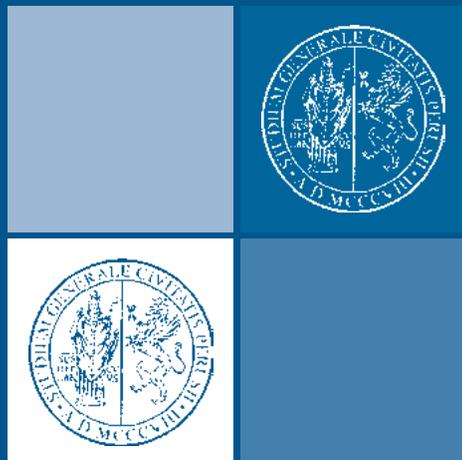


SISTEMA SALUTE

La Rivista italiana di educazione sanitaria e promozione della salute

rivista del Centro Sperimentale per la Promozione della Salute
e l'Educazione Sanitaria dell'Università degli Studi di Perugia



ISSN 2280-0166 - Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in A.P. - D.L. 353/2003
(conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, C1/PG/110



CULTURA E SALUTE EDITORE PERUGIA

Modalità di abbonamento 2019

Editore: Cultura e Salute Editore Perugia

<http://cespes.unipg.it>

rivistecesper@gmail.com

Iscrizione al Registro degli Operatori di Comunicazione (ROC) n. 28166

Abbonamento (4 fascicoli)

Italia

Enti, Istituti, Biblioteche: cartaceo € 80 / on-line € 50 / cartaceo+on-line € 120

Privati: cartaceo € 50 / on-line € 30 / cartaceo+on-line € 70

Un fascicolo: cartaceo € 16 / on-line € 8

Estero

cartaceo € 120 / on-line € 60 / cartaceo+on-line € 140

Un fascicolo: cartaceo € 40 / on-line € 20

PAGAMENTO TRAMITE BONIFICO BANCARIO

IBAN: IT 40 M 02008 03030 000104591258

Conto corrente bancario UniCredit Agenzia di Perugia – Via XX Settembre

intestato a CULTURA E SALUTE EDITORE PERUGIA

codice SWIFT UNCRITM1770

UFFICIO ABBONAMENTI

rivistecesper@gmail.com

tel.: 075.585.7357

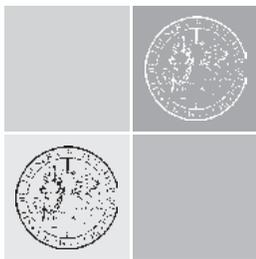
per informazioni: Dott.ssa Paola Beatini - 075. 585.7357

PRINT

Grafox Srl

via Pievaiola, 166 - 06132 Perugia

tel.: 075.5171532



SISTEMA SALUTE

LA RIVISTA ITALIANA DI EDUCAZIONE SANITARIA E PROMOZIONE DELLA SALUTE

già Educazione Sanitaria e Promozione della Salute

vol. 63, n.2, aprile-giugno 2019

Sistema Salute. La Rivista Italiana di Educazione Sanitaria e Promozione della Salute è Organo del Centro sperimentale per la promozione della salute e l'educazione sanitaria dell'Università degli studi di Perugia. Già diretta da Alessandro Seppilli

Direzione e Redazione: Centro sperimentale per la promozione della salute e l'educazione sanitaria, Università degli Studi di Perugia, via del Giochetto 6, 06126 Perugia / tel.: 075.5857357-58 / e-mail: paola.beatini@unipg.it / <http://cespes.unipg.it>

