionale dei geologi ed indica il periodo

che comprende circa gli ultimi 10.000 anni della storia terrestre, caratterizzati appunto da un clima più mite e quindi più favorevole agli insediamenti umani stabili.

I.V Clima e civiltà

L'inizio dell'Olocene fu caratterizzato da un Riscaldamento Globale e proprio questo, in realtà, creò le condizioni per lo sviluppo delle prime civiltà così come le intendiamo oggi. Quali furono le cause di questo riscaldamento che portò, nel giro di pochi decenni, ad un aumento medio delle temperature di circa 7°C, non è tuttora chiaro, si pensa oggi ad un aumento dell'attività solare. Tale riscaldamento comunque fu agevolato da vari effetti di feedback quali la riduzione dell'albedo per la diminuzione delle superfici ghiacciate e un mutamento nella composizione dell'atmosfera dovuto all'espandersi delle latitudini coperte da vegetazione. Il mutamento climatico rese uragani e tempeste meno devastanti e fece aumentare la quantità di precipitazioni che, a loro volta, favorivano lo sviluppo della vegetazione. L'aumento del livello del mare che conseguì allo scioglimento dei ghiacci ed all'aumento delle precipitazioni diede alle zone costiere terrestri all'incirca l'aspetto che conosciamo oggi.

Il periodo dell'Olocene si apre con l'era del Mesolitico, dove si sviluppano le prime forme di cultura, e di trasmissione della stessa, nonostante gli uomini fossero ancora principalmente cacciatori e raccoglitori seminomadi. Si stima che all'inizio di questo periodo la popolazione mondiale fosse di circa 5 milioni di unità, le nuove tecniche di approvvigionamento del cibo permisero un relativamente rapido aumento di questi numeri.

Il periodo finora più caldo e umido dell'Olocene fu tra il 6000 ed il 3000 a.C.. Durante questo periodo le temperature medie terrestri erano più calde di circa 2-3° C rispetto a quelle della fine del XX secolo. In tutto il mondo il livello di fiumi, laghi e mari era superiore rispetto a quello attuale. La maggiore umidità rese l'Africa, persino il Sahara, molto più fertile di quanto non sia oggi. Questo lungo periodo viene considerato come un "optimum climatico", ossia un periodo con un clima molto favorevole alla vita umana ed allo sviluppo della civiltà. Si aprì in questo modo il Neolitico, in cui l'uomo cominciò ad utilizzare tecniche di conservazione degli alimenti, di preparazione del cibo ed a costruire case. È proprio all'inizio di questo periodo che l'*Homo sapiens sapiens* inventò l'agricoltura e l'allevamento e cominciò ad intervenire sulla natura in maniera decisamente più massiccia ed invasiva rispetto al passato. L'uomo iniziò ad intervenire in maniera definitiva sul paesaggio poiché cominciò a modificare vaste aree di terreno

adibendole al pascolo o all'agricoltura. Un altro passaggio fondamentale avvenne quando, attorno al IV millennio a.C., gli animali allevati cominciarono ad essere impiegati anche per il lavoro agricolo.

Le coltivazioni per lungo tempo furono principalmente di cereali, il pane costituiva infatti l'alimento principale della dieta. Un'altra importantissima coltivazione era quella del riso, nata probabilmente nel sud della Cina già all'inizio dell'Olocene: si tratta di una coltivazione molto importante non solo per l'apporto dato, ancora oggi, all'alimentazione, ma anche per la sua influenza sul paesaggio. Poiché il riso deve rimanere per buona parte del tempo immerso, i contadini hanno dovuto inventare complessi sistemi di terrazzamenti, irrigazione e deflusso dell'acqua. Inoltre, i terreni trattati in questo modo liberano nell'atmosfera grandi quantità di gas traccia come il metano ed il vapore.

Entro il 1000 a.C. la coltivazione e l'esportazione del riso avevano raggiunto gran parte dell'estremo oriente e, grazie alla facile conservazione di questo alimento, l'avevano reso la base della dieta di queste zone in cui si era vissuto un rapido incremento della popolazione, rendendola – caratteristica che conserva ancora oggi – la zona più densamente popolata del pianeta. Fu tale aumento demografico che permise lo sviluppo delle culture e civiltà tradizionali di questi territori.

La stabilità climatica dell'“optimum neolitico” favorì senza dubbio lo scambio di culture e merci in tutto il mondo.

I primi insediamenti stabili, inizialmente villaggi, si trasformarono nel corso dei secoli in città. Si trattò di una vera e propria rivoluzione in quanto, date le dimensioni degli insediamenti e le ormai consolidate tecniche agricole, l'approvvigionamento del cibo divenne più semplice e non coinvolse più l'intera popolazione, ma soltanto una parte specializzata, permettendo agli altri individui di dedicarsi ad attività differenti, economiche, amministrative e persino culturali. Ciò diede il via allo sviluppo delle società e culture complesse.

Ricorda Behringer (2010):

“Senza voler risuscitare un determinismo climatico di antica data, non si può comunque non constatare che le civiltà avanzate più antiche – nell'area mediterranea, in Mesopotamia, in India e nel Nord della Cina – si trovassero tutte allo stesso grado di latitudine: tra il 20° ed il 40° parallelo nord, fuori cioè dagli estremi climatici dei Tropici e delle regioni fredde a nord e a sud del pianeta. I vantaggi fondamentali implicati da queste latitudini furono un affidabile rifornimento d'acqua, il

calore necessario alla coltivazione, l'assenza di un clima torrido o di inverni troppo lunghi, infine la mancanza di malattie mortali."⁸

Attorno al 5000 a.C. ebbe inizio l'inaridimento della regione del Sahara, nello stesso periodo – e molti studiosi vedono un legame tra i due avvenimenti – si svilupparono i primi villaggi nella valle del Nilo. Questi villaggi si svilupperanno fino a dare vita alla civiltà ed alla cultura dell'antico Egitto che al suo massimo splendore arrivò a contare una popolazione di circa 1.5 / 2 milioni di persone, una cifra senza precedenti per un singolo popolo in tutta la storia umana. Diversi fattori contribuirono al fiorire di questa civiltà, ma senza dubbio uno fu il poter contare sulle piene del Nilo che inondavano con regolarità le terre coltivate a settembre e le restituivano fertilizzate e pronte per un altro anno di coltivazioni in ottobre.

Così, se il clima influenzò lo sviluppo delle grandi civiltà del passato, ancora di più ne decretò la fine. Al termine dell'"optimum neolitico", infatti, le inondazioni del Nilo vennero meno o comunque venne meno la loro regolarità. Ciò portò a carestie e miseria ed i Faraoni, non più in grado di garantire la fertilità delle terre ed il conseguente approvvigionamento di cibo, persero legittimità politica e non riuscirono più a tenere insieme il regno.

Accadimenti simili segnarono anche la fine delle antiche civiltà mesopotamiche, colpite da lunghi periodi di siccità.

Alla fine dell'"optimum neolitico", si sviluppò la cosiddetta "Età del Bronzo" che copre all'incirca il periodo dal III al I millennio a.C.. A livello climatico si tratta di un periodo decisamente più secco rispetto al precedente, in cui le aree coltivabili diminuirono e gli uomini furono costretti a spostare i propri insediamenti nelle valli fluviali o in riva al mare. In questo periodo il livello del mare era notevolmente più basso rispetto a quello attuale ed il fatto che molti insediamenti fossero vicini al mare fece sì che, al termine di questo periodo arido, quando il livello del mare riprese ad aumentare e gli uomini dovettero arretrare i loro insediamenti, molte testimonianze finirono letteralmente sott'acqua.

In questo periodo si vide lo sviluppo della prima civiltà europea avanzata in Grecia. Contemporaneamente si sviluppò in Palestina il popolo di Israele.

Un ulteriore passaggio si ebbe attorno al 1200 a.C., quando la scarsità e la difficoltà di estrazione del rame diedero campo libero al diffondersi dell'utilizzo del ferro le cui

⁸ Behringer W. (2010), *Storia culturale del clima*, p. 76

miniere erano più diffuse di quelle di rame e l'estrazione del metallo meno difficoltosa. Le civiltà che padroneggiavano le tecniche di estrazione e lavorazione del ferro acquisirono un notevole vantaggio nello sviluppo in quanto potevano produrre economici attrezzi utili all'agricoltura ed all'allevamento, ma anche equipaggiare meglio i propri eserciti in caso di guerra.

Dal punto di vista del clima, alla fine dell'Età del Bronzo aumentarono le precipitazioni e diminuirono drasticamente le temperature. Questo periodo viene solitamente definito dai climatologi come *Fase Subatlantica*.

Proprio per il drastico cambiamento del clima che caratterizzò l'entrata nella fase Subatlantica, molti studiosi si sono chiesti se il passaggio all'età del ferro non fosse dovuto, oltre che alle difficoltà di approvvigionamento del rame, anche al peggioramento delle condizioni climatiche: gli attrezzi di ferro, quali gli aratri, permettevano infatti una migliore lavorazione del terreno che poteva compensare il restringimento delle superfici coltivabili; inoltre le armi di ferro costituivano un vantaggio nei conflitti che si fecero in questo periodo più frequenti.

Durante l'inizio della *Fase Subatlantica* l'aumento delle precipitazioni e l'aumento delle zone montane ghiacciate, se non perennemente, almeno per una buona parte dell'anno, costrinse le civiltà a ripensare completamente al sistema di circolazione di cibo e beni. La composizione dell'alimentazione mutò verso piante come avena e segale, meno delicate e più adattabili alle nuove condizioni climatiche rispetto ai cereali classici. È probabile che, a causa della fragilità dei raccolti, per un periodo l'allevamento abbia guadagnato importanza per la sussistenza delle popolazioni rispetto all'agricoltura. Proprio in questo periodo venne probabilmente inventata la conservazione della carne sotto sale in quanto il clima più freddo e umido non ne consentiva più un'agevole essiccazione.

In varie parti del mondo i peggioramenti del clima portarono a migrazioni che a loro volta produssero scontri tra civiltà: la ricerca di miniere di ferro e di saline, oltre che di condizioni climatiche meno avverse, portava infatti i popoli a spostarsi.

Un nuovo "optimum climatico" permise poi lo sviluppo ed il prosperare della civiltà romana, anche se è indubbio che l'ascesa di Roma non può essere imputata solamente a ragioni di tipo climatico: essa, infatti, avvenne a scapito di altre popolazioni come etruschi, greci e fenici che vivevano in condizioni climatiche del tutto simili.

Si stima che, al momento della nascita e diffusione della religione cristiana, nel mondo vivessero circa 300 milioni di persone, una cifra mai raggiunta in precedenza. Già allora

la metà circa di questi esseri umani era divisa tra i due imperi dell'Asia, India (ca. 75 milioni) e Cina (ca. 80 milioni).

Mentre in Europa ed in Medio Oriente l'Impero Romano viveva il suo momento di massima espansione e prosperità, in oriente anche la Cina prosperava sotto la dinastia Han, ma l'"optimum climatico romano" favorì, soprattutto in Europa, anche la prosperità dei popoli del nord che, dovendo affrontare condizioni climatiche meno rigide, aumentarono il numero della loro popolazione e cominciarono a spingersi verso sud in cerca di nuove e più favorevoli condizioni di vita.

Nel V secolo d.C. l'Impero Romano cominciò il suo declino che fu certamente dovuto alla pressione dei popoli del nord, ma la crisi fu acuita anche dall'inaridirsi del cosiddetto "granaio dell'Impero Romano", ossia i territori fertili del Nord Africa.

Un periodo di siccità interessò infatti molte zone dell'Africa e del Medio Oriente e questo portò alle migrazioni in nuovi territori anche delle popolazioni arabe che videro l'inaridirsi delle loro terre fino a quel momento coltivabili.

Il declino dell'impero cinese degli Han fu contemporaneo a quello dell'Impero Romano e fu causato, anche in questo caso, dall'abbassamento delle temperature e dalle siccità prolungate che a loro volta portarono cattivi raccolti e carestie. Così anche l'impero cinese subì le pressioni dei popoli provenienti da nord.

All'"optimum climatico romano" fece seguito un "pessimum climatico altomedievale" che vide un abbassamento delle temperature medie di $1/1.5^{\circ}\text{C}$, un decadimento dell'agricoltura soprattutto sulle alture ed alle latitudini più settentrionali, con il conseguente abbandono di molti insediamenti in questa zona che lasciò il passo ad una rifeorestazione.

Grazie alle numerose fonti, possediamo descrizioni piuttosto accurate dell'Alto Medioevo europeo e del "pessimum climatico" che lo ha caratterizzato. In questo periodo la natura era fonte di timore ed incertezze e le sue forze rappresentavano il caos.

Nelle cronache del tempo sono spesso descritte le ondate di freddo, le inondazioni e le estati invece calde ed aride: tutto ciò era spesso causa di cattivi raccolti e carestie. Sono però descritte anche estati umide e caratterizzate da violente grandinate che allo stesso modo danneggiavano i raccolti.

I cattivi raccolti significavano anche meno cibo per gli allevamenti e di conseguenza anche una diminuzione della stazza degli animali: il peso registrato in questo periodo per gli animali macellati risulta in media inferiore non solo al peso odierno, ma anche a quello registrato dai commercianti dell'antica Roma.

La malattia tipica di questo periodo fu, infatti, una malattia da denutrizione come la lebbra.

Non è facile capire se questo peggioramento climatico coinvolse tutto il mondo; infatti, le cronache di Cina e Giappone riportano dati di questo periodo come di un periodo caldo e, mentre i grandi imperi europei erano crollati ed in Europa si lottava per la sussistenza, nel continente americano, a partire dal 300 d.C. fioriva la civiltà Maya. Essa continuò a prosperare fino a circa il 900 d.C. e sembrò poi declinare molto rapidamente. Alcuni archeologi hanno dimostrato che un forte periodo di siccità colpì i territori occupati dai Maya tra l'800 ed il 1000 d.C., la cultura Maya ne uscì profondamente provata e buona parte del loro sapere si perse. Il popolo Maya sopravvissuto spostò i propri insediamenti in riva al mare, seppur senza più raggiungere i precedenti livelli di prosperità materiale e soprattutto culturale.

Nel Basso Medioevo, ossia tra il 1000 ed il 1300 d.C. le condizioni climatiche mutarono nuovamente in Europa e non solo, tanto che per questo periodo si parla di *Interglaciale del Basso Medioevo*. Gli studiosi hanno calcolato che in questo periodo le temperature potevano essere mediamente più alte rispetto a quelle registrate tra gli anni '30 e '60 del XX secolo di circa 1/2 °C. L'*Interglaciale del Basso Medioevo* è usato da alcuni detrattori del cambiamento climatico antropogenico per dimostrare che le temperature potevano subire oscillazioni, ed in particolare aumenti notevoli, anche quando l'uomo non era in grado di esercitare una reale influenza sul clima e dedurre di conseguenza che anche il cambiamento attuale potrebbe tranquillamente avere cause naturali. Allo stesso modo i sostenitori del cambiamento climatico antropogenico tendono a ridurre l'importanza di questo periodo ed a degradarlo ad un periodo di anomalie climatiche. Tuttavia, sostiene Behringer (2010)⁹, negare questo periodo risulta difficile in quanto sono ormai state trovate prove di un progressivo restringimento dei ghiacciai in tutto il mondo nel corso di questi secoli.

Alcuni studiosi americani, in realtà, studiando l'intensità delle radiazioni solari hanno confermato l'*Interglaciale del Basso Medioevo*, ma nello stesso studio hanno anche confermato la probabile origine antropogenica dell'attuale riscaldamento globale, poiché

⁹ Behringer W. (2010), *Storia culturale del clima*, p. 108

lo studio delle radiazioni solari del XX secolo ha dimostrato che la loro intensità attuale potrebbe essere responsabile solo di un riscaldamento di 0,2 - 0,4 °C, deducendo quindi che il resto dell'attuale aumento delle temperature medie, ormai arrivato ad oltre 1°C deve essere necessariamente responsabilità dell'attività umana.

Anche in questo periodo interglaciale, in ogni caso, le oscillazioni climatiche erano notevoli. Tuttavia, sembra ormai dimostrato che le aree coltivabili aumentarono espandendosi sia a nuove altitudini che a nuove latitudini, senza però raggiungere i livelli dell'"optimum climatico" dell'Età del Bronzo.

Il Basso Medioevo vide un forte aumento della popolazione soprattutto in Europa, questo tuttavia non fu dovuto solo al clima più favorevole, ma anche ad un notevole miglioramento delle tecniche agricole che permettevano ora di fronteggiare meglio gli anni di clima più difficile. L'aumento della popolazione sopra descritto fece in modo che questo periodo storico vedesse la formazione della maggior parte delle grandi città europee. Tali città e nazioni vennero fondate anche in luoghi precedentemente non così favorevoli agli insediamenti umani di grandi dimensioni: vennero infatti fondate in questo periodo molte delle nazioni nordiche che sono rimaste fino ai giorni nostri (es. Islanda e Groenlandia).

Questo fu il primo periodo in cui il dissodamento di nuovi terreni raggiunse dimensioni tali da poter incidere profondamente sul paesaggio e sulla natura: molte foreste vergini che avevano riguadagnato terreno o addirittura si erano formate nel corso dell'Alto Medioevo vennero distrutte, alcuni studi stimano che la superficie boschiva dell'Europa passò da circa il 90% del territorio al 20%, una percentuale addirittura inferiore a quella odierna che si aggira intorno al 30%.

Anche *l'Interglaciale del Basso Medioevo* ebbe una sua fine e fu seguito da un relativamente lungo periodo dalle temperature decisamente più basse che durò all'incirca dal XIII a tutto il XIX secolo. Il glaciologo americano François Matthes (1875-1949) fu il primo a parlare di questo periodo come di "*Piccola era glaciale*": secondo i suoi studi, infatti, la maggior parte dei ghiacciai ancora oggi esistenti in Nordamerica non sarebbero rimasti dall'ultima grande glaciazione, ma si sarebbero invece formati in questo periodo. Trattandosi di un'epoca piuttosto recente, abbiamo parecchia documentazione a riguardo che ci permette di sapere con relativa certezza che non si trattò di un periodo completamente e totalmente glaciale, ma che fu caratterizzato anche in questo caso da

diverse fluttuazioni con una tendenza però a temperature più basse rispetto al periodo del Basso Medioevo.

Non si conoscono le cause di questo mutamento climatico, la spiegazione più accreditata oggi è quella di una lieve riduzione dell'attività solare con la scomparsa di alcune macchie solari.

Ovviamente mentre in alcune zone si espandevano i ghiacciai, nelle zone aride i problemi derivavano dai lunghi periodi di siccità: i deserti Sahara e Sahel, ad esempio, avanzarono notevolmente in questo periodo, togliendo spazio alle terre fertili e coltivabili.

Molte sono invece le testimonianze relative alle conseguenze: molti porti del Nord Europa divennero accessibili per meno mesi all'anno, le latitudini adatte alle coltivazioni dei cereali e dell'uva si abbassarono, tornarono più spesso gli anni con cattivi raccolti che portavano a carestie e fame a cui si cercava di supplire facendo maggior ricorso alla caccia o all'allevamento che però a loro volta erano messi in difficoltà dalla scarsità della vegetazione. In molte zone europee si registrò fra il 1300 ed il 1700 d.C. anche un considerevole calo demografico. Sicuramente l'evento catastrofico che contribuì maggiormente ed in breve tempo a questo calo fu la diffusione di un'Epidemia di Peste (anche questa malattia divenne endemica a causa del mutamento del clima, il suo agente patogeno sono infatti le pulci che si trovavano in molti degli abiti - decisamente più pesanti dei precedenti - che la gente fu costretta a cominciare ad indossare a causa del calo delle temperature, concausa fu però sicuramente la scarsa igiene personale che si osservava a quel tempo), talmente violenta da essere conosciuta ancora oggi con il termine "Morte Nera" che tra il 1346 ed il 1352 si stima aver dimezzato la popolazione europea: ci vollero secoli prima che il livello della popolazione tornasse ad eguagliare quello raggiunto nel Basso Medioevo. Questa malattia, inoltre, pur non raggiungendo più i tassi di diffusione e mortalità del periodo della "Morte Nera", divenne endemica e ciclicamente in diverse zone d'Europa scoppiarono epidemie; essa colpiva inoltre spesso insieme ad altre malattie quali la febbre petecchiale o il vaiolo e, soprattutto nei bambini, la "dissenteria rossa" (forma letale di diarrea), la scarlattina, il morbillo o varie forme di influenza. La diffusione delle epidemie fu certamente favorita dalle difficoltà di approvvigionamento del cibo sufficiente per una popolazione molto vasta, cresciuta durante il Basso Medioevo, a fronte di una riduzione delle terre coltivabili avvenuta con la diminuzione delle temperature. Le carestie e la cattiva alimentazione rendevano le popolazioni più esposte alle malattie ed il tasso di mortalità di quest'ultime più elevato.

La scarsità di risorse ebbe in questo periodo anche un'altra tragica conseguenza, ossia l'exasperazione di ogni tipo di conflitto: guerre e violenze portarono ulteriore morte e distruzione, pur non arrivando nemmeno lontanamente ad eguagliare il peso dei morti per malattie. L'instabilità climatica, alimentare e sociale di questo periodo vide, nei momenti più duri, anche un aumento considerevole delle malattie mentali e dei suicidi, inoltre spesso vennero cercati dei capri espiatori su cui riversare le frustrazioni delle difficoltà incontrate (es. ebrei o streghe).

Quando ci si accorse che si stava solo aggiungendo dolore e caos ad una situazione già di per sé complicata e che il fanatismo sociale e religioso non facevano migliorare raccolti e condizioni di vita; quando di conseguenza si smise di cercare dei capri espiatori e si cominciò a cercare soluzioni per adattarsi alle nuove condizioni climatiche, ebbe inizio l'era della "ragione" che modificò la prospettiva dell'uomo rispetto alla *Piccola Era Glaciale*: questo fu anche il periodo in cui si formarono gli Stati Nazionali, in quanto solo un forte potere centrale era in grado di promuovere i miglioramenti tecnici di cui le società necessitavano per adattarsi al clima di quest'epoca. Nacquero le comunità di filosofi e scienziati che per la prima volta cominciarono a sostituire la Bibbia nella detenzione delle risposte sul funzionamento del mondo e dell'universo.

Ovviamente questo percorso non bastò a mettere al riparo la popolazione da fame, carestie e malattie legate al clima ed alle sue oscillazioni, ma produsse alcuni cambiamenti significativi: essi non venivano più considerati punizioni divine contro le quali poco si poteva, ma piuttosto il frutto di cattive gestioni politiche delle terre e dei raccolti. Nuovamente, come già nei regni antichi, la legittimazione del potere passava per la capacità di amministrare le risorse terrene e non più per un indiscutibile investimento divino. Inoltre, per la prima volta, le risorse tecniche e la gerarchizzazione della società cominciarono a proteggere i centri del potere dagli effetti delle carestie e questo li rese sempre più lontani e distaccati dal resto della popolazione.

Presto però vennero in soccorso del potere anche le innovazioni tecnologiche che ridussero notevolmente le crisi alimentari (Rivoluzione Agraria della fine del XVI secolo) ed il sistema di commercio internazionale che poteva supplire alle crisi regionali attraverso il rapido arrivo di cibo da altre parti del mondo.

Tutti questi miglioramenti tecnici, unitamente alla crescente urbanizzazione, fecero progressivamente diminuire il senso di dipendenza degli uomini dalla natura, cominciando proprio dai centri decisionali e di potere che, essendo composti da ceti privilegiati, risentivano sempre meno della precarietà della condizione umana rispetto alle

variazioni climatiche e naturali. Tale fenomeno di distacco dalla natura ha visto probabilmente il suo apice nella seconda metà del XX secolo e forse solo oggi ci si sta rendendo conto della sua pericolosità e si sta faticosamente tentando di fare qualche passo indietro o, perlomeno, in una direzione di maggiore consapevolezza.

Alla fine del XVIII secolo ormai le carestie erano viste soprattutto come conseguenza di una cattiva gestione delle risorse da parte dello Stato. Fu questa visione ad accompagnare lo scoppio della Rivoluzione francese. Il ventennio precedente al 1789 era stato caratterizzato da diverse difficoltà: fino al 1770 una congiuntura climatica buona aveva permesso un rapido aumento della popolazione di circa il 10%, tuttavia le tecniche agricole utilizzate in Francia erano ancora largamente più tradizionali rispetto a quelle inglesi, quindi non riuscirono ad ottenere un aumento della produzione che stesse al passo con quello della popolazione.

Nel 1787, inoltre, il governo centrale autorizzò l'esportazione dei cereali, così mentre i nobili produttori si arricchivano, il resto della popolazione doveva fronteggiare un'ulteriore scarsità delle risorse.

A queste difficoltà se ne aggiunsero alcune di tipo climatico con le oscillazioni tipiche della *Piccola Era Glaciale*: il 1788 fu un anno estremamente secco ed una potente grandinata in luglio rovinò molti raccolti intorno a Parigi. L'inverno successivo fu invece estremamente freddo e, nella primavera del 1789 il disgelo provocò diverse inondazioni che causarono epizootie. La fame contribuì in diverse regioni a spingere i ceti più bassi e più colpiti alla rivolta.

Verso la fine della *Piccola Era Glaciale* si verificò anche l'esplosione vulcanica che è stata classificata come la più potente degli ultimi 10.000 anni: tra il 10 e l'11 aprile del 1815 esplose infatti il vulcano Tambora, situato nell'arcipelago indonesiano della Sonda. Tale esplosione fu così devastante da sconvolgere il clima mondiale provocando un quasi immediato abbassamento delle temperature medie di 3-4° C, questo abbassamento prese il nome di "Freddo del Tambora".

Il 1816 è noto in Europa ed in Nord America come "l'anno senza estate". Il "Freddo del Tambora" favorì anche il diffondersi di una specifica epidemia di colera. L'epidemia partì dal Delta del Gange dove questa malattia era da tempo endemica ed attraversando l'impero russo arrivò presto in Europa e da lì in Nordamerica, zone in cui fino a quel momento la malattia era sconosciuta, ma trovò terreno fertile alla propria diffusione a causa soprattutto dell'elevata urbanizzazione e delle precarie condizioni igieniche,

povertà e denutrizione in cui versavano i ceti più bassi della popolazione, non diverse da quelle che si incontravano nelle metropoli indiane.

Anche se oggi la Rivoluzione industriale viene vista come l'evento principale che ha permesso la situazione di cambiamento climatico antropogenico attuale, in un primo momento essa ebbe un significato assolutamente diverso e positivo: liberare l'uomo dalla fame affrancandolo definitivamente dalla dipendenza dalle forze naturali. Fino a quel momento, nonostante tutti i miglioramenti fatti, la resa agricola era rimasta decisamente bassa se comparata a quella successiva, le condizioni igieniche erano scarse, la qualità delle abitazioni decisamente modesta e l'assistenza sanitaria pubblica quasi inesistente. Ogni cattivo raccolto faceva aumentare i prezzi dei generi alimentari di sussistenza così tanto che la maggior parte della popolazione non poteva più avervi accesso. Di conseguenza la fame e, quindi, le malattie, quasi mai curate, mantenevano un'alta mortalità in tutte le fasce di età.

All'inizio della rivoluzione industriale la biologia applicata e la chimica industriale migliorarono notevolmente la resa agricola, così come i nuovi macchinari introdotti. Per la prima volta la crescita della popolazione non fu più un problema e l'agricoltura riuscì a tenere il passo ed a sfamare un numero sempre maggiore di individui.

Furono realizzate le prime grandi opere: i corsi dei fiumi furono deviati e vennero costruite le prime grandi dighe, dalle quali cominciò ad essere ricavata l'energia elettrica di recente scoperta.

Le nuove scoperte scientifiche permisero anche di introdurre alcune misure semplici per ridurre l'impatto delle eventuali epidemie: l'applicazione massiccia della quarantena e l'attenzione alle condizioni igieniche. Nello stesso momento la scienza medica faceva enormi progressi nella cura delle malattie. Fu proprio in questo periodo che vennero fondati i primi ospedali, che non soltanto erano luoghi in cui le malattie venivano curate, ma anche studiate.

Il notevole incremento della popolazione generò anche un'abbondanza di manodopera per la nascente industria, che in questo modo riuscì a mantenere bassi i salari e quindi i suoi costi di produzione.

La Rivoluzione industriale ebbe un tale impatto sulla vita dell'umanità da essere spesso paragonata alla rivoluzione neolitica che trasformò gli uomini da cacciatori/raccoglitori ad agricoltori; in entrambi i casi il mutamento fu talmente radicale che si rese impossibile

immaginare un ritorno allo stile di vita precedente. Fu l'inizio della moderna *società dei consumi* in cui per la prima volta molti beni di consumo divennero accessibili a tutti gli strati sociali e questo in zone sempre più vaste del mondo e in un contesto di costante crescita della popolazione.

La Rivoluzione industriale prese il via in Inghilterra nella prima metà del XIX secolo, il primo settore a sviluppare dimensioni industriali fu quello tessile, in particolare l'industria del cotone.

I filatoi meccanici, azionati ad acqua, utilizzati per questa industria necessitavano di parti in legno ed in metallo sia per essere costruiti che per essere eventualmente riparati, che dovevano avere misure e quindi procedure di produzione standard, questo diede origine all'industria meccanica.

Soltanto qualche decennio dopo cominciò la diffusione su larga scala delle macchine a vapore.

L'aumento delle produzioni di massa, che dovevano quindi raggiungere i territori più remoti, rese necessario un miglioramento nei trasporti, venne così aperta la strada anche alle macchine a vapore mobili: navi e ferrovie.

Nonostante l'enorme diffusione delle macchine a vapore, alimentate a carbone, avvenuta nei diversi e sempre nuovi settori industriali in ascesa, è improbabile che nei primi decenni della Rivoluzione industriale le emissioni di queste macchine abbiano avuto un impatto sulle oscillazioni climatiche della *Piccola Era Glaciale*. A fine secolo, inoltre, una nuova esplosione vulcanica, quella del vulcano Krakatoa in Indonesia contribuì ad un nuovo abbassamento delle temperature. A questo raffreddamento seguirono, come sempre in passato, a partire dal 1884, alcuni anni di cattivi raccolti, l'enorme differenza fu che per la prima volta nei paesi industrializzati, grazie alle eccedenze di produzione, le conseguenze non furono quasi avvertite.

Dopo i primi decenni, l'impatto ambientale dell'industrializzazione cominciò a mostrarsi, ma in generale soltanto nelle zone intorno ai siti di produzione: si trattava di problemi di eccessivo disboscamento, della gestione e lo smaltimento degli scarti di lavorazione, della gestione delle acque reflue, dei gas di scarico e del rumore.

Il petrolio, che in alcune zone della terra affiora in superficie, era conosciuto ed utilizzato per diversi scopi fin dall'antichità. Fu soltanto nel 1859, però, che un industriale americano decise di far trivellare per la prima volta il terreno in cerca di petrolio per scopi commerciali, con la volontà di utilizzarlo per l'illuminazione delle strade come già

avvenuto due anni prima a Bucarest. Ne seguì una immediata corsa al petrolio e negli anni '90 del XIX secolo si scoprì che raffinandolo si poteva ottenere la benzina.

Quasi contemporaneamente venne inventato il motore a scoppio, che proprio con la benzina poteva essere alimentato, e che, data la sua maggiore efficienza, soppiantò presto i motori a vapore.

La di poco successiva invenzione delle prime automobili che utilizzavano proprio il motore a scoppio rese duratura la domanda di petrolio.

L'aumento del fabbisogno di petrolio fu tuttavia graduale, almeno fino agli anni '50 del XX secolo, quando l'invenzione della plastica cominciò a rendere il petrolio necessario anche all'industria petrolchimica. Poiché la plastica trovò applicazioni sempre maggiori in moltissimi ambiti dei consumi, ma anche dell'industria, la domanda di petrolio per questo tipo di utilizzo si impennò.

La maggior parte dei conflitti del XX secolo sono stati caratterizzati, più o meno esplicitamente, dalla lotta per l'approvvigionamento del petrolio.

Sempre negli anni '50 cominciò un'impennata dell'utilizzo del trasporto aereo che, ancora una volta, necessitava di ingenti quantitativi di petrolio.

Sottolinea Behringer (2010):

*“Secondo Jörn Sieglerschmidt, studioso di storia dell'ambiente all'Università di Mannheim, gli anni cinquanta rappresentano una frattura epocale nel rapporto uomo-ambiente. Da quel momento e per alcuni decenni, sembrò che ci si potesse sottrarre agli atavici vincoli dell'economia e dell'ecologia”.*¹⁰

Fu in questo periodo che le case cominciarono a riempirsi di beni ad alto consumo di energia come forno, lavatrice, lavastoviglie, aspirapolvere, ferro da stiro, fon, radio, televisore e molti altri.

Fu allora che la motorizzazione divenne di massa, ciò permise agli insediamenti di espandersi a dismisura e, insieme all'energia a buon mercato, contribuì allo sviluppo dell'edilizia e della cementificazione a livelli mai nemmeno immaginati in precedenza.

Fino alla prima crisi del petrolio (1973-74) il concetto di risparmio energetico era completamente sconosciuto e, anche in quel momento, prese piede principalmente per motivi economici e non per motivi ambientali.

¹⁰ Behringer W. (2010), *Storia culturale del clima*, pp. 238-239

CAPITOLO II

Il cambiamento climatico antropogenico

II.I Consapevolezza

“È inutile per l'uomo conquistare la Luna, se poi finisce per perdere la Terra.” François Mauriac¹¹

Il primo a proporre una correlazione tra la CO₂ rilasciata nell'atmosfera dalle attività umane e un aumento globale delle temperature fu il premio Nobel per la chimica Svante Arrhenius, che già nel 1896 aveva previsto un aumento medio di circa 4° al raddoppiare della concentrazione di anidride carbonica rispetto al periodo preindustriale; dopotutto il suo modello non è tanto dissimile da quelli odierni, né dalla realtà che si sta osservando. I tumultuosi anni della prima metà del XX secolo, tuttavia, contribuirono alla quasi totale sospensione degli studi su questo tema. Esso venne infatti ripreso soltanto nel secondo dopoguerra, in concomitanza ormai con la *grande accelerazione*, che ancora una volta oscurerà la portata degli studi scientifici sul riscaldamento climatico antropogenico.

Le prime misure strumentali della quantità di CO₂ nell'atmosfera risalgono al 1958 e furono avviate da Charles Keeling sul monte Mauna Loa, alle Hawaii. In suo onore il grafico che rappresenta oggi la curva della concentrazione di questo gas nell'atmosfera viene definito *“curva di Keeling”*.

Come accennato nel capitolo precedente, i carotaggi hanno permesso di capire che mai negli ultimi 800.000 anni la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera aveva superato le 300 ppm, mentre le misurazioni di Mauna Loa ci hanno permesso di registrarne il costante aumento dall'inizio della raccolta dei dati e di vedere come nel 2013 abbia superato le 400 ppm, proiettandoci in uno scenario climatico completamente inedito per la specie umana. Secondo i geologi, infatti, l'ultima volta che si erano toccati livelli simili di anidride carbonica nell'aria è stato tra i 3 ed i 5 milioni di anni fa, nel corso del Pliocene, quando l'uomo ancora non esisteva e pare che la temperatura media della terra fosse allora più alta in media di 2-3°C e il livello del mare più elevato di circa 25 metri rispetto all'attuale. Gli scienziati sanno oggi che il biossido di carbonio (CO₂) sopravvive nell'atmosfera planetaria circa 120 anni prima di essere riassorbito dai processi naturali, perciò i cambiamenti già avvenuti non sono reversibili/riassorbibili dalla natura nel breve termine. A maggior ragione considerando il fatto che attualmente

¹¹ Citato in Mercalli L. (2018), *Non c'è più tempo. Come reagire agli allarmi ambientali*, p.44

la concentrazione di biossido di carbonio nell'atmosfera continua a crescere mediamente di 3 ppm/anno.

Nel 1967 inoltre, lo studioso giapponese a Princeton Syukuro Manabe sviluppò il primo modello matematico per calcolare il riscaldamento globale.

La consapevolezza della capacità umana di modificare a lungo termine il clima non è, dunque, recente quanto si potrebbe immaginare. Cosa si è fatto, quindi, fino ad oggi?

Nel 1968 l'economista Torinese Aurelio Peccei fondò il “*Club di Roma*” che con i suoi scritti si impose all'epoca come *think tank* a livello mondiale.

Lo scritto che rese celebre questo gruppo arrivò nel 1972, pubblicato da giovani ricercatori del Mit – Dennis e Donella Meadows, Jorgen Randers e William W. Behrens III. Il messaggio del libro era chiaro: “*i consumi materiali e l'accumulo di rifiuti non possono proseguire all'infinito su una Terra di dimensioni e risorse limitate*”.¹²

Parlare di argomenti tanto spinosi e con tanto anticipo rispetto ai tempi ovviamente portò più critiche che consensi e ancora oggi molti negazionisti climatici considerano questo scritto troppo estremo, tuttavia si infittiscono gli studi che dimostrano la validità delle teorie esposte e come alcune di esse si siano già realizzate o abbiano probabilità di realizzarsi nei prossimi anni.

Il “*Club di Roma*” fu in ogni caso il primo a sostenere la necessità di un governo internazionale per affrontare una problematica globale come quella dei mutamenti climatici.

La Prima Conferenza Mondiale sul Clima risale al 1979.

Il primo protocollo internazionale, il “*Protocollo di Montreal*”, risale al 1987. Si tratta peraltro di uno dei pochi successi a livello di politica internazionale in campo climatico: con questo accordo venne infatti vietato l'utilizzo dei gas contenenti clorofluorocarburi (Cfc), responsabili dell'assottigliamento dello strato di ozono protettivo dell'atmosfera terrestre, conosciuto come “buco nell'ozono”, grazie alla regolamentazione oggi questa ferita antropica inferta al mondo si sta lentamente rimarginando e si prevede che sia completamente chiusa entro il 2050.

Nel 1988 venne poi istituito l'Ipcc (Intergovernmental Panel on Climate Change), gruppo intergovernativo a cui venne affidato il compito di collezionare e revisionare gli studi

¹² Mercalli L. (2018), *Non c'è più tempo. Come reagire agli allarmi ambientali*, p.23

scientifici sui mutamenti climatici e stendere periodicamente dei report che contenessero anche delle sintesi per i decisori politici.

Proprio il primo report dell'Ipcc, uscito nel 1990, confermò la realtà della minaccia costituita dai cambiamenti climatici. Verso la fine dello stesso anno, perciò, la Seconda Conferenza Mondiale sul Clima propose di stendere un Trattato Quadro sul cambiamento climatico con lo scopo di presentarlo e adottarlo in occasione del Summit della Terra che si sarebbe tenuto a Rio de Janeiro nel 1992.

La Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) venne quindi aperta alla firma a Rio; verrà firmata da 196 Paesi ed entrerà in vigore nel 1994.

Da allora le sue successive modifiche verranno discusse e ratificate annualmente attraverso la Conferenza delle Parti (COP). La prima, COP1, si terrà a Berlino nel 1995. Alcune di queste Conferenze hanno segnato dei punti di svolta nella politica climatica internazionale.

Nel 1997, ad esempio, la COP3, tenutasi a Kyoto, in Giappone, portò alla definizione di un protocollo, detto appunto "Protocollo di Kyoto", che fosse vincolante e controllato dalle Nazioni Unite.

Con questo protocollo, per la prima volta, Paesi industrializzati e Paesi in via di industrializzazione, presero un impegno per contenere e ridurre le emissioni di gas serra: l'obiettivo fu fissato ad una riduzione del 5% entro il 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990.

Fu stabilito tuttavia un limite per l'entrata in vigore: dovevano aderire al protocollo, tra i 196 Paesi dell'UNFCCC, almeno 55 Paesi, che rappresentassero almeno il 55% delle emissioni globali. Questa clausola ne rallentò notevolmente l'entrata in vigore e quindi anche l'efficacia: poiché gli USA, allora il maggior emettitore mondiale di CO₂, non ratificheranno mai il protocollo, esso potrà entrare in vigore soltanto nel 2005 dopo l'adesione della Russia.

Il protocollo di Kyoto era destinato a terminare dopo il 2012, alla COP13, tenutasi a Bali nel 2007, si cominciò quindi a discutere in merito alle azioni da intraprendere successivamente.

Fu riposta molta enfasi all'obiettivo di raggiungere un nuovo accordo globale alla COP15 di Copenhagen nel 2009. Per molti versi, tuttavia, la COP15 si rivelò un insuccesso, per lo meno rispetto alle aspettative. Non si riuscì a raggiungere un nuovo accordo globalmente condiviso e solo alcuni Paesi si dimostrarono realmente interessati a

compiere concrete azioni per la riduzione delle emissioni. Nonostante ciò, per la prima volta, l'urgenza di un'azione globale emerse senza possibilità di replica da parte di tutti i Paesi partecipanti.

Inoltre, fu in questo contesto che, per la prima volta, i Paesi sviluppati presero l'impegno di trasferire, entro il 2020, 100 miliardi di dollari all'anno verso i Paesi in via di sviluppo per poterne favorire la transizione ecologica e la conseguente riduzione delle emissioni, senza precluderne il diritto allo sviluppo.

Bisognerà perciò aspettare la COP21, tenutasi a Parigi alla fine del 2015, per un reale punto di svolta: l'"Accordo di Parigi", sottoscritto da 195 paesi, rappresenta per la prima volta un impegno concreto e globale. Una prima importante novità fu il superamento della dicotomia tra Paesi sviluppati e Paesi in via di sviluppo: sin dal "Protocollo di Kyoto", a causa delle loro responsabilità storiche, erano stati principalmente i Paesi sviluppati ad essere chiamati in causa per una drastica riduzione delle emissioni e per il sostegno economico. Tuttavia, dati i mutamenti degli assetti economici globali avvenuti negli ultimi decenni, con l'ascesa di colossi come India e Cina, questa dicotomia tra i Paesi, aveva fatto in modo che, anche a fronte del rispetto degli impegni da parte dei Paesi industrializzati, le emissioni globali avessero continuato a crescere.

I temi principali su cui si è basato l'accordo sono stati: mitigazione (riduzione delle emissioni), adattamento, scambio di tecnologie. Il principale obiettivo dichiarato dalla convenzione è di mantenere il riscaldamento globale al 2100 rispetto all'epoca preindustriale entro i 2°, massimizzando gli sforzi per tentare di contenere l'aumento di temperatura entro il limite di 1,5°C.

Per la prima volta, a sottolineare il carattere globale dell'impegno, ad ogni Paese aderente è stato richiesto di presentare un piano di impegni volontari per raggiungere gli obiettivi fissati (chiamato NdC – *Nationally Determined Contribution*).

Non avendo obiettivi specifici a breve termine, l'"Accordo di Parigi" si è caratterizzato anche per la sua dinamicità: sono stati infatti previsti periodici revisioni ed aggiornamenti degli obiettivi e degli impegni presi da ciascuno Stato (NdC) e/o a livello globale.

Il carattere dell'Accordo di Parigi è giuridicamente vincolante: esso è stato proposto e ratificato come strumento attuativo della Convenzione Quadro (UNFCCC) approvata a Rio nel 1992.

L'"Accordo di Parigi" rappresenta ancora attualmente il riferimento in merito alle politiche internazionali per il clima, tuttavia forse oggi si può affermare che, seppur accolto con grande entusiasmo, non ha portato con sé il cambio di marcia auspicato.

Esso prevedeva la revisione degli impegni presentati dai vari Paesi per la prima volta nel 2018, ma tale revisione non è mai avvenuta. Nel frattempo, è però diventato chiaro che gli obiettivi (NdC) presentati nel 2015, anche se rispettati, non sono assolutamente sufficienti a contenere il riscaldamento globale entro i 2°C: con i livelli di riduzione di emissioni attualmente prospettati, ci si attesterebbe a fine secolo piuttosto attorno ai 3-3,3°C.

La COP25, tenutasi a Madrid nel 2019, non ha praticamente nemmeno cominciato a trovare una soluzione per questo divario. Peraltro, nonostante i buoni propositi dell'”Accordo di Parigi”, proprio nel 2019 le emissioni globali sono state del 60% più alte rispetto a quelle del 1992, anno del Summit della Terra di Rio. Inoltre, la COP26, prevista per il 2020, è stata rinviata alla fine del 2021 a causa della pandemia di COVID-19. La gravità della situazione va considerata anche alla luce del fatto che ad oggi le temperature medie del pianeta sono aumentate di circa 1°C e già questo sta avendo severe conseguenze sugli ecosistemi e sugli equilibri del clima terrestre, conseguenze che sono sempre più evidenti per la maggior parte degli scienziati. Perciò anche l'aumento auspicato di massimo 2° non sarebbe affatto indolore, si tratta solo di una soglia massima stabilita per fare in modo che la maggior parte della popolazione terrestre possa ancora abitare il nostro pianeta con condizioni di vita dignitose, ma se nemmeno di questo conosciamo completamente le possibili conseguenze, ancor meno possiamo conoscerle per soglie di aumento ben maggiori.

Come è importante questa rassegna delle politiche climatiche, è importante anche tuttavia sottolineare, come non manca di fare Mercalli (2018), che:

“Ciò non significa che in questi anni il mondo sia stato fermo ad aspettare le decisioni delle conferenze sul clima. Una transizione silenziosa che guarda all'ambiente come a un irrinunciabile bene comune è in corso in Europa e in moltissimi altri Paesi, e vede decine di migliaia di iniziative individuali, locali e nazionali che puntano sullo sviluppo delle energie rinnovabili, sull'efficienza energetica degli edifici, sulla riduzione dei rifiuti, l'ottimizzazione dei trasporti, l'abbattimento degli sprechi, il recupero delle filiere corte, l'educazione nelle piazze e nelle scuole, la ricerca scientifica e la formazione di nuove professioni.”¹³

II.II Principali problemi e conseguenze

Ad oggi la maggior parte degli scienziati del clima è in accordo su quali siano i principali problemi portati dai mutamenti climatici che l'azione umana sta generando.