Direttore responsabile: Filippo Antonio Bauleo

Presidente onorario: Maria Antonia Modolo

Presidente del Comitato scientifico editoriale: Giuseppe Michele Masanotti

Redattore capo: Lamberto Briziarelli

Segretario di redazione: Paola Beatini

Editing: Grafox Srl

Comitato scientifico editoriale: Francesco Bottaccioli, Società Italiana di Psiconeuroimmunologia (SIPNED), Roma / Eric Breton, INPES Promotion de la Santé, Département Sciences Humaines, Sociales et des Comportements de Santé - SHSC École des Hautes Études Santé Publique (EHESP), France / Riccardo Casadei, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università degli Studi di Perugia / Carla Collicelli, Fondazione CENSIS, Roma / Paolo Contu, Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Clinica e Molecolare, Università di Cagliari / Michele Conversano, Dipartimento di Prevenzione ASL Taranto / Claudio Cricelli, Società Italiana di Medicina Generale (SIMG) / Paolo Da Col, Confederazione Associazioni Regionali di Distretto (CARD) / Barbara D'Avanzo, Dipartimento di Neuroscienze, Istituto di Ricerche Farmacologiche "Mario Negri", Milano / Enrico Desideri, Azienda USL Toscana Sud Est / Paola di Nicola, Dipartimento Spazio Immagine Società, Università di Verona / Floriana Falcinelli, Dipartimento di Filosofia, Scienze Sociali, Umane e della Formazione, Università degli Studi di Perugia / Giuseppe Fattori, Università di Bologna / Carlo Favaretti, Società Italiana di Health Technology Assessment (HTA) / Luigi Ferrannini, Società Italiana di Psichiatria (SIP) / Sabrina Flamini, Fondazione Angelo Celli per una cultura della salute, Perugia / Fabrizio Fornari, Dipartimento di Scienze Giuridiche e Sociali, Università "Gabriele D'Annunzio", Chieti-Pescara / Fausto Francia, Società Italiana di Igiene, Medicina Preventiva e Sanità Pubblica, Azienda USL Bologna / Patrizia Garista, INDIRE, Roma / Salvatore Genaci, Area Sanitaria, CARITAS Diocesana di Roma / Gilberto Gentili, Confederazione Associazioni Regionali di Distretto (CARD) / Mariano Giacchi, CREPS, Università di Siena / Guido Giavelli, European Society for Health and Medical Sociology, Dipartimento di Scienze della Salute, Università Magna Graecia, Catanzaro / Margherita Giannoni, Dipartimento di Economia, Università degli Studi di Perugia / Marco Ingrassio, Dipartimento di Studi Umanistici, Università di Ferrara / Lynne Kennedy, University of Chester, Department of Clinical Sciences & Nutrition, UK / Domenico Lagravinese, ASL Bari / Gavino Maciocco, Osservatorio Italiano sulla Salute Globale, Università di Firenze / Edvige Mancinelli, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università degli Studi di Perugia / Liliana Minelli, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università degli Studi di Perugia / Maurice Mittelmark, Faculty of Psychology, Department of Health Promotion and Development, University of Bergen, Norway / Aldo Morrone, Istituto Nazionale per la Promozione della Salute della Popolazione Migranti ed il Contrasto delle Malattie della Povertà, Roma / Damiano Parretti, Società Italiana di Medicina Generale (SIMG), Sezione Umbria / Rossana Pasquini, Dipartimento di Filosofia, Scienze Sociali, Umane e della Formazione, Università degli Studi di Perugia / Giancarlo Poetta, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università degli Studi di Perugia / Walter Ricciardi, European Public Health Association, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma / Pio Enrico Ricci Bitti, Società Italiana di Psicologia della Salute (SIPS), Università di Bologna / Carlo Romagnoli, Azienda USL Umbria 1, Perugia / Roberto Romizi, Associazione Internazionale dei Medici per l'Ambiente (ISDE/ITALIA) / Marzia Sandroni, Azienda USL Toscana Sud Est / Tiziano Scarponi, Società Italiana di Medicina Generale (SIMG), Sezione Umbria / Francesco Scotti, Psichiatra / Vincenzo Nicola Talesa, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università degli Studi di Perugia / Gianfranco Tarsitani, Dipartimento di Scienze Medico-Chirurgiche e di Medicina Traslazionale, Sapienza Università di Roma / Enrico Tempesta, Osservatorio Permanente Giovani e Alcohol, Roma / Maria Triassi, Dipartimento di Sanità Pubblica, Università Federico II di Napoli / Lenneke Vaandrager, Wageningen University, Group Health & Society (HSO) Department of Social Sciences, The Netherlands / Maria Giovanna Vicarelli, Dipartimento di Scienze Economiche e Sociali, Università Politecnica delle Marche, Ancona / Mauro Volpi, Dipartimento di Giurisprudenza, Università degli Studi di Perugia.

Autorizzazione del Tribunale di Perugia n. 4 del 17 febbraio 2012

- 129 *In questo numero*
- Editoriali*
- 131 Ambiente come, la risposta alle giovani generazioni
About environment, an answer to the new generations
Lamberto Briziarelli
- 135 Migrazioni climatiche, giustizia ambientale e sociale
Climate migrations, environmental and social justice
Roberto Romizi, Valentina Pozzesi
- Monografia*
- 141 Cambiamenti climatici e migrazioni
Climate change and migrations
- 141 Problematiche sanitarie dei migranti e loro impatto sociosanitario
prima e dopo le migrazioni
*Health problems of migrants and their socio-medical impact before
and after migration*
Maurizio Marceca
- 161 Cambiamenti climatici e migrazioni
Climate change and migrations
Agostino Di Ciaula
- 172 Una questione di fragilità
A matter of fragility
Mario Zangrando, Giovanni Putoto
- 183 Salute e ambiente in paesi ad alta pressione emigratoria:
Bangladesh e Messico
*Health and Environment high pressure to emigrate from
Bangladesh and Mexico*
Benedetto Terracini, Luca Fossarello