¹³ Mercalli L. (2018), *Non c'è più tempo. Come reagire agli allarmi ambientali*, pp.300-301

Il primo, e senza dubbio il più conosciuto e quello sul quale si sta maggiormente concentrando il dibattito politico internazionale, come visto nel precedente paragrafo, è il problema del *riscaldamento globale*. Tale riscaldamento è causato principalmente dall'aumento della concentrazione di gas serra/traccia nell'atmosfera. Certamente il gas che contribuisce maggiormente è l'anidride carbonica (CO₂), essa viene emessa da moltissime attività umane, ma in particolar modo dall'utilizzo, nella maggior parte delle lavorazioni industriali, dei combustibili fossili (petrolio, gas) e dall'utilizzo degli stessi per il trasporto pubblico, industriale e privato. Come visto in precedenza, una delle principali conseguenze dell'aumento della temperatura media globale, che oggi ha già superato 1°C rispetto al periodo preindustriale, è lo scioglimento dei ghiacciai, in particolare quelli perenni come il permafrost e le calotte polari. Lo scioglimento a sua volta causa un aumento del livello dei mari con conseguente invasione da parte delle acque di molte zone costiere o atolli oceanici attualmente emersi e abitati, ciò a sua volta causa migrazioni di massa verso l'interno. L'aumento delle temperature causa anche il moltiplicarsi di eventi climatici estremi (tempeste, uragani, siccità) e ciò è all'origine di carestie, epidemie e, ancora una volta, spostamenti di massa delle popolazioni colpite. Come visto in precedenza, si tratta di fenomeni già in atto, che talvolta paiono avere un punto di non ritorno, oltre il quale possono autoalimentarsi e le cui conseguenze ci sono ad oggi ignote, per questo è necessario contenere il più possibile l'innalzamento delle temperature limitando o azzerando le emissioni alla massima velocità possibile.

Strettamente collegato al problema dell'aumento di CO₂ è quello dell'*acidificazione degli oceani*. Mari ed oceani assorbono anidride carbonica dall'atmosfera, se la concentrazione di tale gas nell'atmosfera aumenta, gli oceani ne assorbono di più; questo meccanismo non è però privo di conseguenze poiché la maggiore concentrazione di CO₂ nell'acqua porta ad alterare gli equilibri esistenti, ad esempio modificando gli scheletri carbonatici di organismi e microrganismi come plancton, molluschi e coralli (che si sbiancano e poi muoiono). Essendo questi organismi alla base della catena alimentare marina è facile intuire come il processo possa avere ripercussioni serie su tutti gli ecosistemi marini.

Un altro problema, come già accennato, è costituito dall'assottigliamento dello strato di ozono presente nella stratosfera a circa 20/30 km di altezza e che protegge la vita sulla terra filtrando i raggi ultravioletti dannosi. Tale problema, causato dai gas industriali contenenti clorofluorocarburi (Cfc), è comunemente conosciuto come "*buco nell'ozono*". Si tratta però fortunatamente, come visto in precedenza, di uno dei pochi casi di successo delle politiche internazionali per il clima, che hanno impedito l'utilizzo

di questi gas con il protocollo di Montreal del 1987 e per questo motivo il buco si è oggi notevolmente ridotto e si stima che sarà completamente chiuso entro il 2050.

Anche il *cambiamento nell'utilizzo dei suoli* ha gravi conseguenze ambientali: suoli cementificati per uso edilizio e suoli sovra-sfruttati per agricoltura, allevamento o produzione e prelievo di legnami diventano suoli impoveriti e questo compromette anche la loro capacità di assorbire CO₂ e quindi di contrastare il cambiamento climatico.

Già più di un secolo fa il fondatore della chimica del suolo, Liebig, aveva avvertito che il suolo sovra-sfruttato per l'agricoltura intensiva, perde di fertilità. In breve tempo però si era trovato un rimedio: la produzione di fertilizzanti, in particolare sintetizzando i nitrati a partire dall'azoto contenuto nell'aria.

Come spiega efficacemente Tanuro (2020):

“Il gioco ha funzionato per più di un secolo, ma a un prezzo altissimo: oltre al fatto che i nitrati contribuiscono al riscaldamento globale trasformandosi in protossido di azoto (oltre alla quantità di energia necessaria per produrli) gli scarichi in acqua causano fioriture di alghe (eutrofizzazione) che assorbono l'ossigeno disciolto fino al punto in cui gli ambienti acquatici possono diminuire (ipossia) e poi morire (anossia). Tuttavia il fenomeno si è accresciuto e sta contribuendo in modo significativo al declino della biodiversità: le zone marine “morte” nel mondo sono più di quattrocento e si estendono per oltre 254.000 chilometri quadrati. Questo è il motivo per cui l'Igbp¹⁴ sostiene che sia stato superato il limite di sostenibilità relativa per il ciclo dell'azoto.”¹⁵

Altro elemento chimico coinvolto in questa alterazione dei processi naturali è il fosforo, di cui si stima che potrebbero essere esaurite le riserve terrestri entro un secolo.

Di forte impatto è anche l'inquinamento di aria, acqua e suoli con un mix di prodotti chimici di sintesi che da oltre un secolo introduciamo nell'ambiente: plastica, metalli pesanti, fitofarmaci, radionuclidi. Una volta immessi nell'ambiente essi si propagano fino a noi con le catene alimentari ed i loro effetti, soprattutto a lungo termine, sull'organismo umano sono ancora in gran parte sconosciuti.

Benché l'Igbp non sia stato in grado di stabilire un limite da non superare per l'inquinamento chimico, esso ha tuttavia stabilito che: “[...] 1.300 delle 148.000 sostanze chimiche identificate nel 2017 sono perturbatori endocrini che alterano la fertilità (il calo del numero di spermatozoi negli uomini tra il 1979 e il 2012 a livello globale è stimato intorno al 30 per cento), possono favorire il cancro (in particolare al seno e ai testicoli), l'insorgenza di disturbi neuropsichiatrici (l'autismo, la sindrome da deficit di

¹⁴ Igbp = Programma internazionale geosfera-biosfera (*International Geosphere-Biosphere Programme*)

¹⁵ Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*, p. 91

*attenzione e iperattività, da cui dipendono in parte il morbo di Parkinson e di Alzheimer), o anche essere parzialmente responsabili dell'aumento del tasso di obesità.”*¹⁶

Molti dei problemi sopra descritti (riscaldamento globale, acidificazione degli oceani, sovra-sfruttamento dei suoli) sono le cause principali di un altro fenomeno grave a cui si sta assistendo: *la perdita di biodiversità*. Una perdita dalla velocità tale e dalle dimensioni tali che ha spinto, come abbiamo visto, molti scienziati a parlare di sesta estinzione di massa.

Un ultimo grande problema da affrontare è quello dell'eccessivo utilizzo di acqua dolce: solo lo 0,6% dell'acqua presente sul pianeta è dolce ed utilizzabile, ma il suo utilizzo in grandissime quantità sta impoverendo falde, fiumi e laghi e non solo, quella reimpressa nel ciclo dell'acqua è spesso contaminata da agenti chimici e la sua qualità per utilizzi successivi ne risulta quindi notevolmente compromessa.

Tutti i problemi sopra riportati ci mettono in qualche modo davanti ad una unica ed ormai evidente verità: *“[...] non si possono prelevare dal conto terrestre più risorse di quante i sistemi naturali siano in grado di rigenerare, né immettere rifiuti e inquinanti più di quanto la biosfera sia in grado di metabolizzare.”*¹⁷

Alcuni anni fa si è cominciato a calcolare l'*impronta ecologica* umana sulla terra, ossia a stabilire, attraverso complessi calcoli, quante risorse l'uomo preleva e quanti rifiuti produce in un anno e confrontare queste cifre con la capacità del pianeta di rigenerarsi. Ciò ha permesso di capire che l'umanità ha vissuto a credito o in pareggio di bilancio con la terra fino a circa la metà degli anni '70 del XX secolo. Allora l'umanità era rappresentata da circa 3,5 miliardi di individui, mentre oggi la popolazione mondiale è circa il doppio e sta ancora aumentando ed attualmente consuma ogni anno le risorse di circa un pianeta e mezzo; continuando con il ritmo attuale gli studiosi stimano che entro il 2050 il consumo di risorse potrebbe arrivare ai 2 pianeti.

L'impronta ecologica permette di calcolare per ogni nazione, ma anche a livello globale, il cosiddetto *“Overshoot Day”*, ossia il giorno dell'anno in cui un determinato Paese o addirittura il mondo intero, terminano le risorse a loro disposizione e da quel momento

¹⁶ Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*, p. 63

¹⁷ Mercalli L. (2018), *Non c'è più tempo. Come reagire agli allarmi ambientali*, p.51

cominciano a vivere indebitandosi con il pianeta e, in un certo senso, con le generazioni future.

L'*Overshoot Day* di molti Paesi e quello terrestre in generale hanno continuato, almeno fino all'avvento della pandemia, ad anticipare di anno in anno (quello terrestre è passato dal 21 dicembre nel 1971 – primo anno in cui si stima che le risorse siano terminate prima dei 365 giorni – al 23 settembre nel 2000, per arrivare al 29 luglio nel 2019, nel 2020 la pandemia di COVID-19 ha permesso di riguadagnare qualche giorno facendolo slittare al 22 agosto, ma non è detto che il trend venga confermato)¹⁸.

Ma l'*Overshoot Day* è anche un ottimo indicatore delle disuguaglianze fra i Paesi, infatti mentre in Qatar nel 2021 esso è stato raggiunto già il 9 febbraio ed in Lussemburgo il 15, in Paesi come Nicaragua, Ecuador o Indonesia è previsto soltanto in dicembre, rispettivamente il 2, il 7 ed il 18. Anche l'Italia non si colloca tra i Paesi virtuosi in questa classifica in quanto il suo *Overshoot Day* 2021 è stato il 13 maggio (negli ultimi 3 anni ha sempre anticipato di 1 giorno), la stima quindi è che se tutti i Paesi consumassero quanto l'Italia sarebbero necessarie già oggi le risorse di 2,72 pianeti.¹⁹

II.III Olocene, Antropocene, Capitalocene

Come scritto nel capitolo precedente, il periodo geologico in cui viviamo oggi è conosciuto come Olocene, ha preso il via circa 10.000 anni fa, con l'era del Mesolitico, ed è stato genericamente caratterizzato, rispetto ai periodi precedenti, da un clima più mite e quindi più adatto al prosperare della vita e della civiltà umane.

A partire dagli anni '80 del XX secolo, tuttavia, ha preso piede l'ipotesi che l'Olocene sia terminato e che ci si trovi ora in un nuovo periodo geologico che, per la prima volta, prenderebbe il nome dal più invasivo abitante della superficie terrestre: l'uomo.

In questi anni il microbiologo Eugene Stoermer ha coniato infatti il termine *Antropocene* (*anthropos* = umano; *cene* = nuovo), che è stato poi reso celebre a partire dal 2000 dal premio Nobel per la chimica Paul Crutzen²⁰

Tale proposta era basata per gli autori inizialmente soprattutto su considerazioni naturali/ecologiche come l'estinzione accelerata di molte specie viventi, la riduzione della

¹⁸ Fonte Wikipedia: https://it.wikipedia.org/wiki/Earth_Overshoot_Day

¹⁹ Fonti: <https://www.rinnovabili.it/ambiente/politiche-ambientali/overshoot-day-italiano/>;
<https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>

²⁰ Crutzen P.J., Stoermer E.F. (2000), "IGBP Newsletter", 41, pp.17-18

disponibilità di combustibili fossili e l'incremento delle emissioni nell'atmosfera da parte delle attività umane di gas traccia, in particolare metano (CH₄) e anidride carbonica (CO₂). La capacità attuale dell'uomo di impattare sull'equilibrio del sistema-Terra e sui suoi meccanismi viene considerata tale che si ritiene opportuno ipotizzare che ci si trovi ora in un periodo geologico nuovo e distinto dall'Olocene.

Tale concetto ha riscosso però molto successo anche in altri ambiti, perché l'implicazione di nominare un periodo geologico come un singolo abitante della terra suscita considerazioni di indubbio interesse anche a livello sociale e politico.

Scrive Moore (2017):

*“Infatti, accettare l'ipotesi dell'Antropocene significa confermare per via catastrofica l'idea cartesiana degli uomini come “signori e possessori della natura” [...] Infatti, proprio nel momento in cui l'eccezionalismo umano prende coscienza della propria potenza geologica e celebra così la sua più schiacciante vittoria, l'esigenza di smantellarlo si pone come questione di vita o di morte per la sopravvivenza del sistema-Terra”.*²¹

Benché l'idea di collocare la contemporaneità in un nuovo periodo geologico non sia unanimemente condivisa e ad oggi nemmeno approvata dalla comunità scientifica internazionale, molti studiosi del cambiamento climatico antropogenico l'hanno ormai fatta propria dibattendo non tanto sul se, ma sul quando e sulla correttezza e precisione del termine a livello politico e sociale.

Quando: è in corso un dibattito tra molti studiosi per cercare di stabilire quando è iniziato l'Antropocene, quando qualcosa è cambiato e l'influenza umana sul sistema-Terra è diventata preponderante. Si è così cominciato a ricercare un “*golden spike*” ossia quel momento di svolta che ha reso necessario dibattere sull'entrata in un nuovo periodo geologico. Non è nemmeno detto che i momenti di cambiamento non siano più di uno.

Il momento più comunemente considerato come di svolta per l'inizio dell'Antropocene è quello della *grande accelerazione*, con cui si è scelto di concludere il precedente capitolo, ossia all'incirca gli anni '50 del XX secolo. Fu proprio in quel momento che la dipendenza da petrolio e carbone si allargò in maniera sempre più massiccia a tutto il pianeta (con notevoli differenze tra le varie regioni), fu allora che ebbe inizio la *società dei consumi* che richiedeva una quantità di materie prime ed energia inimmaginabili in precedenza, fu allora che iniziò un'incredibile impennata demografica, possibile anche e soprattutto grazie ai progressi della scienza medica.

²¹ Moore J.W. (2017), *Antropocene o Capitalocene?*, p.8

Tuttavia vi sono altre proposte: Timothy Morton (2016), ad esempio, vorrebbe far risalire l'origine dell'Antropocene addirittura all'epoca della diffusione delle prime pratiche agricole nella Mezzaluna Fertile: la sua idea non riguarda quindi tanto l'impatto dell'uomo sul sistema-Terra, ma piuttosto un radicale cambiamento di mentalità avvenuto nel genere umano con la diffusione dell'agricoltura, ossia la volontà e capacità di imporre un ordine umano alla natura esterna, capacità che Morton definisce *agrilogistica*. In questa ottica, tuttavia, non viene posto nessun accento sul cambiamento introdotto dall'industria e dal capitalismo.

Simon Lewis e Mark Maslin (2015), propongono invece una datazione completamente diversa per l'inizio di questo nuovo periodo: essi lo fanno coincidere con il notevole abbassamento dei livelli di CO₂ nell'aria che seguirono la scoperta del continente americano da parte dell'Europa. Le cause di questo abbassamento, che raggiunse il suo minimo nel 1610, sono legate ad un fenomeno denominato *Columbian Exchange* (Crosby 1972). Si tratta dello scambio di merci e colture che seguì, appunto, l'arrivo di Cristoforo Colombo in America, uno scambio la cui principale conseguenza fu la *globalizzazione del cibo* (si pensi soltanto ad esempio all'arrivo in Europa di coltivazioni di pomodoro, patata e mais). Ma ciò che influì maggiormente sulla diminuzione dei livelli di anidride carbonica fu in realtà quello che gli europei portarono in America ossia malattie, guerre e riduzione in schiavitù: si stima che tutte queste concause furono responsabili di un genocidio di massa delle popolazioni locali che da circa 60 milioni di individui all'arrivo di Colombo, passarono a circa 6 milioni nel 1650. Questa ecatombe causò però un notevole restringimento degli insediamenti umani e di conseguenza la rigenerazione di circa 50 milioni di ettari di praterie, foreste e savane boschive: queste permisero un enorme assorbimento di anidride carbonica e quindi un notevole taglio delle emissioni nell'atmosfera.

Anche questa datazione dell'Antropocene, tuttavia, pur avendo il pregio di integrare l'inizio di una visione globale e capitalistica del mondo, non sembra tenere in giusta considerazione i notevoli cambiamenti avvenuti tra XVIII e XIX secolo rispetto all'impatto umano sul nostro pianeta.

La proposta che tiene maggiormente in considerazione le svolte epocali di questo periodo è proprio quella di Crutzen (2002) che fa coincidere l'inizio dell'Antropocene con la rivoluzione industriale in Inghilterra e più precisamente con l'invenzione della macchina a vapore da parte di James Watt nel 1784, poiché per la prima volta l'uomo fu in grado

di trasformare l'energia chimica in energia meccanica, dispiegando così la strada all'utilizzo dei combustibili fossili.

Per il presente lavoro, in fondo, non è poi così importante stabilire una datazione: tutte le precedenti proposte sono basate su momenti significativi di svolta nel rapporto tra uomo e sistema-Terra e contengono perciò spunti di riflessione interessanti: si potrebbe quindi dare credito a ciò che alcuni studiosi sostengono, ossia una datazione stratificata che tenga conto dei diversi passaggi avvenuti nel corso della storia.

Di maggiore rilievo risulta invece il dibattito sulla correttezza del termine, poiché conduce ad un ragionamento più profondo sulle implicazioni politiche e sociali del passato e del presente, sui modelli e rapporti di produzione e sugli stili di vita: ciò sarà fondamentale nella visione dei possibili rimedi per contrastare il cambiamento climatico antropogenico. Moore (2017), ad esempio, propone una interessante visione politicizzata del concetto, sostenendo addirittura che il termine Antropocene non sia corretto, in quanto sarebbe meglio poter parlare di Capitalocene: egli sostiene questo cambio di prospettiva e denominazione poiché considera solo una parte dell'umanità come responsabile dei mutamenti climatici attuali: la parte che possiede la ricchezza e che governa l'economia del capitale. Egli, infatti, considera l'attuale cambiamento climatico non *antropogenico*, ma piuttosto *capitalogenico*²². La minoranza di umanità responsabile è peraltro quella che attualmente paga meno le conseguenze dei cambiamenti, sia perché storicamente si trova per la maggior parte nelle zone più temperate del pianeta, sia perché, in quanto più ricca, ha più mezzi a disposizione per esercitare la propria resilienza e contrastare gli effetti dei mutamenti del clima (basti pensare come esempio - molto semplicisticamente - alla possibilità di godere di ambienti climatizzati per superare le ondate di calore). Queste nozioni si legano profondamente alla nozione di "giustizia climatica", molto cara agli attivisti del clima, i quali sostengono che i Paesi ricchi dovrebbero aiutare quelli più in difficoltà a causa dei mutamenti climatici e meno in grado di fronteggiarli, proprio in virtù delle loro maggiori responsabilità.

Moore (2017) rifiuta anche l'idea che l'origine del Capitalocene possa essere fatta risalire soltanto alla rivoluzione industriale inglese o, peggio ancora, alla *grande accelerazione*. Egli ritiene questa visione semplicistica, poiché non tiene in debito conto l'importanza

²² Moore J.W. (2017), *Antropocene o Capitalocene?*, p.29

dei rapporti di potere tra gli uomini che si sono impostati con l'inizio del capitalismo, collocato dall'autore ben prima della rivoluzione industriale inglese.

Moore (2017) sostiene che interrogarsi sulle vere origini di un problema, sia anche il modo migliore per tentare di trovare delle soluzioni adeguate e il più possibile efficaci. Non è quindi possibile agire sul cambiamento climatico attuale senza capire le cause profonde che storicamente lo hanno provocato.

Egli scrive infatti:

“In breve, individuare le origini del mondo moderno nella macchina a vapore e nelle miniere di carbone significa dare la priorità alla dismissione delle stesse macchine e miniere (e delle loro incarnazioni nel XXI secolo). Collocare le origini del mondo moderno nell'ascesa della civiltà capitalista a partire dal 1450, con le sue audaci strategie di conquista globale, mercificazione infinita e razionalizzazione implacabile, significa invece dare la priorità ai rapporti di potere, sapere e capitale che hanno prodotto – e stanno distruggendo – il mondo moderno come l'abbiamo conosciuto. Spegnerne una centrale a carbone può rallentare il riscaldamento globale per un giorno; interrompere i rapporti che costituiscono la miniera di carbone può fermarlo per sempre”²³

Le parole di Moore sopra riportate possono in effetti scatenare una riflessione su un fenomeno che oggi, in un momento in cui i problemi ambientali stanno emergendo con un'urgenza non sperimentata in precedenza, soprattutto per il grande pubblico, possono legarsi ad un concetto che gli ambientalisti ed i vari movimenti per il clima respingono con forza, ossia il “green washing”. Con questo termine si vuole criticare la “pennellata di verde” che molte aziende si danno per attirare nuovi consumatori, senza però di fatto andare a modificare profondamente i meccanismi di profitto che le governano. Ma non è solo questo, la maggior parte degli attivisti per il clima rifiuta anche l'idea che la “cura” per il pianeta possa basarsi sugli stessi meccanismi che hanno generato la malattia: non si può pensare (o quantomeno non solo) di mettere la parola *sostenibile* davanti ad ogni produzione e crescita indiscriminata ed in questo modo risolvere i problemi del clima. Serve oggi un completo cambio di paradigma.

Nella sua trattazione Moore (2017) sostiene che l'età moderna, che come precedentemente visto lui fa iniziare dai nuovi rapporti di potere emersi alla fine del medioevo, basi la sua stessa sopravvivenza nell'appropriazione del lavoro *non retribuito* sia umano, ma anche e soprattutto della natura. Come da sua stessa definizione:

²³ Moore J.W. (2017), *Antropocene o Capitalocene?*, p.42

“Appropriazione [...] indica quei processi extra-economici che identificano, assicurano e incanalano il lavoro non retribuito esterno al sistema delle merci dentro il circuito di capitale.”²⁴

E ancora: *“La “natura a buon mercato” nel senso moderno comprende le varie attività di esseri umani ed extra-umani necessarie allo sviluppo capitalistico ma non direttamente valorizzate (“pagate”) attraverso l’economia monetaria. La decisiva e storica espressione della natura a buon mercato è quella dei Four Cheaps (“quattro fattori a buon mercato”) di forza-lavoro, cibo, energia e materie prime. [...] quando la distribuzione di tale natura a buon mercato si approssima alla composizione media del valore della produzione mondiale di merci, il surplus ecologico-mondiale tende a crollare e il ritmo dell’accumulazione rallenta. [...] Da un lato, il capitalismo è una civiltà che attiva zone di mercificazione e sfruttamento della forza-lavoro al suo interno. Dall’altro, le strategie di mercificazione e sfruttamento possono funzionare solo attraverso l’estensione della messa al lavoro di zone non mercificate, gratuitamente o a costi molto bassi. In sostanza, il capitalismo deve mercificare la vita e il lavoro, ma dipende dalla “appropriazione gratuita” di vita e lavoro non mercificati.”²⁵*

Nel lavoro non mercificato e quindi non (o poco) retribuito, Moore (2017) include come esempi quello degli schiavi o delle donne (dibattito ancora in corso se si pensa al lavoro domestico), ma anche quello svolto dalla natura come quello di foreste, terreni e fiumi. Per una continua e sufficiente appropriazione era (ed è) quindi necessario un continuo allargamento delle frontiere (magari, viene da pensare, è lo stesso principio che ha mosso a partire dagli anni '60 e muove ancora oggi verso la ricerca di altri pianeti abitabili).

A questo punto vengono alla mente due considerazioni: 1) il capitalismo si nutre di disuguaglianza; 2) nel momento in cui non vi saranno più nature a buon mercato da immettere gratuitamente nel sistema del capitale, le basi di questo sistema collaseranno su se stesse e diventerà un sistema insostenibile: per quanto riguarda il lavoro umano i Paesi ricchi e le élites stanno facendo di tutto, purtroppo con un buon successo, per fare in modo che le disuguaglianze vengano perpetrate il più possibile o addirittura aumentino, ma dal punto di vista dell’ambiente naturale da immettere nel sistema capitalistico forse, data la finitezza del Pianeta, stiamo arrivando al capolinea. Essenziale per il capitalismo

²⁴ Moore J.W. (2017), *Antropocene o Capitalocene?*, p.46

²⁵ Moore J.W. (2017), *Antropocene o Capitalocene?*, pp. 70-72

è saper estendere le zone di appropriazione più in fretta delle zone di sfruttamento, ma quante zone di appropriazione non capitalizzate e quindi non ancora sfruttate esistono oggi? Per questo il problema del sistema capitalistico e della sua perpetuazione impossibile sarebbe preponderante anche senza il problema del riscaldamento globale.

Citando ancora Moore (2017): *“L’interminabile strategia della frontiera del capitalismo storico si fonda infatti su una visione del mondo come illimitato: questa è il presupposto del capitale e la sua teologia della infinita sostituibilità.”*²⁶ Questo mito fu creato in parte, secondo Moore, (2017) dai fondatori dell’economia neoclassica che vissero nell’epoca del boom delle ferrovie e dei trasporti navali, un’epoca caratterizzata in effetti da un’abbondanza di risorse, e confusero questa particolare condizione con una condizione eterna ed immutabile.

II.IV Possibili soluzioni?

Scrive Moore (2017):

*“Una politica della natura fondata sul deterioramento ambientale piuttosto che sul lavoro sostenibile rende la visione radicale vulnerabile rispetto ad una critica in particolare – quella che sostiene che la natura incontaminata non è mai esistita, che viviamo in un’altra tra le molte epoche di cambiamento ambientale che può essere governata attraverso l’innovazione tecnologica. Partiamo dal presupposto che questo tipo di argomenti sono solo spazzatura. Il contro-argomento, per il Capitalocene, mostra il deterioramento della natura come espressione specifica dell’organizzazione capitalistica del lavoro. [...] Ripensare il lavoro nel capitalismo [...] è un compito cruciale per uscire dalla realtà attuale, tutt’altro che piacevole”.*²⁷

Come scrive Michael Löwy nella prefazione al libro di Tanuro (2020), anche quest’ultimo si attesta su posizioni non dissimili, anzi ancora più radicali rispetto a quelle di Moore:

*“Al centro di tutte queste discussioni c’è una questione fondamentale: è possibile trovare una soluzione alla crisi ecologica, un’alternativa a questa corsa verso il baratro che è il cambiamento climatico, senza “cambiare il sistema”, ossia senza affrontare direttamente il capitalismo? La risposta di Tanuro è un “no” forte e chiaro.”*²⁸

Ma Tanuro (2020) risulta anche molto consapevole della difficoltà, ed in un certo senso marginalità della propria posizione:

“Ci vuole molta ingenuità per credere che la loro [della classe dirigente] risposta sarà all’insegna della giustizia, dell’altruismo e dell’umanità. I padroni e le padrone cercheranno di salvare a tutti

²⁶ Moore J.W. (2017), *Antropocene o Capitalocene?*, p. 83

²⁷ Moore J.W. (2017), *Antropocene o Capitalocene?*, pp. 141-142

²⁸ Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*, p. 10

*i costi sé stessi, i propri privilegi e il sistema che li garantisce, a scapito dei poveri e divorandosi a vicenda. Per distogliere l'attenzione dalle loro responsabilità spingeranno sul pedale del nazionalismo, del razzismo e del maschilismo, e andranno in cerca di un capro espiatorio. Per ridurre il riscaldamento globale ricorreranno al nucleare, alla geoingegneria o ad altre tecnologie pericolose per l'umanità ma molto interessanti dal punto di vista del capitale. E quando gli crollerà tutto addosso, a causa della loro totale assenza di lungimiranza, faranno appello all'urgenza, chiederanno ai "cittadini" di compensare con le donazioni private le carenze dei servizi pubblici provocate dall'austerità."*²⁹

Partendo da un riconoscimento di difficoltà non dissimile Giddens (2011) arriva però ad una conclusione piuttosto diversa:

*"Non è possibile – o almeno questa è la mia tesi – avallare un'impostazione che cerca in qualche modo di "tornare alla natura". [...] In seguito ai progressi della scienza e della tecnologia, da molto tempo abbiamo varcato i confini che ci separavano dal mondo naturale. Oggi è necessario andare avanti nella stessa direzione, e non tornare indietro, se vogliamo affrontare seriamente il problema del cambiamento climatico. In parte per questa ragione, respingo una delle idee centrali dei movimenti verdi: il principio di precauzione sintetizzabile nella frase "Non interferire con la natura"."*³⁰

Pertanto, pur partendo entrambi dalle difficoltà oggettive di realizzazione che il cambiamento necessario per arginare il mutamento climatico richiede, questi ultimi due autori arrivano a conclusioni differenti sulle modalità: mentre Giddens ritiene che si debba andare avanti sulla strada percorsa migliorando tecnologie e prestazioni, Tanuro arriva alla conclusione che senza un radicale cambiamento di paradigma, che egli rintraccia nell'abolizione del capitalismo, non sia possibile nessuna soluzione. In questo senso la posizione di Tanuro è molto più vicina a quella di Moore, ma a differenza di quest'ultimo egli tenta di proporre una versione concreta di come questo smantellamento possa avvenire.

Come si può intuire, problemi di così vasta portata e di tale complessità non possono prevedere soluzioni semplici. Abbiamo visto nel paragrafo precedente che quasi 30 anni di negoziati internazionali non hanno portato, nella maggior parte dei casi, ad un reale miglioramento della situazione.

Ma quali sono oggi le concrete possibilità?

²⁹ Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*, pp. 27-28

³⁰ Giddens A. (2011), *La politica del cambiamento climatico*, pp. 13-14

Ricorda Giddens (2011):

“I sondaggi sugli atteggiamenti pubblici mostrano che molte persone accettano l’idea che il riscaldamento globale sia una minaccia grave, eppure solo in pochi sono disposti a modificare di conseguenza il proprio stile di vita in maniera significativa. Tra le classi dirigenti, il cambiamento climatico si presta ad una politica di facciata: piani altisonanti ma perlopiù privi di contenuto.”³¹

Giddens parte quindi dal presupposto che non sia possibile un completo e radicale cambiamento di paradigma e, in un certo senso non lo auspica nemmeno.

Esattamente come Tanuro (2020) non mette in dubbio né la realtà del cambiamento climatico, né la sua origine antropogenica, né tantomeno l’impellenza e gravità delle conseguenze che possono derivarne che più di una volta definisce come potenzialmente catastrofiche.

Tuttavia, egli ritiene che non si possa pensare di cambiare drasticamente la mentalità della società e che la lotta al cambiamento climatico debba essere resa “attraente” dal punto di vista economico perché non resti soltanto appannaggio di qualche imprenditore filantropo e lungimirante. Egli sostiene che l’unica entità in grado di compiere questo arduo passaggio siano gli Stati nazionali. Senza sminuire l’importanza degli accordi internazionali o delle iniziative locali, egli sostiene che gli Stati siano ad oggi ancora l’unica entità con una capacità di influenza tale da poter avere, con le proprie decisioni, un reale impatto sui cambiamenti climatici.

Secondo Giddens, tutti i Paesi, anche quelli in via di sviluppo e soprattutto i grandi giganti come India, Cina e Brasile, devono essere coinvolti e impegnati in questa lotta, anche se sono soprattutto i Paesi sviluppati che, a causa delle loro responsabilità storiche, devono impegnare soldi e trasferire tecnologia verso i Paesi più arretrati, poiché questi ultimi hanno comunque il diritto di continuare la loro strada verso lo sviluppo.

Secondo Giddens non si possono ad oggi contestare le istituzioni, ma bisogna fare in modo che la crisi climatica venga iscritta nei piani delle istituzioni stesse. Bisogna fare in modo che essa entri permanentemente nelle agende politiche di tutti i governi e di tutti i partiti, va quindi superata la dicotomia destra/sinistra per fare in modo che vi sia continuità nell’azione per la mitigazione della crisi. Gli Stati, pur garantendo il mantenimento delle libertà democratiche, devono diventare più ingerenti e più coraggiosi quando si parla di politiche climatiche. Il metodo per farlo è la pianificazione, che però non deve essere intesa come qualcosa di calato esclusivamente dall’alto come è stato in

³¹ Giddens A. (2011), *La politica del cambiamento climatico*, p. 10

passato soprattutto nei regimi autoritari, ma piuttosto come una capacità di coordinare e direzionare sforzi ed iniziative provenienti anche dal basso e direzionare in maniera proattiva i comportamenti virtuosi al fine di promuoverne la diffusione.

Concretamente Giddens ritiene che nelle proprie politiche i governi debbano affidarsi a un continuo bilanciamento tra i rischi ed i benefici di ogni scelta.

Egli ritiene che un passo molto importante siano gli investimenti in fonti energetiche rinnovabili come l'energia solare, l'energia eolica, l'energia idroelettrica: nessuna di queste fonti è oggi economicamente competitiva rispetto all'energia ottenuta dai combustibili fossili, per questo finché non lo diventeranno a causa della loro maggiore diffusione e migliorata efficienza, esse vanno sovvenzionate dagli Stati per poterne garantire l'attrattività.

Giddens sottolinea anche che, poiché garantire in ogni caso la sicurezza energetica resta una condizione prioritaria degli Stati per poter decidere di investire su forme di energia alternative, molti Stati nel breve periodo dovranno affidarsi ad un mix di varie provenienze per poter sopperire al fabbisogno energetico della propria popolazione. Per questo egli caldeggia anche l'utilizzo del nucleare: pur non trattandosi al momento di una fonte rinnovabile, essa non emette quasi CO₂ e la disponibilità di uranio sul nostro pianeta è notevole. L'autore non minimizza i problemi derivanti dall'utilizzo di questa tecnologia (potenziale distruttivo di eventuali incidenti, pericolosità in caso di utilizzo bellico, smaltimento delle scorie), tuttavia ritiene che il calcolo rischi/benefici propenda nettamente a favore dei secondi, in quanto senza questo tipo di energia molti Paesi potrebbero ritornare ad un utilizzo più massiccio del carbone quando petrolio e gas cominceranno a scarseggiare (possibilità non poi tanto remota e lontana nel tempo) e l'aumento delle emissioni provocato da questa eventualità sarebbe di gran lunga più rischioso del ricorso all'energia nucleare.

Giddens rifiuta anche il "principio di precauzione" promosso da molti attivisti "verdi" ossia quello secondo cui bisognerebbe tornare il più possibile a non interferire con la natura ed i suoi processi. Per questo motivo, per quanto riguarda l'agricoltura, egli accetta il ricorso alle colture OGM (Organismi Geneticamente Modificati). Egli ritiene infatti che, poiché alcuni mutamenti climatici sono già avvenuti e gli effetti si stanno già ripercuotendo anche sull'agricoltura, sarà necessario selezionare varietà di prodotti agricoli più resilienti a condizioni ambientali più estreme: ad esempio più resistenti alle inondazioni o viceversa a lunghi periodi di siccità e, al fine di migliorare le condizioni dei terreni e ridurre l'inquinamento, che abbiano meno bisogno di fertilizzanti.

Secondo Giddens molto importanti per ottenere dei risultati sono i regimi di tassazione. Egli è infatti favorevole alla “carbon tax”, secondo il principio “chi inquina paga” seppure sottolinei le difficoltà di applicazione e anche la scarsità dei risultati ottenuti nei Paesi Nordici, i primi ad introdurre questo tipo di tassazione già nel corso degli anni '90.

Ci sono due tipi di “carbon tax”: quelle il cui gettito viene reinvestito almeno in parte per scopi ambientali e quelle volte a incanalare i comportamenti in direzioni compatibili con la lotta al cambiamento climatico. In questo senso in qualche modo egli sostiene che tutte le tasse possano potenzialmente essere “carbon taxes”, in quanto possono essere incanalate per promuovere comportamenti virtuosi. Vi sono però alcuni problemi come per esempio il fatto che, per compensare realmente le emissioni, esse dovrebbero essere dovute il più possibile vicino ai luoghi di emissione, ma spesso le aziende non hanno la propria sede legale nel luogo in cui avvengono le emissioni, quest'ultimo coincide spesso con Paesi che hanno politiche climatiche inesistenti o molto arretrate o monete basse e ciò si rivela ancora una volta per molte aziende un lasciapassare per non pagare i reali costi dell'inquinamento da loro prodotto.

Inoltre, sottolinea Giddens, se si tassano comportamenti negativi per il clima per promuoverne di virtuosi, magari attraverso sgravi fiscali, quando i comportamenti virtuosi avranno il sopravvento il gettito fiscale perso dall'abbandono dei comportamenti negativi dovrà in qualche modo essere compensato da altre entrate e ciò non è di facile attuazione.

L'autore parla anche di “mercato del carbonio”, ma non lo fa in maniera positiva, non tanto perché non sia favorevole, ma piuttosto perché egli ritiene che non vi sia trasparenza da parte degli Stati sulle loro emissioni e che il sistema della vendita di quote di emissioni si presti in qualche modo a facili frodi con emissione di crediti in eccedenza e, con l'acquisto tramite aste, in un potenziale ulteriore vantaggio per i Paesi ricchi rispetto a quelli poveri.

Un altro aspetto preso in esame da Giddens è quello dell'adattamento ai cambiamenti climatici già in corso o che saranno comunque inevitabili nel breve/medio periodo. All'adattamento, secondo l'autore, bisognerebbe dedicare eguale attenzione e risorse rispetto alla mitigazione perché non è di minore importanza. Ancora una volta l'autore chiama in causa la pianificazione statale e la collaborazione necessaria tra Paesi sviluppati ed in via di sviluppo (che in alcuni casi, poiché i Paesi in via di sviluppo sono i più esposti alle conseguenze del riscaldamento globale, potrebbe andare anche in senso contrario

rispetto a quanto ci si aspetterebbe, con il trasferimento di esperienze virtuose dai Paesi poveri a quelli ricchi), poiché prima di tutto in ogni area geografica è importante individuare le possibili vulnerabilità e contemporaneamente le possibili fonti di resilienza.

Solo a quel punto è possibile pianificare interventi incisivi su larga scala, sempre facendo tesoro di sapere ed esperienze locali e regionali. Importante è però anche stringere alleanze che trascendano i confini nazionali in quanto i fenomeni naturali non rispetteranno certamente i confini stabiliti dall'uomo (vedasi l'esempio del bacino del Mediterraneo che trascende i confini statali e anche quelli continentali, ma che necessita di un'azione congiunta e coordinata per essere protetto).

Infine, sostiene Giddens, bisogna in ogni modo scongiurare che la scarsità di risorse o anche solo la minaccia di una futura scarsità si trasformi in una competizione spietata per le risorse rimanenti.

Pur essendo trascorsi 10 anni dalla pubblicazione del libro di Giddens, la posizione dell'autore secondo cui *"...una "marcia indietro" generale è inconcepibile: l'espansione della potenza umana che ha creato questi gravi problemi è contemporaneamente il solo mezzo per risolverli, con in prima linea la scienza e la tecnologia"*³² è ancora largamente condivisa da una parte degli studiosi di cambiamento climatico ed ancora muove le politiche climatiche della maggior parte degli Stati e degli accordi internazionali.

Si tratta della posizione che Tanuro (2020) condanna come "capitalismo verde"³³

Nel 2018 l'Ipcc, in vista del primo aggiornamento degli obiettivi previsto dall'Accordo di Parigi, ha pubblicato un report contenente 4 possibili scenari per tentare di contenere il riscaldamento globale entro la soglia di 1,5°C rispetto all'epoca preindustriale. Il report ha confermato che già con un grado di riscaldamento globale (soglia che come abbiamo visto è già stata raggiunta) le conseguenze ecologiche e sociali sono di vasta portata e di effettiva gravità, per questo motivo contenere il riscaldamento il più possibile è di importanza cruciale.

³² Giddens A. (2011), *La politica del cambiamento climatico*, p. 242

³³ Posizione peraltro già eloquentemente espressa dal titolo del suo libro del 2011 (stesso anno d'uscita del testo di Giddens) *"L'impossibile capitalismo verde"*, di cui il libro del 2020 costituisce in qualche modo l'aggiornamento).

Con l'attuale ritmo di emissioni il riscaldamento di 1,5° verrebbe probabilmente raggiunto fra il 2030 ed il 2052.

Gli scenari presentati dall'Ipcc si basano sul "bilancio di carbonio residuo", ossia su quante tonnellate di anidride carbonica possiamo ancora emettere nell'atmosfera prima di raggiungere la soglia di riscaldamento globale prevista: il rapporto ha previsto un bilancio residuo di 420 gigatonnellate per avere due probabilità su 3 di rimanere sotto 1,5° di riscaldamento, 580 gigatonnellate per avere una probabilità su due. 420 gigatonnellate corrispondono, al ritmo attuale, a 10 anni di emissioni, ma va considerato che senza azioni drastiche questo ritmo è destinato ad aumentare ancora.

A fronte di questi dati allarmanti anche l'Ipcc si è trovato, nell'elaborazione dei propri scenari, a dover tentare di sciogliere un dilemma: ridurre le emissioni di gas serra o aumentare la capacità di assorbimento del sistema-Terra attraverso l'intervento umano?

Per prima cosa bisogna notare che quando si parla di aumentare la capacità di assorbimento di CO₂ del pianeta, si considerano attualmente due modi possibili per farlo:

- Sfruttare processi naturali come fermare la deforestazione, piantare alberi, promuovere tecniche di coltivazione adatte allo stoccaggio di carbonio nel suolo, ricreare zone umide ecc...
- Utilizzare tecnologie ad emissioni negative, ossia dispositivi o macchine che siano in grado di rimuovere in maniera artificiale la CO₂ già emessa nell'ambiente.

Dei 4 scenari proposti dall'Ipcc, soltanto il primo non prevede né uno sfioramento temporaneo del tetto consentito di emissioni, né il ricorso alle tecnologie artificiali ad emissioni negative.

Gli scenari dal secondo al quarto prevedono invece l'utilizzo di un particolare tipo di tecnologia ad emissioni negative: la bioenergia con cattura e stoccaggio di carbonio (Beccs).

Questa tecnologia prevede che al posto dei combustibili fossili negli impianti di combustione, come ad esempio le centrali elettriche, venga bruciata biomassa³⁴. Anche la biomassa emette anidride carbonica, ma si prevede che essa venga catturata, compressa e stoccata nel sottosuolo attraverso processi chimici. Contemporaneamente, poiché la quantità di biomassa necessaria per soddisfare il fabbisogno energetico terrestre sarebbe notevole, molti terreni dovrebbero essere coltivati appositamente a biomassa energetica e

³⁴ La Direttiva Europea 2009/28/CE, ripresa da tutta la [legislazione](#) ad essa riferente, definisce la biomassa come "la frazione [biodegradabile](#) dei prodotti, [rifiuti](#) e residui di origine biologica provenienti dall'[agricoltura](#) (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla [silvicoltura](#) e dalle industrie connesse, comprese la [pesca](#) e l'[acquacoltura](#), nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani". Fonte: Wikipedia - <https://it.wikipedia.org/wiki/Biomassa>.

queste coltivazioni catturano a loro volta CO₂, per questo motivo questa tecnologia è considerata ad emissioni negative. Tuttavia, ad oggi non è certo né quanta anidride carbonica si potrebbe stoccare con questo processo, né che si riesca a fare uno stoccaggio permanentemente stagno. Tanuro (2020) esprime tutto il proprio scetticismo rispetto a questo tipo di tecnologia ed alle altre tecnologie Net (Negative Emissions Technologies). Riguardo ai Beccs egli cita uno studio recente che attraverso dei complessi calcoli arriva alla conclusione che per rimuovere ogni anno circa 3,3 gigatonnellate di anidride carbonica dall'atmosfera (cioè soltanto meno del 10% delle attuali emissioni), sarebbe necessario coltivare permanentemente a biomassa dal 17 al 25% dei terreni agricoli di tutto il pianeta ed utilizzare circa il 3% delle risorse idriche di acqua dolce attualmente utilizzate dall'umanità. Senza contare il fatto che coltivare dei terreni permanentemente a biomassa preleverebbe dal suolo grandi quantità di sostanze nutritive come azoto e fosforo, che, come visto in precedenza, sono risorse i cui cicli sono stati già molto compromessi dall'attività umana.

Tanuro sostiene che la proposta da parte dell'Ipcc di scenari basati principalmente o totalmente su tecnologie di questo tipo serva soprattutto a permettere alle grandi industrie di ritardare il più possibile lo smantellamento degli attuali sistemi di produzione, in particolare alle industrie dell'energia. Soprattutto il quarto scenario prevede addirittura di poter temporaneamente aumentare le emissioni, senza minimamente prendere in considerazione le possibili conseguenze di questo temporaneo sfioramento, come ad esempio i possibili effetti di retroazione positiva che si potrebbero verificare e che potrebbero far sfuggire al nostro controllo alcuni fenomeni rendendoli potenzialmente autoalimentanti ed irreversibili. Si tratta di una visione che non vuole piegare l'attuale crescita ai limiti fisici della natura e del pianeta, ma piuttosto fare in modo di espandere questi limiti a servizio del capitale. Il problema di fondo di tutti gli scenari dell'Ipcc, secondo Tanuro, è che, per ammissione dello stesso rapporto, essi sono pensati per innestarsi in un contesto di “mercati pienamente funzionanti e comportamenti di mercato competitivi.”

Tanuro sottolinea inoltre che nessuno ad oggi è in grado di stabilire se le Net funzioneranno realmente ed in che misura perché nessuna di queste tecnologie è stata al momento applicata su scala industriale, anzi alcune esistono soltanto a livello teorico e non sono mai state sperimentate nemmeno come prototipo.

Secondo l'autore, quindi, l'unico scenario proposto dall'Ipcc e potenzialmente accettabile potrebbe essere il primo, che non prevede l'utilizzo di alcun tipo di Net e, al contrario,

prevede l'inizio immediato dello sforzo per ridurre le emissioni globali. Tuttavia, ad uno sguardo più approfondito anche questo scenario andrebbe scartato poiché per poter mantenere il dichiarato intento di svilupparsi in un contesto di “mercati pienamente funzionanti e comportamenti di mercato competitivi”, esso propone di fare un ampio uso del nucleare.

E quindi che fare? Una prima idea dell'autore è quella di tagliare tutte le emissioni che provengono da produzioni nocive o inutili, gli esempi fatti vanno dall'industria automobilistica, alle crociere di lusso, alla regolamentazione dell'obsolescenza programmata e accelerata, all'industria dei gadget usa e getta e soprattutto, l'industria agroalimentare (con i suoi pesticidi, fertilizzanti e sprechi) e quella delle armi.

Tanuro sottolinea anche come guardare soltanto alle emissioni di anidride carbonica sia una visione parziale del problema, in quanto si escludono altri problemi incombenti come la perdita di biodiversità, l'avvelenamento chimico della biosfera e l'alterazione del ciclo dell'azoto che, senza altri tipi di azioni volte a sovvertire l'andamento attuale del sistema, non verranno risolti.

Secondo l'autore anche l'aumento dell'efficienza energetica potrebbe costituire un problema in quanto ogni aumento dell'efficienza è sempre stato sfruttato dal sistema capitalistico per aumentare la produzione e non per diminuire il proprio impatto ambientale, di fatto azzerando i benefici che avrebbero potuto derivarne per l'ambiente.

Tanuro pone l'enfasi sui rapporti sociali da smantellare, poiché sostiene che senza un cambiamento drastico in una direzione antitetica rispetto a quella dell'accumulo di capitali, nessun reale cambiamento sarà possibile. All'interno dell'attuale sistema produttivo nessun drastico cambiamento può avvenire e le nostre società sono destinate al collasso.

*“Come possiamo credere che non saremo in grado di infliggere ad altri esseri viventi ciò che tolleriamo venga inflitto a noi? Come possiamo immaginare che un sistema che sfrutta quotidianamente la forza lavoro rinunci al saccheggio di altre risorse naturali? [...] Non potremo cambiare radicalmente il rapporto tra essere umano e natura senza cambiare radicalmente i rapporti tra esseri umani.”*³⁵ La proposta di Tanuro consiste perciò in un passaggio ad un nuovo paradigma sociale e produttivo che egli definisce “ecosocialismo”.

³⁵ Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*, p. 193

Anche per questo autore, così come per Giddens, fondamentale per la transizione sarà il ricorso ad una profonda pianificazione da parte degli Stati, che tuttavia per Tanuro deve andare verso “...una società libera dal denaro, dalla proprietà privata dei mezzi di produzione, dalla concorrenza, dagli stati e dai loro eserciti, dalle forze di polizia e dai confini. [...] Una società che abolisce la distinzione tra lavoro manuale e intellettuale. Una società organizzata in comunità autogestite, coordinate in modo flessibile e democratico da delegati e delegate volontari e revocabili. Una società che ha il controllo del tempo e in cui la vera ricchezza dell'essere umano è data dal pensiero e dai rapporti sociali, dalla cooperazione, dal gioco, dall'amore e dalla cura.”³⁶

Tanuro sostiene che la prima condizione per un piano pubblico che vada in direzione ecosocialista sia quella di mirare alla riduzione della produzione complessiva. Questo piano deve però poter garantire anche l'approvvigionamento di beni e servizi primari da parte di tutta la popolazione e per questo deve prevedere una notevole redistribuzione della ricchezza.

L'autore sottolinea l'importanza della democrazia per il raggiungimento di questi obiettivi: senza una democrazia reale che permetta di manifestare e permetta una massiccia iniziativa popolare che possa influenzare le politiche si rischierebbe di far sfociare la pianificazione in una terrificante macchina burocratica e regolatrice della vita dei cittadini così come è stata nel regime sovietico.

Tre sono le priorità messe in evidenza da Tanuro: 1) smantellare i monopoli nel settore energetico, in quello agroalimentare ed in quello finanziario, socializzandoli; 2) redigere un inventario delle produzioni e dei trasporti non necessari ed eliminarli; 3) fare leggi rigorose che impongano l'efficienza energetica, ma che regolamentino anche la durata dei prodotti e impongano che essi siano riparabili, riutilizzabili e riciclabili.

Egli è conscio delle difficoltà di attuazione delle proprie idee e sostiene anche che non possano essere applicate da subito a livello globale, per questo si dovrebbero scegliere delle regioni o dei Paesi che facciano da pionieri, nonostante si debba conservare un obiettivo finale ed una prospettiva internazionalista. Tanuro è anche consapevole che una visione di questo genere comporterebbe inizialmente lo scatenarsi di feroci lotte per la conservazione dello *status quo*.

³⁶ Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*, pp. 194-195

La “ricetta” dell’autore prevede anche la democratizzazione di tutta la conoscenza con l’accesso per tutti all’istruzione e l’abolizione del sistema dei brevetti. Inoltre, egli auspica una drastica riduzione della produttività del lavoro, ossia ridurre drasticamente le ore lavorate a fronte della percezione dello stesso salario (Tanuro cita uno studio di un ricercatore indipendente, Philipp Frey, che ha calcolato il numero di ore settimanali di lavoro per individuo ecologicamente sostenibile, individuandolo in poco meno di 6). La ripartizione delle ore di lavoro, senza perdita di retribuzione, dovrebbe in qualche modo evitare la disoccupazione generata dal necessario calo della produzione.

Inoltre, dovrebbe essere riconosciuto al lavoro di assistenza e di cura, oggi ancora prevalentemente svolto dalle donne e inglobato nel capitale a costo zero, il proprio ruolo vitale e fondamentale nella società ed esso dovrebbe ricevere il giusto compenso economico al pari di qualunque altro lavoro.

Per spezzare il circolo vizioso del consumismo e del denaro la pianificazione ecosocialista dovrebbe poi ampliare la sfera della gratuità: trasporto locale, assistenza sanitaria, assistenza per bambini e per anziani e disabili non autosufficienti, prodotti alimentari di base. Il consumo di tutto ciò che non è invece considerabile come bene primario deve essere scoraggiato con prezzi progressivamente crescenti. Tanuro propone di evitare comportamenti antisociali per accaparrarsi beni e servizi gratuiti tramite l’introduzione di tessere di razionamento.

Un altro aspetto ritenuto dall’autore fondamentale è lo smantellamento dell’industria della carne: egli sostiene che bisognerebbe ritornare all’allevamento al pascolo, sia perché è necessario ridurre drasticamente il consumo di carne per poterlo rendere sostenibile, sia perché questo garantirebbe agli animali una vita degna prima della macellazione e, infine, perché permetterebbe più facilmente l’applicazione di un principio di circolarità alla produzione della carne (gli escrementi devono ritornare alla terra).

Tanuro insiste che, per creare un reale cambiamento, la lotta sociale e quella ecologica devono allearsi, perché in fondo sono la stessa lotta e quindi l’una non può vincere senza la vittoria dell’altra.

Egli ricorda inoltre che i primi a credere nel cambiamento e a lottare per esso devono essere proprio gli esclusi, gli oppressi, i salariati:

“L’indispensabile abolizione del capitalismo rimarrà una chimera fintanto che i salariati e le salariate concorderanno sul fatto che le loro condizioni di vita, l’occupazione e il reddito dipendono

dall'accumulazione capitalistica, quindi dal proprio sfruttamento. Che ci piaccia o no, la rottura della classe operaia con il produttivismo è la condizione chiave per tagliare "la miccia accesa prima che la scintilla raggiunga la dinamite".³⁷

Egli fa notare come queste lotte di rottura siano oggi più diffuse ed avanzate nel Sud del mondo rispetto al Nord. La speranza viene soprattutto dalle lotte del mondo contadino, dal movimento delle donne e dal movimento dei giovani, in alcuni Paesi anche dalle lotte dei movimenti indigeni.

Di particolare importanza sono le lotte contadine che propongono un'agricoltura diversa, l'*agroecologia*, che tuteli sia l'ambiente che le persone che lavorano nel settore. Si tratta di un settore chiave da modificare in quanto si stima che dal 44 al 57% delle emissioni totali di gas serra derivino oggi dal settore alimentare inteso nel senso più ampio del termine (deforestazione, agricoltura, lavorazione dei prodotti, imballaggio, stoccaggio, trasporto, refrigerazione e rifiuti).

L'autore elogia infine esempi di movimenti giovanili come *Friday's for future* ed *Extinction rebellion* che stanno avendo il merito negli ultimi anni di portare alla ribalta, anche dell'opinione pubblica, l'imminenza e l'urgenza della catastrofe climatica e stanno a gran voce chiedendo un futuro. I potenti hanno paura che queste lotte possano coinvolgere in futuro sempre più persone e si preparano ad una contro-risposta.

L'analisi del pensiero dei due autori non è certamente esaustiva del dibattito sulle possibili soluzioni al cambiamento climatico che è in corso da ormai alcuni decenni, ma rappresenta due poli in apparenza opposti ed inconciliabili ed è emblematica di come, partendo da presupposti e considerazioni in qualche modo simili, si possa arrivare a conclusioni completamente differenti.

Tuttavia, a mio modo di vedere, queste due visioni dovranno imparare a comunicare affinché si possano ottenere risultati concreti in tempi non troppo lunghi. Non è difficile notare come entrambe contengano verità interessanti, proposte concrete ed utopie irrealizzabili su cui è sicuramente utile e necessario continuare a riflettere ed a dibattere, ma senza dimenticare dell'urgenza di agire.

³⁷ Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*, p.219

CAPITOLO III

Clima, mondo, popolazioni, spostamenti

III.I Numeri e motivazioni

Come si è visto principalmente nel primo capitolo, la storia della specie umana sulla terra è storia di spostamenti - di migrazioni come si direbbe oggi - ed il clima, con le sue manifestazioni più o meno violente ed estreme e le sue variazioni, è sempre stato una delle cause, quando non la causa principale e scatenante, di questi spostamenti.

Nel secondo capitolo si è visto invece come oggi il clima stia cambiando molto rapidamente, per la prima volta nella storia della Terra a causa principalmente delle attività antropiche; con conseguenze che si stanno manifestando in maniera sempre più evidente e che con buona probabilità con ulteriore forza ed evidenza si manifesteranno nel prossimo futuro.

Proprio dall'unione di questi due aspetti nasce il problema che verrà trattato in questo e nel prossimo capitolo: la specie umana ha sempre spostato i luoghi dei propri insediamenti ogni qualvolta le condizioni di vita in un luogo diventavano troppo difficili o addirittura impossibili a causa delle mutate condizioni ambientali; i mutamenti delle condizioni ambientali sono spesso legati a mutamenti climatici; oggi assistiamo ad un mutamento climatico globale per la prima volta generato dalle attività umane che, si è visto nel capitolo precedente, sarà molto difficile arginare, ancora più difficile arrestare. Che succede quindi quando i territori abitabili dalla specie umana con condizioni di vita dignitose si riducono drasticamente e con una velocità mai sperimentata prima, in un mondo completamente abitato, completamente sfruttato e totalmente suddiviso in entità politiche statuali? Quali possibilità di spostamento ci sono per chi è costretto a lasciare il proprio luogo d'origine? Con quali condizioni di partenza, di viaggio e di arrivo? Con quali diritti?

“Le migrazioni sono sempre avvenute fin dagli albori dell’umanità: intere civiltà sono scaturite da processi migratori indotti anche da cause ambientali ed economiche. La differenza è costituita dall’attuale quadro geopolitico: in tempi recenti i confini che demarcano con precisione gli Stati rendono gli spostamenti molto più complicati che in passato.”³⁸

³⁸ Grata Endah Werdaningtyas in *Combonifem* anno 87 n. 7-8 (Luglio-Agosto 2021) – p. 32

Ma quante persone sono oggi in movimento? Verso dove? Quante sono in movimento a causa delle mutate condizioni ambientali dei loro luoghi d'origine? In quale misura il mutamento delle condizioni ambientali è legato ai mutamenti climatici di origine antropica?

Come visto in precedenza la temperatura media globale ad oggi è aumentata di circa 1°C rispetto al periodo preindustriale. Questo aumento, sebbene ancora considerato sostenibile per mantenere la maggior parte del pianeta in condizioni adatte alla vita umana, non è tuttavia privo di conseguenze che si stanno già manifestando a livello globale, sebbene attualmente alcune zone siano più colpite e vulnerabili rispetto ad altre. Purtroppo, spesso le zone più colpite sono anche quelle che meno hanno contribuito all'aumento delle emissioni di gas serra nell'atmosfera, in quanto si tratta delle zone più povere del pianeta che, proprio per questo, sono anche meno in grado di fronteggiare i cambiamenti del clima in quanto dotate di minori risorse economiche e spesso strutture sociali meno solide.

Il clima è quindi un fattore che agisce sulle condizioni di vita e di conseguenza sulle spinte migratorie congiuntamente ad una serie di altri fattori economici, politici e sociali. Esso viene infatti spesso definito un “acceleratore di crisi” (adottano questa definizione tra gli altri anche il Pentagono e la Nato) o un “moltiplicatore di minacce”.

Questo rende piuttosto complesso tracciare le dimensioni del fenomeno migratorio legato all'ambiente.

Secondo dati del 2015³⁹ si stimava che vi fossero al mondo circa 231.5 milioni di persone residenti al di fuori del proprio Stato di origine o di cittadinanza, allo stesso tempo al 2005 erano stati calcolati circa 763 milioni di persone residenti all'interno del proprio Stato, ma non nella propria regione d'origine. Quanti di questi sono stati spinti a migrare dai cambiamenti climatici?

Si legge nell'”Atlante delle Migrazioni forzate”:

“Accurate statistics by type of migration are seldom available, except when migrants fall into a clear category or benefit from special assistance, such as refugees or those benefiting from family reunification programs, who are recorded by relevant national and international agencies. In most

³⁹ Ionesco D., Mokhnacheva D., Gemenne F. (2017), *The atlas of environmental migration*. Versione Kindle, posizione 612 di 5179

*cases, however, migratory situations are complex, rarely fall into a single category and may evolve over time.*⁴⁰

Stabilire i contorni delle migrazioni forzate di origine ambientale è un'operazione complessa e non completamente possibile in quanto, come si è visto, l'aspetto climatico non è quasi mai scindibile dalle altre cause che portano alla scelta di abbandonare i propri luoghi d'origine per cercare fortuna altrove.

Ma quali mutamenti ambientali sono così profondi da forzare le popolazioni che abitano un determinato territorio, o almeno una consistente parte di esse, a migrare?

Una prima causa di migrazioni, e forse la più evidente e facile da comprendere, può essere la devastazione parziale o totale da parte di un EVENTO CLIMATICO ESTREMO: un ciclone, un uragano, un terremoto. Questo tipo di spostamenti avviene di solito in massa ed in maniera del tutto repentina. Rispetto ad altri tipi di spostamento può maggiormente avere carattere provvisorio, in quanto se possibile le persone finita l'emergenza tendono a ritornare, ma è allo stesso tempo più "disperato" poiché solitamente non è stato programmato e le persone sono costrette a fuggire senza nulla e non è detto che possiedano denaro sufficiente anche ad un sostentamento di breve periodo. Spesso chi viene colpito da eventi climatici estremi, proprio perché privo di mezzi e di programmazione e con una forte volontà di ritorno appena possibile, non varca i confini nazionali e va quindi ad inserirsi nella categoria degli *Internally Displaced People* (IDP); quando invece si sposta oltre confine solitamente rimane per lo più nei Paesi limitrofi a quello d'origine. È stato calcolato che in media ogni anno circa 26,4 milioni di persone nel mondo sono costrette a spostarsi a causa di eventi climatici estremi.

Poiché, come visto nel capitolo precedente, l'innalzamento di 1°C delle temperature medie globali ha già fatto aumentare non solo la frequenza, ma anche l'intensità di alcuni fenomeni climatici estremi quali cicloni, uragani e tempeste tropicali, oltre ad espandere le latitudini che possono esserne interessate; è lecito pensare che nei prossimi anni, se le temperature saliranno ulteriormente, il numero di persone coinvolte da questi fenomeni aumenterà sensibilmente.

Non si possono inoltre non considerare, in relazione a questi eventi estremi, la perdita di raccolti e la perdita, almeno temporanea, di terreni coltivabili. Nel medio e lungo periodo

⁴⁰ Ionesco D., Mokhnacheva D., Gemenne F. (2017), *The atlas of environmental migration*. Versione Kindle, posizione 616 di 5179

quindi anche le persone rimaste possono trovarsi nelle condizioni di dover migrare a causa della perdita dei propri mezzi di sostentamento e della sicurezza alimentare.

Un'altra causa di spostamenti forzati dovuti a mutamenti ambientali sono le cosiddette MIGRAZIONI INDOTTE DAI PROGETTI DI SVILUPPO. Si tratta probabilmente del tipo di spostamento meno direttamente collegato ai mutamenti climatici, ma comunque legato ad un deterioramento dell'ambiente che le mutazioni climatiche possono contribuire ad esacerbare. Sicuramente si tratta di un fenomeno poco visibile e poco "pubblicizzato" dai media. Esso è infatti sempre avallato da governi e istituzioni in nome di un superiore "interesse strategico" delle entità statuali. Grandi progetti vengono realizzati in nome dello sviluppo globale, ma spesso senza tenere in conto le conseguenze locali, né dal punto di vista umano, né da quello ambientale. Non è facile fare una stima accurata di quante siano le persone coinvolte in migrazioni legate a questo tipo di progetti, sia perché per quanto riguarda i dislocamenti forzati non vi è spesso trasparenza da parte dei governi e delle imprese coinvolti; sia perché i grandi progetti hanno spesso lunghi periodi di realizzazione e le loro conseguenze si manifestano progressivamente sugli equilibri dell'ambiente che li circonda e possono quindi dare luogo a migrazioni progressive e ad un intrecciarsi di motivi ambientali, economici e sociali.

Altiero (2016) scrive:

*"Non è raro che quelli che dovrebbero essere i beneficiari dello sviluppo imposto finiscano per esserne vittime, trovandosi in condizioni peggiori di quelle di partenza dal punto di vista economico e sociale. A ciò si aggiunge la frequente associazione delle fasi di implementazione del progetto a violazioni dei diritti umani a partire dalla scarsa trasparenza con cui le opere vengono progettate e realizzate, spesso senza alcun tipo di informazione e coinvolgimento delle popolazioni interessate."*⁴¹

La Banca Mondiale ha tuttavia stimato che, a partire dalla metà degli anni 2000, il numero di persone coinvolte in migrazioni legate ai progetti di sviluppo possa aggirarsi intorno ai 15 milioni all'anno. Un'inchiesta dell'*International Consortium of Investigative Journalists* ha dimostrato come tra il 2004 ed il 2014 circa 1000 progetti finanziati proprio dalla Banca Mondiale (tra il 20 ed il 30% del totale dei progetti finanziati nel periodo di riferimento) hanno causato lo spostamento forzato di circa 3 milioni di persone.

⁴¹ "Lago Turkana e Valle dell'Omo: dalle dighe *Made in Italy* alle barriere dell'Europa, lo sviluppo che genera migrazioni" in Altiero S., Marano M. (a cura di) (2016), *Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'ondata silenziosa oltre la fortezza Europa*, p.137

I Paesi in cui si verifica il maggior numero di dislocamenti a causa di progetti di sviluppo sono l'India e la Cina.

Secondo alcuni studi, la costruzione di dighe in India avrebbe comportato, già all'inizio del millennio, un numero di dislocamenti forzati compreso tra i 21 ed i 40 milioni di persone. Soltanto nel 17% dei casi queste persone sarebbero state reinsediate in maniera adeguata.

La realizzazione della Diga delle Tre Gole in Cina ha previsto il dislocamento forzato di 1,2 milioni di persone.

Secondo la Commissione Internazionale Grandi Dighe (ICOLD) le dighe sono passate a livello mondiale dalle 5.000 degli anni '50 alle 45.000 degli anni '90 del XX secolo. Il *World Bank Environment Department* ha calcolato che il 40% degli spostamenti forzati dai progetti di sviluppo ogni anno sia legato alla costruzione di dighe.

La realizzazione di queste imponenti opere non è legata soltanto ai dislocamenti previsti per la loro realizzazione, ricorda infatti Altiero (2016):

“Gli impatti delle grandi dighe includono lo spostamento diretto e il reinsediamento, ma anche gli spostamenti indiretti che possono derivare dall'inondazione di terreni agricoli e pascoli; dalla cattura dei sedimenti trasportati dai fiumi con conseguente erosione e degrado del suolo a valle; dallo sconvolgimento degli habitat fluviali e delle zone umide; dalla diffusione di malattie portate da insetti che prosperano nei serbatoi di acqua stagnante; dalle catastrofi umanitarie in caso di collasso della diga.”⁴²

Il fenomeno sopra descritto deve far riflettere, soprattutto data l'enfasi che si sta ponendo oggi sulla produzione di energia da fonti rinnovabili, tra le quali è annoverata anche l'energia idroelettrica. Sempre Altiero (2016) sottolinea infatti:

“Produrre energia da fonti rinnovabili attraverso l'implementazione di grandi progetti di sfruttamento idroelettrico può contribuire al raggiungimento degli obiettivi fissati in materia di energia sostenibile e abbattimento delle emissioni ma allo stesso tempo avere conseguenze devastanti per centinaia di migliaia di individui”⁴³

Ancora più silenziosi, invisibili ed avvallati dalla comunità internazionale sono poi i dislocamenti forzati dovuti a **GRANDI PROGETTI DI SVILUPPO URBANO** principalmente legati allo svolgimento di mega-eventi.

⁴² “Lago Turkana e Valle dell'Omo: dalle dighe *Made in Italy* alle barriere dell'Europa, lo sviluppo che genera migrazioni” in Altiero S., Marano M. (a cura di) (2016), *Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'ondata silenziosa oltre la fortezza Europa*, p.145

⁴³ “Lago Turkana e Valle dell'Omo: dalle dighe *Made in Italy* alle barriere dell'Europa, lo sviluppo che genera migrazioni” in Altiero S., Marano M. (a cura di) (2016), *Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'ondata silenziosa oltre la fortezza Europa*, p. 149

In occasione delle olimpiadi di Rio de Janeiro del 2016, ad esempio, secondo i dati ufficiali, tra il 2009 ed il 2015 sono state costrette a lasciare le proprie abitazioni 22.059 famiglie. Si è trattato principalmente di residenti delle favelas i cui territori hanno ospitato l'Olympic Park di Rio 2016. Le famiglie coinvolte sono state dislocate in periferie lontane della città, mentre gli alloggi creati in occasione delle Olimpiadi sono stati destinati, al termine dell'evento, esclusivamente al mercato immobiliare, mentre avrebbero potuto essere utilizzati per il reinsediamento delle famiglie sfollate in condizioni migliorate rispetto a quelle di partenza. Si è avuto così un caso emblematico di *social cleansing*, con l'allontanamento delle classi più povere da zone della città che, a seguito di un ammodernamento, potevano essere destinate ad un mercato medio-alto.

Ma non si è trattato della prima edizione dei giochi olimpici che ha conosciuto fenomeni di questo genere: già nel 1988 a Seoul circa 720.000 persone erano state costrette anche con la forza a lasciare le proprie case; per i giochi olimpici di Pechino del 2008 sono state spostate oltre un milione di persone; mentre in occasione dei giochi olimpici di Barcellona del 1992 il mercato immobiliare ha subito un rialzo tale da diventare insostenibile per i ceti medio-bassi.

Ma non si tratta solo di Olimpiadi: nel 2010 a Shanghai per fare posto ai padiglioni dell'Esposizione Universale (EXPO) sono state dislocate circa 400.000 persone, mentre a Bangkok sono stati eseguiti 5.000 sfratti durante l'organizzazione del concorso di Miss Universo.

Altiero (2016) sottolinea come si crei un netto contrasto tra il tentativo, da un lato, di legare sempre più spesso questi mega-eventi a valori quali la sostenibilità ambientale, il rispetto, la fratellanza fra i popoli e, dall'altro lato, la violazione dei diritti umani, soprattutto delle classi medio-basse, che ne accompagna la realizzazione.

La terza ed ultima causa di mutamenti ambientali tali da causare migrazione di numeri consistenti di persone è quella legata ai FENOMENI CLIMATICI A LENTA INSORGENZA. Si tratta del fenomeno più complesso, ma anche di quello che risente maggiormente dei mutamenti climatici di origine antropica. Alla luce di quanto emerso nel secondo capitolo, è facile intuire come questi fenomeni stiano interessando in qualche maniera tutto il globo, siano difficili da arginare e con buona probabilità siano destinati ad acuirsi nei prossimi anni. Si tratta dei fenomeni che muovono il maggior numero di persone, ma al tempo stesso, proprio per la loro natura lenta e non sempre lineare, molte volte non sono percepiti nemmeno da chi si sposta come la principale motivazione della

propria scelta che quindi potrebbe apparire in un primo momento dettata soprattutto da motivi economici o, come vedremo in seguito, da motivi politici/di sicurezza. Si annoverano in questa categoria fenomeni quali siccità, erosione dei suoli con conseguente perdita di terreni coltivabili, desertificazione, inondazioni legate all'innalzamento del livello dei mari. Peraltro, non è sempre detto che un territorio sperimenti soltanto uno di questi fenomeni, spesso essi si accumulano o possono associarsi anche al verificarsi di eventi climatici estremi.

Per meglio comprendere la complessità dei fenomeni che si stanno trattando e la loro portata globale ed interconnessa a fattori di altro genere, si è scelto di proseguire con alcuni esempi concreti: sia per rendere manifesta la profonda interconnessione tra i territori ed i fenomeni; sia per mostrare quanto ad ogni azione umana corrisponda una reazione dell'ambiente circostante che l'uomo non sempre è in grado di prevedere e tenere in debito conto; infine anche per rendere evidente che non si tratta soltanto di fenomeni possibili, ma piuttosto di fenomeni già in atto le cui conseguenze, anche nell'ipotesi, in realtà piuttosto remota, di stabilizzare il riscaldamento globale ai livelli attuali, si faranno sentire ancora per lungo tempo.

III.II Bangladesh: il Paese continentale più vulnerabile

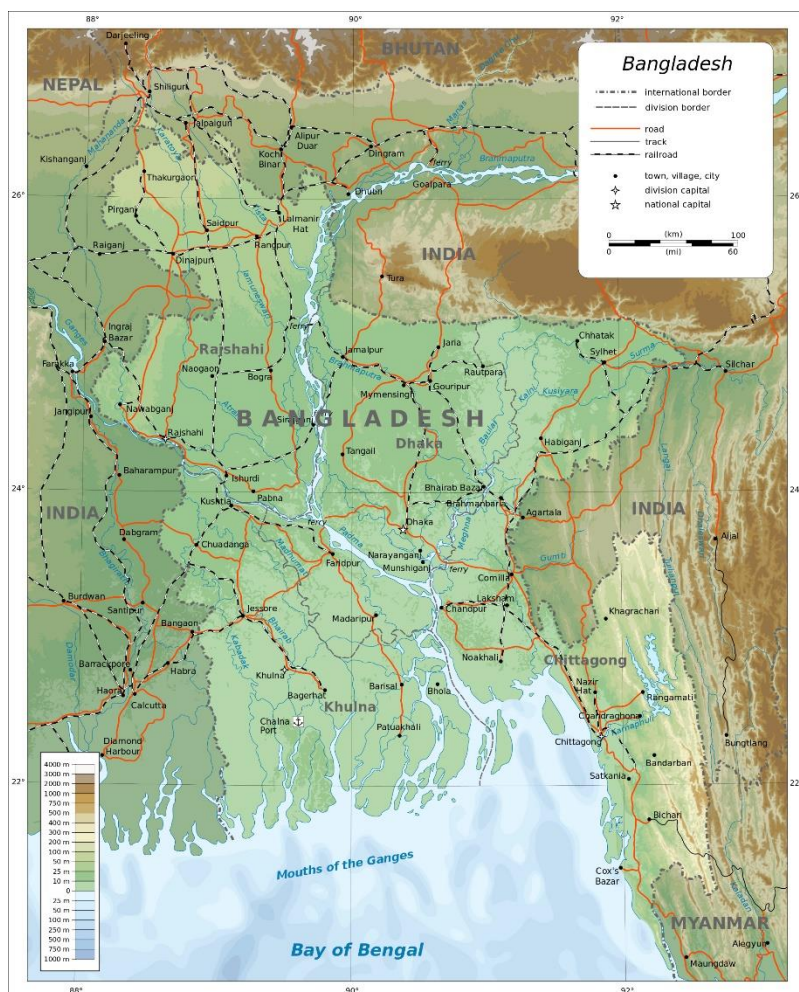


Figura 1 - Fonte: *physical_map_of_bangladesh.jpg* (2000×2472) (*vidiani.com*)

Secondo un rapporto dell'*Asian Development Bank*, pubblicato nel 2012, il Bangladesh sarebbe il paese più vulnerabile al mondo alle conseguenze dei cambiamenti climatici.

Si tratta di un Paese da sempre sulla rotta di cicloni ed uragani, fenomeni che, come si è visto, stanno aumentando progressivamente sia in frequenza che in intensità. Si calcola che qui circa 5 milioni di persone vivano in zone ad alto rischio per questo tipo di fenomeni e che già

oggi essi causino ogni anno circa 500.000 sfollati; numero che può anche aumentare in occasione di eventi particolarmente violenti, come nel caso del ciclone Aila che si è abbattuto sul sud del Paese e sull'est dell'India nel maggio del 2009, causando lo sfollamento immediato di milioni di persone. Inoltre, circa la metà della popolazione di questo Paese (ad oggi il Bangladesh conta più di 166 milioni di abitanti e la tendenza degli ultimi anni è ancora in crescita) vive nel raggio di 100 km dalla costa, in un'area che per la maggior parte non supera i 12 metri sul livello del mare. Il Golfo del Bengala ospita il delta del fiume Gange; si tratta di una zona che, seppur da sempre periodicamente devastata da cicloni ed inondazioni, per circa 10.000 anni ha ripagato i suoi abitanti con una resa agricola fra le più elevate del Sud-Est Asiatico e con la possibilità di sfruttare le ricche vie del commercio marittimo e fluviale. Oggi però qualcosa è cambiato.

Tasneem Siddiqui, politologo e direttore della *Refugee and Migratory movements Resarch Unit* dell'Università di Dacca sottolinea:

“People have always coped with flooding and they learned how to cope with death, but with climate change, many of the damages are permanent. So you have to adapt to a new way of life”⁴⁴

Il delta del Gange comprende circa 8,5 milioni di ettari di suolo agricolo, si stima che con un innalzamento di 2 metri del livello del mare 486.000 di essi verrebbero permanentemente inondati.



Figura 2 - Fonte:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flooding_in_Bangladesh_ESA240522.jpg

È stato inoltre stimato che, nello scenario peggiore, l’innalzamento delle acque marine potrebbe inondare circa il 18% della superficie del Paese, coinvolgendo circa l’11% della popolazione.

Ma non si tratta soltanto di inondazioni permanenti, infatti fenomeni di salinizzazione del terreno e delle falde acquifere sono già in corso. Quando l’acqua del mare comincia a sommergere le zone costiere, anche soltanto con periodiche inondazioni, infatti, il sale in essa contenuto si deposita nei terreni causando notevoli perdite di fertilità o, peggio ancora, può penetrare nelle falde acquifere, rendendo così inutilizzabili per l’irrigazione (ma anche per l’uso domestico) le falde contaminate, questo fenomeno si definisce “cuneo salino”.

La perdita di terreni coltivabili e di acqua per l’irrigazione può causare frequentemente dispute per le risorse rimanenti anche tra vicini di lunga data.

Oltre ad ospitarne il delta, il fiume Gange scorre nel Paese per un lungo tratto, ma anche altri fiumi scorrono nel territorio bengalese. Il flusso e la portata della maggior parte di essi sono regolati dal disgelo stagionale dei ghiacciai dell’Hindu Kush Himalayano. Quest’ultima regione è conosciuta anche come il “Terzo Polo” per la vastità dei suoi ghiacciai; le catene montuose che si connettono a questa regione ed alle sue masse ghiacciate ed innevate percorrono tutto il sud-est asiatico, presentando rilievi in Afghanistan, Bangladesh, Bhutan, Cina, India, Myanmar, Nepal e Pakistan. A valle

⁴⁴ Citato in McDonnell T. (24 gennaio 2019), *Climate change creates a new migration crisis for Bangladesh*.

rispetto all'Hindu Kush circa 1,4 miliardi di persone dipendono dal suo equilibrio per poter avere un sufficiente approvvigionamento di acqua potabile e per agricoltura e bestiame durante tutto l'arco dell'anno. Purtroppo, aumenti di temperatura dalle 3 alle 5 volte maggiori rispetto alle medie del pianeta stanno causando uno scioglimento molto rapido dei ghiacciai, oltre a meno accumuli di neve e ghiaccio durante la stagione invernale. Questo fa sì che si creino laghi instabili pronti a collassare alla prima caduta in massa di ghiaccio, causando frane e smottamenti che possono portare anche ad esondazioni. Allo stesso tempo i fiumi tendono a soffrire maggiormente la siccità estiva poiché, nevicando solo ad altitudini più elevate rispetto a quanto avveniva in passato, il disgelo stagionale è molto meno "ricco" e non garantisce un approvvigionamento sufficiente. Inoltre, le precipitazioni che a certe altitudini cadono sotto forma di pioggia invece che di neve, possono causare, defluendo molto rapidamente, frequenti inondazioni fluviali con una conseguente accelerazione dei fenomeni naturali di erosione delle rive. La diminuzione generale delle terre coltivabili, come detto in precedenza, può causare dispute tra piccoli proprietari, ma sempre più spesso si verificano anche fenomeni di *land grabbing*, ossia di espropriazione violenta di terre di proprietà degli stessi contadini, da parte di gang criminali, spesso più o meno apertamente avvallate dal potere politico e dalle élites locali; terre che vengono poi solitamente utilizzate per produzioni di agricoltura intensiva destinate al mercato globale. In altre zone le bande locali, data la scarsità delle terre, chiedono ai contadini il pagamento di tangenti per non essere sfrattati dai loro appezzamenti.

Tutte le situazioni sopra descritte possono portare alla scelta di lasciare le proprie terre. Bisogna tuttavia sottolineare che, in particolare quando si parla di fenomeni climatici a lenta insorgenza come l'impoverimento o la salinizzazione dei terreni e delle falde acquifere, si è visto come spesso la migrazione di uno o più componenti della famiglia, non sia una scelta dettata esclusivamente dalla disperazione, ma rappresenti piuttosto una strategia di adattamento ai cambiamenti climatici. Infatti, spesso per le famiglie si tratta di un modo per diversificare le proprie entrate e avere quindi una sicurezza economica in più in caso di cattivi raccolti o di perdita totale. Questo non succede soltanto in Bangladesh, ma come si vedrà anche in altre regioni del mondo, ad esempio il Sahel in Africa. In tutte queste zone lo spostamento non è quindi, almeno nelle intenzioni iniziali, di tutto il nucleo familiare e molto spesso non si spinge oltre i confini dello Stato, ma piuttosto verso le principali città del proprio Paese. Questi migranti, come detto in

precedenza, vengono chiamati *Internally Displaced People* (IDP) ed il loro numero è di gran lunga maggiore rispetto a quello dei migranti internazionali.

Nel caso del Bangladesh essi si spostano principalmente verso la capitale Dacca che nel 1950 contava poco più di 335.000 abitanti, mentre nel 2021 ne conta 21,7 milioni. È stato stimato che oggi circa 400.000 migranti arrivino a Dacca ogni anno. Una urbanizzazione così rapida è ovviamente avvenuta in modo completamente disordinato e la maggior parte delle persone provenienti dalle campagne è andata ad alimentare la crescita incontrollata degli *sulms*, le baraccopoli di periferia caratterizzate da alloggi fatiscenti ed una pressoché totale mancanza di servizi: dall'elettricità (spesso assente o ottenuta con allacciamenti illegali), all'acqua potabile (malattie della pelle e disturbi gastrointestinali dovuti all'acqua sporca sono all'ordine del giorno), ai servizi igienici e sanitari (la mortalità infantile negli *slums* è doppia rispetto a quella delle campagne).

Oltre alle condizioni alloggiative, anche quelle lavorative sono generalmente pessime per chi arriva nella megalopoli: gli uomini sono solitamente impiegati nelle fabbriche di mattoni, guidano i risciò o costruiscono grattacieli; le donne puliscono le case e crescono i figli dei ricchi, oppure cuciono abiti destinati al mercato occidentale. Lavorano tutti anche 15 ore al giorno, 7 giorni su 7 e con salari talmente bassi da non consentire nessuna speranza di riscatto sociale e miglioramento delle proprie condizioni. Senza contare che molte donne subiscono svariate violenze sessuali nel corso del proprio percorso migratorio.

Oggi il governo e le amministrazioni locali, unitamente a contadini e scienziati, stanno cercando di attuare alcune strategie di adattamento alle conseguenze dei cambiamenti climatici e prevenire gli spostamenti: si rinforzano argini, si ridisegnano case, si ricostruiscono comunità, si costruiscono ripari e si introducono coltivazioni più resistenti ad alcuni fenomeni estremi (come qualità di riso capaci di crescere nell'acqua salata); tuttavia queste ed altre azioni intraprese sembrano non essere in grado di arrestare la marea degli spostamenti interni.

Nel contempo a Dacca le autorità non sembrano voler migliorare le condizioni di vita delle persone nelle baraccopoli, con l'idea che così saranno spinte ad andarsene e gli insediamenti non diverranno permanenti (idea peraltro smentita dai dati sugli spostamenti); alcune città minori (è il caso di Mongla una città portuale in forte crescita nel sud del Paese che per il momento è riuscita a mettersi al riparo dalle inondazioni attraverso la costruzione di efficaci muraglie) stanno invece cercando di trasformare la marea dei migranti climatici in una opportunità di crescita: costruendo alloggi con prezzi

abbordabili e maggiori servizi esse puntano a sviluppare il proprio tessuto industriale attirando manodopera a basso costo dalle campagne, dando loro in cambio condizioni di vita per lo meno più dignitose rispetto a quelle che troverebbero negli *slums* della capitale. Tra coloro che sono costretti a spostarsi dai loro luoghi d'origine alcuni compiono migrazioni stagionali, garantendo così aiuti economici per la propria famiglia rimasta nelle campagne, ma anche il proprio aiuto in termini di manodopera nei momenti di maggior lavoro nei campi. Tuttavia, alcuni di coloro per cui il ritorno alla regione di partenza non è un'opzione, sono spinti dalle pessime condizioni di vita a cercare fortuna altrove, decidendo quindi di varcare i confini nazionali. Sebbene anche lungo la rotta del Mediterraneo la presenza di bengalesi sia aumentata negli ultimi anni, il numero di migranti di questo Paese che decide di raggiungere l'Europa rimane minimo rispetto al numero di quelli che migrano nei Paesi limitrofi, in particolare in India. I territori dell'India e del Pakistan furono separati e dichiarati indipendenti nel 1947. Il Bangladesh, precedentemente Pakistan dell'est, divenne indipendente soltanto nel 1971 a seguito di un conflitto armato. Il territorio di confine tra i tre Stati è sempre tuttavia rimasto piuttosto "poroso". In molti casi le migrazioni sono dovute a ragioni economiche, ma spesso esse sono legate a situazioni di particolare violenza e conflitto o anche a ragioni di appartenenza, in quanto i confini internazionali in tutto il sud-est asiatico non sempre hanno rispettato le appartenenze etniche e religiose di chi occupava quei territori, soprattutto le minoranze. Secondo alcuni studi, dagli anni '50 ad oggi tra i 12 ed i 17 milioni di bengalesi sarebbero migrati, spesso illegalmente, in India, in particolare negli stati indiani di West Bengal, Assam e Tripura. Molti sarebbero invece migrati verso il Pakistan, soprattutto nella città costiera di Karachi dove possono facilmente trovare lavoro nell'industria della pesca intensiva ed alloggio nelle baraccopoli di questa città, in condizioni non dissimili da quelle degli *slums* di Dacca.

Tra l'India ed il Bangladesh sono già da tempo in corso diversi conflitti, in particolare per la spartizione di alcune risorse idriche condivise. Tra i governi dei due Paesi non vi è molta fiducia reciproca: è facile immaginare quindi come l'afflusso di un numero sempre maggiore di migranti potrebbe portare all'insorgenza di nuove tensioni e conflitti. L'India è già stata più volte accusata da molti in Bangladesh del respingimento dei propri migranti. Mentre in India i sentimenti avversi ai migranti bengalesi, soprattutto gli illegali, sono cresciuti nel tempo sfociando in alcuni casi in episodi di violenza.

Nel 1950 in India fu approvato l'*Immigrant Act* che stabiliva una differenza tra i migranti di fede Hindu, considerati rifugiati ed i migranti di fede musulmana, considerati come

stranieri illegali. Poiché il Pakistan e successivamente anche il Bangladesh sono Stati a maggioranza musulmana, questo atto rendeva stranieri illegali la maggior parte dei migranti provenienti da questi territori e tali essi sono ancora oggi. Questa legge non ha però arrestato i movimenti di persone tra i confini.

Nel 2002 l'India ha dato inizio alla costruzione di una recinzione lungo il confine con il Bangladesh principalmente con l'intento di fermare il contrabbando, il traffico di merce e l'immigrazione illegale. Tra i Paesi del Sud-Est Asiatico non esiste una legge che tuteli i rifugiati, essi non sono firmatari della Convenzione di Ginevra che pure, come si vedrà nel prossimo capitolo, in realtà non comprende i migranti forzati a causa delle condizioni climatiche ed ambientali, ma che tuttavia costituisce un appiglio per chi arriva nei Paesi occidentali. Il "buco legislativo" è quindi totale e, anche se i Paesi asiatici sono solitamente considerati ospitali per i rifugiati, la mancanza di una legislazione ha favorito lo sviluppo di pratiche arbitrarie e dipendenti dal contesto e dalla situazione. Si teme quindi che, in caso di esodi di massa, la precaria "generosità" e collaborazione tra i Paesi possa venire meno e generare occasioni di grande tensione.

Nel report dell'*Asian Development Bank* pubblicato nel 2012 viene anche evidenziato come la vera sfida del futuro sarà distinguere tra migranti climatici e migranti economici e come in realtà non ci si dovrà occupare soltanto della tutela di coloro che si sono spostati a causa del clima, ma anche di coloro che, per mancanza di mezzi o di volontà di spostarsi, continueranno a risiedere in aree ad alto rischio di collasso ambientale.

Narang e Kumar (2013) sostengono che l'unico modo per fronteggiare le future ondate migratorie provenienti dal Bangladesh, ma anche da tutte le zone del sud-est asiatico in cui maggiormente si stanno sentendo gli effetti dei cambiamenti climatici, non saranno sufficienti delle leggi statuali, ma sarà invece necessario che tutti gli Stati lavorino insieme per arrivare ad una legislazione comune per tutta la regione, soprattutto perché spesso i problemi ambientali non rispettano i confini nazionali, ma li trascendono accomunando più Paesi.

III.III Piccole isole ed arcipelaghi oceanici: i primi Stati sovrani cancellati dalle acque

Come abbiamo visto in precedenza il riscaldamento delle acque marine e soprattutto il progressivo scioglimento dei ghiacciai perenni ha causato un innalzamento delle acque di mari ed oceani, innalzamento che, secondo le stime dell'IPCC, con uno scenario *business as usual* è destinato a raggiungere 1 metro entro il 2100. Un innalzamento tale

significherebbe per alcuni arcipelaghi del Pacifico (come le Isole Carteret, Kiribati e Tuvalu) o dell'Oceano Indiano (come l'arcipelago delle Maldive) una pressoché totale sommersione che li renderebbe quindi inabitabili. Anche in uno scenario meno pessimistico, comunque i problemi che questi territori e le loro popolazioni si troverebbero ad affrontare sarebbero di grave entità; in realtà questi popoli sono già oggi alle prese con i problemi derivanti dall'innalzamento delle acque marine. Non è infatti necessaria una completa sommersione per rendere inabitabili alcuni territori: inondazioni sempre più frequenti e che coinvolgono porzioni di territorio sempre più vaste possono diminuire le terre coltivabili a causa della salinizzazione dei terreni e delle falde acquifere e provocare quindi perdita di sicurezza alimentare. Inoltre, anche ripetuti danni alle infrastrutture, tra le altre anche quelle turistiche, possono far sì che le popolazioni perdano la certezza dei loro mezzi di sussistenza e siano costretti ad abbandonare i propri territori. Proprio dalle Isole Carteret, appartenenti alla Papua Nuova Guinea, provengono infatti i primi "rifugiati climatici" ufficialmente riconosciuti all'interno del loro Stato: nonostante una battaglia di oltre 20 anni da parte delle popolazioni di queste isole che hanno tentato di proteggersi dall'avanzata del mare costruendo muraglie e piantando mangrovie, il mare ha avuto la meglio e interi raccolti sono stati persi a causa di maree sempre più forti e frequenti, che hanno anche salinizzato gran parte dei terreni rendendoli inutilizzabili per ulteriori raccolti. Il governo della Papua Nuova Guinea ha quindi dovuto, già a partire dal 2005, pianificare e finanziare l'evacuazione totale delle isole.

Vi sono anche arcipelaghi dove affrontare uno spostamento interno potrebbe sfociare in conflitti, come ad esempio nelle isole Fiji, dove gli indigeni sono costantemente in lotta con la minoranza indiana che era stata importata dal governo coloniale inglese per aumentare la manodopera nelle piantagioni di canna da zucchero. Attualmente esiste un equilibrio precario tra le due comunità, a cui si alternano momenti di guerriglia e colpi di Stato; è facile immaginare come la situazione potrebbe precipitare in caso le terre coltivabili ed abitabili dovessero iniziare a scarseggiare a causa dell'innalzamento del livello del mare.

Anche lo Stato Insulare delle Maldive, situato a sud-ovest dello Sri-Lanka, nell'oceano Indiano, potrebbe presto essere sommerso. Si tratta di uno Stato composto da 1200 tra isole ed isolotti che conta complessivamente circa 544.000 abitanti, dichiarato indipendente dal 1965 ed una repubblica nel 1968. Già nel 2008 l'allora presidente Mohamed Nasheed aveva annunciato l'intenzione di istituire un fondo fiduciario che consentisse ai propri cittadini di acquistare nuova terra abitabile una volta che fossero

stati costretti a migrare a causa della progressiva sommersione dell'arcipelago. Il caso delle Maldive, come quello di altri arcipelaghi che costituiscono Stati indipendenti, è diverso rispetto a quello delle Isole Carteret, poiché la sommersione delle isole significherebbe anche la scomparsa del territorio di uno Stato sovrano e questo comporterebbe affrontare conseguenze a livello giuridico: può uno Stato senza territorio essere considerato ancora tale? Può la sua popolazione semplicemente spostarsi in un territorio attualmente sotto un'altra giurisdizione e mantenere la propria autonomia?

Proprio per la gravità della situazione di questi piccoli Paesi, essi sono da diversi anni in prima linea nel fare pressione ai dibattiti delle Nazioni Unite affinché vengano presi provvedimenti più incisivi per mitigare le emissioni climalteranti. È proprio per merito loro se alla COP21 di Parigi, pur essendo stato fissato per il riscaldamento globale il limite dei 2°C, è stata aggiunta la clausola che prevede di compiere tutti gli sforzi possibili per cercare di non superare comunque la soglia di 1,5° C di riscaldamento rispetto al periodo preindustriale.