- 196 I determinanti dei movimenti migratori in conseguenza di cambiamenti climatici: brevi spunti introduttivi
Some hints on drivers of human migrations due to climate change
Paolo Lauriola, Rebecca Parrish, Giovanni Leonardi, Tim Colbourn, Shakoor Hajat, Ariana Zeka
- 211 Salute e clima
Health and climate
Laura Mancini, Camilla Puccinelli, Stefania Marcheggiani, Mario Carere, Tonino Sofia
- Documenti* 218 Position Paper Cambiamenti climatici, salute, agricoltura e alimentazione - ISDE Italia, Novembre 2018
Agostino Di Ciaula, Patrizia Gentilini, Ferdinando Laghi, Gianni Tamino, Ugo Corrieri, Maria Grazia Petronio, Antonio Faggioli

In questo numero

L'attuale crisi climatico-ambientale è sempre più considerata un importante motore del fenomeno migratorio a livello mondiale; ridurre gli effetti negativi sulla salute dei migranti, una delle sfide più difficili ed una vera emergenza di sanità pubblica.

Nel 2018 Lancet ha dedicato al tema un significativo editoriale *Connecting planetary health, climate change, and migration* nel quale si riferisce su una nuova disciplina, la salute planetaria, creata allo scopo di salvaguardare la salute umana nell'epoca dell'antropocene.

Essa attua un nuovo approccio transdisciplinare che esplora gli effetti della crisi climatico-ambientale sulla salute umana e si concentra in particolare su due dimensioni: la salute umana all'interno dei sistemi umani, e dunque l'analisi delle minacce cui è esposta la nostra specie; i sistemi naturali all'interno dei quali la nostra specie si evolve e dunque il rapporto tra salute e le diversità della biosfera.

In collaborazione con Associazione Medici per l'Ambiente-ISDE Italia, la Rivista propone *in questo numero* la Monografia "Cambiamenti climatici e Migrazioni".

Da sempre obiettivo della Rivista è quello di costruire e ampliare costantemente rapporti e interazioni con Società e Associazioni scientifiche che operano nei diversi ambiti di ricerca e di pratica riconducibili alla promozione della salute, nei contesti oggi cruciali per la salute dell'uomo e del pianeta. La monografia del numero appartiene senza dubbio al novero di tali temi.

La necessità di un approccio sistemico per l'analisi della problematica è evidente. Gli Autori della Monografia propongono una serie di elementi essenziali di analisi per la lettura del fenomeno ad ampio raggio a partire dal frame dei determinanti strutturali-sociali di salute.

Come ha ricordato il Segretario Generale delle Nazioni Unite il 16 gennaio 2018, "Il cambiamento climatico si sta muovendo più velocemente di noi Le disuguaglianze stanno crescendo. Il nazionalismo, il razzismo e la xenofobia sono in aumento. Mentre il cambiamento climatico e la crisi migratoria ad esso associata sono senza precedenti, i paesi più colpiti spesso sono i più fragili".

Ricordiamo che la questione dell'equità è al centro del lavoro di promozione della salute, ma le interconnessioni tra clima, ecologia, migrazione e salute non hanno ancora trovato la giusta attenzione nella nostra mente e nelle nostre azioni.

Ci auguriamo che le pagine di questo numero, ampio e ricco spazio di riflessione, possano offrire un contributo per un dibattito aperto ad altri soggetti.

Editoriali

Ambiente come, la risposta alle giovani generazioni

About environment, an answer to the new generations

Lamberto Briziarelli

Una novella *Cappuccetto rosso*, esponendo un cartello scritto a mano davanti al parlamento svedese, ha sollevato molte delle giovani generazioni europee, promuovendo un movimento che invade la maggior parte dei Paesi del continente e dichiara di voler proseguire la protesta fino a quando sarà possibile vedere qualche cambiamento.

Molte sono state le adesioni di singoli adulti e di diverse organizzazioni, che hanno visto una grande opportunità di ripresa dell'attenzione verso tematiche sulle quali, a parte grandi decisioni formali in consessi mondiali (Kioto e Parigi, ad esempio), la maggior parte dei Paesi del mondo non hanno realizzato le decisioni prese ed alcuni le hanno addirittura disdetto, innestando la retromarcia. Mentre le condizioni ambientali, globalmente intese, stanno peggiorando in ogni parte del continente. Cosa che solo pochi, per fortuna, si ostinano a disconoscere.