Inoltre, molti di essi lavorano da anni per stringere accordi con i Paesi più vicini per l'accoglienza dei propri migranti. Il governatore dello Stato di Kiribati, Anote Tong, ad esempio ha avviato delle trattative con il regime-militare delle Fiji per l'acquisto di circa 5000 acri di terra sulla seconda isola più grande di quest'ultimo arcipelago, per poter trasferire le circa 100.000 persone che abitano il suo Stato, una volta che tutte le isole che lo compongono saranno divenute inabitabili a causa della salinizzazione dei terreni e delle falde acquifere, visto che alcune isole sono già state perse e i loro abitanti hanno già dovuto migrare verso le isole maggiori. L'idea del governatore Tong è quella di inviare nelle terre acquistate prima i lavoratori più qualificati, affinché abbiano maggiori possibilità di integrazione nel tessuto economico e sociale locale. Per questo il governo di Kiribati ha avviato il programma *Education for Migration* per tentare di riqualificare i propri lavoratori (principalmente pescatori, marinai ed agricoltori).

La Nuova Zelanda ha progettato un programma migratorio che prevede l'accettazione di alcuni migranti dagli Stati insulari più colpiti dal cambiamento climatico (fanno parte del programma Tuvalu, Kiribati, Tonga e le Fiji), ma non tutti sono considerati migranti "accettabili": per essere ammessi bisogna possedere determinati requisiti di età, disponibilità lavorativa e conoscenze linguistiche. Ancora una volta rischiano di rimanere esclusi i membri più poveri e più vulnerabili della società.

Un altro aspetto, infine, è da tenere in considerazione: questi popoli, come la maggior parte dei popoli indigeni, hanno un rapporto stretto con la propria terra, in cui affondano

le radici della loro cultura tradizionale e dei loro valori; per questo motivo essere costretti a spostarsi non è soltanto una questione di sopravvivenza fisica o economica, ma significa anche dover mettere fortemente a rischio la sopravvivenza della propria cultura e della propria identità collettiva.

III.IV Sahel: deserto che avanza, vuoto istituzionale e tensioni sociali

Il Sahel, parola che deriva dall'arabo *Sahil* che letteralmente significa “bordo del deserto”, è una regione che taglia orizzontalmente il continente africano e che ha come confine a nord il deserto del Sahara e a sud la savana. Questa regione è suddivisa tra diversi Stati: Gambia, Senegal, Mauritania, Mali, Burkina Faso, Algeria, Niger, Nigeria, Camerun, Ciad, Sudan, Sud Sudan ed Eritrea.⁴⁵ Si tratta da secoli di una zona semi-arida, in cui vivono oggi milioni di persone con una popolazione ancora in forte crescita (negli anni '50 l'Africa ospitava circa 229 milioni di persone, oggi ne ospita circa 1,3 miliardi e le proiezioni parlano di 2,5 miliardi entro il 2050). Agricoltura e pastorizia sono le attività tradizionali delle popolazioni del Sahel ed ancora oggi le principali. Il 42% della popolazione del Sahel è impiegata in agricoltura, mentre circa 50 milioni di persone dipendono direttamente dalla pastorizia. Negli ultimi 50 anni i cambiamenti climatici

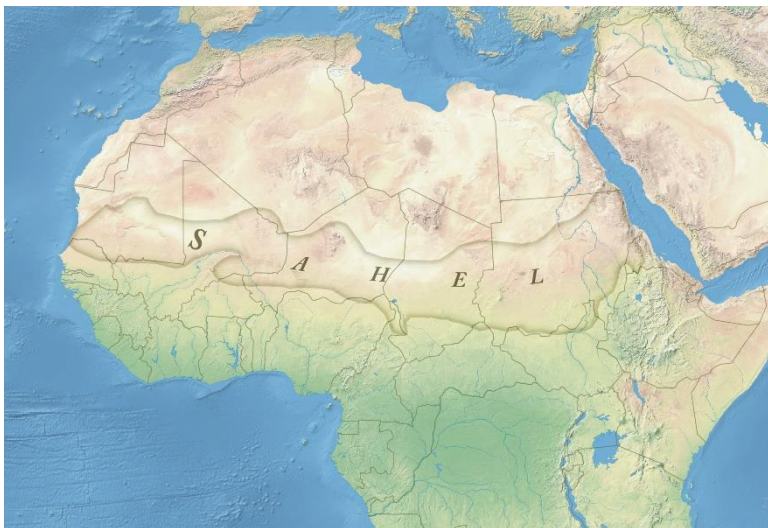


Figura 3 - Fonte:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/69/Map_of_the_Sahel.png

hanno reso ancora più precarie delle condizioni di vita già difficili.

Ad oggi si calcola che la temperatura nel Sahel si stia alzando ad un ritmo 1,5 volte più veloce rispetto al resto del pianeta. Inoltre, circa l'80% delle terre di questa regione sono già oggi degradate, le piogge si sono ridotte causando

lunghi periodi di siccità, al contempo le piogge improvvise e sempre più violente che si abbattono sui terreni dopo le lunghe siccità causano inondazioni devastanti. Il deserto del Sahara avanza verso sud in media di 48 km ogni anno. Le proiezioni riportano un quadro

⁴⁵ <https://it.wikipedia.org/wiki/Sahel>

ulteriormente allarmante in cui, a fronte di una media di 35°C già oggi, si prevedono fra i 3° ed i 6°C di aumento medio delle temperature entro il 2100. L'ONU nel 2020 ha stimato una riduzione di produttività agricola entro il 2050 del 13% in Africa Occidentale e Centrale, dell'11% in Nord Africa e dell'8% in Africa Orientale e Meridionale.

Quando ci si accinge a parlare di migrazioni legate ai cambiamenti ambientali dal Sahel bisogna necessariamente introdurre il concetto di “servizi ecosistemici”:

“Il clima è un elemento basilare dei cicli naturali e la sua relativa stabilità e prevedibilità si ripercuote sulla stabilità e prevedibilità di altri cicli dell'ecosistema, ad esempio la fioritura. Se viene meno questa prevedibilità, non possiamo contare più sulla presenza – al momento e nel luogo voluto – di certi ulteriori fenomeni regolari nell'ecosistema. Il problema è che molti di questi fenomeni si presentano come “servizi” che la natura rende a se stessa, al suo stesso equilibrio: ad esempio, il tepore primaverile induce le piante a sbocciare e a catena mette in moto una serie di eventi di vitale importanza per il regno animale, come la disponibilità di frutti nella stagione in cui nascono i piccoli; rendendo insicure queste regolarità, un clima che cambia mette in sofferenza tutto il mondo naturale e si lega alla drammatica perdita di biodiversità a cui stiamo assistendo [...]. Molti di questi fenomeni regolari rappresentano tuttavia dei servizi su cui conta anche l'umanità: questi vengono definiti “servizi ecosistemici” e la loro sparizione, dislocazione o imprevedibilità rende impossibile strutturare molte attività umane. In pratica non si può pianificare il raccolto senza poter contare su certe piogge o temperature; ma non si può neanche progettare una strada senza sapere se una certa valle sarà secca o inondata.”⁴⁶

Mastrojeni e Pasini (2017) ricordano come i “servizi ecosistemici” garantiscano la riuscita o la tenuta di una gamma molto vasta di attività umane, a volte anche apparentemente slegate dall'ambiente naturale: il freddo dell'inverno ad esempio garantisce il controllo della proliferazione di determinati parassiti, la copertura vegetale regola le temperature, oppure ancora certe piante forniscono servizi di protezione alle infrastrutture umane con la loro capacità ad esempio di trattenere le frane. Ovviamente la natura non fornisce “servizi ecosistemici” soltanto nel Sahel, ma in una società prevalentemente agricola e pastorale e caratterizzata da economie di sussistenza, come quella che contraddistingue questa regione, la mancanza o anche la sola alterazione di questi servizi può avere ripercussioni molto più dirette, percepibili e gravi che in altre regioni del pianeta.

Gli esperti parlano, con le alterazioni climatiche di origine antropica, di “randomizzazione” dei “servizi ecosistemici” e questo può portare all'inasprimento della competizione per l'accaparramento dei servizi dislocati o di quelli che sono divenuti più rari. *“Questa competizione può creare difficoltà, ma rimanere pacifica in contesti più*

⁴⁶ Mastrojeni G., Pasini A. (2017), *Effetto serra, effetto guerra*, pp. 27-28

ricchi e strutturati. Nei paesi più poveri o fragili, invece, porta a situazioni [...] che [...] si avviano a divenire un anello della catena di pressioni che portano a grandi migrazioni, soprusi, traffici, terrorismo.”⁴⁷

Una società in cui i “servizi ecosistemici” sono irregolari è una società imprevedibile ed instabile e l’instabilità causa una perdita di coesione sociale ed aumenta le tensioni esacerbando anche tensioni e conflitti secolari come, nel caso del Sahel, quello tra agricoltori e pastori.

La domanda di cibo legata ad un deciso aumento della popolazione ha causato negli ultimi 50 anni, l’estensione delle coltivazioni in terreni in precedenza lasciati incolti, sottraendoli quindi all’utilizzo comune da parte dei pastori. Allo stesso tempo le sempre più prolungate siccità hanno diminuito il numero di terreni disponibili, inasprendo ulteriormente le lotte per l’utilizzo dei terreni fertili rimanenti. Anche l’abuso di fertilizzanti per aumentare la resa agricola, nel medio periodo, ha contribuito alla perdita di fertilità di un numero ulteriore di terreni. Senza contare che in una regione da sempre povera di risorse idriche, pesantemente colpita da siccità prolungate, molti corsi d’acqua precedentemente adibiti all’abbeveramento delle mandrie, sono stati deviati per l’irrigazione. L’importanza della regolarità dei “servizi ecosistemici” appare ben chiara in quanto riportato nel rapporto Caritas 2021, dedicato alle difficili condizioni in cui versa la regione:

“Ritmi di vita modellati nel corso di secoli e stabilizzati su cicli climatici determinati da piovosità e temperature sono stravolti. L’erraticità dei fenomeni atmosferici incide sostanzialmente sulla disponibilità di acqua ed erbaggio, i luoghi in cui migrare, i tempi di recupero e stazionamento, la riproduzione degli animali, i tempi di percorrenza, le rotte migratorie. Le transumanze avvengono ormai anche in stagione umida, quando nei campi c’è ancora il raccolto, da cui l’accusa ai pastori di avere abitudini distruttive, inquinanti e irrispettose delle attività agricole. Lo sfruttamento si è fatto opportunistico, meno sostenibile, meno consensuale”⁴⁸

Per molti secoli una sostanziale stabilità, fatta di taciti accordi e tacita suddivisione delle risorse, aveva garantito una più o meno pacifica convivenza tra i due gruppi. La situazione senza precedenti degli ultimi 50 anni, cominciata con un lungo periodo di estrema siccità tra gli anni ’70 ed ’80, ha messo in serio pericolo questa reciproca accettazione. I sistemi di controllo ed utilizzo della terra in queste zone sono il frutto di una commistione, o forse una transizione mai completamente avvenuta, tra un sistema tradizionale che prevede che

⁴⁷ Mastrojeni G., Pasini A. (2017), *Effetto serra, effetto guerra*, p. 29

⁴⁸ Caritas Italiana, a cura di, *Burkina Faso – Terra senza pace. La crisi nel Sahel centrale tra estremismi, variabilità climatiche, contesa della terra*. Dossier n.62, p. 14

le decisioni vengano prese arbitrariamente dagli anziani capi villaggio, ad un sistema di derivazione coloniale che prevede l'utilizzo del diritto di matrice europea. Il sistema tradizionale è senza dubbio gerontocratico e volto a conservare lo status quo, discrimina generalmente donne e giovani, mai rappresentati alle assemblee cittadine e, tende a premiare i contadini sedentari, sugli allevatori nomadi e perciò meno in grado di mantenere una costante rappresentanza nelle sedi decisionali. Il diritto dello Stato di derivazione coloniale invece tende a presentare sia delle sovrapposizioni rispetto alle leggi consuetudinarie, sia dei vuoti che lo rendono quindi poco incisivo, inoltre la sua autorità non è completamente riconosciuta ed accettata in un contesto in cui la presenza statale in termini sia di servizi che di sicurezza è quasi del tutto assente. Le eredità coloniali hanno premiato i gruppi stanziali e le élites sociali che durante il periodo coloniale avevano assistito il potere centrale europeo svolgendo le funzioni politiche locali ed hanno aperto la strada ad un modello di sviluppo basato sull'ottenimento della sicurezza alimentare tramite il potenziamento dell'agricoltura, considerando l'allevamento pastorale tradizionale più una questione da risolvere che una risorsa da valorizzare. Inoltre, per tradizione, i cristiani sono maggiormente agricoltori ed i pastori spesso musulmani.

In una situazione come quella fin qui descritta è facile intuire come si possa creare un malcontento serpeggiante soprattutto tra i giovani delle etnie prevalentemente musulmane ed un tempo dedite alla pastorizia.

Si legge ancora nel rapporto Caritas 2021:

“Si tratta soprattutto di una questione giovanile non risolta, di frustrazione, rabbia sociale e smarrimento di prospettive, canalizzate e strumentalizzate in una lotta politica dalle sembianze etniche e da una retorica jihadista che ha giocato carte fin troppo facili da giocare. Shock esterni anche di portata non catastrofica e l'arrivo di agenti sociali nuovi, la cui retorica non avrebbe attecchito solo qualche anno fa, hanno trovato un contesto di fragilità, istituzioni della regione disarmate, meccanismi di mediazione inattivi, e hanno scatenato meccanismi conflittuali per cui il Sahel Centrale (Niger, Mali, Burkina Faso) e soprattutto la regione del Liptako-Gourma [zona al confine fra i 3 stati - n.d.a.] sono oggi l'epicentro della crisi umanitaria che sembra insanabile.”⁴⁹

Nonostante l'apparenza di un conflitto interreligioso, in realtà il conflitto assume più la connotazione di scontro generazionale, in cui giovani privati di ogni prospettiva si

⁴⁹ Caritas Italiana, a cura di, *Burkina Faso – Terra senza pace. La crisi nel Sahel centrale tra estremismi, variabilità climatiche, contesa della terra*. Dossier n.62, pp. 16-17

ribellano a coloro che considerano gli eredi dei coloni, in quanto in qualche modo la loro posizione di potere è stata acquisita proprio grazie al ruolo svolto nel periodo coloniale. I motivi per cui la retorica jihadista ha trovato “terreno fertile” in queste regioni sono infatti in realtà puramente di origine economica e sociale.

Si legge nel rapporto Caritas 2021: “*La realtà è che il programma jihadista, agli occhi di chi vi aderisce, rappresenta una soluzione credibile e razionale a problemi altrimenti non risolvibili.*”⁵⁰

Innanzitutto, in queste zone chi si arruola per il jihad riceve un compenso mensile di circa 230 € e in un contesto di povertà e disoccupazione endemiche già questo aspetto può fare la differenza, ma esiste anche un aspetto legato all’orgoglio ed allo status sociale di “guerriero di Allah”: un uomo adulto che difende la sua gente e sa prendersi cura della propria famiglia, invece che un umile disoccupato che dipende dalle donne per il pane. Inoltre, per le etnie più marginalizzate esso può essere vissuto anche in chiave difensiva, contro le percepite persecuzioni da parte delle élites locali e dello Stato. Infine, la latitanza dello Stato contribuisce a dare spazio ai gruppi terroristici in due ulteriori modi: primo, essi svolgono alcuni servizi che lo Stato non garantisce come ad esempio assicurare ai pastori propri membri l’accesso alle terre per i pascoli, se necessario utilizzando anche la violenza; secondo, la loro legge, la Sharia, seppur brutale, garantisce una disciplina chiara e trasparente in una situazione che altrimenti sarebbe governata dal caos e dall’arbitrarietà.

Chi non vuole entrare in questi circuiti di violenza o si trova costretto a fuggire da essi, spesso sceglie la migrazione come metodo di adattamento alle mutazioni ambientali o come estremo tentativo di sopravvivenza. I numeri della situazione appena descritta non sono irrisori e sono stati in costante aumento negli ultimi anni: nel solo 2020, nei soli 3 Paesi del Sahel centrale (Mali, Niger e Burkina Faso), i dati ufficiali parlano di 5000 morti per le guerriglie, 1,4 milioni di nuovi *Internally Displaced People* e 3,7 milioni di nuove persone precipitate in uno stato di insicurezza alimentare.

⁵⁰ Caritas Italiana, a cura di, *Burkina Faso – Terra senza pace. La crisi nel Sahel centrale tra estremismi, variabilità climatiche, contesa della terra*. Dossier n.62, p. 21

Il caso del Sahel ben si presta a mettere in evidenza come i cambiamenti climatici agiscano da “moltiplicatori di minacce” e si innestino su situazioni di fragilità e/o conflitto preesistenti esacerbando ed innescandone il potenziale distruttivo latente. Il Sahel è quindi anche un esempio del legame esistente tra cambiamento climatico e conflitti e di come l’elemento climatico non sia da sottovalutare nemmeno quando ci si trova di fronte ad ondate migratorie di profughi di guerra.

Mastrojeni e Pasini (2017) hanno ampiamente studiato il legame tra i due fenomeni, partendo dal presupposto che, anche nel corso della storia, ogni conflitto, seppur mascherato da motivi ideologici, abbia in realtà origini economiche legate allo sfruttamento delle risorse disponibili, alla loro distribuzione iniqua ed al malcontento che questo può creare.

Sotto questa luce i due autori analizzano anche la natura del II conflitto mondiale:

“Si è raggiunta inoltre una comprensione del problema, nei suoi termini profondi, trovandone le radici in una domanda che ci si è iniziati a porre nel XX secolo, quello che ha conosciuto il peggior conflitto della storia, la Seconda guerra mondiale. Perché è accaduta una simile tragedia? Al di là delle psicopatie personali dei dittatori, cosa ha fatto sì che, ad esempio, la nazione intelligente che ci ha dato Kant, Bach, Beethoven e tanti altri geni pacifici abbia finito per abbracciare la follia di Hitler? Perché il popolo più istruito d’Europa si è imbarcato nelle azioni che ben conosciamo? L’analisi politica del XX secolo ha trovato una risposta nuova: a causa della crisi finanziaria del 1929, sommata alla paralisi dell’economia tedesca seguita alla Prima guerra mondiale. In questo modo, la consapevolezza politica del XX secolo ha fatto un passo da gigante scoprendo una verità più profonda: la guerra è troppo spesso il frutto del disagio economico e dell’ingiustizia sociale. A noi forse sembra banale, ma fino a pochi anni fa questo legame non era per niente chiaro e la storia era interpretata sulla base delle intenzioni personali dei re, dei generali e degli imperatori oppure, più seriamente, sulla base della dottrina dell’“equilibrio di potenza”. Le alleanze e le mire espansionistiche, si è invece capito, descrivono solo la superficie della questione, poiché troppo spesso la guerra nasce da un problema economico o di giustizia sociale.”⁵¹

Gli autori sostengono che vi sia proprio questa nuova visione alla base del mandato che è stato conferito alle Nazioni Unite che, con il compito di evitare i conflitti, si occupano principalmente di sviluppo umano, economico, condizioni sanitarie, istruzione e diritti dell’infanzia ed altre questioni di matrice sociale.

Non è difficile, alla luce di quanto detto, intuire come i mutamenti climatici nei luoghi in cui causano instabilità e spesso scarsità delle risorse possano presentarsi come concausa dello scoppio di conflitti armati. Negli ultimi anni sono stati pubblicati anche diversi studi

⁵¹ Mastrojeni G., Pasini A. (2017), *Effetto serra, effetto guerra*, pp. 31-32

che hanno tentato di dimostrare e misurare la correlazione tra i mutamenti climatici e l'aumento dei conflitti sia interni che internazionali. Lo statunitense *National Bureau of Economic Research*, ad esempio, ha dimostrato che un aumento di 1°C delle temperature medie annuali, in alcuni Paesi africani caratterizzati principalmente da economie agricole di sussistenza, abbia portato ad un aumento del 4,5% dell'intensità dei conflitti in quell'anno e dello 0,9% nell'anno successivo a causa di un peggioramento delle condizioni di vita seguito alla scarsità o in alcuni casi alla perdita totale dei raccolti. Lo stesso studio ha calcolato, per il continente africano, un aumento del 54% della probabilità dell'insorgenza di nuovi conflitti entro il 2030. Un rapporto dell'*American Security Project* pubblicato nel 2014 ha messo in luce come il 71% dei governi consideri già il cambiamento climatico una minaccia per la sicurezza nazionale.

Sotto la "lente climatica" è stato recentemente analizzato anche il conflitto in Siria che, dietro ad una facciata di matrice religiosa, presenta in realtà cause molto più concrete. La Siria è stata infatti colpita a partire dal 2006 da una forte ondata di siccità, questa si è innestata su una già grave situazione di insostenibilità di gestione delle risorse idriche. Il 72% delle risorse idriche rinnovabili della Siria ha origine oltre i confini dello Stato, questo la rende particolarmente vulnerabile alle politiche idriche di altri Stati con cui, peraltro, i rapporti non sono sempre facili. In particolare, la Siria condivide 6 corsi d'acqua con Turchia, Libano e Giordania. A partire dagli anni '60 soprattutto la Turchia, ha notevolmente aumentato a monte i propri prelievi dai fiumi Tigri ed Eufrate. In particolare, con il Grande Progetto Anatolico che prevedeva la costruzione di 22 dighe e 19 centrali idroelettriche, la Turchia ha fatto in modo che la portata dell'Eufrate che raggiunge la Siria passasse da 26,29 miliardi di metri cubi annui di portata naturale a 15,75 miliardi di metri cubi annui di portata effettiva (2009). Ancora peggiore è il caso del fiume Tigri la cui portata naturale di 18 miliardi di metri cubi annui è stata praticamente azzerata. Sempre nel 2009, inoltre, l'indice di sfruttamento delle risorse idriche in Siria si aggirava intorno all'84%, mostrando ben poco margine per un ulteriore incremento dei prelievi. Il massiccio utilizzo delle risorse idriche è anche legato a scelte politiche del passato poco lungimiranti, come la scelta fatta negli anni '60 di introdurre coltivazioni redditizie sul mercato, ma che necessitano di grandi quantitativi di acqua (frumento, cotone, canna da zucchero) e di espandere i terreni coltivabili senza alcun criterio di sostenibilità ambientale. Per un periodo si sono compensate queste scelte grazie alle nuove tecnologie disponibili, costruendo quindi grandi infrastrutture idrauliche e sistemi di pompaggio; ma con il tempo queste scelte hanno contribuito a degradare

l'ambiente. Ancora una volta l'eccessivo uso di fertilizzanti a cui si è fatto ricorso per aumentare la produzione ha contribuito al deterioramento anche qualitativo delle risorse idriche, in particolare delle falde sotterranee. Come detto, dal 2006 la Siria ha conosciuto la più grande siccità della sua storia contemporanea. La scarsità di precipitazioni ha accelerato la desertificazione e ha causato il deterioramento di vaste aree in precedenza coltivate. Questo ha ovviamente determinato un calo della produzione agricola (si parla di un calo delle rese del 32% nelle aree irrigue e del 79% in quelle pluviali). Calo che ovviamente ha avuto ripercussioni anche sugli anni successivi, anni in cui peraltro le precipitazioni hanno continuato dapprima a scarseggiare e, dopo il 2009, ad essere caratterizzate da una forte irregolarità. Le conseguenze di questo periodo di instabilità climatica si sono presentate in Siria in un momento in cui, per favorire l'ingresso del Paese nell'Organizzazione Mondiale del Commercio (WTO), il governo ha attuato il passaggio da una economia pianificata ad una economia di mercato. Nel 2008 esso ha perciò abolito il proprio sussidio ai combustibili fossili ed il prezzo del carburante è passato in poco tempo da 0,14 a 0,53 dollari al litro. Poiché il diesel viene impiegato in agricoltura per l'alimentazione dei sistemi di pompaggio dell'acqua dalle falde acquifere ed anche per il trasporto dei propri prodotti ai luoghi di vendita, questo aumento di prezzo ha avuto un forte impatto sul settore agricolo. Nel 2009 poi, la liberalizzazione del prezzo dei fertilizzanti chimici ha fatto sì che esso raddoppiasse in poco tempo. La conseguenza di questi aumenti e della scarsità dei raccolti è stata una crescita esponenziale dei prezzi dei prodotti agricoli di base (anche fino al 180%), questo ha fatto in modo che aumentasse notevolmente il livello di insicurezza alimentare nelle fasce più deboli della popolazione e con esso il loro malcontento. La crisi agricola ha causato l'esodo di circa 1,5 milioni di agricoltori che dalle campagne si sono riversati verso i centri urbani, trovando ad accoglierli però soltanto degrado, insediamenti informali ed attività illegali. Tutta questa situazione ha fatto perdere consensi al regime autoritario di Bashar al-Assad ed ha aperto la strada all'affermazione dello Stato Islamico (Is) che mira ad unificare tutti i territori della regione a maggioranza Sunnita in un unico Stato che segua le regole del diritto islamico, la Sharia. La scarsità e la gestione di un bene prezioso come l'acqua hanno quindi giocato un ruolo fondamentale nella destabilizzazione della Siria e nello scoppio della guerra civile, tanto da far parlare del cambiamento climatico in questo caso non come "moltiplicatore di minacce", ma addirittura come "catalizzatore di conflitti". Inoltre, l'utilizzo di una risorsa strategica e scarsa come l'acqua gioca un ruolo importante anche durante il conflitto, in quanto il suo controllo viene conteso e può rivelarsi

determinante come strategia militare: i militanti del Califfato utilizzano la conquista militare delle grandi infrastrutture idrauliche, in particolare lungo Tigri ed Eufrate, sia per rafforzare il proprio potere con il controllo su una risorsa determinante per l'agricoltura e quindi per l'economia della regione, sia come strumento militare vero e proprio provocando inondazioni di villaggi o interruzioni idriche per costringere le comunità sciite ad abbandonare i propri territori, riuscendo così ad occuparli.

Gli esempi descritti nei paragrafi precedenti coinvolgono territori geograficamente molto lontani e molto diversi tra loro, ma potrebbero farci sentire troppo ed ingiustificatamente al sicuro. Se è pur vero, come detto in precedenza, che ad oggi a pagare le maggiori conseguenze dei cambiamenti climatici sono le nazioni e le persone più povere del pianeta, che hanno contribuito in maniera minima a generare la situazione di emergenza climatica in cui ci troviamo; è anche vero che, come abbiamo visto, il pianeta è completamente interconnesso e il problema del riscaldamento, non a caso, è accompagnato solitamente dall'aggettivo "globale".

I mutamenti del clima stanno avvenendo in tutto il pianeta, spesso accadono sotto i nostri occhi, ma non li vediamo perché presi dalle nostre vite frenetiche o non vogliamo vederli finché non siamo costretti. Esistono tuttavia nel mondo ricco occidentale, il cosiddetto primo mondo, categorie, minoranze o ecosistemi particolari in cui anche i più riluttanti sono costretti ad aprire gli occhi.

Vivere in un contesto di maggiore benessere e maggiori risorse, al momento, ci mette a disposizione migliori opportunità di adattamento senza passare per le tragedie che altri popoli stanno affrontando. Eppure, molte avvisaglie ci dicono che non dovremmo sentirci troppo al sicuro, non dovremmo fare l'errore di pensare che a noi certe disgrazie non possano capitare. Siamo veramente al sicuro? Per quanto tempo ancora? Siamo certi che un domani non potrebbe toccare anche a noi o ai nostri figli o nipoti di dover scegliere tra restare e fronteggiare una vita altamente incerta o migrare in cerca di condizioni di vita migliori? Carola Rackete (2019), cita alcuni studi secondo i quali, anche se riuscissimo ad evitare l'estinzione del genere umano, cosa peraltro non data come certa, zone adatte agli insediamenti umani potrebbero presto rimanere soltanto nei pressi dei Poli e potrebbero ospitare circa 1 miliardo di persone. Che succederebbe quindi agli altri esseri umani sulla terra?

Forse non dovrebbe essere necessario mostrare quanto il cambiamento climatico ci riguardi per farci agire, forse ci dovrebbe bastare sapere che altre persone in altre parti del mondo stanno soffrendo per le nostre azioni, per farci venire voglia di cambiare. Forse dovrebbero bastarci le testimonianze dei migranti che riescono a raggiungere l'Europa per farci capire quanto bisogno di cambiamento ci sia oggi, a partire dai nostri comportamenti quotidiani, per passare alle politiche del clima e, come vedremo nel prossimo capitolo, a quelle per le migrazioni. Tuttavia, come la storia, anche la più recente, ci dimostra, spesso le cose non vanno così. Per questo motivo i prossimi due paragrafi tentano di mostrare che i cambiamenti climatici non sono solo là, ma anche qui e causano seri problemi e pongono sfide senza precedenti non soltanto là, ma anche qua: in quel mondo occidentale e ricco che per qualche tempo è sembrato poter vivere senza limiti e senza preoccupazioni e che, dopo aver dichiarato guerra alla natura ed ai confini da essa imposti, si è illuso di averla sconfitta. Soltanto ora questa società si sta lentamente, forse troppo lentamente, accorgendo che sconfiggere la natura, in fondo, significa sconfiggere il genere umano.

III.V USA: il grande inquinatore alle prese con i mutamenti del clima

Gli Stati Uniti d'America (USA), sono un gigante che presenta al proprio interno zone climatiche completamente diverse: si va dai ghiacciai dell'Alaska, alle foreste, al clima sub-tropicale della California fino ai deserti del Nevada o del Texas.

Si tratta di uno dei Paesi più energivori del pianeta, che per decenni è stato anche il maggiore emettitore di CO₂ e che oggi non lo è più solo perché superato dal gigante Cina, ma non certo per aver perseguito politiche climatiche particolarmente virtuose.

Peraltro, dopo un periodo di attenzione alta durante l'amministrazione del Presidente Obama, sotto la guida del Presidente Trump gli Stati Uniti hanno ritirato la propria adesione agli accordi di Parigi, salvo poi rientrare nei negoziati internazionali all'inizio del 2021, non appena il Presidente Biden, che ha promesso di fare della lotta al cambiamento climatico una priorità della sua agenda politica, è entrato in carica.

Come ogni altro luogo sul pianeta gli USA risentono già degli effetti dei cambiamenti climatici che a livello generale sul proprio territorio si sono tradotti in un aumento delle temperature medie di circa 1°C e di un aumento medio delle precipitazioni di circa il 5%. Ovviamente le situazioni a livello locale sono diversissime tra loro e talvolta opposte, proprio perché completamente diverse possono essere le condizioni climatiche di partenza in una confederazione di stati dal territorio così vasto e vario.

Raramente, nel discorso *mainstream* sui cambiamenti del clima, gli USA vengono portati come esempio e, quando citati, è di solito per gli eventi climatici estremi. La prima associazione fatta è quella con i tornado e gli uragani ed il loro aumento di frequenza ed intensità degli ultimi anni. In questi casi si cita di solito l'Uragano Katrina che nell'agosto del 2005 ha provocato ingenti danni in molti stati degli USA che si affacciano sul Golfo del Messico ed in particolare ha devastato la città di New Orleans, in Louisiana. Questo evento, data la sua enormità, ha avuto un grande risalto mediatico ed è diventato in qualche modo il simbolo della forza che gli eventi estremi possono acquisire a causa dell'aumento delle temperature medie globali.

Senza nulla togliere alla gravità di questo e di altri eventi meteorologici estremi e catastrofi simili, si è scelto in questo paragrafo di approfondire tre situazioni legate ai mutamenti climatici che tuttavia, probabilmente per la loro gradualità, destano meno interesse mediatico e sono quindi meno conosciute, ma che mostrano con chiarezza quanto il cambiamento climatico possa alterare equilibri consolidati nel corso dei secoli o addirittura dei millenni e quanto ci sia in gioco per molte persone nonostante le lodevoli strategie di adattamento che sempre più spesso vengono messe in atto.

III.V.I "The US Corn Belt"

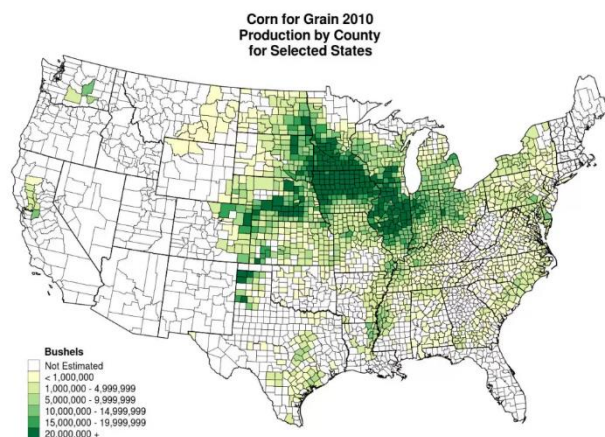


Figura 4 - Fonte: <https://www.innaturale.com/wp-content/uploads/2017/06/Corn-Belt-Usa-distribuzione-1024x785.jpg>

poi, con lo sviluppo dell'industria manifatturiera e di quella dei servizi, si è assistito maggiormente ad una transizione verso altre attività e ad una migrazione dalle campagne verso i centri urbani. La popolazione occupata nel settore agricolo è calata dal 60% circa del 1900 al 20% circa del 2000.

Nonostante questi cambiamenti, gli Stati Uniti producono ancora circa il 40% del mais e della soia a livello mondiale: la diminuzione della richiesta di manodopera nelle fattorie

Gli Stati Uniti d'America sono da sempre una terra di migrazioni, non soltanto per l'alto numero di migranti che hanno cercato e ancora oggi cercano una vita migliore trasferendosi da altri Paesi, ma anche per l'alto numero di migranti interni. All'inizio della storia di questo Paese si trattava principalmente di contadini in cerca di migliori condizioni per continuare a svolgere la propria attività

non è stata infatti legata ad una diminuzione nella produzione, quanto piuttosto ai miglioramenti avvenuti nelle tecnologie agricole ed alla diversa organizzazione del lavoro agricolo. La zona di maggior rilevanza per la produzione di questi alimenti è la cosiddetta *US Corn Belt*, una cintura di territori situata nel Midwest suddivisa tra 13 stati: Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Michigan, Minnesota, Missouri, Nebraska, North Dakota, Ohio, South Dakota e Wisconsin. In questa zona il mais viene storicamente alternato alla soia, mentre altre coltivazioni importanti sono il sorgo ed il cotone. Queste coltivazioni hanno bisogno di determinate condizioni ambientali per poter garantire le rese migliori, in particolare in termini di temperature e precipitazioni. Uno studio del 2003⁵² ha messo in luce come per ogni aumento di un grado di temperatura media durante il periodo di crescita delle coltivazioni, la resa, sia per il mais che per la soia, può diminuire a fine raccolto fino al 17%. In particolare, i raccolti possono beneficiare delle temperature più miti fino ad un certo livello oltre il quale si verifica un “punto di rottura” che al contrario inficia notevolmente la resa delle coltivazioni: questo punto critico è diverso a seconda del tipo di coltivazione, si tratta di 29°C per il mais, 30°C per la soia e 32°C per il cotone. Per le coltivazioni i danni maggiori si verificano quando le ondate di calore colpiscono i terreni durante la fioritura delle piante; poiché il tempo esatto di fioritura varia di anno in anno, al momento vi possono essere alcune annate più colpite dall’effetto dell’aumento delle temperature ed altre meno. Anche le precipitazioni, ovviamente, influenzano le rese agricole: così una maggiore quantità di pioggia può favorire i raccolti, ma oltre un livello che si potrebbe definire ottimale, anche la pioggia può danneggiarli; allo stesso modo lunghi periodi di siccità possono danneggiarli o addirittura distruggerli. Anche in queste zone, come già visto per il Sahel e per altri territori, le piogge stanno diventando più violente, ma meno frequenti e sono quindi spesso intervallate da lunghi periodi di siccità. Alcuni modelli hanno permesso di stimare che le rese dei raccolti della *Corn Belt* diminuiranno entro fine secolo del 30-46% in uno scenario di emissioni ridotte e cambiamento climatico contenuto e addirittura del 63-82% in uno scenario *business as usual*.

Uno studio del 2020 condotto da alcuni ricercatori della *Penn State University* ha dimostrato che la zona migliore per la coltivazione dei prodotti tradizionalmente coltivati nella *Corn Belt* potrebbe spostarsi verso latitudini più elevate, in una fascia più stretta di territori. Tuttavia, viene sottolineato dagli stessi ricercatori, che i cambiamenti, essendo

⁵² Lobell & Asner (2003), citato in Feng, Oppenheimer & Schlenker (2015), p. 5

perlopiù lenti, potrebbero non presentarsi in maniera così drammatica per i contadini della cintura agricola statunitense, che avrebbero il tempo di adattarvisi, per esempio, piantando due varietà di mais ogni anno o diversificando maggiormente le colture. Inoltre, anche i progressi tecnologici fatti nella selezione delle sementi e delle varietà più resistenti si pensa potranno sempre più permettere sia al mais che alla soia di crescere e rendere anche al di fuori delle aree tradizionalmente ottimali per queste coltivazioni.

Uno studio condotto nel 2015, tuttavia, ha messo in relazione la resa dei raccolti nella *Corn Belt* con le migrazioni interne in partenza da questi territori. Questo studio ha preso in esame sia i territori interni alla *Corn Belt*, sia come confronto altri territori esterni, dediti all'agricoltura, ma in zone in cui essa non rappresenta la risorsa primaria. Inoltre, ha volontariamente escluso tutti i centri con più di 100.000 abitanti, in quanto, avendo dimensioni di centri urbani più sviluppati, parte del lavoro perso in agricoltura potrebbe essere in questi centri assorbito da altre attività senza causare spostamenti di popolazione. Il periodo preso in esame è stato quello compreso tra il 1970 ed il 2009 e per ridurre al minimo l'influenza delle inevitabili variazioni annuali, esso è stato diviso in 8 lustri. Al netto di queste scelte, i ricercatori hanno dimostrato una variazione di segno opposto dello 0.3-0.4% nelle migrazioni da e verso le zone agricole al variare di ogni punto percentuale nelle rese dei raccolti. I ricercatori hanno mostrato che le migrazioni non sono direttamente legate al clima poiché non variano al variare dello stesso, ma variano soltanto quando le condizioni climatiche affliggono le rese dei raccolti. Inoltre, se gli spostamenti fossero legati alle mere condizioni climatiche, le tendenze sarebbero le stesse anche nei territori esterni alla *Corn Belt* dove l'agricoltura gioca un ruolo meno fondamentale nell'economia, mentre lo studio ha mostrato che così non è. Un'altra evidenza emersa da questo studio è che in realtà non è tanto l'occupazione nel settore agricolo a risentire delle oscillazioni nelle rese dei raccolti, ma è piuttosto quella di altri settori, legati in qualche modo a quello agricolo, ad esempio quello bancario o quello delle assicurazioni. Questo può dipendere dal fatto che le aziende agricole tendono a fondersi ed a formare gruppi più grandi e strutturati di fronte alla diminuzione delle rese e ciò può portare ad una maggiore efficienza ed un risparmio sui costi che può servire a garantire la continuità dei posti di lavoro; inoltre, il governo statunitense ha elargito nel corso dei decenni generosi sussidi al reddito per i lavoratori del settore agricolo, mentre altri settori ne sono esclusi e quindi i minori investimenti degli agricoltori (es. minore acquisto di macchinari e materiali per le coltivazioni) possono causare danni maggiori a questi settori non protetti. Infine, poiché come detto gli Stati Uniti producono circa il 40%

del mais e della soia a livello mondiale, una contrazione nella produzione in queste zone provoca certamente un'impennata dei prezzi a livello mondiale e quindi i maggiori guadagni tendono, entro certi limiti, a compensare la scarsità dei raccolti.

Infine lo studio ha anche messo in risalto che, mentre non paiono esservi differenze di genere negli spostamenti dovuti alle rese agricole, le coorti più giovani risultano invece essere maggiormente mobili rispetto a quelle più anziane e ciò rafforza ulteriormente l'idea che gli spostamenti siano generati principalmente da ragioni economiche e legati alla propria attività lavorativa, rispetto ad un interesse puro per la gradevolezza delle condizioni climatiche, che potrebbe al contrario indurre maggiori movimenti delle coorti più anziane, generalmente meno legate alle attività produttive e più interessate al godimento di condizioni climatiche più gradevoli e meno estreme.

Poiché come detto più volte e dimostrato da quasi tutte le proiezioni ottenute attraverso complessi modelli e strumenti di calcolo, il peggio delle variazioni climatiche deve ancora venire, gli spostamenti legati alle rese dei raccolti cui probabilmente si assisterà nei prossimi anni potrebbero essere maggiori, tuttavia gli stessi ricercatori sottolineano come la situazione non dipenderà soltanto da cosa accadrà alle rese agricole di questi territori, ma anche da cosa succederà nel resto del mondo. Infatti, poiché come abbiamo visto gli Stati Uniti, principalmente nella *Corn Belt*, producono circa il 40% del mais e della soia a livello mondiale, se le rese di questi territori diminuiranno notevolmente, un forte incremento dei prezzi potrebbe compensare la scarsità dei raccolti e contenere le migrazioni interne verso altri territori; tuttavia, se le rese perse in questi territori saranno compensate dall'emergere di nuovi territori sfruttati/sfruttabili per le stesse colture, l'aumento della redditività potrebbe non essere sufficiente a compensare la scarsità dei raccolti e a quel punto le migrazioni interne potrebbero diventare molto più numerose ed impattanti.

III.V.II Il dislocamento delle comunità indigene dell'Alaska

L'Alaska, lo stato federato più esteso e più a nord degli Stati Uniti è caratterizzato da un clima rigido e una notevole varietà di ecosistemi. Oggi questa regione sta subendo uno dei fenomeni di erosione delle coste più grave del pianeta; infatti, il continuo e sempre più rapido scioglimento dei ghiacci marini (secondo gli studi degli scienziati dell'Università dell'Alaska Fairbanks tra il 1994 ed il 2013 sono state perse circa 75 miliardi di tonnellate di ghiaccio ogni anno), che per secoli hanno svolto la funzione di vere e proprie barriere naturali a protezione delle coste dalla violenza del mare, sta portando ad una sempre maggiore erosione dei suoli lungo le linee costiere con il risultato

di mettere in pericolo sia gli ecosistemi che molti villaggi indigeni. A minacciare i villaggi si aggiunge anche lo scioglimento del permafrost che mina le fondamenta delle case che su questi territori un tempo perennemente ghiacciati sono costruite. Da circa 20 anni, negli Stati Uniti si parla della necessità imminente di spostare villaggi indigeni come Shishmaref, Kivalina, Newtok e Shaktolik che per secoli sono stati situati lungo le zone costiere dell'Alaska e di come molti altri villaggi siano sempre più a rischio a causa della perdita di suolo dovuta all'erosione delle coste ed allo scioglimento del permafrost.

La decisione di dislocare i circa 350 abitanti del villaggio di Newtok è stata presa ancora nel 2007: la stessa comunità ha preso questa decisione dopo diverse assemblee pubbliche, trovando la propria destinazione in un sito chiamato Mertarvik a circa 14 chilometri dall'insediamento originale. L'anno successivo il terreno adibito al reinsediamento fu acquistato tramite un atto del Congresso.

In un articolo del 2008 Robin Bronen, allora direttrice esecutiva dell'*Alaska Immigration Justice Project*, ha descritto in modo preciso quali avrebbero dovuto essere i passi da compiere affinché il dislocamento dei villaggi indigeni avvenisse nella maniera più ordinata ed indolore possibile: innanzitutto era necessario che venisse creata un'agenzia governativa ad hoc che avesse sia l'autorità legale, sia i fondi necessari per dare il via al trasferimento di intere comunità. Inoltre, si rendeva necessario stabilire dei criteri per la scelta dei nuovi siti di insediamento.

Bronen sottolinea come fondamentale anche la partecipazione dei rappresentanti delle popolazioni stesse alle decisioni prese, così come fondamentale risultava il mantenimento e la salvaguardia delle tradizioni dei popoli indigeni e l'integrità delle famiglie e delle tribù nel processo di trasferimento. Non meno importante era anche la salvaguardia dei diritti umani fondamentali, quali l'accesso all'acqua potabile e all'istruzione scolastica garantiti per tutto il processo di spostamento ed infine anche il sostegno nella creazione di opportunità di sviluppo sostenibile nelle aree di nuovo insediamento.

L'inglese è sempre una lingua molto produttiva ed è stato quindi presto coniato il termine di "Climigration" appositamente per indicare il tipo di spostamento a cui questi villaggi devono andare incontro, ossia uno spostamento dovuto esclusivamente al mutare delle condizioni climatiche ed ambientali del proprio contesto abitativo. Bronen (2008), sottolineava anche come fosse più che necessario stabilire in maniera chiara quali dovessero essere i criteri per determinare in quali casi si renda necessario il dislocamento di intere comunità, anche per fare in modo che si tratti di una misura estrema, attuata solo

nei casi in cui non sia possibile mettere in atto efficaci strategie di adattamento rimanendo sul sito dell'insediamento originario.

Nonostante di questi aspetti si parlasse già nei primi anni del Secolo, sotto l'amministrazione Obama, almeno apparentemente finora la più attenta ai problemi legati ai cambiamenti climatici, sono stati stanziati per le popolazioni artiche in difficoltà soltanto 50 milioni di dollari, a fronte di una stima per lo spostamento del solo villaggio di Newtok di circa 130 milioni di dollari. L'amministrazione Trump non ha fatto altro che rallentare i processi di adattamento ai mutamenti climatici, non considerando prioritario fare investimenti su emergenze legate al riscaldamento globale.

Per questo motivo anche il dislocamento del villaggio di Newtok verso il nuovo sito di Mertarvik è oggi (2021) ancora in corso, rallentato e reso ulteriormente più difficoltoso dalle chiusure, la scarsità di fondi e la difficoltà di approvvigionamenti dovuti alla pandemia di Covid-19. Questo ha causato un trapianto non omogeneo del villaggio ed una divisione tra chi è andato avanti, magari dopo aver visto più volte la propria abitazione essere invasa dalle acque e chi per il momento è costretto a rimanere indietro aspettando il proprio turno. Nel frattempo, ciò che resta di Newtok è ormai praticamente situato su una specie di isola.

Le popolazioni indigene dell'Alaska non sono però le uniche, nella regione dell'artico, a sperimentare il progressivo deterioramento dei propri luoghi di insediamento, rimasti gli stessi per centinaia o migliaia di anni. La regione artica si sta riscaldando più del doppio rispetto alla media del pianeta, presentando già oggi temperature medie superiori di oltre 2°C rispetto a quelle del periodo preindustriale. I ghiacciai perenni di questa regione

hanno subito, soprattutto negli ultimi 50 anni, una drastica riduzione. La regione Artica è abitata da circa 4 milioni di indigeni, queste popolazioni hanno cercato, negli ultimi decenni, di far sentire la propria voce a livello internazionale,

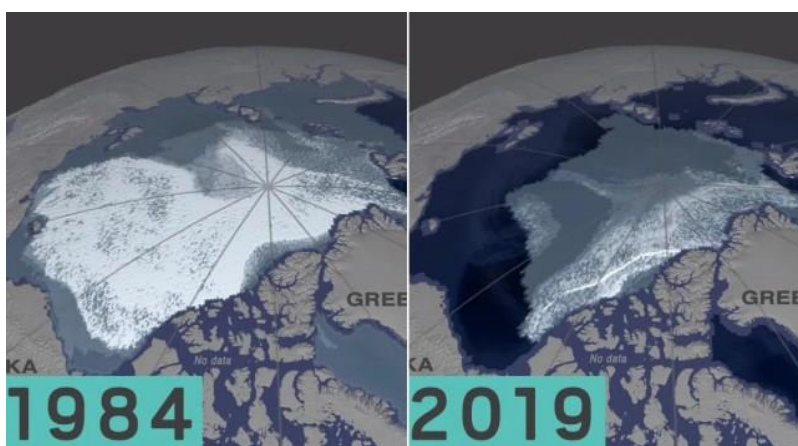


Figura 5 - Fonte: https://i0.wp.com/metro.co.uk/wp-content/uploads/2019/11/PRC_96211232.jpg?quality=90&strip=all&zoom=1&resize=644%2C338&ssl=1

per spingere i centri di potere a prendere decisioni più audaci in termini di mitigazione

dei cambiamenti climatici. Gli Inuit, ad esempio, riuniti nella ONG *Inuit Circumpolar Conference* che rappresenta circa 155.000 abitanti delle regioni artiche, divise tra Canada, USA, Groenlandia e Russia, già nel 2005 hanno presentato una petizione davanti all'*Inter American Commission of Human Rights* per denunciare la violazione dei diritti umani della propria popolazione da parte dei Governi degli Stati in cui le loro comunità si trovano a vivere sostenendo che le azioni e ancora di più le omissioni in materia di politiche climatiche di queste nazioni li stessero privando dell'ambiente artico dal quale dipende la loro sopravvivenza.

Sempre gli Inuit nel 2008 hanno intentato negli Stati Uniti la prima causa contro alcune grandi compagnie, tra le quali Exxon, Shell e BP, per il reato di "*global warming*", benché la legge statunitense non prevedesse tale reato. Nel 2009 la Corte distrettuale della California ha respinto l'istanza poiché ritenuta di natura politica e sostenendo che i cittadini Inuit non fossero legittimati ad agire in quanto non in possesso delle prove del nesso causale tra ciò che stava accadendo nei loro territori e le emissioni rilasciate dai convenuti. La vicenda si è conclusa però soltanto nel 2013 quando la Corte Suprema ha negato agli abitanti di Kivalina di essere ascoltati.

Le politiche di tutela, o di mancata tutela, dei ghiacciai dell'artico, degli ecosistemi di queste zone e delle popolazioni indigene che le abitano, rappresentano inoltre un esempio emblematico di come spesso gli interessi economici prendano il sopravvento su tutti gli altri tipi di rivendicazione e di quanto la politica sia asservita a tali interessi.

Lo scioglimento o l'assottigliamento dei ghiacciai, così come lo scioglimento del permafrost, creano infatti nuove opportunità di esplorazione per le compagnie petrolifere, che possono avventurarsi in zone fino a questo momento inaccessibili alla ricerca di petrolio e gas naturale. Nella regione sono presenti, inoltre, anche giacimenti di oro, zinco ed altri metalli preziosi. Trivellare in zone climatiche così estreme è molto rischioso dal punto di vista ambientale, in quanto fermare eventuali sversamenti risulta particolarmente difficile. Nonostante ciò, nel 2015 la compagnia petrolifera Shell ha ottenuto l'autorizzazione a procedere con le trivellazioni nel mare ghiacciato del Ciukci, tra l'Alaska e la Siberia: dopo un investimento di 7 miliardi di dollari e 2 mesi di trivellazioni, la compagnia ha deciso di abbandonare l'operazione a causa dei suoi costi molto elevati. Così commenta questo episodio Marano (2016):

“L'autorizzazione da parte degli Stati Uniti a perforare uno degli ecosistemi più delicati al mondo ha provato quanto gli interessi economici siano più forti del buon senso e della politica, ma ha anche dimostrato quella che potrebbe essere definita una sorta di schizofrenia della politica, nel

caso specifico di quella americana. Difatti, se da un lato l'EPA (Environmental Protection Agency) annunciava nuove norme per la riduzione delle emissioni americane dall'altro arrivava la concessione alle operazioni di trivellazione. Al contempo, in viaggio in Alaska, lo stesso Presidente Obama, in una sorta di proclama al mondo, riconosceva che lo scioglimento dei ghiacciai è un segnale tangibile della portata devastante del riscaldamento globale, ricordando che l'Artico sta già subendo gli effetti dei cambiamenti climatici e che proprio l'Alaska “sta soffrendo una delle maggiori erosioni della linea costiera”, che sta mettendo a rischio la sopravvivenza dei villaggi costruiti lungo il mare.”⁵³

Lo scioglimento dei ghiacciai artici, inoltre, sta aprendo nuove rotte marine, in precedenza impraticabili, che potrebbero accorciare i viaggi delle merci in mare, con notevoli vantaggi commerciali. Le principali potenze hanno già iniziato ad espandere le proprie mire sulle nuove risorse che lo scioglimento dell'Artico sta portando alla luce: la Russia ha mandato dei sottomarini a piantare la propria bandiera sul fondo del Mar Glaciale Artico, mentre Canada e Stati Uniti hanno avviato una disputa per stabilire a chi debba spettare il controllo sul Passaggio a Nord-Ovest, una leggendaria rotta di navigazione a nord del continente americano che, finora impraticabile, si sta però progressivamente liberando dai ghiacci perenni che ne impedivano la navigazione. Fino ad ora le controversie e le rivendicazioni hanno mantenuto un carattere, seppur teso, sostanzialmente pacifico, ma gli enormi interessi economici coinvolti non possono lasciare tranquilli sulla possibilità di insorgenza di conflitti in futuro.

⁵³ Marano M. (2016), “La regione artica, lo scioglimento dei ghiacciai in Alaska: effetti locali e globali su clima, ambiente e popolazioni” – contenuto in Altiero S., Marano M. (a cura di) (2016), *Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'ondata silenziosa oltre la fortezza Europa*. p. 113

III.V.III Florida, Miami e l'adattamento dei ricchi



Figura 6 - Fonte:
<https://i.pinimg.com/736x/21/3f/d2/213fd220e63922a656a2595c376f157d--florida-maps-geography.jpg>

La Florida è uno stato nell'estremo sud-est degli Stati Uniti, si tratta quasi di una penisola bagnata ad est dall'Oceano Atlantico ed a ovest dal Golfo del Messico. Essa ospita quasi 14.000 km di coste. Tutta la costa di questo stato, essendo per lo più situata a circa 1m sull'attuale livello del mare, sta sperimentando seri problemi legati all'innalzamento delle acque oceaniche che causa inondazioni sempre più

gravi e sempre più frequenti e danneggia anche le falde acquifere tramite la sempre maggiore intrusione delle acque marine e la conseguente salinizzazione. Secondo un report del 2020 del centro di ricerca *Resources for the future*, basato su dati raccolti dal *Climate Impact Lab* (un consorzio di scienziati, economisti ed altri accademici che lavorano per calcolare le conseguenze economiche dell'impatto dei cambiamenti climatici) entro il 2100, con uno scenario di emissioni moderate – lo scenario medio, né il migliore, né il peggiore che potrebbe verificarsi a livello di emissioni – ed un conseguente innalzamento del livello dei mari di circa 1,2 metri, verrebbero permanentemente sommersi poco meno di 4000 km² di territorio costiero della Florida, coinvolgendo anche zone densamente popolate (si calcola che potrebbero essere coinvolte circa 13 milioni di persone). Anche alcune attrazioni turistiche come le Everglades o Miami Beach potrebbero essere perse entro la fine del secolo. Tutti questi territori, prima di essere definitivamente inghiottiti dalle acque, sperimenteranno nei prossimi anni inondazioni sempre più frequenti e di gravità crescente. Ciò, come è facile immaginare, provocherà periodici gravi danni alle infrastrutture oltre a mettere a rischio molte vite. Tutto ciò avrà un notevole impatto economico per lo stato della Florida e gli Stati Uniti in generale, oltre all'impatto emotivo per gli abitanti di questi territori. Le frequenti

inondazioni causeranno, come detto, una sempre maggiore intrusione di acqua marina salata nelle falde acquifere. La Florida è anche lo stato USA maggiormente esposto ai danni delle tempeste tropicali; come in molte altre parti del mondo tali fenomeni stanno crescendo in intensità, sia dei venti che delle precipitazioni e si stanno verificando con maggiore frequenza. Tale tendenza sembra destinata a confermarsi nei prossimi decenni. Sempre basandosi su uno scenario di emissioni moderato, entro il 2100 si stima che la forza media degli uragani che colpirà la Florida potrebbe aumentare tra il 25 ed il 47% rispetto alla forza media delle tempeste abbattutesi su questo stato tra il 1984 ed il 2013. La città di Miami, probabilmente la più famosa dello stato pur non essendo la capitale, è situata a sud-est lungo la costa atlantica ed ha una popolazione di poco meno di 500.000 abitanti, che diventano 6.100.000 se si considera tutta l'area metropolitana. Miami, data la sua collocazione, è largamente esposta sia alla perdita di terreno dovuta all'aumento del livello delle acque marine, che peraltro si stanno alzando più velocemente che altrove (a fronte di circa 3mm di innalzamento medio annuo a livello mondiale, dal 2006 ad oggi a Miami Beach è stato registrato un innalzamento in media di 9mm/anno); sia al problema della salinizzazione delle acque potabili: la falda più a rischio di tutta la Florida sembra essere quella di Biscayne, situata sotto la contea di Miami-Dade, che costituisce una fonte di acqua potabile per circa 4.5 milioni di persone. Ma essa è anche la città al mondo con il maggior patrimonio di infrastrutture a rischio di danno in caso di uragani e/o inondazioni. Il patrimonio a rischio è stato calcolato, già nel 2005, in circa 400 miliardi di dollari. Miami è una città ricca (40 tra i milionari inseriti da Forbes nella lista dei 400 americani più ricchi possiedono ville o edifici in queste zone – tra questi anche il fervente negazionista climatico ex presidente Donald Trump) e densamente popolata, per questo i danni materiali dei cambiamenti climatici possono avere costi molto elevati. Certo va considerato che la città, così come buona parte del sud della Florida, sorge su dei terreni paludosi che hanno cominciato ad essere drenati poco più di 100 anni fa per poter essere costruiti; tuttavia, oggi i sistemi di drenaggio che per circa un secolo hanno tenuto la città all'asciutto non sono più sufficienti. La penetrazione sempre maggiore di acqua marina nel sottosuolo rappresenta un problema anche per la stabilità degli edifici che sono costruiti su strati di calcare poroso. L'innalzamento del livello del mare, inoltre, ha portato anche a maree sempre più alte, che sommergono alcune parti della città, ciò mette ulteriormente a rischio le fondamenta degli edifici.

Questo ultimo esempio scelto per mostrare le conseguenze dei cambiamenti climatici negli USA non è casuale. Gli USA sono una nazione ricca, il primo mondo per eccellenza

e Miami è una città ricca. Osservare ciò che succede qui è importante perché qui si stanno mettendo in atto tutte le più avanzate – e più costose – misure di adattamento di cui, almeno a livello tecnologico, l’umanità è al momento in grado di disporre. Come scrive Ruggeri (2020): *“The eyes of the world are on them: if one of the richest communities of the planet can’t step up, what hope is there for everyone else?”*⁵⁴

E così in queste zone, soprattutto grazie alle pressioni popolari, oltre che a quelle sempre più evidenti dell’acqua, si stanno mettendo in atto imponenti misure di adattamento. Le due comunità che stanno affrontando i maggiori sforzi economici per garantirsi un futuro sono quella di Fort Lauderdale e Miami Beach. Quasi tutte le proprietà private e quelle pubbliche in queste zone hanno già delle muraglie a proteggerle dalle maree, ma l’altezza e lo stato di manutenzione di questi muri è molto diverso. A Fort Lauderdale, chiamata la Venezia d’America per i suoi 266 km di canali e ultimamente purtroppo anche per le frequenti inondazioni, è sempre stata presente una regolamentazione dell’altezza delle muraglie protettive, ma riguardava la massima altezza possibile per questioni estetiche. Oggi, tuttavia, sarebbe necessario regolamentare l’altezza minima che le muraglie dovrebbero avere per essere realmente efficaci durante le nuove alte maree ed inondazioni; tuttavia, poiché alzare le muraglie costa, la pressione pubblica ha fatto arenare un provvedimento che stabiliva un’altezza minima a cui adeguarsi entro il 2035. Uno dei principali problemi di questa cittadina è il drenaggio: le case sono costruite su un piano leggermente rialzato rispetto alle strade e dei canali fanno in modo che, durante gli allagamenti, l’acqua defluisca nelle strade e da lì venga convogliata nell’oceano. In questa zona sono state installate delle pompe per pompare l’acqua nell’oceano, nel 2013 esse sono state dotate di valvole che impediscono all’acqua salata di fluire all’interno e permettono soltanto il flusso dalla città al mare; tuttavia, se la marea è troppo alta le pompe rimangono bloccate e le strade non possono essere svuotate rimanendo così allagate a lungo.

L’innalzamento rispetto al livello del mare è una tecnica di ricostruzione molto usata nella contea di Miami-Dade, ma non si tratta di qualcosa di semplice perché, oltre ad essere molto costosa, necessita di una sinergia tra pubblico e privato non indifferente e spesso innesca anche un effetto domino che può far nascere problemi inaspettati e portare i costi e le conseguenze fuori controllo. Racconta per esempio Ruggeri (2020) di come un’amministrazione, volendo alzare le protezioni lungo gli argini di un canale si ritrova

⁵⁴ Ruggeri A. (23 maggio 2020), *Miami’s fight against rising seas*.

poi a dover alzare, per proteggerlo, anche il ponte che inframezza le protezioni e a quel punto anche gli attracchi delle imbarcazioni private che i residenti sono autorizzati ad avere sono tutti da rifare. Oppure di come, decidendo l'amministrazione comunale di alzare una strada per impedirne il continuo allagamento, fa in modo che le proprietà ed attività prima a bordo strada si ritrovino improvvisamente ad un livello inferiore e quindi l'acqua che prima poteva defluire potrebbe ristagnare all'interno di negozi o ristoranti rendendo più facile e/o più grave il loro allagamento. In teoria le pompe installate dovrebbero scongiurare questa possibilità, ma se, come abbiamo visto, esse non riescono a drenare come dovrebbero, le conseguenze possono essere pesanti. Questa scelta, inoltre, sta portando anche problemi a livello assicurativo in quanto ancora nel 2019 secondo la Fema (*Federal Emergency Management Agency*), che detiene un programma di assicurazioni contro gli allagamenti per attività a rischio, tutto ciò che si trovava sotto il livello della strada era considerato cantina; quindi, un ristorante che facesse richiesta di risarcimento, trovandosi sotto il livello della strada non sarebbe stato rimborsato per i danni subiti.

Oggi in queste zone non si tratta più soltanto di salvare l'esistente, ma anche dotare qualsiasi nuova costruzione delle qualità per sopravvivere anche al peggiore scenario possibile dei prossimi almeno 50-75 anni. Così per esempio a Virginia Key, ad est di Miami, il nuovo impianto per il trattamento delle acque reflue è stato costruito alzando le sue attività a quasi 5m dal suolo. Se questo tipo di programmazione nelle costruzioni è più facile da vedere oggi nei cantieri pubblici, tali criteri di sicurezza e lungimiranza vengono più difficilmente applicati all'edilizia privata dove spesso l'interesse del costruttore non guarda ai prossimi 50-75 anni, ma piuttosto al breve lasso di tempo che deve intercorrere tra il completamento dei lavori e la vendita.

L'amministrazione della città di Miami, spinta principalmente dalle istanze degli elettori, sta prendendo molto seriamente la questione climatica, ed ha costituito negli ultimi anni istituzioni ad hoc come il *City of Miami Sea Level Rise committee* ed istituito la figura del *resilience officer*, che ha avuto tra i suoi primi incarichi quello di far rientrare la città nel *Rockefeller Foundation's 100 Resilient Cities programme*, un programma che garantisce l'ottenimento di ingenti fondi oltre all'accompagnamento tecnico per preparare le città alle sfide del futuro.

Nonostante questi enormi sforzi ed il loro, almeno parziale, successo, Ruggeri (2020) ricorda:

“[...] But the question isn't whether this work will save every community: it won't. Even those tasked with making their cities resilient admit that, at some point in the future, certain areas here will no longer be “viable” places to live. Rather, the challenge is to do enough to ensure that the economy as a whole continues to thrive and that tourists still come to enjoy the sun, sand – and swelling sea.”⁵⁵

Vale la pena a questo punto nominare un ultimo fenomeno che si sta verificando a Miami a causa dei cambiamenti climatici e che prende il nome di “*climate gentrification*”. Gli abitanti delle coste, notoriamente i più facoltosi, si stanno progressivamente interessando a nuove zone della città, più interne, con un'altitudine leggermente maggiore e quindi almeno parzialmente più al riparo dalle inondazioni. È il caso, ad esempio, del quartiere *Little Haiti*, così chiamato perché negli anni '70 del 1900 è stato progressivamente abitato da una colonia di migranti provenienti proprio dallo stato di Haiti. Gli Stati Uniti hanno tenuto per anni una politica di segregazione istituzionalizzata, sin da quando, nel 1934, l'emanazione del *National Housing Act* ha permesso anche a residenti con un reddito medio-basso di acquistare delle proprietà. Tuttavia, la *Home Owners Loan Corporation* (Corporazione dei prestiti ai proprietari di casa), preoccupata del fatto che questi nuovi proprietari non riuscissero a far fronte ai propri mutui, ha organizzato un sistema di valutazione delle case che attribuiva a zone differenti, differenti valori, impedendo così di fatto a questi nuovi proprietari l'accesso alle zone più esclusive. Questa pratica, seppure non più legalmente supportata, è prevalentemente accettata ancora oggi.

Nel 2015 a *Little Haiti* risiedevano circa 30.000 persone con una prevalenza (circa il 75%) di neri e afroamericani ed il 47% dei residenti viveva in condizioni di povertà.

Oggi, l'altezza di circa 3m slm di questo quartiere sta attirando l'attenzione di investitori e proprietari facoltosi, tanto che tra il 2016 e l'inizio del 2020 il valore delle proprietà in questo quartiere era cresciuto del 19%. L'aumento del costo delle proprietà fa in modo che le persone con un reddito medio-basso che risiedono nel quartiere non siano più in grado di permettersi altre proprietà nello stesso quartiere e quindi, volendo cambiare casa per i più svariati motivi, sono costrette a spostarsi. Non solo, “gentrification” vuol dire che anche i servizi di quella zona si adeguano ai nuovi residenti, diventando in questo caso più elitari e costosi e ciò può a sua volta forzare gli abitanti originari al trasferimento. I residenti di *Little Haiti* stanno iniziando a guardare con timore a ciò che è successo in alcuni quartieri di New Orleans, quartieri un tempo di segregazione che però avevano negli anni subito processi di gentrificazione. In seguito all'uragano Katrina che ha

⁵⁵ Ruggeri A. (23 maggio 2020), *Miami's fight against rising seas*.

devastato la città nel 2005, alcuni dei residenti, principalmente neri ed appartenenti alla *working-class*, non sono stati in grado di accedere a fondi sufficienti per riparare o ricostruire le proprie abitazioni dato l'aumentato valore dei quartieri in cui si trovavano e hanno dovuto spostarsi altrove, in quartieri meno costosi.

Il fenomeno della "*climate gentrification*" a Miami mostra come anche qui a pagare il prezzo più alto per i cambiamenti climatici siano i ceti sociali più poveri.

III.VI L'Italia al centro dell'"hotspot" climatico del Mediterraneo

Il Mediterraneo è oggi sicuramente uno degli "hotspots" – punti caldi - del mondo. È sotto gli occhi di tutti come lo sia a livello politico ed economico: rappresenta un confine naturale tra la ricca Europa e la povera Africa. Rappresenta quindi l'ultima barriera da superare per i migranti africani – ma non solo – che ne tentano la traversata in condizioni sempre più disperate e spesso è proprio il Mediterraneo a decretare il successo dell'impresa migratoria – se di successo si può parlare quando si finisce in un centro di accoglienza per un tempo indefinito - o la sua triste fine. Ma il Mediterraneo costituisce un "hotspot" anche a livello climatico. Esso è stretto tra le medie latitudini e le zone tropicali e sub-tropicali, di conseguenza subisce sia gli influssi delle basse pressioni e delle perturbazioni delle latitudini medio-alte, che gli influssi delle alte pressioni secche delle latitudini più basse. Questo provoca variazioni anche repentine delle condizioni climatiche e delle temperature che possono presentarsi anche molto diverse nell'arco di pochi giorni. Ma quello che conta a livello di cambiamento climatico sono le tendenze sul lungo periodo e queste hanno mostrato come gli influssi delle alte pressioni desertiche si siano espansi verso Nord e come questa tendenza sembra destinata a continuare. Questa espansione del clima tipico delle zone desertiche coinvolge soprattutto i Paesi che si affacciano sulla costa Sud del Mediterraneo. La zona Nord del Mediterraneo è invece caratterizzata da più instabilità climatica e questo inficia anche le previsioni di lungo periodo; tuttavia, ciò che si sta osservando e che si prevede possa continuare è una tendenza ad un aumento delle temperature con una generale diminuzione delle precipitazioni che però possono concentrarsi in pochi eventi di forte intensità. Su entrambe le sponde del Mediterraneo si prevede un aumento di frequenza nelle ondate di calore, ma anche di altri fenomeni estremi come tempeste ed uragani.

La prima economia a risentirne sarà senza dubbio l'agricoltura di sussistenza di buona parte del Nord Africa, in cui l'aumento della temperatura e la maggiore evapotraspirazione dei suoli andranno ad aggiungersi ad una sempre più grave scarsità di

risorse idriche. La destabilizzazione delle sponde Sud del Mediterraneo ci riguarda da vicino, in quanto l'Italia è uno dei principali punti di approdo dei migranti provenienti dalla Libia e che spesso sono in realtà originari del Sahel e di altri territori che stanno perdendo fertilità e quindi sicurezza alimentare e, come visto nel paragrafo dedicato al Sahel, spesso anche sicurezza politica.

Ma i cambiamenti climatici che stanno interessando il Mediterraneo, interessano in realtà anche la nostra penisola che, oltre alla sfida delle migrazioni esterne, potrebbe presto trovarsi – o forse si trova già – ad affrontare notevoli cambiamenti nella propria economia e conseguenti spostamenti interni di entità rilevante di persone afflitte dai mutamenti subiti dagli ecosistemi in cui vivono e lavorano magari da generazioni.

Scrive Mezzalama (2021):

“L'Italia è un Paese con una geografia molto particolare e praticamente unica, stretto e allungato in direzione nord-sud, agganciato a nord alla catena montuosa più alta d'Europa, circondato dal mare su tre lati e attraversato da nord a sud dalle montagne della dorsale appenninica.”⁵⁶

Per queste sue peculiari caratteristiche il Centro Euromediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) ha diviso l'Italia in sei “macroregioni climatiche omogenee” basandosi su dieci diversi indicatori climatici. Sempre Mezzalama riassume così le macroregioni individuate dal CMCC:

“Secondo questa classificazione le zone climatiche in Italia sono: Prealpi e Appennino settentrionale, Pianura padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale, Appennino centro-meridionale, area alpina, Italia settentrionale, aree insulari ed estremo sud dell'Italia. Le differenze climatiche tra queste zone sono notevoli e confrontando ad esempio la macroregione Italia settentrionale con la macroregione Aree insulari ed estremo sud dell'Italia si nota che le temperature medie passano da 8,3°C a 16°C e le precipitazioni estive da 279 mm/anno a 21 mm/anno. Queste differenze si riflettono ovviamente anche in una sensibilità diversa al cambiamento climatico, che nel nostro Paese si manifesta con una fenomenologia che passa dalla riduzione del permafrost sulle vette più alte delle Alpi alla desertificazione dei suoli nell'estremo sud della Penisola e in Sardegna. La diversità dei climi italiani rappresenta una grande ricchezza, perché sostiene una biodiversità molto alta, sia di specie naturali che di specie domestiche e coltivate dall'uomo”⁵⁷

Il clima in Italia ha già subito cambiamenti rilevanti in tutte le macroregioni. L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), nei suoi studi ha utilizzato

⁵⁶ Mezzalama R. (2021), *Il Clima che cambia l'Italia. Viaggio in un Paese sconvolto dall'emergenza climatica*. p. 21

⁵⁷ Mezzalama R. (2021), *Il Clima che cambia l'Italia. Viaggio in un Paese sconvolto dall'emergenza climatica*. pp. 21-22

il periodo 1961-90 come “media climatologica” e su questa base ha misurato le “anomalie climatiche” del periodo successivo rilevando che nel complesso le temperature medie di tutta l’Italia sono aumentate: l’anomalia climatica di temperatura del 2019 è stata di + 1,56°C rispetto al periodo di media climatologica. La tendenza di riscaldamento dell’Italia dal 1981 in poi è stata di 0,34°C ogni 10 anni, mentre il trend medio mondiale è stato di 0,18°C ogni 10 anni. Questo dato ci dice che l’Italia, in linea con il resto delle sponde mediterranee si scalda più velocemente di altre parti del Pianeta. Le temperature risultano aumentate principalmente in estate, con un trend di crescita delle temperature massime di 0,42° ogni 10 anni dal 1981, che supera quindi la crescita delle temperature medie. Anche i mari che circondano l’Italia sono diventati sempre più caldi, dal 2000 ad oggi l’anomalia climatica ha sempre avuto segno positivo; il mare che si scalda più velocemente è l’Adriatico.

In media l’umidità relativa dell’aria è diminuita, rendendo il clima italiano generalmente più secco.

Per quanto riguarda le precipitazioni, invece, seppur la quantità totale di precipitazioni annue non ha subito variazioni significative, si registra un cambiamento nella loro distribuzione nell’arco dell’anno: i numeri di giorni piovosi sono infatti diminuiti sensibilmente, concentrandosi principalmente in primavera ed autunno; la principale conseguenza è quindi un aumento di intensità delle precipitazioni. Alcune di queste intense precipitazioni si concentrano in fenomeni climatici estremi come trombe d’aria (tornado), temporali, grandinate ed uragani, che stanno aumentando anche sulla nostra Penisola, come in altre parti del mondo, di frequenza ed intensità. L’aumento delle temperature, soprattutto di quelle massime, fa in modo che nell’atmosfera possa concentrarsi più energia che può, in determinate circostanze, riversarsi al suolo con particolare violenza distruttiva.

Cosa aspettarsi per il futuro? Per l’Italia, come per il resto del mondo, gli scienziati stanno cercando di avanzare previsioni su cosa accadrà entro la fine del XXI secolo attraverso i complessi modelli climatici elaborati dai supercomputer e cercando di tener conto di scenari diversi, di solito almeno due: uno con una sensibile riduzione delle emissioni ed un altro che, come abbiamo visto, viene solitamente chiamato *business as usual*, che prevede sostanzialmente che il mondo umano prosegua la sua corsa senza operazioni di mitigazione realmente impattanti. Per l’Italia con i modelli maggiormente utilizzati, si è preso in esame il periodo 1971-2000 e lo si è messo a confronto con le proiezioni per il periodo 2071-2100. Il quadro che ne è emerso non è particolarmente confortante: si parla

di aumenti medi delle temperature di almeno 3°C con picchi di 4°C d'estate nella Pianura padana e nel Nord-ovest per il quadro di emissioni ridotte; mentre per lo scenario *business as usual* si parla di un aumento di 4°C di media in autunno ed addirittura 7,5°C in estate, con punte di 8°C ancora una volta nel Nord-ovest. Ricorda a tal proposito Mezzalama (2021): “*Per capire l’impatto potenziale di queste previsioni basta pensare che 7-8 gradi è la differenza che separa le temperature di Torino e Karachi o di Milano e Calcutta nei mesi rispettivamente più caldi.*”⁵⁸

Forse le proiezioni potranno sbagliare, ma i cambiamenti del clima nel nostro Paese sono già una realtà, così come lo sono le loro conseguenze.

Probabilmente la città simbolo del cambiamento climatico in Italia è la città di Venezia. Minacciata dall’innalzamento delle acque, essa vanta un’eco mediatica non indifferente, data la sua unicità che da secoli le procura una fama internazionale e visitatori da ogni parte del mondo. Quando si parla di Venezia bisogna però considerare alcune particolarità del territorio su cui è stata edificata. Ricorda Mezzalama (2021):

*“Le lagune costiere come la Laguna di Venezia e tutto il sistema lagunare che va da Grado fino al Delta del Po sono, in senso geologico, ambienti effimeri, in genere destinati a durare poche migliaia di anni prima di diventare terraferma o mare aperto. Una vita breve, durante la quale la loro forma cambia in continuazione, sempre in preda alle due forze che si contendono il predominio; da una parte il mare e dall’altra i fiumi. In mezzo la terraferma non è quella solida delle rocce ma è piuttosto un insieme più o meno coerente di sabbia e limo su cui spesso è difficile anche solo camminare. È un margine incerto, arduo da conquistare, ricco di insidie ma anche di vita, dove non valgono le regole della terraferma né quelle del mare, dove bisogna imparare a muoversi e a costruire con un misto di rigidità e flessibilità, di pazienza e di preparazione a ricominciare da capo.”*⁵⁹

La storia stessa della città di Venezia e di tutta la laguna e la sua longevità sono quindi un piccolo miracolo architettonico, ingegneristico e storico (basti pensare al paragrafo precedente ed alla molto più recente fondazione di città come Miami ed altri insediamenti del sud della Florida, che presentano in qualche modo condizioni territoriali simili a quelle della Laguna di Venezia). La lotta tra l’uomo e le forze della natura per tenere all’asciutto i propri insediamenti non è quindi nuova in queste zone, essa ne ha accompagnato la fondazione e tutto il corso della “vita”, tuttavia, questa lotta è destinata a farsi sempre più dura – e costosa – a causa dei cambiamenti climatici di origine

⁵⁸ Mezzalama R. (2021), *Il Clima che cambia l’Italia. Viaggio in un Paese sconvolto dall’emergenza climatica*. p. 143

⁵⁹ Mezzalama R. (2021), *Il Clima che cambia l’Italia. Viaggio in un Paese sconvolto dall’emergenza climatica*. p. 58

antropogenica. Il fenomeno dell'“acqua alta” accompagna nell'immaginario collettivo il nome di Venezia, tecnicamente esso si verifica ogni qual volta l'innalzamento della marea supera i 90 cm e comincia ad allagare la parte più bassa della città. Il 12 novembre 2019 si è registrato il secondo fenomeno di “acqua alta” più grave della storia veneziana, almeno da quando esistono misurazioni affidabili, con una marea che ha raggiunto i 187 cm ed allagato buona parte della città e degli altri borghi abitati causando ingenti danni. Nei 5 giorni dal 12 al 16 novembre 2019 si sono registrate poi altre 3 maree con livelli superiori ai 140 cm che hanno ulteriormente aggravato i danni. L'evento più catastrofico di sempre per la città si è verificato nel 1966, annata di piogge particolarmente intense (dello stesso anno è l'alluvione più forte che abbia mai devastato la città di Firenze). Questo primo evento catastrofico, già in qualche modo legato ai cambiamenti climatici, ha spinto nel 1973, il Comune di Venezia ad emanare il divieto per i propri cittadini di vivere al piano terra delle abitazioni della città. Questo divieto ha coinvolto circa 17 000 alloggi che spesso ospitavano le persone più povere, che hanno perlopiù preso la difficile decisione di spostarsi più all'interno, sulla terraferma, di solito verso Mestre, dando così il via ad un primo esodo climatico che ha visto la popolazione della città di Venezia passare dalle circa 150 000 persone di allora alle circa 50 000 di oggi. Ma perché la città si allaga oggi più frequentemente ed in modo più grave rispetto al passato? Per la concorrenza di due fattori principali: lo sprofondamento del suolo, dovuto soprattutto all'estrazione oltre il livello di sostenibilità dell'acqua della falda presente nel sottosuolo della città e l'innalzamento delle acque dell'Adriatico che è stato di circa 9 cm fino al 1970 e di altri 8-10 centimetri da allora fino ad oggi. La combinazione di questi due fattori fa in modo che oggi le maree trovino una città “più bassa” di circa 31 cm rispetto al periodo preindustriale. Gli abitanti, nel corso della storia, hanno sempre costruito barriere per difendersi dal mare: i paleoveneti costruivano su isolotti di sabbia e li difendevano con vimini intrecciati, poi si è passati alle difese in pietra ed oggi ai cassoni in cemento armato ed alle paratie mobili del MOSE (Modulo sperimentale elettromeccanico). Le paratie mobili del MOSE sono una novità assoluta a livello mondiale; tuttavia, la loro costruzione è durata oltre 40 anni ed ha avuto dei costi enormi, senza parlare dei costanti costi di manutenzione. Ma i cambiamenti climatici, di nuovo fanno emergere problemi più gravi rispetto ai costi: il MOSE dovrebbe entrare in funzione ogni volta che la marea supera i 110 cm. Quando viene messo in funzione la laguna di acqua dolce rimane separata dal mare finché la marea non scende. L'equilibrio della laguna è però stabilito dalla continua interazione tra acqua dolce e acqua salata che regola sia la concentrazione

dell'ossigeno e delle sostanze nutritive come azoto e fosforo, nonché temperatura e salinità dell'acqua. È vero che l'ecosistema lagunare come lo intendiamo oggi è sicuramente il frutto anche dell'interazione con le attività umane e che è notevolmente mutato nel corso dei secoli. Tuttavia, l'equilibrio attuale potrebbe essere stravolto in modi imprevedibili e con una intensità senza precedenti in breve tempo attraverso l'utilizzo troppo frequente del MOSE. Le maree superiori ai 110 cm, con le quali il MOSE entra in funzione sono infatti passate da uno o due episodi all'anno fino alla metà del 1900, a 4 o 5 negli anni '70 a più di 10 negli anni '10 del XXI secolo ed hanno toccato una punta di 26 episodi nel solo 2019. Le proiezioni dell'IPCC parlano per queste zone di innalzamenti del livello del mare al 2100 dai 30 cm al metro, con un valore negli scenari medi di 50-60 cm. Gli studi specifici hanno messo in evidenza come con 50 cm di innalzamento del livello delle acque marine, il MOSE dovrebbe essere messo in funzione tra le 300 e le 400 volte all'anno, in pratica quasi o più di una volta al giorno. Questo causerebbe indubbiamente dei seri squilibri nell'ecosistema lagunare che rimarrebbe sempre più frequentemente separato dal mare. A questo punto è necessario chiedersi se si è disposti a salvare Venezia sacrificando la sua laguna e quali potrebbero essere le conseguenze di questa scelta, sempre ammesso che il MOSE continui a funzionare e sia sufficiente per guadagnare qualche decennio.

Come già accennato, tuttavia, Venezia non è una laguna isolata, ma è parte di un ecosistema lagunare che parte da Grado e si estende fino al Delta del Po, a Comacchio ed alle Valli del Ravennate. Tutto questo sistema è altrettanto precario e altrettanto minacciato dall'innalzamento delle acque marine dovuto al riscaldamento climatico. Queste zone sono tenute all'asciutto da un insieme di 4241 km di canali e 80 impianti di scolo sviluppati nel corso dei secoli. Questi ultimi sollevano ogni anno circa 1 miliardo di metri cubi di acqua in eccesso e la pompano nei canali situati più in alto, da cui, sfruttando una minima pendenza questa acqua scorre fino al mare. Le bonifiche per sottrarre al mare sempre più terra sono continuate fino agli anni '70 del secolo scorso.

In particolare, il territorio ferrarese è per il 44% situato sotto il livello del mare. La subsidenza, ossia l'abbassamento del suolo, nella zona del Delta del Po è di diversi millimetri ogni anno ed in alcune zone ci si trova oggi oltre 4,5 m sotto il livello del mare. Dal 1938 e per quasi 30 anni queste zone sono state soggette ad una intensa opera di trivellazione per l'estrazione del metano, ciò ha causato un abbassamento notevole del suolo con medie che andavano dai 10 ai 25 cm annui. Nel 2019 la piattaforma "Teodorico" ha ottenuto il permesso di riprendere le trivellazioni a 12 miglia nautiche di

fronte ai lidi ferraresi, con buona probabilità le nuove trivellazioni causeranno ulteriori abbassamenti del suolo.

Sempre più spesso il mare Adriatico ruba metri alla spiaggia, a volte in maniera repentina, con mareggiate sempre più forti. Il mare sta risalendo anche i corsi dei fiumi, soprattutto il Po, indebolito dalla siccità e dalla minore portata dell'acqua che riceve dallo scioglimento stagionale dei nevai alpini. Questa risalita che già oggi interessa diversi chilometri, soprattutto in estate, causa problemi all'agricoltura perché rende l'acqua del fiume inutilizzabile per l'irrigazione e nel contempo minaccia le falde acquifere attraverso il cuneo salino (penetrazione di acqua salata nelle falde di acqua potabile). L'Adriatico, essendo come detto il mare italiano che si scalda più velocemente, inoltre, sta favorendo la formazione sempre più frequente di tornado che si abbattono sulla costa con la loro potenza distruttiva.

Nonostante le zone di cui abbiamo parlato finora siano quelle più a rischio e probabilmente quelle in cui già oggi si riescono a percepire distintamente le minacce dell'innalzamento delle acque marine, non si tratta delle uniche zone costiere minacciate della nostra Penisola. Mezzalama (2021) ricorda che l'Ente delle Nuove Tecnologie per l'Energia e l'Ambiente (ENEA) ha individuato 33 zone costiere che potrebbero essere totalmente o parzialmente sommerse entro il 2100 e tra queste ci sono anche Noto, Catania, la Versilia, Cecina, Grosseto e Oristano. Con 1m di innalzamento delle acque marine Ravenna e Pisa diventerebbero simili a Venezia, mentre gli aeroporti di molte città verrebbero inondati più volte l'anno (Genova, Pisa, Fiumicino, Cagliari, Venezia) e tutti i principali porti italiani dovrebbero subire interventi strutturali imponenti per continuare ad operare. La costa italiana verrebbe completamente trasfigurata e passare le estati sulla spiaggia diverrebbe un privilegio per pochi.

Scrive Mezzalama (2021):

*“In futuro si dovranno prendere decisioni drammatiche, come abbandonare alcuni territori che non si potranno difendere dal mare, e i cittadini di quelle aree devono poter partecipare alle scelte che riguardano il proprio futuro, ne hanno il diritto. [...] Il carico emotivo, sociale e culturale di tutto questo deve essere gestito dalle comunità e con le comunità locali, ma anche con un forte senso della comunità nazionale, che a un certo punto si ritroverà ad avere migliaia di profughi interni da gestire [...]”*⁶⁰

⁶⁰ Mezzalama R. (2021), *Il Clima che cambia l'Italia. Viaggio in un Paese sconvolto dall'emergenza climatica*. p. 76

In Italia non sono soltanto le zone costiere a dover affrontare già oggi gli effetti dei cambiamenti climatici. Gli ecosistemi alpini stanno subendo cambiamenti molto rapidi ed evidenti. Due fenomeni, peraltro tra loro collegati, si stanno manifestando con particolare intensità: la perdita di massa dei ghiacciai ed il crollo di pareti rocciose. I due fenomeni sono interdipendenti in quanto in molte pareti rocciose sono presenti delle fessure di materiale gelato, il permafrost, che hanno una funzione di collante. Il permafrost, come abbiamo visto, si sta sciogliendo in molte parti del mondo e le Alpi non fanno eccezione. Anche se le pareti rocciose non sono tenute insieme soltanto da questo materiale ghiacciato, il suo scioglimento può contribuire in maniera decisiva al distacco di pareti in posizioni particolarmente instabili, oppure l'acqua che si forma dallo scioglimento del permafrost può penetrare negli interstizi delle rocce aumentandone l'instabilità. Anche distacchi di massi e frane stanno avvenendo con frequenza sempre maggiore. Questa situazione sta rendendo molto più impegnativo e pericoloso il lavoro delle guide alpine in quanto anche vie in precedenza stabili e sicure possono presentare ora insidie inaspettate. Alcune guide alpine del Monte Bianco stanno valutando di anticipare la stagione estiva ed hanno addirittura scritto una lettera ai gestori dei rifugi chiedendo loro di anticipare l'apertura, in quanto negli ultimi anni alcune salite sono diventate impraticabili già all'inizio di agosto in quanto l'assenza totale di neve ha reso i terreni più instabili e più a rischio di frane e crolli. La superficie ghiacciata si sta restringendo, ma un altro effetto importante è legato all'assottigliamento delle masse di ghiaccio: i ghiacciai non soltanto arretrano, ma perdono di spessore ad un ritmo sempre più elevato. Legata allo scioglimento dei ghiacci è la formazione di nuovi laghi glaciali. Un altro problema è l'accumulo di detriti che prima venivano periodicamente consolidati da nuove gelate o dilavati; ora lo scioglimento di masse ghiacciate da secoli provoca un accumulo anomalo di detriti che non possono più consolidarsi e che, con fenomeni temporaleschi particolarmente violenti possono scendere a valle improvvisamente ed in quantità tali da mettere a rischio infrastrutture e persone.

Il solo territorio della Valle d'Aosta è passato da 188 km² di territorio ghiacciato nel 1975 a 128 km² nel 2012. Dalla fine del 1800 le temperature medie alpine sono aumentate di circa 2°C, il doppio quindi dell'aumento medio mondiale. Le proiezioni al 2100, in qualsiasi scenario di riferimento rispetto alle emissioni, parlano di sopravvivenza solo dei ghiacciai sommitali di Monte Rosa e Monte Bianco con scomparsa pressoché totale di tutti i ghiacciai minori.

Anche “a valle” le prospettive non sono rosee. La vite è una delle coltivazioni più importanti e redditizie di molte zone della nostra penisola, soprattutto per la connessa industria del vino. Si tratta di una pianta estremamente suscettibile ai cambiamenti del clima e del suolo che la circondano. Ricorda Mezzalama (2021): *“Produrre vini di alta qualità infatti richiede idealmente inverni con poche gelate importanti, un germogliamento precoce, una fioritura e sviluppo durante primavere calde e maturazione ottimale con una bassa variabilità della temperatura estiva. Con il riscaldamento climatico si è visto chiaramente che molte di queste cose possono andare storte.”*⁶¹

Anche in Italia, dunque, ci si deve misurare con l’importanza dei “servizi ecosistemici” e della loro regolarità

Tra il 1964 ed il 2018 il ciclo fenologico (dalla fioritura alla maturazione) della vite, misurato nella zona di Conegliano, in provincia di Treviso si è accorciato di almeno 15 giorni. L’aumento delle temperature medie invernali, ad esempio, può anticipare la fioritura delle gemme e in questo modo esporle maggiormente alle gelate primaverili che anche in passato si verificavano, ma provocavano meno danni perché solitamente le gemme erano ancora chiuse. Inoltre, come abbiamo visto la tendenza delle precipitazioni in Italia oggi è quella di concentrarsi sempre più in fenomeni molto violenti, alternandosi con periodi prolungati di siccità. Decenni di gestione dei suoli sbagliata stanno oggi aggravando i danni di questi due fenomeni: un terreno privo del sottofondo vegetale di “erbacce” e compattato frequentemente dal passaggio dei pesanti macchinari utilizzati per spargere fertilizzanti e pesticidi, è meno in grado di resistere sia alla siccità (l’acqua traspira più velocemente), sia di drenare l’acqua in caso di allagamenti dovuti alle forti precipitazioni. Gestire meglio i suoli sta diventando oggi una necessaria strategia di adattamento per il settore viticolo e non solo. In molti vigneti pianeggianti e collinari, inoltre, l’irrigazione, che un tempo avveniva raramente e solo in casi di periodi caldi particolarmente intensi, è ormai diventata una prassi. Un altro fenomeno raro in passato e con cui invece oggi i viticoltori devono misurarsi praticamente ogni stagione è la grandine, la sua frequenza ed intensità sta spingendo sempre più agricoltori a stipulare annualmente assicurazioni che coprano i danni di questi eventi atmosferici.

A causa dell’aumento delle temperature medie probabilmente presto alcune zone pianeggianti non saranno più idonee alla produzione di vini di una determinata qualità e prestigio (es. base spumante) ed i viticoltori di queste zone dovranno scegliere se spostarsi

⁶¹ Mezzalama R. (2021), *Il Clima che cambia l’Italia. Viaggio in un Paese sconvolto dall’emergenza climatica* pp. 85-86

più in alto, con tutti i problemi logistici, burocratici ed economici – ma anche emotivi – che questo può comportare o rimanere e produrre altri tipi di vini che non è detto però abbiano lo stesso valore sul mercato. Oggi scienza e tecnologia mettono a disposizione diverse tecniche per tentare un adattamento alle mutate condizioni climatiche: dall'irrigazione, alle fertilizzazioni mirate per arrivare fino alla selezione genetica di varietà maggiormente resistenti alle mutazioni del clima.

Infine, per tornare idealmente al punto di partenza, poiché l'Italia è circondata dal mar Mediterraneo, non si può non parlare anche di come l'ecosistema di questo mare interno stia cambiando a causa dei mutamenti del clima. Abbiamo già detto che tutto il mar Mediterraneo si riscalda e lo fa più rapidamente di altre zone del mondo. Le conseguenze di questo riscaldamento, come è ovvio, si ripercuotono sulla terraferma che lo circonda, ma anche sugli ecosistemi marini che lo popolano. Il riscaldamento delle acque ha causato un aumento di patologie degli organismi marini. Alcuni studi hanno dimostrato come questo dipenda sostanzialmente da differenti meccanismi che possono avere luogo: da un lato il riscaldamento climatico può modificare relazioni consolidate da secoli tra specie ospite e parassiti o patogeni già presenti, per esempio attraverso una modifica nella crescita o nella virulenza di questi con un contemporaneo abbassamento delle difese immunitarie della specie ospite; dall'altro invece il riscaldamento delle acque favorisce l'ingresso nel Mediterraneo o la diffusione in nuove aree e spesso la smisurata proliferazione di specie in precedenza appartenenti ad altre zone o ad altri mari ed il contatto tra specie diverse può portare alla diffusione di nuovi parassiti spesso del tutto sconosciuti alle specie autoctone (non dissimilmente, viene da pensare, a quando gli Europei hanno colonizzato il continente americano sterminando la popolazione indigena anche aiutati dal loro carico di virus sconosciuti a queste popolazioni ed al loro sistema immunitario). L'ingresso di nuove specie nel più caldo mar Mediterraneo ha ormai assunto una dimensione rilevante, tanto che le specie che vengono oggi registrate in questo mare non provengono ormai soltanto dall'Atlantico o dal Mar Rosso, ma anche dalle Hawaii o dall'Australia.

“Quello che sta succedendo a livello globale – mi dice Ernesto – è una vera e propria “omogeneizzazione biotica” per la quale a un mondo globalizzato economicamente corrisponde anche un mondo globalizzato biologicamente, dove le specie hanno la possibilità, tramite le attività

umane, di oltrepassare barriere biogeografiche che sono rimaste in piedi per millenni, come l'Itsmo di Suez, che dal 1879 è una porta aperta tra il Mar Rosso ed il Mediterraneo.”⁶²

Il riscaldamento climatico sta rendendo la vita più facile alle specie tropicali e subtropicali facendo invece diminuire l'habitat più freddo ideale per le specie autoctone, dando di fatto una grossa spinta alla colonizzazione delle nuove specie arrivate. Mentre alcune di queste specie possono, seppur a scapito di altre, integrarsi nell'ecosistema e diventare anche parte delle specie “commerciali” e della dieta mediterranea, altre come ad esempio il Pesce Palla Maculato possono creare seri problemi tanto agli ecosistemi quanto alla pesca: esso è infatti tossico per l'uomo, riesce a danneggiare molto bene le reti da pesca ed è ghiotto di specie vendibili come ad esempio le seppie.

Un altro effetto importante del riscaldamento delle acque del Mediterraneo è il rallentamento delle correnti: correnti più lente trasportano meno cibo (plancton) e questo è un problema per tutte le specie che se ne nutrono. Molti pesci “commerciali” hanno subito cali di pezzatura proprio a causa della scarsità di cibo. Il rallentamento delle correnti, inoltre, diminuisce il rimescolamento delle acque e questo ne diminuisce a sua volta l'ossigenazione: questo fenomeno inficia la riproduzione dei coralli. La scomparsa dei coralli, che sono in grado di costruire veri e propri palazzi sommersi, destabilizza quindi l'intero ecosistema e l'habitat di tutte quelle specie che in questi palazzi trovano rifugio e cibo.

I cambiamenti dovuti al riscaldamento climatico, nel mar Mediterraneo, trovano una situazione di per sé già molto critica, in quanto si tratta di un mare le cui risorse ittiche sono da decenni sovra sfruttate: nel 2018 un rapporto della FAO lo ha nominato il mare più sovra sfruttato del mondo, avendo calcolato che il 62% delle specie ittiche che lo popolano sia oggi sfruttato ben oltre il limite della sostenibilità. L'ISPRA ha dipinto una situazione delle acque italiane ancora più critica calcolando un sovrasfruttamento delle popolazioni delle specie ittiche che popolano i nostri mari compreso tra il 78 ed il 95%, dipendendo dalle specie. Tutti questi dati inoltre non tengono ovviamente conto della pesca illegale, che pure è molto diffusa e quella di alcune specie, come tonno e pesce spada, vede addirittura forti infiltrazioni della criminalità organizzata.

⁶² Ernesto Azzurro, biologo marino e ricercatore intervistato in Mezzalama R. (2021), *Il Clima che cambia l'Italia. Viaggio in un Paese sconvolto dall'emergenza climatica* p. 111

Gli esempi fin qui riportati, che peraltro non hanno alcuna pretesa di esaustività nemmeno per i luoghi presi in esame e certamente non rappresentano gli unici luoghi in cui gli effetti dei cambiamenti climatici si stanno già manifestando, vogliono però principalmente rendere l'idea di quanto questi fenomeni causati dalle attività umane coinvolgano ogni aspetto della vita, in ogni luogo del Pianeta, anche quando ci sembra che non sia così.

“This would be no different than if I came to you and said “Hey, in 40 years, gravity’s going to change. I can’t tell you exactly what it’s going to be. But let’s assume roughly between 50% and 80% stronger or weaker than it is now.” You’d look around and say “Shoot, what’s that going to affect? And the answer is: it affects everything.”⁶³

Così, mentre ci accingiamo a parlare delle tutele che sono previste, o forse bisognerebbe dire non sono previste, per chi deve spostarsi a causa delle mutate condizioni del proprio ambiente di vita, bisognerebbe ricordarsi che, anche se oggi i territori che stanno pagando le maggiori conseguenze sono quelli che storicamente hanno contribuito meno alle emissioni climalteranti, la natura sta già presentando il suo conto in ogni angolo del Pianeta ed il nostro vantaggio tecnico ed economico potrebbe presto risultare poca cosa rispetto alle sfide che ci si prospettano.

Anche se il garantire condizioni di vita dignitose a tutti gli esseri umani, nel rispetto degli altri esseri animali e vegetali che popolano il Pianeta, dovrebbe essere motivazione necessaria e sufficiente quando si parla di politiche sia di cambiamento climatico che di migrazioni ad esso correlate; come anche l'attuale pandemia di Covid-19 ci sta tristemente insegnando, spesso non è così e allora forse, prima di minimizzare o disinteressarci della questione, dovremmo tenere ben presente che, come visto, il cambiamento climatico è già qui ed i prossimi ad avere pressante bisogno di tutele ambientali, economiche e giuridiche potremmo presto anche essere noi.

⁶³ Daniel Kreeger, direttore esecutivo dell'Association of Climate Change Officers citato in Ruggeri A. (23 maggio 2020), *Miami's fight against rising seas*.

CAPITOLO IV

Migrazioni ambientali e giurisprudenza

IV.I Diritto internazionale

“Quel che è senza precedenti non è la perdita di una patria, bensì l'impossibilità di trovarne una nuova. D'improvviso non c'è più stato nessun luogo sulla terra dove gli emigranti potessero andare senza le restrizioni più severe, nessun paese dove potessero essere assimilati, nessun territorio dove potessero fondare una propria comunità. Ciò non aveva nulla a che fare con problemi materiali di soprapopolamento; non era un problema di spazio, ma di organizzazione politica. Nessuno si era accorto che l'umanità, per tanto tempo considerata una famiglia di nazioni, aveva ormai raggiunto lo stadio in cui chiunque veniva escluso da una di queste comunità chiuse, rigidamente organizzate, si trovava altresì escluso dall'intera famiglia delle nazioni, dall'umanità” Hanna Arendt⁶⁴

“Dopotutto i diritti dell'uomo erano stati definiti inalienabili perché si presumeva che fossero indipendenti dai governi; ma ora si scopre che, appena gli individui perdevano la protezione del proprio governo ed erano costretti a contare sul minimo di diritti che dovevano aver acquistato con la nascita, non trovavano nessuna autorità disposta a garantirlo.” Hanna Arendt⁶⁵

Hanna Arendt scrisse i due concetti scelti per aprire questo capitolo, nel 1948 nel suo libro “Le origini del totalitarismo”, in un contesto – quello del II dopoguerra - molto differente da quello odierno, eppure in parte esse risultano ancora di grande attualità. Innanzitutto, Arendt ricorda che, come già accennato nel precedente capitolo, gli spostamenti di persone, in maniera più o meno massiva, sono sempre avvenuti; tuttavia, la divisione attuale di tutte le terre emerse in Stati Nazione con piena sovranità e confini rigidi li ha resi molto più difficili. Mentre nel passato più antico intere popolazioni potevano spostarsi e trovare nuovi territori da abitare e ancora nel XIX secolo una persona perseguitata poteva facilmente stabilirsi in un'altra nazione trovandovi rifugio ed accoglienza, a partire dal XX secolo e dai due conflitti mondiali non è più stato così. La seconda citazione perciò ci ricorda che, in un mondo completamente ripartito in Stati sovrani, anche i diritti inalienabili e riconosciuti come propri della natura umana che si

⁶⁴ Hanna Arendt “Le origini del totalitarismo” (1951), citata in Mastromartino F. (2012), *Il diritto di asilo. Teoria e storia di un istituto giuridico controverso*. p. 215

⁶⁵ Hanna Arendt “Le origini del totalitarismo” (1951), citata in Mastromartino F. (2012), *Il diritto di asilo. Teoria e storia di un istituto giuridico controverso*. pp. 214-215

dovrebbero acquisire con la nascita diventano vani se non c'è uno Stato a garantirne l'applicazione.

È infatti del 1948 la “Dichiarazione universale dei diritti dell'uomo” che all'art. 13 par. 2 sancisce: “Ogni individuo ha diritto di lasciare qualsiasi paese, incluso il proprio, e di ritornare nel proprio paese”⁶⁶, tale principio sarà poi ripreso nel 1950 nella “Convenzione europea per la salvaguardia dei diritti dell'uomo e delle libertà fondamentali” (CEDU – art.2 par. 2 del Protocollo n. 4) e nel 1966 anche dal “Patto universale sui diritti civili e politici” (art.12 par. 2) dell'ONU. Tuttavia, come ci ricorda Perrini (2018) “[...] il godimento di tale diritto non può considerarsi pieno ed assoluto nella misura in cui ad esso non corrisponde il diritto di entrare in uno Stato diverso dal proprio.”⁶⁷

Sebbene oggi alcuni passi siano stati compiuti a livello di Comunità Internazionale e sebbene riguardo alla soprapopolazione, soprattutto in alcune regioni del mondo, la situazione sia molto diversa, ciò che Arendt scrive risulta di grande impatto ed attualità per la tematica dei migranti ambientali.

Facciamo però un passo indietro.

Il termine “migrante ambientale” fu coniato negli anni '70 dall'attivista e fondatore del *Worldwatch Institute* Lester Brown, ed intendeva comprendere tutte quelle persone che volontariamente o forzatamente decidevano di migrare a causa di fattori ambientali.

Nel 1985 Essam El-Hinnawi scrisse un rapporto per l'UNEP (Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente) con cui per la prima volta utilizzò in un contesto ufficiale il termine “rifugiati ambientali”, cercando di fornirne anche una definizione:

*“Environmental Refugees are those people who have been forced to leave their traditional habitat, temporarily or permanently, because of a marked environmental disruption (natural and/or triggered by people) that jeopardized their existence and/or seriously affected the quality of their life. By “environmental disruptions” in this definition is meant any physical, chemical and/or biological changes in the ecosystem (or the resource base) that render it, temporarily or permanently, unsuitable to support human life. According to this definition people displaced for political reasons or by civil strife, and migrants seeking better jobs purely on economic grounds are not considered environmental refugees.”*⁶⁸

⁶⁶ Citato in Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.83

⁶⁷ Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.84

⁶⁸ E. El-Hinnawi (1985), “Environmental Refugees” citato in Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.18

Nel tempo si è assistito all'utilizzo di altri termini quali "migranti climatici", "eco-profughi" o "eco-rifugiati"

Se nell'utilizzo colloquiale questi termini non paiono significativamente dissimili, a livello giuridico essi assumono connotazioni molto diverse: mentre il termine "migranti" indica tutte le persone che vivono al di fuori della propria nazione di origine, anche per libera scelta; il termine "profughi" comprende invece tutti coloro che hanno dovuto forzatamente lasciare il proprio Paese e si trovano in transito, indipendentemente abbiano o meno richiesto qualche tipo di protezione; il termine "rifugiati" infine è applicabile soltanto a coloro che hanno richiesto ed ottenuto protezione secondo la Convenzione di Ginevra del 1951.

Poiché, come abbiamo visto, le migrazioni, anche quelle per motivi ambientali/climatici, hanno accompagnato la storia dell'umanità, nei dibattiti di inizio '900 il fattore ambientale veniva solitamente considerato tra i possibili *push factors* degli spostamenti umani. I due conflitti mondiali hanno però spostato l'attenzione maggiormente su altri tipi di cause, in primo luogo quelle politiche. Il Diritto delle Migrazioni, sviluppatosi soprattutto nel secondo dopoguerra, ha visto quindi crearsi una dicotomia per cui i migranti parevano essere soltanto: da una parte i rifugiati politici, che dovendo fuggire dal loro Paese a causa delle loro idee o di qualche loro particolare caratteristica dovevano poter godere di protezione internazionale e dall'altra parte i migranti economici, in cerca "semplicemente" di opportunità lavorative migliori, per i quali veniva lasciata facoltà di decisione ai singoli governi statali rispetto alla possibilità ed alle eventuali condizioni per l'ammissione e la protezione.

La "Convenzione relativa allo statuto dei rifugiati", comunemente conosciuta come Convenzione di Ginevra, è stata stipulata nel 1951 ed è entrata in vigore nel 1954. Essa è nata proprio da constatazioni come quelle fatte da Hanna Arendt e citate in apertura: ossia che nel momento in cui un individuo perdeva la tutela da parte del proprio Stato, si trovava nella condizione di non poter più far valere diritti che teoricamente gli erano propri in quanto individuo. Per questo si rese necessario tutelare questi diritti a livello internazionale, cercando di superare la completa discrezionalità degli Stati. La convenzione riguardava inizialmente soltanto i profughi europei già fuggiti dal proprio Paese in particolare durante i regimi totalitari e la II Guerra Mondiale e bisognosi di protezione al momento della stipula della convenzione. Soltanto nel 1967, a New York, essa venne integrata con il "protocollo relativo allo status dei rifugiati" che estendeva tale

possibilità di protezione nel tempo e nello spazio per renderla simile a come viene applicata ancora oggi.

Secondo l'art. 1.A.2 della convenzione può ottenere lo statuto giuridico di "rifugiato" colui che:

*“temendo a ragione di essere perseguitato per motivi di razza, religione, nazionalità, appartenenza ad un determinato gruppo sociale o per le sue opinioni politiche, si trova fuori del Paese di cui è cittadino e non può o non vuole, a causa di questo timore, avvalersi della protezione di questo Paese; oppure che, non avendo la cittadinanza e trovandosi fuori del Paese in cui aveva residenza abituale a seguito di tali avvenimenti, non vuole o non può ritornarvi per il timore di cui sopra”*⁶⁹

Può dunque un migrante per motivi climatici/ambientali rientrare in questa categoria di persone? Si tratta di un dibattito ancora aperto, ma si può ragionare su alcuni punti. I sostenitori dell'idea che la definizione di rifugiato possa essere interpretata in maniera estensiva fino a ricomprendere i migranti climatici/ambientali sostengono che, come nel caso dei rifugiati politici, essi corrano un serio pericolo di vita qualora costretti a ritornare nei loro luoghi di provenienza; a sostegno di questa visione viene aggiunto il fatto che i loro Stati di provenienza non sono solitamente in grado di garantire loro condizioni di vita dignitose. Infine, viene spesso anche fatto notare come nel tempo siano già diventate prassi interpretazioni più estensive delle categorie citate nell'articolo 1 della Convenzione, ad esempio facendo rientrare le persone perseguitate per motivi di genere o di orientamento sessuale tra i richiedenti asilo “sfruttando” la presenza dell'espressione “appartenenza ad un determinato gruppo sociale” tra le categorie elencate. I detrattori, invece, mettono in allarme su come una interpretazione troppo estensiva delle categorie che hanno il diritto di richiedere asilo potrebbe finire con il far perdere di valore a questo istituto giuridico che, pur con diverse limitazioni, è ormai consolidato ed integrato nell'impianto normativo di molti Stati.

In merito a questo dibattito è opportuno fare alcune considerazioni: innanzitutto secondo la Convenzione di Ginevra si può qualificare come rifugiato chi ha un personale timore di persecuzione. Non si tratta quindi di una generica minaccia, ma di una persecuzione personale. L'esistenza di un perseguitato presuppone quindi necessariamente l'esistenza di un persecutore (immaginato come un altro essere umano/un altro gruppo sociale o tutt'al più le istituzioni statali stesse come era stato il caso per gli Ebrei nel corso dei

⁶⁹ Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.86

regimi Nazista e Fascista). Questa caratteristica sembra difficilmente applicabile ai migranti ambientali, in quanto non si può attribuire al clima e all'ambiente una volontà di persecuzione personale. Qualificare invece come persecutori i principali inquinatori come, ad esempio, le aziende sarebbe legalmente molto complesso, in quanto si renderebbe necessario dimostrare per ogni singolo caso il nesso diretto tra le azioni dell'azienda ed i cambiamenti ambientali che hanno reso necessaria la migrazione e ciò risulta quasi impossibile allo stato attuale delle conoscenze scientifiche e difficilmente praticabile sul singolo caso.

Un secondo requisito che il rifugiato deve possedere è quello di non potere (o volere) godere della protezione del proprio Stato.

Sebbene Perrini (2018) sostenga in merito che:

“...si ritiene che sia un requisito soddisfatto dagli individui costretti a fuggire dal loro Paese di origine a seguito di catastrofi, quando la gravità del disastro naturale è tale da avere minato le strutture stesse di funzionamento dello Stato o, quando, addirittura, se ne è verificata la scomparsa (si pensi al caso già ricordato dell'inabissamento delle isole per innalzamento del livello dei mari), ovvero ancora quando le autorità nazionali si rifiutino di permettere agli altri Stati di effettuare operazioni di assistenza e soccorso (ipotesi che [...] si è verificata nel caso birmano).”⁷⁰

Si ritengono queste affermazioni condivisibili, ma limitate a casi specifici, in quanto esistono anche esempi di Stati che hanno messo in atto più di una strategia per aiutare le proprie popolazioni ad affrontare gli effetti delle mutazioni ambientali e/o dei disastri ambientali, ma semplicemente non hanno sufficienti mezzi per gestirle (è questo il caso in realtà anche, come visto nel capitolo precedente, di molte isole che si stanno progressivamente inabissando). Non vi è però una volontà precisa da parte di molti stati di non proteggere i propri cittadini in situazioni di sofferenza climatica, né tantomeno vi è una volontà di persecuzione personale così come intesa dalla Convenzione di Ginevra. Non va inoltre dimenticato che spesso molti migranti ambientali si muovono all'interno dei confini nazionali o almeno lo fanno in un primo momento e, se è vero che in molti casi le condizioni di vita che trovano non sono migliori di quelle di partenza, va sottolineato che essi ricadono però spesso sotto altre forme di protezione a cui gli Stati adempiono.

Direttamente collegato a quest'ultimo punto è il terzo requisito richiesto ad un rifugiato, ossia quello di trovarsi fuori dal proprio Stato di origine e/o di residenza abituale. Sebbene ciò sia vero per i migranti ambientali in senso stretto, come appena ricordato, molte delle

⁷⁰ Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.90

persone che si spostano per motivi legati al clima ed all'ambiente rimangono all'interno dei propri confini nazionali (godendo, in alcuni casi, di una tutela giuridica come *Internally Displaced People*, come si vedrà a breve) e inoltre, come sottolineato da Ionesco et al. (2017):

*“Environmental migration can be forced and voluntary, temporary and permanent, domestic and international, without forgetting the flip side, namely the forced immobility of many populations trapped by the impacts of environmental changes”*⁷¹

Alla luce delle considerazioni appena fatte, quindi, a mio parere non solo non sarebbe possibile estendere la Convenzione di Ginevra fino a ricomprendere i migranti climatici/ambientali, ma nemmeno auspicabile, in quanto si rischierebbe di escludere gran parte di chi si sposta rimanendo però all'interno dei confini del proprio Paese e soprattutto chi non ha i mezzi per spostarsi o non vuole farlo, ma viene comunque fortemente colpito dalle conseguenze dei mutamenti ambientali.

Ciò nonostante, tale Convenzione, potrebbe costituire un'ottima base da cui partire per la stesura di una nuova Convenzione Internazionale *ad hoc*. Di particolare interesse a questo scopo potrebbe risultare l'art. 33 della Convenzione di Ginevra che sancisce il cosiddetto principio di *non-refoulement*, ossia di non respingimento, che prevede:

*“Divieto d'espulsione e di rinvio al confine. 1. Nessuno Stato Contraente espellerà o respingerà, in qualsiasi modo, un rifugiato verso i confini di territori in cui la sua vita o la sua libertà sarebbero minacciate a motivo della sua razza, della sua religione, della sua cittadinanza, della sua appartenenza ad un gruppo sociale o delle sue opinioni politiche. [...]”*⁷²

Sarebbe importante includere un principio di tale portata in una eventuale Convenzione Internazionale sui diritti delle vittime del cambiamento climatico e dei mutamenti ambientali.

La definizione oggi più accreditata per chi si sposta a causa di fattori climatico/ambientali, pur non avendo carattere giuridicamente vincolante, è quella elaborata dall'IOM (Organizzazione Mondiale per le Migrazioni):

“Person or group of persons who, for compelling reasons of sudden or progressive changes in the environment that adversely affect their lives or living conditions, are obliged to leave their habitual

⁷¹ Ionesco D., Mokhnacheva D., Gemenne F. (2017), *The atlas of environmental migration*. Edizione Kindle posizione 492 di 5179

⁷² Fonte: <https://www.altalex.com/documents/news/2019/12/12/rifugiati-principio-di-non-refoulement>

homes, or choose to do so, either temporarily or permanently, and who move either within their country or abroad."⁷³

Tale definizione, abbastanza ampia, ma formulata da un'organizzazione che si occupa di migrazioni, esclude tutte le vittime dei mutamenti ambientali che non possono o non vogliono spostarsi, ma necessitano comunque di tutela, se non giuridica quantomeno materiale. Tuttavia, essa ha il pregio di includere in maniera inequivocabile anche le persone che, pur spostandosi, rimangono all'interno dei confini del proprio Stato d'origine. Come accennato in precedenza, nel diritto internazionale viene attribuito loro il nome di *Internally Displaced People (IDP)* – in alcuni testi anche *Internally Displaced Persons (IDPs)*.

La loro tutela a livello internazionale al momento è disciplinata da un documento del 1998, elaborato su richiesta della Commissione dei diritti umani e dell'Assemblea generale delle Nazioni Unite dal Rappresentante Speciale del Segretario Generale delle Nazioni Unite sugli sfollati, Mr. Francis M. Deng. Tale documento, conosciuto come *Guiding Principles on Internal Displacement*⁷⁴, appartiene agli atti definiti di *soft law* e non ha quindi carattere obbligatorio, pur rappresentando attualmente l'unico documento internazionale di riferimento.

La volontà è stata quella di tutelare il maggior numero di sfollati possibile, ricomprendendo tra le ragioni dello sfollamento le motivazioni più diverse: si annoverano infatti i conflitti armati, situazioni di violenza sistematica e generalizzata, violazioni dei diritti umani e, ancora, disastri naturali. La protezione fornita riprende e auspica la tutela di alcuni diritti fondamentali già nominati anche nelle convenzioni internazionali sui diritti umani. In particolare si legge al principio 8:

"Displacement shall not be carried out in a manner that violates the rights to life, dignity, liberty and security of those affected"

e ancora al principio 11:

*"1. Every human being has the right to dignity and physical, mental and moral integrity. 2. Internally displaced persons, whether or not their liberty has been restricted, shall be protected in particular against: a) Rape, mutilation, torture, cruel, inhuman or degrading treatment or punishment, and other outrages upon personal dignity, such as acts of gender-specific violence, forced prostitution and any form of indecent assault (...)"*⁷⁵

⁷³ IOM, "Discussion note: Migration and Environment", MC/INF/2008, 2007, p.1 - citato in Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.18

⁷⁴ UN Doc. E/CN.4/1998/53/Add.2, *Report of the Representative of the SG on the Guiding Principles on Internal Displacement*, 11 Febbraio 1998.

⁷⁵ Citati in Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.125

La tutela degli IDP appare particolarmente rilevante poiché si tratta di persone in condizioni di estrema fragilità; tuttavia, essa risulta anche difficile in quanto difficile è coordinare tutti i soggetti che sono tenuti a prendere parte a tale sistema di tutela: autorità nazionali, ONG e organismi internazionali coinvolti a vario titolo (es. Nazioni Unite).

Allo stesso tempo, anche la stipula di una Convenzione Internazionale giuridicamente vincolante non risulterebbe semplice in quanto gli impegni che essa comporterebbe per i vari Stati potrebbero spingere gli stessi alla stesura di una convenzione volutamente “limitata” o, qualora si riuscisse a scrivere una convenzione di larga portata, essa potrebbe vedere la ratifica soltanto da parte di un numero esiguo di Stati.

Questo problema si presenta anche quando si parla di migrazioni ambientali sia esterne che interne, poiché decidendo di stendere una Convenzione Internazionale giuridicamente vincolante gli impegni degli Stati dovrebbero essere molto rilevanti ed ingenti sia dal punto di vista giuridico che economico, perciò attualmente questa convenzione non esiste. Sarebbe tuttavia auspicabile che a livello internazionale si provvedesse al più presto: come visto il problema ambientale sta assumendo un ruolo di volta in volta preponderante o concomitante negli spostamenti di numeri sempre maggiori di persone e questo fenomeno sta coinvolgendo i luoghi più disparati del Pianeta. Sono coinvolte persone che si spostano oltre i confini del proprio Paese, persone che si spostano all’interno degli stessi, ma anche persone che non si spostano proprio, ma subiscono comunque gravi danni a causa della perdita, improvvisa o lenta, dei propri mezzi di sussistenza con un conseguente serio deterioramento delle proprie condizioni di vita che ne preclude il godimento di diritti umani fondamentali quali il diritto alla salute e ad una vita libera e dignitosa. Si tratterebbe quindi di cercare una forma di tutela internazionale di respiro ancora maggiore, non soltanto per chi si muove, ma per chiunque veda un peggioramento delle proprie condizioni di vita a causa di mutamenti ambientali, improvvisi o a lenta insorgenza ed indipendentemente da quali siano le cause che hanno scatenato questo peggioramento. Un accordo di così ampio respiro è difficile da immaginare anche perché ancora una volta, come nel caso degli accordi per il clima, comporterebbe un serio impegno da parte degli Stati con più mezzi di adattamento a disposizione a farsi carico di problemi che, apparentemente e momentaneamente non li riguardano se non, in alcuni casi, per l’arrivo di sporadiche ondate migratorie che, come però abbiamo evidenziato,

coinvolgono un numero limitato di persone rispetto al reale numero di coloro che incontrano serie e gravi difficoltà a causa di un deterioramento del loro ambiente di vita.

Nonostante i problemi appena messi in evidenza, esistono a livello regionale dei tentativi di colmare le lacune internazionali.

Per quanto riguarda gli IDP, ad esempio, l'unico strumento di natura giuridica vincolante attualmente esistente è rappresentato dalla "Convenzione di Kampala": essa ha come parti contraenti soltanto alcuni Stati dell'Unione Africana, quindi la sua efficacia è parziale, ma rappresenta un esempio interessante soprattutto perché alle Parti contraenti viene fatto obbligo anche di compiere sforzi per limitare lo sfollamento forzato. La convenzione richiede ad esempio che gli Stati contraenti modifichino la propria legislazione interna in materia penale affinché lo sfollamento volontario di persone, svolto in Africa soprattutto a fini bellici per indebolire gli avversari, diventi legalmente perseguibile. Inoltre, questa convenzione prevede la responsabilità penale individuale per tutti gli atti di sfollamento forzato. Anche questo aspetto, che costituisce una novità a livello internazionale, potrebbe risultare interessante in una eventuale convenzione internazionale in materia di migranti climatici, in quanto costringerebbe le imprese a rispondere degli sfollamenti più o meno diretti che le loro attività causano. Ovviamente il fatto che questa convenzione, che pure sta vedendo un progressivo aumento delle ratifiche, sia destinata soltanto alla protezione degli IDP e non anche di coloro che varcano i confini statali, costituisce un limite non indifferente rispetto alla generale tutela dei Diritti Umani di chi subisce dei danni e/o è costretto a spostarsi a causa delle mutate condizioni del proprio ambiente di vita.

Un ultimo aspetto da sottolineare per quanto riguarda le tutele previste per gli IDP è che, trattandosi di tutele non studiate appositamente per le situazioni climatiche/ambientali attuali, esse risultano maggiormente adeguate per situazioni di sfollamento massivo ed improvviso piuttosto che per tutte quelle persone per cui il deterioramento ambientale avviene in maniera lenta e per cui la migrazione rappresenta una scelta, più o meno forzata a seconda delle situazioni, di cui le mutazioni climatico/ambientali sono una concausa a volte nemmeno percepita come tale dagli stessi migranti che quindi non la citano, o almeno non lo fanno consapevolmente, nei loro racconti. Si tratta quest'ultima della zona più grigia da tutelare in quanto in questi casi essi possono facilmente apparire come "semplici" migranti (interni o esterni che siano) economici e il loro spostamento è spesso individuale, silenzioso ed invisibile e, come la situazione del Bangladesh descritta nel

terzo capitolo ben dimostra, spesso si deposita senza alcun tipo di tutela negli *slums* e nelle baraccopoli delle grandi megalopoli soprattutto del Terzo Mondo e dei Paesi in Via di Sviluppo.

IV.II Diritto Europeo

Anche a livello regionale europeo si è percepita negli ultimi anni la necessità di fornire protezione a coloro che fuggono da importanti situazioni di degrado ambientale sia a rapida che a lenta insorgenza. Quale è stato il percorso seguito?

All'interno delle istituzioni dell'Unione Europea la protezione dei migranti ambientali è legata a quella dei richiedenti asilo. La materia dell'immigrazione e dell'asilo sono entrate a far parte degli ambiti del diritto comunitario soltanto a partire dal 1997 con il Trattato di Amsterdam e l'inizio della costruzione di uno spazio europeo di "libertà, sicurezza e giustizia". I compiti a livello europeo sono così suddivisi: il Consiglio Europeo definisce gli orientamenti generali e la pianificazione legislativa (di solito quinquennale), mentre la Commissione europea ha iniziativa legislativa.

Dal 1999 il Consiglio Europeo ha previsto una progressiva armonizzazione dei sistemi statali di asilo, verso un comune sistema europeo di asilo, sistema che tuttavia ancora oggi non risulta pienamente armonizzato poiché persistono ancora numerose differenze nei sistemi dei singoli Stati.

Il tentativo di creazione di un "sistema europeo comune di asilo" può essere suddiviso in due fasi. Una prima fase comprende: la direttiva 2001/55/CE sulla protezione temporanea, la direttiva 2003/9/CE in materia di accoglienza, la direttiva 2004/83/CE "qualifiche" e la direttiva 2005/85/CE "procedure", a cui si aggiungevano i regolamenti 343/2003 "Dublino II" e 2725/2000 "Eurodac" che costituivano il cosiddetto "sistema Dublino".

Nel 2007, con il Trattato di Lisbona, il diritto dell'Unione Europea ha fatto propria la Carta dei Diritti fondamentali che con l'art. 18 tutela il diritto d'asilo e con l'art. 19 fa proprio il principio di *non refoulement*, previsto all'art. 33 della Convenzione di Ginevra. Nel 2008, invece, la Commissione ha emanato un documento dal titolo "Piano strategico sull'asilo. Un approccio integrato in materia di protezione dell'Unione europea". Ha preso così avvio la seconda fase della legislazione in materia di asilo all'interno dell'Unione europea con una rifusione ed un'integrazione delle direttive precedenti.

Sono stati così emanati: 2011/95/UE "nuova direttiva qualifiche", 2013/32/UE "nuova direttiva procedure", 2013/33/UE "nuova direttiva accoglienza", il regolamento 603/2013 "nuovo Eurodac" ed il regolamento 604/2013 "Dublino III".

La differenza più evidente tra la prima e la seconda fase è l'approccio dell'Unione Europea che, se nella prima fase si era limitata a chiedere agli Stati l'adozione di norme minime, nella seconda fase impone agli Stati una vera e propria armonizzazione normativa. Tale richiesta arriva alla luce della presa di coscienza del fatto che le prassi, le procedure e le diverse fonti d'informazione sui Paesi d'origine utilizzati dai singoli Stati europei davano origine ad esiti molto differenti delle domande di asilo presentate da persone provenienti dalle stesse zone degli stessi Paesi e che avevano quindi motivi simili per la richiesta di protezione internazionale.

La direttiva “qualifiche” 2004/83/CE aveva introdotto, a fianco dell'asilo, la “protezione sussidiaria” destinata a coloro che, pur non possedendo i requisiti per accedere allo status di rifugiati, dimostrassero però la presenza di fondati motivi per ritenere che, rientrando nel loro Paese d'origine, avrebbero corso il rischio di subire gravi danni. La direttiva, tuttavia, considerava come situazioni adatte ad ottenere la protezione sussidiaria quelle in cui si verificava *“la minaccia grave e individuale alla vita o alla persona di un civile, derivante dalla violenza indiscriminata in situazione di conflitto armato interno o internazionale”*⁷⁶

La protezione sussidiaria era quindi volta a superare in qualche modo il concetto di “persecuzione personale” previsto come requisito per lo status di rifugiato, ma era predisposta principalmente per le situazioni di conflitto, nessun accenno veniva fatto ai disastri naturali o alle mutazioni ambientali. Il principale scopo della “nuova direttiva qualifiche” 2011/95/UE è stato quello di uniformare le tutele previste per i rifugiati e per i possessori di protezione sussidiaria in materia di occupazione, istruzione, procedure per il riconoscimento dei titoli di studio e delle qualifiche, assistenza sanitaria, alloggio, strumenti di integrazione e libera circolazione all'interno dello Stato di accoglienza, uniformando di conseguenza gli oneri per gli Stati accoglienti. La direttiva del 2004, infatti, prevedeva una tutela più ampia e più favorevole per i rifugiati e questo aveva fatto in modo che gli Stati tendessero a prediligere il rilascio di protezione sussidiaria, spesso anche in casi in cui si sarebbero potuti riscontrare i requisiti per il rilascio dello status di rifugiato, proprio perché la prima comportava meno oneri a loro carico.

Da sottolineare che, nello studio del 2011 dell'International Centre for Migration Policy Development (ICMPD) intitolato *“Climate refugees”. Legal and policy responses to*

⁷⁶ Citato in Cossa M. “Rifugiati climatici: le politiche e la normativa internazionale e dell'unione europea” – contenuto in Altiero S., Marano M. (a cura di) (2016), *Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'ondata silenziosa oltre la fortezza Europa*. p. 279

environmentally induced migration” era stata auspicata la possibilità di allargare le maglie delle cause per le quali poteva essere rilasciata la protezione sussidiaria indicando “*in addition to armed conflict, also environmental disasters*”, ma tale indicazione è stata completamente disattesa in fase di legislazione e nessun accenno ai movimenti per cause ambientali è stato incluso nella “nuova direttiva qualifiche”. Un’ulteriore estensione delle categorie di persone che potevano beneficiare della protezione sussidiaria sarebbe stata probabilmente difficile da far accettare agli Stati che già avevano visto, con l’uniformazione dei diritti derivanti dai due status previsti dalla protezione internazionale, un’espansione dei propri oneri di protezione.

È attualmente in discussione presso il Consiglio Europeo una proposta della Commissione presentata nel settembre 2020 che mira ad armonizzare ulteriormente le procedure dei singoli Paesi e a garantire standard minimi di accoglienza su tutto il territorio dell’Unione, pare tuttavia sia nuovamente assente anche da questa proposta qualsiasi riferimento ai migranti ambientali.

Esiste infine, nella legislazione europea, un terzo tipo di protezione internazionale, la cosiddetta “protezione temporanea”. Essa viene menzionata, insieme agli altri tipi di protezione internazionale, all’art.78 TFUE (Trattato sul Funzionamento dell’Unione Europea) ed è disciplinata dalla direttiva 2001/55/UE.

Si tratta di una procedura di carattere eccezionale da utilizzare in caso di afflusso massiccio di sfollati provenienti da Paesi terzi (extra UE), può essere utilizzata anche nei casi in cui vi sia un rischio, a causa del grande e contingente afflusso di persone, che il sistema di asilo non riesca ad assorbire in tempi brevi tutte le richieste. Gli sfollati che si intende proteggere con questa tutela devono essere stati costretti a lasciare il proprio Paese a causa di conflitto armato o situazioni di violenza endemica e/o deve trattarsi di persone che siano a rischio o abbiano subito gravi violazioni dei diritti umani. Per queste persone, inoltre, non deve essere possibile un rimpatrio stabile ed in condizioni sicure a causa proprio del perdurare della situazione che li ha costretti a fuggire dal Paese d’origine.

Non si riscontrano, anche in questo caso, caratteristiche adeguate alla protezione dei migranti ambientali, in quanto i disastri ambientali non rientrano tra le possibili cause per l’ottenimento della protezione temporanea, men che meno potrebbero rientrare tra gli sfollati i migranti causati dai mutamenti a lenta insorgenza.

Va infine sottolineato che tale tipo di protezione non è, ad oggi, mai stato attivato; non è stato “rinnovato” nella seconda fase europea di legislazione sull’asilo ed è invece piuttosto in discussione, nella nuova proposta, una sua eventuale abrogazione.

Nonostante a livello legislativo sia assente ad oggi in Europa una tutela specifica per i migranti ambientali, il Consiglio d'Europa, che, come abbiamo visto, ha il compito di stabilire gli orientamenti giurisprudenziali dell'Unione Europea su base quinquennale, si è occupato della materia già nel 2009 con la risoluzione n. 1655 e la raccomandazione n.1862 adottate dall'Assemblea parlamentare ed entrambe intitolate "*Environmentally Induced Migration and Displacement: A 21st Century Challenge*". L'Assemblea parlamentare ha qui esposto alcune considerazioni rilevanti: innanzitutto ha riconosciuto che la motivazione climatico/ambientale si associa quasi sempre ad altre concause nella scelta o necessità di migrare (cause politiche, economiche o legate a situazioni di conflitto). Essa ha inoltre sottolineato il carattere globale del fenomeno ed ha quindi auspicato che sia la comunità internazionale ad occuparsi sia della prevenzione di queste situazioni, che della loro gestione quando si verificano. Ha perciò caldeggiato sia la stipula di una convenzione internazionale, sia la creazione di un'organizzazione internazionale che abbia l'esplicito mandato di occuparsi dei diritti e della tutela delle persone che si spostano per ragioni ambientali.

L'Assemblea parlamentare ha tuttavia anche ricordato che tutte le persone colpite devono avere garanzia di tutela dei propri diritti umani, sia che lascino il proprio Paese sia che non lo facciano e deve essere la comunità internazionale nel suo insieme a garantire la tutela di tali diritti, soprattutto nelle situazioni in cui la tutela nazionale e regionale non risulti presente o sufficiente.

Essa ha tuttavia nel contempo invitato anche i singoli Stati dell'Unione ad aggiornare il proprio impianto normativo al fine di garantire tutele adeguate a questa categoria di migranti.

Infine, con la raccomandazione n. 6 del 2006 il Comitato dei Ministri dell'Unione Europea ha fatto propri i *Guiding Principles* dell'ONU riguardanti gli IDP riprendendoli in una serie di 13 principi. L'Assemblea parlamentare ha sollecitato gli Stati membri a incorporare nei propri ordinamenti legislativi tali principi ed ha inoltre caldeggiato l'estensione di tali principi di protezione, anche a livello internazionale, a tutte le persone in movimento (sia all'interno che all'esterno dei confini nazionali) non solo a causa di disastri ambientali, ma anche a seguito di un degrado ambientale graduale e progressivo dei propri territori.

Degna di nota, oltre all'attività del Consiglio Europeo, è anche la cosiddetta "*Nansen Initiative*": tale iniziativa trae origine dalla conferenza su cambiamenti climatici e sfollamento svoltasi ad Oslo nel giugno 2011. Durante la conferenza i partecipanti hanno

individuato 10 principi su *Climate Change and Cross-Border Displacement* che affermano la contemporanea necessità sia di prevenire i disastri ambientali, sia di rafforzare la reazione ad essi. La *Nansen Initiative* è stata lanciata nel 2012 da Svizzera e Norvegia con il sostegno dell'UNHCR e del *Norwegian Refugee Council* ed il cofinanziamento della Commissione Europea. L'obiettivo principale di tale iniziativa è quello di creare un consenso fra gli Stati su quale sia il modo migliore per gestire il fenomeno dei migranti ambientali. I lavori dell'Iniziativa Nansen si sono conclusi, a seguito di una serie di consultazioni periodiche, con la redazione di un documento datato 6 ottobre 2015 dal titolo "*Agenda for the protection of cross-border displaced persons in the context of disaster and climate change*". Come sottolinea Perrini (2018) tale documento ha "*il grande pregio di affrontare sia la tematica della protezione da garantire agli individui che sono costretti ad emigrare a seguito di un evento naturale calamitoso, sia la questione più generale della necessità di prevenire il verificarsi di disastri di tale natura.*"⁷⁷

In tale documento si auspica il rilascio alle persone colpite da catastrofi ambientali sia improvvise che a lenta insorgenza di un permesso con protezione temporanea. Tale previsione, pur limitata in quanto non tiene conto né della effettiva e concreta possibilità di ritorno al proprio Paese di origine, che non sempre sussiste; né della volontà delle persone titolari di tale protezione che, trascorso un certo periodo di tempo potrebbero aver conseguito una situazione favorevole nel Paese di destinazione e potrebbero quindi volersì stabilizzare, risulta tuttavia un passo importante in quanto i pochi Stati che hanno integrato nei loro ordinamenti qualche tipo di protezione per i migranti ambientali si sono basati proprio sull'accoglienza di tale proposta.

IV.III I "migranti ambientali" negli ordinamenti statali: alcuni esempi

A livello europeo i primi due Paesi che hanno previsto una tutela specifica per i migranti ambientali nel loro ordinamento sono la Finlandia e la Svezia.

In Finlandia l'*Aliens Act* n. 301/2004 ha previsto il rilascio di una protezione temporanea per tutti coloro che hanno bisogno di protezione internazionale non potendo tornare in sicurezza nel proprio Paese di cittadinanza o di residenza abituale in quanto vi è stato uno

⁷⁷ Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.164

sfollamento massiccio di persone a causa di un conflitto armato, di una qualsiasi altra situazione violenta o di un disastro ambientale. La durata massima di tale protezione temporanea viene stabilita in 3 anni e spetta direttamente al governo la decisione circa il suo riconoscimento.

Esiste inoltre la previsione del riconoscimento di una protezione umanitaria per tutti coloro che sono già presenti sul territorio finlandese, ma non possono accedere allo status di rifugiato, né ottenere la protezione sussidiaria, ma allo stesso tempo non possono essere rimpatriati nel proprio Paese di origine in quanto qui è in corso una situazione di conflitto armato, oppure si stanno verificando gravi violazioni dei diritti umani o, ancora, si è verificato un disastro naturale.

Anche l'ordinamento svedese stabilisce che lo straniero che non possa tornare nel proprio Paese d'origine a causa di un disastro ambientale abbia diritto ad una protezione, ma, a differenza dell'ordinamento finlandese, non stabilisce di che tipo di protezione debba trattarsi.

Negli USA lo *US Immigration and Nationality Act* prevede la possibilità di concedere un *Temporary Protection Status* (TPS) in tre specifici casi: 1) qualora si sia verificato nello Stato di provenienza un disastro naturale che ha causato un sostanziale, ma temporaneo, deterioramento delle condizioni di vita; 2) lo Stato di provenienza è incapace temporaneamente di gestire adeguatamente il ritorno in patria dei propri cittadini emigrati; 3) lo Stato d'origine ha ufficialmente fatto richiesta per i suoi cittadini di tale protezione. Un aspetto positivo di questo tipo di protezione è la possibilità che essa venga prorogata nel tempo a seconda della capacità dello Stato d'origine di porre rimedio alla situazione di emergenza che ha generato lo sfollamento. Un aspetto negativo, tuttavia, è la sua attivazione e disattivazione totalmente arbitraria da parte del governo americano, così che ad esempio per circa 2550 cittadini del Nicaragua che avevano ottenuto la protezione TPS a seguito dell'Uragano Mitch che si era abbattuto sul Paese nel dicembre 1998, il Dipartimento per la Sicurezza Interna ha dichiarato nel 2017 che la situazione in Nicaragua era migliorata a sufficienza da permettere il rimpatrio e che la protezione sarebbe scaduta nel gennaio 2019, un intervento della Corte Distrettuale ha poi prorogato tale scadenza al gennaio 2020. Sempre secondo lo stesso principio di arbitrarietà la protezione non è stata ad esempio attivata nel caso delle devastanti inondazioni che hanno colpito Haiti nel 2008.

Passando dall'altro lato del Pianeta, invece, nel 2015 un cittadino di Kiribati, Ioane Teitiota, ha chiesto protezione alla Nuova Zelanda sostenendo che la sua vita e quella dei suoi familiari fossero messe a rischio dall'innalzamento del livello del mare causato dal cambiamento climatico. Tale richiesta è stata respinta dalla Corte Suprema della Nuova Zelanda che l'ha esaminata alla luce della Convenzione di Ginevra, ma ha ritenuto che non sussistessero i requisiti per la concessione dello status di rifugiati, in quanto il Sig. Teitiota e la sua famiglia non correvano il rischio di alcuna persecuzione da parte delle autorità dello Stato di Kiribati qualora avessero fatto rientro nel loro Paese; Paese che, peraltro, stava intraprendendo misure a protezione dei propri cittadini contro gli effetti dei cambiamenti climatici. Tale caso è stato poi portato davanti alla Commissione ONU per i Diritti Umani dove, nel 2020, la richiesta è andata incontro ad un nuovo rifiuto in quanto *“potrebbero esserci interventi da parte della Repubblica di Kiribati, con l'assistenza della comunità internazionale, per adottare misure affermative per proteggere e, ove necessario, ricollocare la sua popolazione.”*⁷⁸

Quindi, come ricorda l'avvocato Luca Saltalamacchia, ne emerge il principio *“niente statuto di rifugiato se un Paese si adopera direttamente per affrontare problemi ambientali e climatici.”*⁷⁹

Per quanto riguarda l'ordinamento italiano, l'art. 20 del Testo Unico sull'Immigrazione (D. Lgs. 286/98) è intitolato “Misure straordinarie di accoglienza per eventi eccezionali” e riporta al suo interno, tra gli eventi eccezionali possibili anche i “disastri naturali”. Esso prevede che in questi casi eccezionali in cui si impongono rilevanti esigenze umanitarie si possa fare ricorso all'istituto della protezione temporanea. Si tratta però di un istituto che prevede un'attivazione particolarmente complessa in quanto è necessaria l'emanazione di un apposito decreto del Presidente del Consiglio in accordo con i Ministri degli affari esteri, dell'interno, per la solidarietà sociale e con gli altri Ministri eventualmente coinvolti.

La legge Turco-Napolitano (n. 40/1998) aveva poi introdotto l'istituto della protezione umanitaria, ripreso anche all'art. 5 comma 6 del Testo Unico sull'Immigrazione. Il permesso di soggiorno per protezione umanitaria viene introdotto come residuale rispetto

⁷⁸ Citata in Bonpan E. (2021), *Rifugiati climatici e ambientali, arriva il riconoscimento giuridico in Italia.*

⁷⁹ Citato in Bonpan E. (2021), *Rifugiati climatici e ambientali, arriva il riconoscimento giuridico in Italia.*

alle altre forme di protezione e prevede che sussistano “*seri motivi, in particolare di carattere umanitario o risultanti da obblighi costituzionali o internazionali dello Stato italiano*”⁸⁰

In merito ai requisiti per l’ottenimento di tale protezione, essi paiono aprirsi ad un ampio spettro di situazioni. Perrini (2018) ricorda infatti che:

*“In assenza di specificazioni circa i requisiti necessari per il rilascio del permesso di soggiorno per motivi umanitari la norma si presta ad essere interpretata in senso estensivo potendo l’espressione “seri motivi di carattere umanitario” ricomprendere le più varie situazioni. La stessa Corte di Cassazione ha, del resto, riconosciuto che i presupposti per i quali può esservi il riconoscimento della protezione umanitaria sono inevitabilmente “un catalogo aperto non necessariamente fondato sul fumus persecutionis o sul pericolo di danno grave per la vita o l’incolumità psicofisica”.*⁸¹

L’art. 5 comma 6 del D.Lgs. 286/98 indicava, a titolo non esaustivo i casi in cui doveva essere riconosciuta protezione umanitaria annoverando anche “*gravi calamità naturali o altri gravi fattori locali ostativi ad un rimpatrio in dignità e sicurezza*”⁸², specificando in ogni caso che tale tipo di permesso di soggiorno non poteva essere rifiutato o revocato in presenza di qualunque genere di gravi motivi di carattere umanitario.

Anche il permesso di soggiorno per motivi umanitari presentava tuttavia alcuni limiti non indifferenti rispetto alle esigenze dei migranti ambientali: innanzitutto esso è stato utilizzato in casi di disastri ambientali causati da fenomeni climatici estremi, mentre ne sono rimaste escluse le persone colpite da eventi climatici a lenta insorgenza per le quali risulta generalmente più difficile stabilire un legame diretto; inoltre esso aveva carattere temporaneo, la sua durata poteva variare a seconda della gravità della situazione, ma quando rilasciato a seguito di rifiuto della protezione internazionale esso aveva durata di soli due anni.

Nel 2018, inoltre, il D.Lgs. 113/2018 ha abrogato questo tipo di protezione, sostituendola con altri tipi più specifici e meno inclusivi. Tra questi è stato previsto il permesso di soggiorno per calamità che, a seguito di revisione attraverso il D.Lgs. 130/2020 prevede il rilascio una protezione non più soltanto in presenza di una situazione contingente ed eccezionale, ma anche quando si verifica una qualsiasi calamità classificata come grave.

⁸⁰ Citato in Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.168

⁸¹ Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.169

⁸² Citato in Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*, p.170

Esso ha tuttavia una durata di soli sei mesi anche se permette lo svolgimento di attività lavorativa e può essere convertito in permesso per motivi di lavoro.

Un passo importante per il riconoscimento giuridico dei migranti ambientali in Italia è stato però compiuto proprio recentemente. La sentenza n. 5022 datata 9 marzo 2021 della Corte Suprema di Cassazione, Seconda Sezione Civile ha infatti affermato che il *“nucleo ineliminabile costitutivo dello statuto della dignità personale”, include non solo l’esistenza di una situazione di conflitto armato, ma anche altre situazioni idonee ad esporre i diritti fondamentali alla vita, alla libertà e all’autodeterminazione dell’individuo al rischio di azzeramento o riduzione al di sotto della soglia minima, compresi i casi del disastro ambientale, definito dall’articolo 452-quater del Codice penale, del cambiamento climatico e dell’insostenibile sfruttamento delle risorse naturali.*”⁸³

Tale sentenza ha aperto la possibilità di rilasciare a chi fugge da situazioni di degrado ambientale la protezione internazionale di tipo sussidiario.

A fondamento del giudizio è stata richiamata proprio la sentenza ONU del caso Teitiotia con tali parole: *“Si riprende così il principio Onu: con una chiara evidenza di un problema ambientale o climatico la richiesta può essere accettata, se nel Paese ci sono invece politiche importanti di lotta all’inquinamento e di mitigazione e adattamento al climate change la richiesta può essere rifiutata”*.⁸⁴ Apparentemente una sconfitta, in realtà la sentenza Teitiotia apre quindi una strada verso una responsabilità di tutti i Paesi sia nella prevenzione che nella tutela dei movimenti migratori legati al clima. Difficile però determinare quale tutela debba spettare in questo caso a chi, nonostante le azioni intraprese dal proprio Stato vede comunque un deterioramento delle proprie condizioni di vita. Ancora una volta appare chiaro come, senza un reale impegno e coinvolgimento di tutta la comunità internazionale, molte delle situazioni attuali e di quelle che con buona probabilità si verificheranno in un prossimo futuro siano difficilmente tutelabili e soprattutto difficilmente arginabili.

⁸³ Bonpan E. (2021), *Rifugiati climatici e ambientali, arriva il riconoscimento giuridico in Italia*.

⁸⁴ Citata in Bonpan E. (2021), *Rifugiati climatici e ambientali, arriva il riconoscimento giuridico in Italia*.

CONCLUSIONI

Cambiamento difficile e cambiamento inevitabile

*Trattiamo bene la terra su cui viviamo:
essa non ci è stata donata dai nostri padri,
ma ci è stata prestata dai nostri figli.*
- Proverbio Masai⁸⁵

Quale futuro ci attende?

Parlando strettamente di temperature, su cui spesso il dibattito sul clima pone tanta enfasi con il termine “riscaldamento globale”, nel primo capitolo abbiamo visto quanto anche nel passato, non solo della storia della terra, ma anche di quella umana, vi siano state notevoli oscillazioni.

In particolare, Behringer (2010) ci ricorda che, tra il 3000 ed il 6000 a.C., un periodo con temperature medie più calde di 2-3°C rispetto a quelle della fine del XX secolo è stato considerato un “optimum climatico” per la vita, anche umana, sulla terra. Inoltre, nel periodo conosciuto come “*Interglaciale del Basso Medioevo*”, dal 1000 al 1300 d.C. circa, le temperature erano in media di 1-2°C più alte rispetto a quelle registrate tra gli anni '30 e '60 del XX secolo. Viceversa, il periodo che seguì l'*Interglaciale del Basso Medioevo* e che durò fino alla fine del XIX secolo, cioè fino agli albori dell'era industriale, prese il nome di “*Piccola Era Glaciale*”, in quanto caratterizzata da temperature decisamente più basse rispetto al periodo precedente. Gli studi del glaciologo americano François Matthes (1875-1949), sostengono addirittura che la maggior parte dei ghiacciai presenti ora in Nordamerica non sarebbero rimasti dall'ultima glaciazione, ma si sarebbero formati in questo periodo.

Se consideriamo quindi il fatto che attualmente le temperature sono aumentate, rispetto al periodo preindustriale, di circa 1,1°C, potremmo chiederci il perché di tanto allarmismo.

Iniziando però dalla concentrazione di CO₂, come visto nel secondo capitolo, i geologi hanno ormai stabilito che concentrazioni di questo gas serra tanto elevate come quelle odierne – che superano ormai le 400 ppm, rispetto alle 290 ppm dell'era preindustriale - non si registravano dal Pliocene, ossia tra i 3 ed i 5 milioni di anni fa, quando l'essere

⁸⁵ Masai: popolazione dell'Africa Orientale che vive sugli altipiani al confine tra il Kenya e la Tanzania. Venturi, C. (2016), *Senza casa e senza tutela. Il dramma e la speranza dei profughi ambientali*. p.37

umano ancora non esisteva ed il livello dei mari era più alto di circa 25 metri rispetto a quello attuale. Si tratta dunque, almeno da questo punto di vista, di una condizione nuova per la vita umana sul Pianeta.

È inequivocabilmente vero, tuttavia, che l'attuale "crisi climatica" non può essere ridotta soltanto ad una questione di aumento delle temperature medie globali: mai sulla Terra vi sono stati così tanti esseri umani e mai prima d'ora gli esseri umani hanno fatto uso di così tanti strumenti e risorse nell'arco della loro vita e mai li hanno spostati con tanta intensità e rapidità da un capo all'altro del mondo. Mai gli esseri umani hanno viaggiato così tanto e così in tanti, mai hanno comunicato in modo così fitto con mezzi tanto energivori. Né mai prima d'ora, almeno stando alle nostre conoscenze, lo ha fatto qualche altra specie vivente. La specie umana ha quindi già fatto ingresso in territori, per lei e per il Pianeta, completamente inesplorati e che, secondo gli studi scientifici, non promettono nulla di buono. Non si tratta quindi soltanto di aumento delle temperature, ma anche di una crisi di scioglimento dei ghiacciai ed aumento del livello dei mari, oltre che di acidificazione degli oceani, cementificazione, sovrasfruttamento dei terreni per agricoltura e allevamento intensivi, alterazioni di aria, acqua e suoli con prodotti chimici, perdita di biodiversità ed infine inquinamento e sovrasfruttamento delle acque dolci (per una trattazione più dettagliata dei fenomeni elencati si rimanda al II capitolo).

Il fondamentale punto di rottura con il passato, con le sue crisi e le precedenti oscillazioni di temperatura, è quindi da ricercare nella causa di ciò che sta avvenendo oggi: per la prima volta sono le attività dell'uomo la causa scatenante dei cambiamenti che stanno sconvolgendo gli equilibri del sistema-Terra e, come parte di questo tutto, quelli della vita degli esseri umani stessi. Siamo quindi la ragione primaria, se non l'unica, di ciò che sta avvenendo e ne siamo, se non come singoli almeno come comunità scientifica e come genere umano, sempre più consapevoli.

Il primo a proporre una correlazione tra la CO₂ rilasciata nell'atmosfera dalle attività umane e un aumento globale delle temperature fu il premio Nobel per la chimica Svante Arrhenius, che già nel 1896 aveva previsto un aumento medio di circa 4° al raddoppiare della concentrazione di anidride carbonica rispetto al periodo preindustriale. I tumultuosi anni della prima metà del XX secolo misero per lungo tempo in secondo piano queste tematiche che vennero riprese soltanto a metà del XX secolo, quando ormai la *grande accelerazione* era iniziata.

Il libro che costituì una svolta per la teoria del cambiamento climatico antropogenico fu pubblicato da un gruppo di studiosi riuniti nel “*Club di Roma*” nel 1972: *The Limits to Growth*, tradotto in italiano “I limiti dello Sviluppo” – di Dennis e Donella Meadows, Jorgen Randers e William W. Behrens III, ricercatori del Mit,- sostenne con forza la tesi secondo cui non si possono avere consumi materiali infiniti e infinito accumulo di rifiuti su un pianeta dalle risorse limitate.

Come visto nel secondo capitolo, la prima Conferenza Mondiale sul Clima risale al 1979. Ad essa ne sono seguite molte altre, in cui sono state prese decisioni più o meno rilevanti. Un punto di svolta fu il Summit della Terra tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992. In quell’occasione fu infatti aperta alla firma la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e si stabilì che le sue successive modifiche sarebbero state discusse e ratificate annualmente attraverso la Conferenza delle Parti (COP).

Il susseguirsi delle Conferenze delle Parti è stato descritto più nel dettaglio nel secondo capitolo; tuttavia, si ricorda qui che il primo reale punto di svolta è arrivato soltanto nel 2015, alla COP21, con l’”Accordo di Parigi”, attualmente ancora in vigore.

Il principale obiettivo dichiarato dell’accordo è di mantenere il riscaldamento globale al 2100 rispetto all’epoca preindustriale entro i 2°C, massimizzando gli sforzi per tentare di contenere l’aumento di temperatura entro il limite di 1,5°C. Il carattere dell’Accordo di Parigi è giuridicamente vincolante: esso è stato proposto e ratificato come strumento attuativo della Convenzione Quadro (UNFCCC).

Per la prima volta, a sottolineare il carattere globale dell’impegno, ad ogni Paese aderente è stato richiesto di presentare un piano di impegni volontari per raggiungere gli obiettivi fissati (chiamato NdC – *Nationally Determined Contribution*).

Ad oggi purtroppo gli impegni presi stanno però languendo con colpevole ritardo, i piani presentati dagli Stati aderenti nel 2015 non sono sufficienti a rispettare nemmeno i 2°C di riscaldamento e, mentre era stata prevista una prima revisione nel 2018, al momento nessun aggiornamento ed adeguamento degli NdC è stato presentato.

Mentre scrivevo queste pagine, dall’1 all’11 novembre 2021 a Glasgow si è svolta la COP26 (Conferenza delle Parti sul Clima) e ancora una volta si è giocata una partita puramente retorica. Nell’agosto 2021 un nuovo report dell’IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) ha per la prima volta classificato alcuni cambiamenti già innescati come irreversibili per centinaia o migliaia di anni. Non più dunque una

possibilità, ma una realtà. Sempre i dati del rapporto indicano come nel 2019 si siano toccate concentrazioni di CO₂ di 410 ppm, le temperature medie siano ormai di 1,1°C superiori rispetto ai livelli preindustriali e l'estensione dei ghiacci sul pianeta negli ultimi 10 anni abbia toccato i livelli più bassi degli ultimi 1000 anni.

Nonostante queste evidenze scientifiche, ampiamente riconosciute anche a livello istituzionale, le decisioni della COP26 non aggiungono molto di nuovo a quanto già visto in passato. L'obiettivo dichiarato rimane quello della COP di Parigi di cercare di rimanere entro 1,5°C di riscaldamento entro il 2100. Per rispettarlo gli scienziati raccomandano il raggiungimento della neutralità carbonica globale entro il 2050, tuttavia a Glasgow Cina e Russia hanno dichiarato che non saranno in grado di raggiungere la neutralità prima del 2060 e l'India prima del 2070. Benché sia stato firmato un accordo per la riduzione dell'utilizzo del carbone – inizialmente doveva essere “eliminazione”, ma le opposizioni dell'India hanno fatto modificare la terminologia e si è ritornati soltanto a “riduzione” - la fonte fossile più dannosa per l'ambiente, entro il 2030 per i Paesi più industrializzati ed entro il 2040 per il resto dei firmatari, alcuni Paesi non hanno firmato: è il caso ad esempio di USA e Cina, con quest'ultima che proprio durante i lavori della COP ha annunciato l'aumento della produzione di carbone ad 1 milione di tonnellate al giorno. Alcuni Paesi hanno accettato di impegnarsi a fermare entro il 2022 i finanziamenti esteri a sostegno dei combustibili fossili, ma solo nei casi in cui non vi siano misure di abbattimento delle emissioni e sono comunque fatte salve le opere già in corso.

Diversi Paesi hanno aderito all'accordo per una riduzione delle emissioni da metano del 30% entro il 2030, tuttavia anche in questo caso molti grandi produttori ed esportatori di GAS (tra tutti Russia e quasi tutti i Paesi del mondo arabo) non hanno firmato.

Un altro accordo raggiunto è quello che prevede la fornitura da parte di 450 investitori, che rappresentano 45 Paesi diversi, di circa 130 miliardi di dollari in finanziamenti per aiutare i governi a raggiungere la neutralità carbonica entro il 2050. Sebbene si tratti di una notizia positiva, essa ancora una volta non può essere festeggiata come una vittoria poiché per la maggior parte le banche e gli istituti finanziari che hanno aderito a questa iniziativa sono le stesse società che forniscono ingenti finanziamenti alle aziende fossili e nessuna clausola è stata posta loro in merito, così come non sono stati stabiliti nessun controllo o sanzione, riducendo in questo modo il tutto ad un probabile esempio di *green washing*.

Anche l'accordo per fermare la deforestazione entro il 2030 che, avendo visto la ratifica di paesi come Brasile, Colombia, Russia, Indonesia e Congo - che da soli ospitano circa

l'85% delle foreste mondiali - dovrebbe essere accolto con ottimismo; è stato in realtà raggiunto dietro la promessa di finanziamenti per 15 miliardi di sterline.

Questi ultimi due casi rappresentano bene il problema delle decisioni prese in queste sedi: si tratta sempre e comunque di dichiarazioni di intenti non vincolanti che non prevedono l'implementazione di alcun sistema di controlli e tantomeno di sanzioni in caso di inadempimenti.

Come ricordato anche da Mercalli (2018) al sempre più evidente e colpevole latitare delle istituzioni è tuttavia corrisposto negli ultimi anni un aumento di interesse da parte dell'opinione pubblica ed ha preso il via “*Una transizione silenziosa che guarda all'ambiente come a un irrinunciabile bene comune [...] e vede decine di migliaia di iniziative individuali, locali e nazionali che puntano sullo sviluppo delle energie rinnovabili, sull'efficienza energetica degli edifici, sulla riduzione dei rifiuti, l'ottimizzazione dei trasporti, l'abbattimento degli sprechi, il recupero delle filiere corte, l'educazione nelle piazze e nelle scuole, la ricerca scientifica e la formazione di nuove professioni.*”⁸⁶

Non di minore importanza è il moltiplicarsi delle iniziative che mirano a fare pressione sui governi e sulle organizzazioni internazionali affinché intraprendano azioni e politiche più incisive e lungimiranti.

Uno dei concetti cari a questo tipo di movimenti è quello di “giustizia climatica”. Questo concetto è stato utilizzato per la prima volta durante la COP6 del 2001 a Bonn, in Germania. Contemporaneamente si apriva in Olanda il primo *Climate Justice Summit*.

Nel 2002 le principali organizzazioni ambientaliste internazionali hanno adottato i *Bali Principles of Climate Justice* che comprendevano tre principi fondamentali:

- le comunità colpite devono poter partecipare alla creazione delle politiche di contrasto ai cambiamenti climatici;
- è precisa responsabilità dei governi statali quella di intervenire per frenare l'emergenza climatica e tutelare i diritti di tutti i cittadini;
- le industrie che estraggono combustibili fossili devono essere ritenute responsabili degli impatti delle emissioni che hanno prodotto e continuano a produrre.

Purtroppo, a distanza di 20 anni, i principi della *Climate Justice* restano ancora largamente inapplicati dalle politiche internazionali e statali.

Per questo motivo negli ultimi anni ha visto la luce un nuovo filone di azioni legali definite *climate litigation*. Si tratta di azioni legali intraprese dalla società civile (gruppi

⁸⁶ Mercalli L. (2018), *Non c'è più tempo. Come reagire agli allarmi ambientali*, pp.300-301

di privati cittadini ed associazioni) verso i propri Stati per costringerli a rispondere legalmente delle azioni che hanno intrapreso, o più spesso non hanno intrapreso, per contrastare la crisi climatica. La prima causa di questo genere che ha ottenuto una vittoria ed ha quindi ispirato le altre è stata quella promossa dalla fondazione *Urgenda* contro il governo dei Paesi Bassi: il 24 giugno del 2015 la Corte Distrettuale dell'Aia ha stabilito che lo Stato ha un dovere effettivo nei confronti della Società in termini di contrasto al cambiamento climatico. L'inerzia dello Stato nell'implementare politiche pubbliche efficaci è stata considerata illegale in quanto viola i diritti umani dei cittadini, garantiti dalla costituzione. La Corte ha stabilito che lo Stato avrebbe dovuto ridurre di almeno il 25% rispetto ai livelli del 1990 le proprie emissioni entro la fine del 2020. Tale sentenza è stata confermata definitivamente nei successivi gradi di giudizio ed ha spinto lo Stato olandese ad intraprendere diverse misure per contrastare il cambiamento climatico, tra le quali la riduzione immediata della portata delle centrali di carbone e la promozione di misure rivolte ai cittadini e tese a migliorare l'efficienza energetica della nazione.

Anche in Francia, nel 2019, alcune associazioni hanno intentato una causa simile contro lo Stato. La petizione online lanciata a sostegno della causa ha raccolto 2,3 milioni di firme. Nel febbraio 2021 il Tribunale Amministrativo di Parigi ha decretato la vittoria delle associazioni mettendo in risalto le carenze delle politiche francesi e dando un tempo allo Stato per porvi rimedio. Interessante è che il tribunale ha anche riconosciuto un risarcimento simbolico nei confronti delle ricorrenti ritenendo che lo Stato, con le proprie inadempienze, stesse procurando un danno rispetto alle loro attività di promozione dei diritti e degli interessi collettivi. Cause simili sono state promosse e vinte anche in Germania ed Irlanda. Del caso tedesco è interessante notare come siano stati 9 attivisti, cittadini privati, a promuovere un ricorso contro la legge federale preposta a mitigare il cambiamento climatico che prevedeva una riduzione delle emissioni del 55% entro il 2030. I ricorrenti avevano fra i 15 ed i 32 anni ed hanno sostenuto che la legge federale violasse i loro diritti poiché posticipava senza nessuna ragione i sacrifici richiesti per il raggiungimento dell'obiettivo finale di emissioni zero. Essendo i ricorrenti giovani ed avendo speranze di vita che si estendono anche alla seconda parte del XXI secolo essi vedevano i maggiori sacrifici e le maggiori restrizioni richieste alla libertà personale ingiustificatamente spostate sulle loro spalle. La Corte costituzionale federale tedesca ha dato loro ragione.

La giustizia climatica non si limita infatti a considerare le disuguaglianze presenti, ma pone un focus anche su quelle future:

“Negli ultimi anni sono stati soprattutto i movimenti di attivismo nati dal basso, come i Fridays for Future, Ende Gelände e Extinction Rebellion, assieme ai movimenti indigeni e rurali e alle organizzazioni di base, a portare avanti le istanze della giustizia climatica all’interno del dibattito ambientalista. Non è un caso che nei nuovi movimenti attivi sul clima ci siano numerosi attivisti delle nuove generazioni: il tema dei diritti delle future generazioni è centrale nelle rivendicazioni di giustizia climatica. I giovani non vogliono ricevere in eredità un Pianeta danneggiato da chi ha causato il riscaldamento globale e che non ne pagherà alcun prezzo. Per le giovani generazioni la lotta ai cambiamenti climatici è una questione di sopravvivenza.”⁸⁷

Un punto focale che i movimenti ambientalisti rivendicano affinché vi sia realmente una giustizia climatica è quello che prende il nome di “*loss and damage*”. Più volte si è detto che a pagare il prezzo più alto dei cambiamenti climatici sono le nazioni e le popolazioni che meno hanno contribuito a creare la situazione di emergenza in cui oggi ci troviamo. Per questo motivo nei negoziati climatici è stato stabilito che i paesi con più mezzi e maggiormente responsabili delle emissioni avrebbero dovuto pagare per le perdite ed i danni (*loss and damage*) causati dalle loro attività, indipendentemente da dove essi si fossero manifestati.

A tale scopo nel 2010 è stato istituito il *Green Climate Fund* in cui i Paesi sviluppati avrebbero dovuto versare annualmente 100 miliardi di dollari fino al 2020 al fine di trasferirli ai Paesi in via di sviluppo per sostenere le operazioni di mitigazione ed adattamento necessarie per far fronte all'emergenza climatica.

Anche l'Art. 8 dell'Accordo di Parigi sottolinea l'importanza di applicare il principio di compensazione del *loss and damage*:

“1. Parties recognize the importance of averting, minimizing and addressing loss and damage associated with the adverse effects of climate change, including extreme weather events and slow onset events, and the role of sustainable development in reducing risk of loss and damage.”⁸⁸

La gestione di questo fondo è tuttavia apparsa da subito molto controversa in quanto non è mai stato chiaro da dove dovessero provenire i soldi: doveva essere tutto denaro pubblico o anche le industrie private più responsabili per l'inquinamento erano tenute a partecipare?

I movimenti ambientalisti sostengono con forza questa seconda ipotesi.

Il Prof. Saleemul Huq, direttore dell'*International Centre for Climate Change and Development* spiega:

⁸⁷ *Che cos'è la giustizia climatica e perché i cambiamenti climatici non sono democratici.* (13 settembre 2021).

⁸⁸ “*This is Loss and Damage – Who Pays*” narrated by Mark Strong – 1 min 27 sec.

“The major fossil fuels companies around the world have known for decades that they were producing a polluting product and they have suppressed that information and they prevented action. As a result, they’ve made billions of dollars of profit, and therefore they are completely liable to be challenged now to pay up for the loss and damage that they have knowingly caused, and they have profited from.”⁸⁹

Il professore continua spiegando come alcuni sistemi di compensazione siano già oggi attivi: per esempio le compagnie petrolifere versano delle somme in alcuni fondi e in caso di una fuoriuscita le comunità colpite non hanno bisogno di provare da quale compagnia sia stata causata, ma possono ricevere come compensazione per riparare i danni i soldi di questo fondo. Sarebbe questo il genere di compensazione da pensare anche per i disastri climatici e ciò risulta ancora più urgente poiché anche il metodo assicurativo, basato su un sistema di calcolo dei rischi e delle probabilità di danni, non può funzionare nei contesti più vulnerabili in cui perdite e danni già oggi non sono più una probabilità ma una certezza.

Il trasferimento dei fondi verso i Paesi del *Global South* era previsto per il 2023, tuttavia ad oggi solo una minima parte della cifra prevista è stata versata. Nel corso della COP26 il negoziatore per la Bolivia, Diego Pacheco Balanza, ha sottolineato un importante limite del *Green Fund*, ossia che i soldi previsti siano stati pensati solo per far fronte alle catastrofi ed alle emergenze, ma non per fare investimenti di miglioramento a lungo termine. Nella bozza di accordo era perciò stata inserita una ulteriore somma di 100 miliardi da destinare a questo scopo, che è però scomparsa nell’accordo finale. Inoltre, anche la provenienza ed il trasferimento dei fondi sono rimasti punti non chiariti e si è rimandato tale chiarimento ad un ciclo di incontri “ad hoc” da tenersi dal 2022 al 2024. Anche le migrazioni dovute ai mutamenti ambientali rimangono sempre un argomento colpevolmente taciuto dagli accordi internazionali e la COP26 non ha fatto eccezione:

“As was the case for loss and damage, philanthropies led the way forward for research and support on climate-related displacement. For example, the Bosch Foundation announced a collaboration with the African Union commission, the United Nations, the World Bank, and others, called the “African Climate Mobility Initiative”. Its goal is to generate political momentum to identify solutions to tackle climate-forced mobility on the African continent. This initiative illustrates that sometimes solutions related to climate change and migration may be better found outside of COP negotiations”⁹⁰

⁸⁹ “This is Loss and Damage – Who Pays” narrated by Mark Strong – 2 min 13 sec.

⁹⁰ Ober K. (24 novembre 2021), *COP26: 5 Takeaways for Climate Migration and Displacement*.

Quelli citati sono solo alcuni tra i punti toccati e le decisioni prese a Glasgow, e tuttavia bastano per rendere l'idea di ciò che si ripete ormai da 30 anni in queste occasioni: tante parole, tante speranze, tante promesse, ma nessun vero cambiamento.

Quando ho iniziato a lavorare su questa tesi, mi ero prefissata di trattare soprattutto le migrazioni legate ai mutamenti climatici. Ben presto, tuttavia, mi sono resa conto che farlo senza contestualizzarle non avrebbe avuto senso e così, a poco a poco, il contesto ha preso il sopravvento. Credo fosse inevitabile, perché la novità non è che le persone si spostano; il vero cambiamento è nel perché lo fanno o forse nemmeno, poiché, come visto in questo lavoro, clima e ambiente hanno sempre influenzato gli spostamenti di animali ed esseri umani. La novità è nel nostro potere di influenzare il corso degli eventi, di tutti gli eventi che stanno avvenendo e avverranno sul pianeta Terra. Siamo quindi diventati onnipotenti? Purtroppo (o per fortuna) no, anzi più diventiamo potenti e consapevoli, più la situazione ci sfugge di mano. Alla luce di tutto ciò che è stato scritto nelle pagine precedenti le uniche due cose che mi sembrano autoevidenti sono l'estrema necessità di cambiamento, ma anche l'ineluttabilità dello stesso.

Nel III e nel IV capitolo di questa tesi sono state affrontate le tematiche legate alle "migrazioni ambientali". È stato visto come spesso il clima ed i mutamenti ambientali si aggiungano ad altri fattori economici, politici e sociali come concause che spingono le persone a lasciare i propri luoghi d'origine ed a cercare altrove condizioni di vita più favorevoli. Per questo motivo il fattore climatico/ambientale viene spesso definito un "acceleratore di crisi" (adottano questa definizione tra gli altri anche il Pentagono e la Nato) o un "moltiplicatore di minacce". Gli esempi riportati nel III capitolo hanno messo in luce quanto le migrazioni mosse anche, o soprattutto, da cause "ambientali" siano già una realtà ai quattro angoli del pianeta e che, sebbene ad oggi, come già ampiamente trattato, a pagare il prezzo più alto siano i Paesi del Sud Globale, esempi analizzati come la contea di Miami Dade o la stessa nostra Italia ci dimostrano che nessun territorio è escluso dai mutamenti già in corso o soltanto agli inizi e che presto – se non lo stanno già facendo potrebbero obbligare numeri mai visti prima di persone a mettersi in movimento. Il IV capitolo ha presentato il vuoto normativo che attualmente condiziona le vite di chi è costretto a spostarsi per motivi climatico/ambientali ed ha messo in luce la necessità che venga colmato al più presto.

E tuttavia non si può ormai ignorare come continuare a tamponare i sintomi senza porre rimedio alle cause della malattia sia una strategia destinata al fallimento. Il prezzo di questo fallimento potrebbe rivelarsi insolitamente e catastroficamente alto dato che, come ricorda Rickete (2019), alcuni studi hanno messo in luce che se nulla verrà fatto presto potrebbero rimanere sul Pianeta soltanto alcune zone adatte alla vita umana concentrate ai Poli e che esse potrebbero ospitare al massimo 1 miliardo di esseri umani.

La presenza umana sul Pianeta è diventata ormai talmente invasiva e totalizzante che nel corso degli anni '80 del XX secolo ha preso il via un dibattito in merito a quale sia oggi il periodo geologico che ci sta ospitando. In quegli anni il microbiologo Eugene Stoermer ha coniato il termine *Antropocene* (*anthropos* = umano; *cene* = nuovo), che è stato poi reso celebre a partire dal 2000 dal premio Nobel per la chimica Paul Crutzen⁹¹, per indicare il periodo geologico in cui viviamo. L'*Antropocene* è stato così candidato a porre fine all'Olocene, che ha ospitato la specie umana negli ultimi 10.000 anni.

Il dibattito sulla terminologia risulta acceso ancora oggi ed ha avuto interessanti risvolti soprattutto a livello politico e sociale. La maggior parte degli studiosi del cambiamento climatico ha ormai fatto proprio questo termine e discute non tanto sul se, ma sul quando esso sia iniziato. L'ipotesi più condivisa fa risalire l'inizio dell'*Antropocene* alla *grande accelerazione* degli anni '50 del XX secolo (per proposte alternative sulla datazione dell'*Antropocene* si rimanda al II capitolo).

Interessante risulta anche il fatto che alcuni studiosi non concordino con il termine. Moore (2017), ad esempio, propone una interessante visione politicizzata del concetto, sostenendo che il termine *Antropocene* non sia corretto, in quanto sarebbe meglio poter parlare di *Capitalocene*. Egli propone questo cambio di prospettiva e denominazione poiché considera solo una parte dell'umanità come responsabile dei mutamenti climatici attuali: la parte che possiede la ricchezza e che governa l'economia del capitale. Moore (2017) sostiene infatti che l'attuale cambiamento climatico non sia *antropogenico*, ma piuttosto *capitalogenico*⁹². L'autore ritiene però che questo periodo non possa cominciare con la *grande accelerazione*, ma nemmeno con la rivoluzione industriale e che il suo inizio sia piuttosto da collocare attorno al 1450 d.C. con l'avvento della mercificazione del mondo e della natura e la nascita dei rapporti di potere tipici dell'era moderna.

⁹¹ Crutzen P.J., Stoermer E.F. (2000), "IGBP Newsletter", 41, pp.17-18

⁹² Moore J.W. (2017), *Antropocene o Capitalocene?*, p.29

Secondo Moore (2017) l'epoca moderna basa la sua stessa sopravvivenza sull'appropriazione della "natura a buon mercato" ed in particolare dei "Four Chips": forza-lavoro, cibo, energia e materie prime. Senza il continuo apporto di questi fattori non ancora mercificati i rapporti di potere e produzione capitalistici sono destinati a crollare. Riprendiamo quindi alcune considerazioni fatte nel II capitolo: 1) il capitalismo si nutre di disuguaglianza; 2) nel momento in cui non vi saranno più nature a buon mercato da immettere gratuitamente nel sistema del capitale, le basi di questo sistema collasseranno su se stesse e diventerà un sistema insostenibile: per quanto riguarda il lavoro umano i Paesi ricchi e le élites stanno facendo di tutto, purtroppo con un buon successo, per fare in modo che le disuguaglianze vengano perpetrate il più possibile o addirittura aumentino, ma dal punto di vista dell'ambiente naturale da immettere nel sistema capitalistico forse, data la finitezza del Pianeta, stiamo arrivando al capolinea. Essenziale per il capitalismo è saper estendere le zone di appropriazione più in fretta delle zone di sfruttamento, ma quante zone di appropriazione non capitalizzate e quindi non ancora sfruttate esistono oggi? Per questo il problema del sistema capitalistico e della sua perpetuazione impossibile sarebbe preponderante anche senza il problema della crisi.

Partendo da considerazioni simili, molti studiosi di diverse discipline hanno cominciato a chiedersi se un cambiamento sia realmente possibile senza sovvertire l'attuale sistema economico capitalistico incentrato esclusivamente sul mantra della crescita e dell'accumulazione continue ed infinite. Come già visto parzialmente nel II capitolo, si tratta di un dibattito molto acceso e controverso in cui a posizioni come quelle di Moore (2017) e Tanuro (2020), che vedono nel completo smantellamento dell'attuale sistema produttivo l'unica soluzione possibile alla "crisi climatica", si contrappongono quelle di altri studiosi, come ad esempio Giddens (2011), che sostengono che si debba sconfiggere l'attuale crisi climatica attraverso l'utilizzo della scienza e della tecnologia.

Molte sono oggi le istanze che invocano il superamento del PIL (Prodotto Interno Lordo) come unico indicatore di benessere e prosperità delle nazioni.

Scrive Harari (2017):

"Nel XX secolo il PIL pro capite era forse il parametro supremo per valutare il successo di una nazione. Da questa prospettiva, Singapore, i cui cittadini producono in media in un anno beni per un valore di 56.000 dollari, è un paese di maggior successo rispetto alla Costa Rica, i cui abitanti producono beni soltanto per un valore di 14.000 dollari. Ma al giorno d'oggi filosofi, politici e

persino alcuni economisti richiedono di integrare o addirittura rimpiazzare il PIL con la FIL – la felicità interna lorda. Dopotutto, che cosa vuole la gente? Non vuole produrre. Vuole essere felice. La produzione è importante perché assicura la base materiale per essere felici. Ma è soltanto un mezzo, non il fine. Da una ricerca risulta che i costaricani godano di livelli di soddisfazione di molto superiori a quelli degli abitanti di Singapore.”⁹³

L'economista Kate Raworth (2017) fornisce a sua volta una critica all'utilizzo del PIL come unico indicatore di benessere sostenendo: “[...] non una volta ci siamo fermati seriamente a chiederci se la crescita del Pil fosse sempre necessaria, sempre desiderabile o, effettivamente, sempre possibile.”⁹⁴ L'autrice nota come a partire dagli anni '50 del XX secolo la crescita economica sia stata infatti per lungo tempo considerata, soprattutto dai governi, la panacea di ogni male, l'unico modo per diffondere il benessere e, di conseguenza, eliminare progressivamente le disuguaglianze e come ciò abbia permesso di evitare per decenni la ben più politicamente spinosa questione della redistribuzione. La stessa visione accompagna il pensiero di Harari (2017):

“Questa ossessione per la crescita può apparirci scontata, ma solo perché viviamo nel mondo moderno. In passato non era così. I maragià indiani, i sultani ottomani, gli shogun Kamakura e gli imperatori Han raramente mettevano a rischio le proprie sorti politiche per garantire la crescita economica. Che Modi, Erdoğan, Abe e il presidente cinese Xi Jinping scommettano la propria carriera proprio sull'idea della crescita dimostra lo status quasi religioso che essa ha raggiunto in tutto il mondo. Effettivamente, non è scorretto paragonare la fiducia nella crescita economica, a un vero e proprio culto, dato che si pretende che esso risolva molti dei nostri dilemmi etici, se non tutti. Dal momento che la crescita viene presentata come la fonte di tutte le cose positive, ciò autorizza la gente a mettere in secondo piano gli scrupoli etici e ad adottare qualsiasi linea di condotta che la massimizzi sul lungo periodo. [...] Il culto del “sempre di più”, conseguentemente, spinge gli individui, le aziende e i governi a disinteressarsi di tutto ciò che potrebbe rallentare la crescita economica: per esempio il desiderio di preservare l'equità sociale, di assicurare un equilibrio ambientale o di onorare i propri genitori. [...] Se la crescita economica richiede che i vincoli familiari vengano allentati, che i figli vivano lontano dai loro genitori e che le badanti vengano importate dall'altra parte del mondo – be', allora si deve fare così.”⁹⁵

La concezione della crescita senza limiti e ad ogni costo ben si confaceva ad una visione lineare della storia e ad una rappresentazione del progresso come un movimento “in avanti

⁹³ Harari Y.N. (2017), *Homo Deus. Breve storia del futuro*. pp.45-46

⁹⁴ Raworth K. (2017), *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo*. pp.58-59

⁹⁵ Harari Y.N. (2017), *Homo Deus. Breve storia del futuro*. pp.257-258

e verso l'alto"⁹⁶. Tutte queste idee stanno oggi mostrando potentemente i propri limiti, eppure la politica stenta ad abbandonare la crescita del PIL come proprio paradigma primario. Partendo da queste considerazioni Raworth (2017) ha elaborato una diversa visione dell'economia che non si basi sulla crescita, ma piuttosto sulla prosperità condivisa per tutto il genere umano nel rispetto dei limiti del pianeta. Le sue posizioni possono in qualche modo attestarsi a metà tra l'estremismo anticapitalistico di Moore (2017) e Tanuro (2020) da un lato e l'estrema fiducia nei mezzi scientifici e tecnologici del "capitalismo verde" di Giddens (2011) (per una trattazione più dettagliata di questi opposti pensieri si rimanda al II capitolo). La proposta di Raworth (2017) ha preso il nome di "Economia della Ciambella" ed è ad oggi l'unica alternativa all'attuale modello economico che è stata in grado di attirare l'attenzione e suscitare interesse anche a livello istituzionale. La Ciambella "*[...] punta verso un futuro che può soddisfare i bisogni di ogni persona – come cibo, acqua, alloggio, energia, sanità e istruzione – salvaguardando simultaneamente il mondo vivente da cui dipendiamo.*"⁹⁷

La Ciambella (Fig. 1), si compone di due cerchi concentrici che formano un anello all'interno del quale si trova uno spazio giusto e sicuro per l'umanità. L'umanità dovrebbe essere quindi in grado di prosperare all'interno di quell'anello senza superarne i confini né interni (finendo quindi nel buco della ciambella), né esterni.

Nel buco della ciambella si trovano infatti indicate le sue basi sociali, ossia dei bisogni la cui soddisfazione dovrebbe essere garantita a tutti gli esseri umani, affinché tutto il genere umano sia in grado di prosperare. Sul cerchio più esterno della ciambella è invece posto il suo tetto ecologico.

Una carenza anche soltanto in una delle basi sociali o lo sfondamento anche soltanto di un principio del tetto ecologico significa per l'umanità uscire dallo spazio sicuro e giusto in cui può continuare a prosperare.

⁹⁶ Raworth K. (2017), *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo.* p. 60

⁹⁷ Raworth K. (2017), *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo.* p.66

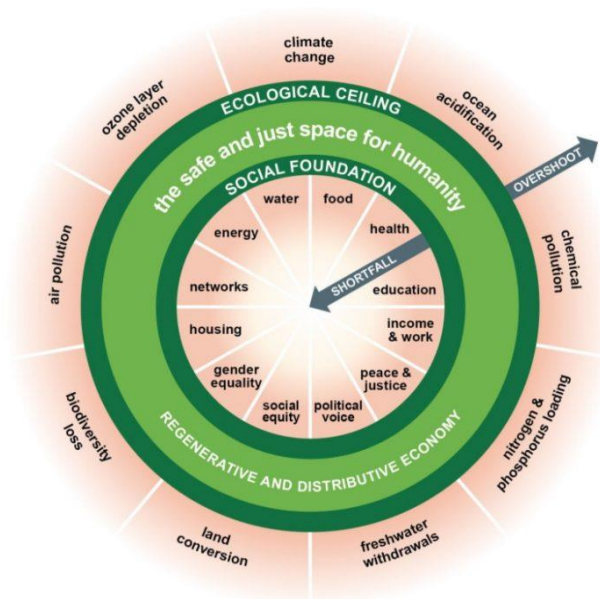


Figura 3 - Fonte: <http://www.lteconomy.it/it/articoli-it/articoli/l-economia-della-ciambella-sette-mosse-per-pensare-come-un-economista-del-xxi-secolo-2>

L'anello interno della ciambella contiene 12 priorità sociali che non sono state scelte casualmente dall'autrice. Queste priorità sono infatti le stesse indicate nel 2015 dalle Nazioni Unite nei *Sustainable Development Goals* dell'agenda 2030: “cibo sufficiente; acqua potabile e condizioni igieniche decorose; accesso all'elettricità e ad attrezzature per cucinare pulite; accesso all'istruzione e alla sanità; alloggi decenti; un reddito minimo e un lavoro decoroso; accesso alle reti di comunicazione e di supporto sociale.” Tutto ciò deve essere raggiunto “rispettando equità di genere, equità sociale, espressione politica, pace e giustizia.”⁹⁸

Il tetto ecologico della ciambella, invece, si compone di nove confini planetari che Raworth (2017) ha mutuato da una ricerca del 2009 pubblicata da un gruppo internazionale di scienziati del sistema Terra guidato da Johan Rockström e Will Steffen. Essi hanno cercato di calcolare quanta pressione possiamo esercitare sul sistema Terra e sugli ecosistemi che ci sostentano prima di provocare dei cambiamenti irreversibili ed entrare quindi in territori inesplorati dalla specie umana. Hanno perciò individuato 9 confini planetari che a loro parere, se non superati, potrebbero permetterci di continuare a godere dell'ambiente favorevole che ci ha consentito di prosperare nell'Olocene per altre migliaia di anni.

Ovviamente i calcoli sono delle stime e allo stesso modo ci sono differenze regionali di cui non sono in grado di tenere conto; tuttavia, rappresentano la migliore fotografia della

⁹⁸ Raworth K. (2017), *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo* p.66

capacità di sopportazione del pianeta Terra di cui al momento disponiamo, per questo sono stati scelti come tetto ecologico della ciambella.

I 9 parametri comprendono: la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera, che non dovrebbe superare le 350 ppm; la saturazione degli oceani (legata all'acidificazione) che deve rimanere almeno l'80% di quella che era durante il periodo preindustriale; la limitazione dell'inquinamento chimico, per cui tuttavia non si è ancora riusciti a stabilire con chiarezza delle soglie critiche; i carichi di azoto e fosforo immessi nel terreno come fertilizzanti che non dovrebbero superare rispettivamente le 62 milioni e le 6,2 milioni di tonnellate all'anno; il consumo di acqua dolce che non dovrebbe superare i 4000 km³ annui; la conservazione di almeno il 75% dei territori coperti da foreste prima dell'inizio dell'alterazione da parte della specie umana; l'estinzione di al massimo 10 specie viventi ogni milione all'anno; una concentrazione di ozono nell'atmosfera di almeno 275 Unità Dobson ed infine la limitazione del carico degli aerosol nell'atmosfera, nonostante anche per questo parametro non siano ancora stati stabiliti dei valori di riferimento.

Ricorda Raworth (2017): *“Naturalmente potrebbe essere affascinante, per amore di semplicità, cercare di tracciare politiche per affrontare ogni confine planetario e sociale di volta in volta, ma semplicemente non funzionerebbe: la loro interconnessione richiede che vengano capiti come parti di sistemi socio-ecologici complessi e quindi affrontati come parti di un unicum più grande. Se ci si concentra sulle molteplici interconnessioni all'interno della Ciambella, è evidente che la prosperità umana dipende dalla prosperità del pianeta.”*⁹⁹

Dall'analisi dei dati di cui disponiamo oggi, purtroppo emerge che viviamo ben oltre i confini dello spazio sicuro ed equo della ciambella su entrambi i lati. Dal punto di vista sociale ancora una persona su 9 è malnutrita, una su 3 non ha accesso ai servizi igienici e una su 11 non dispone di una fonte di acqua potabile sicura. Un adolescente su 6 tra i 12 ed i 15 anni non va a scuola, con una netta maggioranza di ragazze in questa categoria; infine, oltre la metà delle persone vive in paesi dove non ha voce politica.

Riguardo al tetto ecologico, invece, ad oggi abbiamo già superato 4 dei 9 confini planetari: la concentrazione di anidride carbonica è oggi oltre le 400 ppm; la superficie forestale è oggi conservata soltanto per il 62% ed è in costante diminuzione; i flussi di azoto e fosforo sono ben oltre i limiti individuati dagli studiosi ed ogni anno si sta

⁹⁹ Raworth K. (2017), *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo*. p.70

estinguendo un numero di specie viventi dalle 10 alle 100 volte superiore rispetto alla soglia individuata dagli studiosi.

Cosa si dovrebbe fare quindi per rientrare entro i confini dello spazio di prosperità della ciambella?

L'autrice individua cinque punti chiave su cui lavorare:

- popolazione: bisogna stabilizzare la popolazione mondiale;
- distribuzione: un'equa distribuzione delle risorse è fondamentale per non superare i limiti della Ciambella in entrambe le direzioni;
- aspirazione: *“Data la rapida espansione della classe media globale, lo stile di vita a cui aspiriamo avrà chiare implicazioni sulla pressione collettiva che esercitiamo sui confini planetari”*¹⁰⁰
- tecnologia: le scelte tecnologiche in merito a fonti di energia, trasporti, agricoltura ecc..., presenti e future sono fondamentali per rientrare nei limiti della Ciambella;
- governance: sia a livello locale, che regionale e globale la politica deve essere molto più in grado di far fronte alle sfide presenti e future e deve essere in grado di abbracciare l'ottica della Ciambella ed abbandonare quella della crescita ad ogni costo.

La visione economica dominante ha per lungo tempo pensato se stessa come un circuito quasi chiuso di reddito generato dal lavoro, trasferito alle famiglie e reimmesso nel mercato tramite i consumi, escludendo completamente dalla scena l'energia e le materie prime necessarie per la perpetrazione di questo sistema. Un economista del XXI secolo deve completamente sovvertire questo paradigma:

*“L'economia dipende dalla Terra come fonte – estrae risorse finite come petrolio, argilla, cobalto e rame, e raccoglie risorse rinnovabili come legname, colture, pesce e acqua dolce. Nel contempo, l'economia dipende dalla Terra in quanto la usa come pozzo per i suoi rifiuti – emissioni di gas serra, deflusso incontrollato di fertilizzanti e plastica a perdere. La Terra, al contrario, è un sistema chiuso perché quasi niente se ne va o arriva su questo pianeta: l'energia solare vi fluisce, ma i materiali possono circolare solo al suo interno. Ridefinire l'economia come un sottosistema aperto del sistema-chiuso-Terra è il più importante spostamento concettuale introdotto negli anni Settanta dagli economisti ecologici [...]. E si tratta di un cambio di paradigma sempre più importante, considerata la continua crescita di scala dell'economia.”*¹⁰¹

¹⁰⁰ Raworth K. (2017), *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo.* p.77

¹⁰¹ Raworth K. (2017), *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo.* p.93

Un altro punto fondamentale per l'economia del XXI secolo è quello di valorizzare il lavoro della cosiddetta "economia fondamentale", ossia tutto il lavoro di cura, ancora oggi in maggior misura svolto dalle donne, per lungo tempo ignorato dall'economia mainstream, ma senza il quale essa stessa non potrebbe sopravvivere.

Raworth auspica inoltre un rientro in gioco della pianificazione statale nell'economia:

“Quando il mercato è lasciato ai suoi meccanismi, degrada il mondo vivente sovra-sfruttando le risorse e la capacità di assorbimento della Terra. Inoltre, non riesce a fornire beni pubblici essenziali – come istruzione, vaccini, strade e ferrovie – da cui dipende profondamente il suo successo. Contemporaneamente, [...], le sue dinamiche intrinseche tendono ad allargare le diseguaglianze sociali e generano instabilità economica. Ecco perché il suo potere deve essere saggiamente integrato da una regolamentazione pubblica e dall'economia nel senso più ampio, per definire e delimitare il suo territorio.”¹⁰²

Nella sua visione anche la finanza deve essere riprogettata affinché torni al servizio dell'economia reale e della società, poiché al momento la situazione tende ad essere ribaltata.

Un altro punto importante da toccare è quello della redistribuzione non soltanto dei redditi, ma anche della ricchezza in quanto oggi la ricchezza estrema concentrata in pochissime mani è in grado di influenzare l'economia a proprio favore, continuando a generare ricchezza per gli stessi attori sociali e ad acuire le disuguaglianze e questo ci porta sempre più lontani dall'equilibrio della Ciambella. Le diseguaglianze all'interno della società, infatti, peggiorano anche il degrado ecologico, sia perché aumentano la competizione di classe ed i consumi ostentativi, ma anche e soprattutto le disuguaglianze aumentano le divisioni sociali, mentre la massima coesione sociale è necessaria per chiedere ed ottenere l'entrata in vigore di una legislazione ambientale.

Raworth auspica inoltre il passaggio da un'economia degenerativa ad una rigenerativa: non bisogna aspettare che la crescita ripulisca ciò che ha inizialmente "sporcato", perché è già stato ampiamente dimostrato dall'esperienza degli ultimi decenni che non accadrà; è quindi necessario progettare per rigenerare e ripristinare in continuazione i cicli vitali da cui dipende l'umanità.

Infine, per quanto riguarda la crescita, l'autrice dichiara che dovremmo professarci agnostici, ossia dovremmo essere in grado di prosperare all'interno della ciambella indipendentemente dal fatto che le nostre economie crescano o meno.

¹⁰² Raworth K. (2017), *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo*. p.99

Il punto di incontro quindi tra le visioni, anche contrapposte, presentate in questa tesi emerge proprio nella necessità di porre fine al libero mercato e di andare verso una massiccia pianificazione dell'economia basata sulle evidenze scientifiche. Tanuro (2020), Giddens(2011) ed anche Raworth (2017) concordano quindi proprio sul fatto che non si possa lasciare il destino della sopravvivenza della specie umana sul Pianeta nelle mani dei singoli individui o della “mano invisibile del mercato”, ma che l'autorità statale – l'unica attualmente adatta allo scopo – intervenga, anche in modo incisivo al fine di conseguire gli obiettivi necessari ad invertire la rotta del “cambiamento climatico”. Sebbene ogni autore, come già visto, proponga sfumature diverse di questa necessaria pianificazione, concordo ampiamente sul fatto che nelle circostanze odierne, non ci si possa basare soltanto sulle azioni dei singoli per ottenere i cambiamenti che sempre più si stanno rendendo necessari; sia dei singoli produttori, sia dei singoli consumatori che, anche volendo, spesso non sono in grado al momento di compiere scelte esclusivamente dettate dai propri valori. In questo concordo con Giddens (2011) nel sostenere che alcune scelte verranno fatte solo se rese “economicamente attraenti”.

Un altro punto di questo dibattito viene però a mio avviso sottovalutato: si tende a pensare allo Stato come qualcosa di “astratto” e ad attribuire ad esso virtù di saggezza e lungimiranza non attribuite al singolo individuo e per questo lo si ritiene in grado di prendere decisioni migliori. Si tende però a dimenticare, oltre a tutte quelle situazioni in cui ai confini disegnati sulle mappe non corrisponde un reale “potere centrale”; anche il fatto che in fondo lo Stato, soprattutto nelle democrazie ritenute “più avanzate”, è espressione dei propri cittadini e che spesso, soprattutto in epoca recente, si limita a “prendere atto” nelle proprie leggi dei cambiamenti quando essi sono già avvenuti a livello di società (un esempio su tutti potrebbe essere quello dei diritti delle persone LGBT).

Malm (2021), prendendo a modello le politiche restrittive e di limitazione delle libertà personali messe in atto da quasi tutti i Paesi durante la prima ondata della Pandemia di Covid-19, si interroga sul perché gli Stati non utilizzino la stessa strategia interventista anche quando si tratta di cambiamento climatico, considerato il fatto che la “crisi climatica” è destinata a fare molte più vittime e molti più danni irreversibili rispetto alla Pandemia.

Una prima ipotesi presa in considerazione da Malm è quella che egli definisce della “*cronologia vittimaria*”¹⁰³: i primi Paesi pesantemente colpiti dalla Pandemia, dopo la Cina, sono stati Italia, Spagna, Regno Unito e Stati Uniti; se si fosse trattato di Paesi dell’Africa nessuno si sarebbe sognato di prendere misure di limitazione della libertà tanto drastiche in altre parti del mondo; nessuno, per dirla con Malm (2021), avrebbe mai messo “*in quarantena il capitalismo intero*”¹⁰⁴.

L’autore fa inoltre notare come le misure anti-Covid si siano ben inserite nel paradigma nazionalista che negli ultimi anni ha preso il sopravvento nel Nord globale: delle chiusure dei confini e delle altre misure restrittive hanno beneficiato gli abitanti delle nazioni stesse, mentre della riduzione delle emissioni beneficerebbero anche, e forse inizialmente soprattutto, le nazioni del Sud globale e questo crea indubbiamente meno volontà politica ad agire.

Un altro aspetto che egli fa notare è che il virus ha colpito all’improvviso e non ha dato il tempo al capitalismo di organizzare le contromisure “pseudoscientifiche” che lo mettevano al riparo dagli attacchi.

Ma lo stesso autore sottolinea come in realtà si tratti di un paragone fuorviante perché tamponare i danni del virus è equivalente a tamponare un qualsiasi altro danno del cambiamento climatico, perché in realtà il virus non è altro che questo:

*“Se esaminiamo la questione più da vicino, l’aspetto energetico che la reazione al virus ha assunto non è che una parvenza. Il contrasto fra la vigilanza al virus e il lassismo sul clima è un’illusione. Da anni riceviamo segni premonitori della zoonosi, e per la questione non si è fatto nulla di più che per affrontare il cambiamento climatico antropogenico.”*¹⁰⁵

Secondo Malm lo Stato capitalista non è in grado di fare altro se non trattare i sintomi dopo che hanno devastato il corpo del malato.

Tutte queste considerazioni sono indubbiamente vere, ma a mio parere Malm non ha tenuto sufficientemente conto di due fattori che hanno caratterizzato l’intervento degli Stati per arginare la pandemia: la paura e la temporaneità. Gli Stati hanno potuto imporre norme tanto restrittive e rigide perché i loro cittadini avevano paura, una paura che richiedeva azioni immediate. La richiesta di poter non andare a lavorare è partita dal basso nelle zone più colpite – o meglio non è stata una richiesta – nell’epicentro della pandemia

¹⁰³ Malm A. (2021), *Clima, Corona, Capitalismo. Perché le tre cose vanno insieme e che cosa dobbiamo fare per uscirne*. p. 28

¹⁰⁴ Malm A. (2021), *Clima, Corona, Capitalismo. Perché le tre cose vanno insieme e che cosa dobbiamo fare per uscirne*. p. 30

¹⁰⁵ Malm A. (2021), *Clima, Corona, Capitalismo. Perché le tre cose vanno insieme e che cosa dobbiamo fare per uscirne*. p. 39

(io sono Lombarda, di Brescia perciò si tratta di cose che ho vissuto in prima persona), alla fine di febbraio 2020 la paura permeava ogni cosa e il poter stare chiusi in casa è stata quasi una preghiera della popolazione quando la paura ha preso il sopravvento. Ancora una volta, quindi, è stata la legittimazione popolare a permettere al Nord globale di fermare tutto: le leggi hanno preso atto di qualcosa che stava già succedendo. Forse in alcuni posti si è giocato d'anticipo e qualcuno poi può aver lamentato un eccesso nelle misure prese (come, ad esempio, il Sud Italia nella prima ondata). Ma qui entra in gioco il secondo fattore, ossia la temporaneità: nessuno avrebbe accettato misure di limitazione della libertà personale se non fossero state presentate con carattere di temporaneità. Malm (2021) scriveva nell'aprile del 2020 e perciò mancavano alle sue conoscenze due anni di Pandemia: il perdurare dell'emergenza pandemica ha fatto in modo che misure tanto restrittive perdessero il consenso popolare e sono state quindi via via eliminate. Quando le conseguenze di queste misure si sono ripercosse sulla qualità della vita degli individui e i problemi generati hanno cominciato ad essere più pesanti delle conseguenze del virus stesso, esse non sono più state praticabili. Nessuno ha mai messo in conto che avrebbe perso a lungo i propri privilegi e anzi la fame di vita – viaggi, cultura, oggetti – ha ripreso il suo corso più forte di prima.

Vorrei quindi concludere con due riflessioni riguardo alle possibilità che il genere umano ha di rimediare alla crisi che egli stesso sta causando. La prima riguarda la volontà, la seconda l'effettiva capacità umana di porvi rimedio.

Come ampiamente scritto nelle pagine precedenti, siamo la prima “generazione” ad avere un potere così grande di influenzare le sorti del pianeta ma, soprattutto, la prima ad esserne, almeno in parte, consapevole.

Come ricorda lo stesso Malm (2021): *“Il compito di oggi non è mai stato affrontato dalle antiche civiltà: intervenire deliberatamente per impedire a questa civiltà di autodistruggersi distruggendo le basi di ogni forma di vita organizzata.”*¹⁰⁶

Il nodo, a mio modo di vedere è proprio questo, dobbiamo limitarci volontariamente. Prendiamo ad esempio il problema della distribuzione della ricchezza: questo problema si è posto ben prima di quello climatico, e a mio modo di vedere andrebbe risolto indipendentemente dalla presenza del secondo, eppure ben poco è stato fatto se non sperando che l'espansione del benessere ponesse di fatto fine alla povertà. Perché non è

¹⁰⁶ Malm A. (2021), *Clima, Corona, Capitalismo. Perché le tre cose vanno insieme e che cosa dobbiamo fare per uscirne* p. 133

stato fatto di più? Perché in generale nessuno è disposto a rinunciare ai propri privilegi, a meno che non li ritenga più tali. Per dirla con Harari (2017): *“Lo stato delle cose è chiaro: l’uguaglianza non è invitante – l’immortalità sì”*¹⁰⁷

Lo stesso Malm (2021) sostiene che nessuno Stato capitalista prenderà le misure necessarie se non spinto dalla pressione popolare. Ma la domanda da porsi oggi secondo me è proprio questa: quando arriverà la pressione popolare? Malm presenta un elenco di azioni che andrebbero intraprese che comprende la produzione di massa di turbine eoliche e pannelli solari, ammodernamento delle vecchie case ed estensione del trasporto pubblico; ma anche riconversione delle fabbriche automobilistiche, divieto di voli continentali, di utilizzo di aerei privati e navi da crociera. Egli auspica anche il veganismo universale. Credo che nessuno avrebbe ad obiettare se le nostre case venissero illuminate da energia prodotta con pannelli solari, ma se da domattina non potessimo più fare un weekend a Barcellona? O se da domani ci venisse imposto per legge di non mangiare più carne?

Per l’essere umano moderno scontrarsi con la finitezza della Terra e delle sue risorse è un duro colpo e paradossalmente non lo è soltanto per i ricchi europei, che in alcuni casi stanno anche cominciando ad accorgersi che le loro case sono fin troppo piene di oggetti, ma lo è ancora di più per chi questi oggetti fino ad ora li ha soltanto sognati.

“Il genere umano si trova impegnato in una doppia competizione. Da una parte ci sentiamo obbligati ad accelerare il ritmo del progresso scientifico e della crescita economica. Un miliardo di cinesi e un miliardo di indiani aspirano a vivere come gli americani della classe media, e non vedono perché dovrebbero mettere da parte i propri sogni, dal momento che gli americani non hanno alcuna intenzione di rinunciare ai SUV e ai centri commerciali.

*Dall'altra parte, dobbiamo restare almeno un passo avanti rispetto all'Armageddon ecologico. Gestire questa duplice sfida diventa più difficile anno dopo anno, perché ogni progresso che porta gli abitanti degli slums di Delhi più vicini al sogno americano avvicina il nostro pianeta all'orlo del precipizio”*¹⁰⁸

Anche se, ma non credo andrà così, il Nord globale decidesse di fare un passo indietro, chi spiega a queste persone che ciò a cui hanno aspirato per anni era sbagliato e non lo avranno mai?

¹⁰⁷ Harari Y.N. (2017), *Homo Deus. Breve storia del futuro*. p. 36

¹⁰⁸ Harari Y.N. (2017), *Homo Deus. Breve storia del futuro*. pp.264-266

Finché qualcosa non lo si conosce è facile farne a meno, ma quando si sa che si potrebbe avere, anche se è dannoso, è molto più difficile tornare indietro ed accettare di privarsene, e questo vale per tutti, sia per chi ha avuto, sia per chi ha soltanto bramato.

Il consenso popolare su misure di limitazioni delle libertà e dei consumi arriverà soltanto se e quando vi sarà un radicale cambio di mentalità in questo senso ed è solo allora che lo Stato, quello democratico del Nord globale, che non è trascendente, ma immanente, ne prederà atto e adeguerà le proprie leggi. Nemmeno uno Stato totalitario come quelli che abbiamo visto fino ad oggi sarebbe probabilmente molto più efficace nell'affrontare il problema perché, come la storia ha ampiamente dimostrato, si tratta di solito di Stati che assecondano le visioni di qualche personaggio discutibile che prende il potere con la forza o al massimo, di Stati che perpetrano gli interessi di qualche élite, non certo di tutto il genere umano e del sistema-Terra.

Malm (2021) ricorda una formula di Donna Haraway che proponeva il *“dilemma di come mettere in atto misure d'emergenza senza calpestare i diritti democratici, ma invece rafforzandoli, incrementandoli, traendone forza.”*¹⁰⁹

Fatico ad immaginare per questo scopo qualcosa di diverso da uno Stato governato da un ipotetico ed illuminato filantropo ecologista, che pure, se non vuole fare ricorso alla coercizione ed alla forza militare, dovrà in qualche modo godere del consenso popolare.

*“In un mondo ideale, senza restrizioni materiali, chiunque caccerebbe gli animali che vuole e vorrebbe quanto gli pare. Forse un giorno sarà possibile, dopo un periodo di transizione in cui la terra venga sufficientemente riforestata e per l'aviazione si reinventi una diversa base tecnologica (magari il combustibile concentrato catturato dall'atmosfera). Ma durante il periodo di transizione non c'è altra possibilità che bandire il consumo di animali selvatici, mettere fine all'aviazione di massa, abolire gradualmente la carne e altre cose che vengono considerate parte della buona vita; e chi nel movimento per il clima e nella sinistra fa finta che nulla di tutto ciò debba accadere, che non ci saranno sacrifici o disagi per la gente comune, non è in buona fede.”*¹¹⁰

Concordo pienamente con questa affermazione, ma tornando al modo in cui le libertà democratiche possano essere mantenute e anzi valorizzate da questi sacrifici, a mio parere ci sono solo due fattori che possono spingere le masse a dare il proprio consenso alle restrizioni: il tempo - che veda la necessaria maturazione di nuovi valori e consapevolezze - e la paura.

¹⁰⁹ Malm A. (2021), *Clima, Corona, Capitalismo. Perché le tre cose vanno insieme e che cosa dobbiamo fare per uscirne* p. 185

¹¹⁰ Malm A. (2021), *Clima, Corona, Capitalismo. Perché le tre cose vanno insieme e che cosa dobbiamo fare per uscirne* p. 183

Siccome di tempo ne abbiamo ormai poco, e poiché come ricorda lo stesso Malm (2021) il fatto che una cosa sia necessaria non significa automaticamente che si verificherà, è più probabile che nel caso della “crisi climatica” possa ad un certo punto essere la paura a legittimare misure più drastiche da parte degli Stati. A quel punto però potrebbe essere troppo tardi per evitare le conseguenze e, in questo senso, l’intervento drastico degli Stati non sarebbe dissimile da quello visto durante la Pandemia. Durerebbe? Porterebbe i cambiamenti necessari a mitigare le cause? Difficile predirlo.

Passiamo quindi alla seconda riflessione, ossia mettiamo in discussione la nostra effettiva capacità di porre rimedio alla situazione attuale. Abbiamo stabilito con relativa chiarezza alcune azioni cruciali che contribuirebbero a mitigare l’attuale crisi, e spero di averle presentate con la giusta chiarezza anche in questa sede. Eppure, siamo in grado di prevedere tutte le conseguenze che questi cambiamenti porteranno sia a livello ecologico che sociale e politico?

La consapevolezza che siamo noi, genere umano, la causa di ciò che sta accadendo è un’arma a doppio taglio, perché se da un lato ci spinge ad agire per porre rimedio ai danni che stiamo creando; dall’altro ci spinge a pensare che la soluzione sia alla nostra portata. Ma prendiamo ad esempio la Ciambella di Raworth (2017), siamo veramente sicuri che le risorse presenti sul pianeta terra siano in grado di fornire *“cibo sufficiente; acqua potabile e condizioni igieniche decorose; accesso all’elettricità e ad attrezzature per cucinare pulite; accesso all’istruzione e alla sanità; alloggi decenti; un reddito minimo e un lavoro decoroso; accesso alle reti di comunicazione e di supporto sociale”* nel rispetto di *“equità di genere, equità sociale, espressione politica, pace e giustizia.”*¹¹¹ a 7,5 miliardi di esseri umani? Che succede se facciamo di tutto per entrare nella Ciambella e poi, ammesso di riuscirci, la Ciambella non ci piace?

Inoltre, concretamente che cosa significa far entrare nello spazio di prosperità della Ciambella questo imponente numero di persone? Significa lavatrici per tutti o basta lavatrici? Significa che potremo continuare ad andare al cinema o in piscina ed, anzi, potranno farlo tutti, o saranno invece attività da bandire perché se cominceremo a farlo tutti ci porteranno a sfondare il tetto ecologico della Ciambella? Le risorse impiegate per l’intrattenimento sono contemplate o meno nella Ciambella?

Solo per fare qualche esempio.

¹¹¹ Raworth K. (2017), *L’economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo* p.66

Il tema della sovrappopolazione è un grande assente in una buona fetta del dibattito sulla “crisi climatica”, alcuni lo tacciano addirittura come il “capro espiatorio” del mondo capitalista per giustificare la propria inazione. Tanuro (2020) considera la teoria della “sovrappopolazione” come una deriva estremista della *deep ecology* (“ecologia profonda”), la cui visione guarda piuttosto al passato che al futuro, fino all’estrema considerazione di James Lovelock che vede l’umanità come una “malattia di Gaia”¹¹². Tanuro sostiene giustamente che, anche fosse vero, si porrebbe il problema di cosa fare con le persone “in eccesso” presenti sulla Terra e, concludendo che non si possa fare nulla – ovviamente e giustamente nessuno auspica un genocidio di massa – allora semplicemente è un pensiero che porta all’inazione e di conseguenza va eliminato. Raworth (2017) sostiene timidamente che la popolazione mondiale vada stabilizzata. Nel pensiero ambientalista a questo punto entra spesso in gioco la questione delle disuguaglianze e della distribuzione della ricchezza, che è sicuramente vera, ma a mio modo di vedere è anche fuorviante: oggi siamo già oltre 4 dei 9 limiti che formano il tetto ecologico della Ciambella, perciò è chiaro che, seppur eticamente giusto, redistribuire reddito e ricchezza non sarebbe sufficiente. Forse la redistribuzione del potere potrebbe essere la più efficace, ma chi ci dà la certezza che il potere sarebbe poi in mani migliori e di come verrebbe usato? Con buona probabilità una volta redistribuiti redditi e ricchezze si renderebbe comunque necessario compiere delle importanti rinunce rispetto allo stile di vita che abbiamo finora condotto o desiderato e questo ci riporterebbe alla riflessione affrontata più sopra.

Non credo che il problema della sovrappopolazione possa essere semplicemente ignorato: paragonare il sistema-Terra ad un nucleo familiare potrebbe essere d’aiuto. Se le entrate del nucleo familiare sono fisse (come lo sono le risorse del Pianeta), il numero di figli (abitanti del Pianeta) non è influente sul tenore di vita: con due figli si può mantenere un certo tenore di vita, con venti, ammettendo di essere molto bravi in economia domestica, si potrebbe riuscire ancora a soddisfare i bisogni primari di tutti, ma il proprio tenore di vita sarebbe molto diverso. Ma se, ipoteticamente, si continuasse? 30? 40? 50? Quale è il limite di figli oltre il quale anche i bisogni primari della famiglia non potrebbero più essere soddisfatti con le stesse entrate?

¹¹² Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*, p.164

Anche ammettendo di essere in grado di calcolare perfettamente questo limite nel rapporto popolazione/sistema-Terra, siamo sicuri che il risultato ci piacerebbe? E di nuovo torniamo al primo punto di questo ragionamento.

L'altra grande tematica che viene spesso soltanto sfiorata dai testi sul cambiamento climatico, in particolare da chi sostiene la necessità di un cambio completo di paradigma e dello smantellamento della società capitalista è quella delle conseguenze. Eppure, a mio avviso è fondamentale per capire l'inazione degli Stati: gli studiosi affermano che non si tratterebbe di un cambiamento indolore, ma l'argomento non viene approfondito. Tanuro (2020), con un linguaggio largamente ispirato all'ideologia comunista, sostiene che i padroni e le padrone lotteranno per mantenere i propri privilegi e si divoreranno a vicenda. Ma cambiare un intero paradigma non coinvolge soltanto le vite dei padroni, ma quelle di tutti i "cittadini", in questo si può fare un paragone con le politiche interventiste dei lockdown che, passato il primo momento di estrema paura, hanno perso il consenso non soltanto dei capitalisti, ma di tutte le persone che hanno visto le proprie libertà compresse, anche se per il bene comune.

Siamo quindi sicuri di essere in grado di prevedere in anticipo in che direzione potrebbero andare i cambiamenti necessari per frenare la "crisi climatica"? E siamo sicuri di essere in grado di costruire artificialmente un nuovo paradigma che non solo funziona, ma funziona anche meglio del precedente?

Cercando di approfondire non soltanto il problema, ma anche le possibili soluzioni, ho cominciato a pensare che potremmo non essere così consapevoli delle nostre azioni e soprattutto delle loro conseguenze, anche a lungo termine, come ci piace pensare di essere. Questioni come la sovrappopolazione o le conseguenze dei tentativi di un cambio di paradigma vengono soltanto sfiorate perché ci mettono di fronte al fatto che la risoluzione della "crisi climatica" potrebbe non essere indolore e migliorativa come vorremmo, ma ancora di più perché ci mettono di fronte all'idea che potremmo non avere tutto sotto controllo e che ciò che succederà, anche se causato da noi, potrebbe non dipendere completamente dalla nostra volontà, a meno di trascendere notevoli limiti etici, o forse nemmeno in quel caso.

Spesso le nostre società vengono definite, a ragione, "complesse": siamo sicuri di essere in grado di gestire questa complessità e di riuscire ad avere una visione globale delle cose?

"Quando le persone si rendono conto di quanto rapidamente stiamo andando verso il grande ignoto, e che non possiamo fare affidamento sul fatto di essere già morti per evitarlo, la loro reazione è sperare che qualcuno tirerà i freni e rallenterà. Ma non possiamo farlo per parecchie ragioni. In

primo luogo, nessuno sa dove siano i freni. Mentre alcuni esperti hanno familiarità con gli sviluppi in un campo, come l'intelligenza artificiale, la nanotecnologia, i Big Data o la genetica, nessuno è esperto di tutto quanto. Nessuno è capace di connettere tutti i punti e di vedere il quadro nel suo insieme. Differenti campi si influenzano a vicenda secondo modalità così complesse che anche le menti più brillanti non riescono a immaginare come progressi importanti nell'intelligenza artificiale potrebbero impattare sulla nanotecnologia, o viceversa. Nessuno può recepire tutte le più recenti scoperte scientifiche, nessuno può fare previsioni su quale sarà l'assetto dell'economia globale nei prossimi dieci anni, e nessuno ha uno straccio di indizio di dove ci stiamo dirigendo con così tanta fretta. Poiché nessuno comprende più il sistema, nessuno può fermarlo."¹¹³

Quando decidiamo di stoccare il carbonio nelle rocce, quando decidiamo di ricostruire ecosistemi, quando decidiamo che l'energia idroelettrica è più auspicabile di quella nucleare o viceversa, siamo davvero in grado di prevedere ogni conseguenza che le nostre scelte possono avere, non solo sugli esseri umani, ma su tutto il sistema-Terra?

Ma ancora, quando sosteniamo che si possa sfamare tutta la popolazione mondiale con il cibo che già produciamo e sprechiamo, siamo sicuri che sapremo concretamente come fare per distribuirlo a chi ne ha la necessità? Siamo sicuri che sappiamo quali azioni dobbiamo compiere concretamente, dalle scelte politiche a quelle quotidiane di ogni individuo per entrare nello spazio sicuro ed equo di prosperità della Ciambella? E, ancora, siamo sicuri che questo spazio sarà confortevole come auspichiamo? E, infine, saremo in grado tutti quanti di accontentarci?

Sia chiaro, queste considerazioni non intendono in alcun modo giustificare l'inazione o, peggio ancora, l'indifferenza sia ai problemi sociali che a quelli ambientali. Vi sono alcuni punti assodati e alcune azioni sono indubbiamente più dannose o meno giuste di altre, non si vuole proporre un relativismo assoluto e totalizzante. Preziosissime sono tutte le iniziative dal basso che sono nate negli ultimi anni e ancora stanno nascendo, prezioso è che si sollevi sempre più il velo dell'ipocrisia e della cecità selettiva; fondamentale che si cominci a parlare di un paradigma diverso rispetto a quello della crescita ad ogni costo. Tuttavia, è sufficiente dare un occhio ad un telegiornale qualsiasi per vedere come un servizio sullo scioglimento dei ghiacciai possa tranquillamente precederne uno dai toni preoccupati sulla insufficiente crescita del Pil e seguirne uno, altrettanto preoccupato, sulla scarsa crescita demografica italiana. Certo un discorso a parte si potrebbe fare sulla qualità delle informazioni dei media mainstream, ma essi riflettono in qualche modo la confusione e l'incoerenza del mondo globale e complesso in cui viviamo e sono lo

¹¹³ Harari Y.N. (2017), *Homo Deus. Breve storia del futuro*. p. 68-69

specchio di quanto la complessità dei problemi e la quantità delle informazioni, oltre che la frenesia delle nostre vite, spesso non ci consentano una visione globale della situazione e si frantumino in tante problematiche scisse. Tentare di affrontarle separatamente, tuttavia, come nel caso della Ciambella, spesso potrebbe portarci ad una decisione che per risolvere un problema, finisce con il causarne uno più grande. Ma siamo sicuri di avere realmente i mezzi e le capacità per risolvere il problema globalmente?

Harari (2017) si interroga su chi detenga oggi realmente il potere nelle nostre società e conclude rispondendo che esso è passato dalla politica ai dati. Gli algoritmi che generano i dati, unici in grado di gestire la complessità del nostro mondo, hanno preso il potere perché sono sempre più alla base delle nostre scelte, ma siamo già andati oltre poiché essi sono sempre più in grado di direzionare le nostre scelte o, addirittura, di scegliere al posto nostro.

L'autore riporta la nascita di una nuova religione, il "datismo":

*"L'individuo sta diventando un minuscolo chip all'interno di un gigantesco sistema che nessuno davvero comprende. [...] Questo inarrestabile flusso di dati scatena nuove invenzioni e disgregazioni che nessuno comprende, che nessuno pianifica, controlla o capisce. Nessuno comprende come funzionerà l'economia globale o verso dove sia diretta la politica globale. Ma nessuno ha bisogno di comprendere. Tutti voi avete bisogno di rispondere alle vostre e-mail più velocemente – e permettere al sistema di leggerle. Proprio come i capitalisti del libero mercato credono nell'esistenza della mano invisibile del mercato, così i datisti credono nell'esistenza della mano invisibile del flusso di dati."*¹¹⁴

Siamo in grado di predire se la mano invisibile del flusso di dati sia eticamente ed ecologicamente migliore di quella del mercato?

Harari ipotizza che i dati saranno progressivamente in grado di autogestirsi ed autoprogrammarsi, ciò in realtà sta già avvenendo, e che questo potrebbe rendere superfluo il genere umano in un prossimo futuro. Tuttavia, l'autore stesso dichiara che non si tratta di una profezia, ma di una possibilità e che esserne consapevoli potrebbe essere un modo per andare in una direzione diversa.

Sebbene non concordi con l'ipotesi di un futuro pilotato esclusivamente dai dati (o forse semplicemente mi spaventa al punto da non riuscire ad immaginarlo), credo davvero che siano temi su cui è necessaria una profonda riflessione. D'altro canto, la velocità in cui dovremmo cambiare per mantenere le condizioni ambientali che ci hanno permesso di

¹¹⁴ Harari Y.N. (2017), *Homo Deus. Breve storia del futuro*. p. 471

prosperare per migliaia di anni e la velocità con cui, invece, schizziamo in mille direzioni di cambiamento diverse sono difficilmente conciliabili. Forse ci stiamo affannando per mantenere in equilibrio immutabile, qualcosa che in equilibrio immutabile, in fondo, non è mai stato. Ciò che abbiamo capito con certezza è che grandi sfide ci aspettano nel prossimo futuro perché il sistema ed il nostro modo di vivere sono destinati a scontrarsi con i limiti del Pianeta. In che misura la specie umana governerà, gestirà o subirà questo cambiamento è quasi impossibile da stabilire in partenza.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio il Professor Della Puppa per aver accolto la mia idea ed averne accompagnato l'intero sviluppo con pazienza, competenza e preziosi consigli e suggerimenti di lettura.

Ringrazio la Professoressa Campomori per aver accettato di essere Correlatrice di questa tesi.

Ringrazio Daniel, mamma e papà perché senza il loro aiuto il mio percorso di studi non sarebbe stato concretamente possibile.

Ringrazio i miei bambini, Rebecca e Oliver, perché senza di loro non avrei saputo guardare il mondo con gli occhi del futuro.

E, infine, ringrazio me stessa per aver creduto in questo progetto fino all'ultima sillaba.

BIBLIOGRAFIA, SITOGRAFIA e FILMOGRAFIA

CAPITOLO I

Behringer W. (2010), *Storia culturale del clima. Dall'era glaciale al riscaldamento globale*. Bollati Boringhieri. Torino.

Mann M.E., Bradley R.S., Huges Malcom K. (1998), *Global-Scale Temperature Patterns and Climate Forcing Over the Past Six Centuries*. "Nature", 392, pp. 779-87

Mithen S. (2004), *After the Ice. A Global Homan History, 20 000 – 5 000 BC*. Phoenix. Londra.

Rackete C. (2019), *Il mondo che vogliamo*. Garzanti. Milano.

CAPITOLO II

Behringer W. (2010), *Storia culturale del clima. Dall'era glaciale al riscaldamento globale*. Bollati Boringhieri. Torino.

Bendell J. (2018), Deep adaptation: a map for navigating climate tragedy. IFLAS Occasional Paper 2 www.iflas.info

Bianca S., a cura di (2015), *Cambia il clima cambia il mondo. L'accordo globale di Parigi spiegato dai protagonisti*. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Chakrabarty D. (23 febbraio 2021), *La sfida del cambiamento climatico*. [La sfida del cambiamento climatico - MALORA \(malorarivista.it\)](http://La_sfida_del_cambiamento_climatico_MALORA_malorarivista.it)

Giddens A. (2011), *La politica del cambiamento climatico*. Il Saggiatore. Milano.

Mercalli L. (2018), *Non c'è più tempo. Come reagire agli allarmi ambientali*, Giulio Einaudi Editore. Torino.

Moore J. V. (2017), *Antropocene o Capitalocene? Scenari di ecologia-mondo nell'era della crisi planetaria*. Ombre Corte. Verona.

Morton J. (2018), *Don't mention the emergency?*, Darebin Climate Action Now.

Rackete C. (2019), *Il mondo che vogliamo*. Garzanti. Milano.

Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*. Alegre. Roma.

DON'T PANIC – Hans Rosling Showing the facts about population - <https://youtu.be/FACK2knC08E>

OVERSHOOT DAY:

https://it.wikipedia.org/wiki/Earth_Overshoot_Day

[https://www.rinnovabili.it/ambiente/politiche-ambientali/overshoot-day-italiano/;](https://www.rinnovabili.it/ambiente/politiche-ambientali/overshoot-day-italiano/)

<https://www.overshootday.org/newsroom/country-overshoot-days/>

BIOMASSA: <https://it.wikipedia.org/wiki/Biomassa>

CAPITOLO III

Alfieri P. M. (3 febbraio 2021). *Il rapporto. Caritas: “Fame, clima e jihadisti stanno uccidendo il Sahel”*. Caritas: «Fame, clima e jihadisti stanno uccidendo il Sahel» (avvenire.it)

Altiero S., Marano M. (a cura di) (2016), *Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'ondata silenziosa oltre la fortezza Europa*. Associazione A Sud – CDCA. Roma
[Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'ondata silenziosa oltre la fortezza Europa | CDCA](#)

Bronen R. (in FMR31 – ottobre 2008), *Alaskan communities' rights and resilience*. [bronen.pdf \(fmreview.org\)](#)

Calzolaio V. (2016), *Eco Profughi. Migrazioni forzate di ieri di oggi e di domani*. Nda Press. Rimini.

Caritas Italiana, a cura di, *Burkina Faso – Terra senza pace. La crisi nel Sahel centrale tra estremismi, variabilità climatiche, contesa della terra*. Dossier n.62 – Gennaio 2021.
[ddt62_burkina2021.pdf \(caritas.it\)](#)

Cusick D. (4 febbraio 2020), *Miami is the “most vulnerable” coastal city worldwide. In the next two decades, sea-level rise, storm surge and winds will chew away at Florida’s \$1-trillion economy, a new report warns*. [Miami Is the “Most Vulnerable” Coastal City Worldwide - Scientific American](#)

Cusick D. (26 maggio 2020), *Farmers must adapt as U.S. Corn Belt shifts Northward. As the climate changes, so will the prime area for growing corn and soy in the Midwest*. [Farmers Must Adapt as U.S. Corn Belt Shifts Northward - Scientific American](#)

Dal Sito M. (2020), *Quando qui sarà tornato il mare. Storie dal clima che ci attende*. Alegre. Roma.

Dossier: *Migrazioni Climatiche. La scelta*. Comboni FEM Magazine. Luglio-Agosto 2021. Anno 87 – n. 7-8, pp.17-32

Feng S., Oppenheimer M., Schlenker W. (2015), *Weather Anomalies, Crop Yields, and Migration in the US Corn Belt*. www.columbia.edu/~ws2162/articles/FengOppenheimerSchlenker.pdf

Gubbiotti M., Finelli T., Peruzzi E. (2012), *Profughi Ambientali: cambiamento climatico e migrazioni forzate*. Legambiente Onlus – Dipartimento Internazionale. Roma.

Herrmann V. (25 gennaio 2016), Op-Ed: *America’s climate refugee crisis has already begun*. Los Angeles Times. [America's climate refugee crisis has already begun - Los Angeles Times \(latimes.com\)](#)

Ilhardt J. (8 giugno 2021), *“It was sad having to leave”*: Climate crisis splits Alaskan town in half. *The Guardian*. [‘It was sad having to leave’: Climate crisis splits Alaskan town in half | Climate crisis | The Guardian](#)

Ionesco D., Mokhnacheva D., Gemenne F. (2017), *The atlas of environmental migration*. IOM and Routledge, London & New York.

Kwandja Ngembo I. (2021), *Il regime internazionale dei diritti umani a prova di clima. Il caso dello stato insulare delle Maldive*. Edizioni Sapienza. Polonia.

Mastrojeni G., Pasini A. (2017), *Effetto serra, effetto guerra*. Chiarelettere. Milano.

Mcdonnell T. (24 gennaio 2019), *Climate change creates a new migration crisis for Bangladesh*. [Climate change creates a new migration crisis for Bangladesh \(nationalgeographic.com\)](#)

Mezzalama R. (2021), *Il Clima che cambia l’Italia. Viaggio in un Paese sconvolto dall’emergenza climatica*. Einaudi. Torino.

Milman O. (29 aprile 2016), *Obama administration warns of “climate refugees” due to rapid Arctic warming*. *The Guardian*. [Obama administration warns of ‘climate refugees’ due to rapid Arctic warming | Climate crisis | The Guardian](#)

Narang S., Kumar N. (2013) *Climate change migrations in South Asia: challenges for Indian Foreign Policy*, *Research Journal Social Sciences*, Vol. 21, No. 3, 2013, pp. 60-81, Panjab University Chandigarh.

Oleandri A. (27 maggio 2021), *Cosa ci dice il Bangladesh sul rapporto tra cambiamenti climatici e migrazioni*. [Cosa ci dice il Bangladesh sul rapporto tra cambiamenti climatici e migrazioni/Open Migration](#)

Panda A. (2010), *Climate induced migration from Bangladesh to India: Issues and Challenges*. [Climate Induced Migration from Bangladesh to India: Issues and Challenges by Architesh Panda :: SSRN](#)

Raimi D., Keyes A., Kingdon C. (2020), *Florida Climate Outlook. Assessing physical and economic impacts through 2040*. Resources for the Future. Report 20-01. [Florida Climate Outlook.pdf \(rff.org\)](#)

Ruggeri A. (23 maggio 2020), *Miami's fight against rising seas*. [Miami's fight against rising seas - BBC Future](#)

Santiago E. (10 febbraio 2020), *Weathering the Storm: Climate Gentrification in Miami's Little Haiti*. [Weathering the Storm: Climate Gentrification in Miami's Little Haiti | The Pursuit | University of Michigan School of Public Health | Climate Change | Climate Gentrification | Miami | \(umich.edu\)](#)

Santolini F. (2019), *Profughi del Clima. Chi sono, da dove vengono, dove andranno*. Rubbettino Editore. Pavia.

NATIONAL GEOGRAPHIC EDUCATION - *Explorer classroom – America's Eroding Edges with Victoria Herrmann*. [Explorer Classroom | America's Eroding Edges with Victoria Herrmann - YouTube](#)

Popolazione Bangladesh: <https://www.macrotrends.net/countries/BGD/bangladesh/population>

Popolazione Dacca: <https://worldpopulationreview.com/world-cities/dhaka-population>

Popolazione Maldive: <https://www.macrotrends.net/countries/MDV/maldives/population>

CAPITOLO IV

Altiero S., Marano M. (a cura di) (2016), *Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'ondata silenziosa oltre la fortezza Europa*. Associazione A Sud – CDCA. Roma
[Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'ondata silenziosa oltre la fortezza Europa | CDCA](#)

Ayazi H., Elsheikh E. (2019), *Climate refugees. The climate crisis and rights denied*. Research Report. Othering & Belonging Institute. [\(PDF\) Climate Refugees: The Climate Crisis and Rights Denied \(2019\) | Elsadig Elsheikh and Hossein Ayazi - Academia.edu](#)

Barbiroglio E. (3 luglio 2019), *Il surriscaldamento globale e l'idea del passaporto climatico*. [Il surriscaldamento globale e l'idea del passaporto climatico/Open Migration](#)

Bonpan E. (2021), *Rifugiati climatici e ambientali, arriva il riconoscimento giuridico in Italia*. [Rifugiati climatici e ambientali, arriva il riconoscimento giuridico in Italia - Oltremare \(aics.gov.it\)](#)

Ionesco D., Mokhnacheva D., Gemenne F. (2017), *The atlas of environmental migration*. IOM and Routledge, London & New York.

Kwandja Ngembo I. (2021), *Il regime internazionale dei diritti umani a prova di clima. Il caso dello stato insulare delle Maldive*. Edizioni Sapienza. Polonia.

Mastromartino F. (2012), *Il diritto di asilo. Teoria e storia di un istituto giuridico controverso*. G. Giappichelli Editore. Torino.

Perrini F. (2018), *Cambiamenti climatici e migrazioni forzate. Verso una tutela internazionale dei migranti ambientali*. Editoriale scientifica. Napoli.

Venturi, C. (2016), *Senza casa e senza tutela. Il dramma e la speranza dei profughi ambientali*. Tau Editrice. Todi (PG).

Decreto Legge n° 130 del 21 ottobre 2020 convertito nella Legge n° 173 del 18.12.2020 Scheda di lettura a cura del Dipartimento Migrazioni della CGIL Lombardia aggiornata al 20.12.2020 [scheda-DL-130L-173-2020.pdf \(cgil.lombardia.it\)](#)

CONCLUSIONI

Behringer W. (2010), *Storia culturale del clima. Dall'era glaciale al riscaldamento globale*. Bollati Boringhieri. Torino.

“Campagna Giudizio Universale” – Facciamo causa allo Stato Italiano. [La Causa Legale – Giudizio Universale: facciamo causa](#)

Che cos'è la giustizia climatica e perché i cambiamenti climatici non sono democratici. (13 settembre 2021). [Che cos'è la giustizia climatica e perché i cambiamenti climatici non sono democratici | A Sud ONLUS](#)

Di Pierri M. (25 luglio 2021), *G20 Clima. La montagna ha partorito un topolino*. [G20 Clima. La montagna ha partorito un topolino | A Sud ONLUS](#) (articolo apparso originariamente sul quotidiano *Il Manifesto* del 24 luglio 2021)

Di Pierri M. (9 agosto 2021), *Nuovo Report IPCC. “Emergenza climatica fuori controllo. Impatti già irreversibili.”* [Nuovo report IPCC. “Emergenza climatica fuori controllo: Impatti già irreversibili” | A Sud ONLUS](#)

Di Pierri M. (5 novembre 2021), *Cop26: le novità discusse (e decise) nella prima settimana in sei punti*. [Cop26: le novità discusse \(e decise\) nella prima settimana in sei punti | A Sud ONLUS](#)

Fantozzi F. (30 ottobre 2021), *Le climate litigation per smascherare il grande tradimento*. [Le climate litigation per smascherare il grande tradimento | A Sud ONLUS](#)

Franzen J. (2020), *E se smettessimo di fingere? Ammettiamo che non possiamo più fermare la catastrofe climatica*. Giulio [Einaudi](#) Editore. Torino.

Giddens A. (2011), *La politica del cambiamento climatico*. Il Saggiatore. Milano.

Glasgow Climate Pact, [COP26 cover decision \(unfccc.int\)](#)

Harari Y.N. (2017), *Homo Deus. Breve storia del futuro*. Bompiani. Milano.

Harvey F., Carrington D., Brooks L. (13 novembre 2021), *Cop26 ends in climate agreement despite India watering down coal resolution*. [Cop26 ends in climate agreement despite India watering down coal resolution | Cop26 | The Guardian](#)

Le giornate tematiche della COP26: le principali questioni affrontate in sei punti. (11 novembre 2021), [Le giornate tematiche della COP26: le principali questioni affrontate in 6 punti \(asud.net\)](#)

Malm A. (2021), *Clima, Corona, Capitalismo. Perché le tre cose vanno insieme e che cosa dobbiamo fare per uscirne*. Adriano Salani Editore. Milano.

Mercalli L. (2018), *Non c'è più tempo. Come reagire agli allarmi ambientali*, Giulio Einaudi Editore. Torino.

Moore J. V. (2017), *Antropocene o Capitalocene? Scenari di ecologia-mondo nell'era della crisi planetaria*. Ombre Corte. Verona.

Ober K. (24 novembre 2021), *COP26: 5 Takeaways for Climate Migration and Displacement*. [COP26: 5 Takeaways for Climate Migration and Displacement — Refugees International](#)

Raworth K. (2017), *L'economia della ciambella. Sette mosse per pensare come un economista del XXI secolo*. Edizioni Ambiente. Milano.

Tanuro D. (2020), *È troppo tardi per essere pessimisti. Come fermare la catastrofe ecologica imminente*. Alegre. Roma.

“Un movimento globale. Le climate litigation nel mondo” [Un movimento globale – Giudizio Universale: facciamo causa](#)

Venturi, C. (2016), *Senza casa e senza tutela. Il dramma e la speranza dei profughi ambientali*. Tau Editrice. Todi (PG).

“This is Loss and Damage – Who Pays” narrated by Mark Strong ["This is Loss and Damage - Who Pays" narrated by Mark Strong - YouTube](#)