Apriamo il 2019, pertanto, partendo proprio dal tema sollevato a Stoccolma, il clima, vera cartina di tornasole, il concentrato globale di tutti gli effetti negativi dell'antropizzazione sull'ambiente, assieme alle gravi responsabilità sulle mancanze nella sua gestione.

Occorre introdurlo con una serie di considerazioni relative alle tante sfaccettature che ad esso sono connesse, a partire dall'effettiva portata del movimento sino all'individuazione ed al richiamo di tutte le responsabilità e le forze (compresi gli interessi) in gioco.

Come tutti i movimenti spontanei anche questo, pur nella forza innovativa di tutte le giovani generazioni, senza distinzioni di alcun tipo, trasversali ovunque e comunque, non potrà durare a lungo e non potrà avere i risultati sperati se non troverà risposte concrete dal mondo degli adulti, che hanno il coltello dalla parte del manico.

Sappiamo bene che quanto più ampio è il bersaglio, tanto più difficile è raggiungere ogni sua parte, i numerosi punti focali da cui si dispiegano i singoli effetti negativi.

È dunque assolutamente necessario cercare di definire dove andare e verso quali oggetti e soggetti rivolgersi.

Vladimir Il'ic Ulianov mise mano all'opera di consolidamento del processo rivoluzionario nella Russia zarista con un piccolo ma assai provocatorio scritto: *Che fare?* Questo dovrebbe essere il titolo del primo capitolo dell'indirizzo che i giovani rivoluzionari odierni rivolgono agli adulti per sviluppare compiutamente il processo di cambiamento che essi richiedono.

Studi ed analisi abbondanti hanno detto tutto sull'ambiente e sulle sue principali matrici, sono stati individuati i fattori principali di nocività per la salute dell'ambiente e dell'umanità e le loro fonti.

Ogni analisi, ancorchè puntuale e minuziosa come quelle già fatte, rimarrebbe tuttavia un incompiuto, un mero esercizio intellettuale se non diventa fattuale, se cioè non provoca, stimola i cambiamenti necessari a migliorare le condizioni descritte. In buon italiano, insomma, dalle parole ai fatti. Ovvero (in senso marxiano, per restare in tema rivoluzionario) gli interventi per produrre un cambiamento della prassi corrente, visto lo stato assai preoccupante della situazione ambientale.

Questa dunque deve essere la risposta degli adulti alla domanda delle giovani generazioni ed essi stessi dovranno trovare la forza e le alleanze per fare il necessario, indicando anche le strade da compiere. Declinando alcuni imperativi categorici.

In primo luogo occorre coniugare assieme i due obiettivi ambiente e salute, verso i quali vanno indirizzate congiuntamente le azioni da compiere, ricordando che l'aumento incredibile delle conoscenze, la disponibilità di un armamentario tecnologico come mai prima non sono stati impiegati per il miglioramento delle condizioni del pianeta e della vita degli esseri viventi sullo stesso. Pochi Paesi l'hanno fatto e non in modo sufficiente, l'adesione dei singoli cittadini è complessivamente molto bassa.

Il primo segno di cambiamento, veramente rivoluzionario, può essere proprio questo: richiamare la collettività ad una visione e ad un agire globali, vista la quasi completa separazione in cui sono affrontate le due tematiche, affidate a soggetti diversi, trattate da soggetti diversi che operano separatamente e spesso diventano conflittuali. Nel nostro caso due Ministeri, dell'Ambiente e Sanità, Arpa e ASL, Istituti zooprofilattici, separati in casa. Ambientalisti contro lavoratori, interessi localistici contro opere di respiro nazionale o sovranazionale, temi ambientali e sanitari sfruttati strumentalmente a meri fini propagandistici e di parte.

In secondo luogo occorre scomporre il tema globale in tutti i settori connessi con il degrado dei due elementi; la parola d'ordine mondiale "Think globally, act locally" va declinata in tutte le articolazioni dei territori, tanto a livello istituzionale che fra la popolazione; contro il localismo inteso come provincialismo, campanilismo, cura dei soli interessi egoistici, chiusura autarchica e rifiuto dell'altro, del diverso, micro problematiche agitate sui 4-5 giga degli smart phone, inutili per leggere ciò che avviene nel resto del mondo. Mettendo anche in evidenza il potere più o meno oscuro, gli interessi e le lobby che si muovono sullo sfondo della società.

In terzo luogo mobilitare la popolazione, ora in mezzo contro tutti, frastornata e disinformata nel frastuono e nella balburdie dei mezzi di comunicazione di massa e di quelli individuali compresi i tanto decantati social network che di socializzante hanno quasi niente. Gli uni e gli altri

generano grande confusione, non informano e creano spesso anche danni considerevoli. Come diceva Joseph Priestley un paio di secoli fa "The more elaborate our means of communication, the less we communicate" (quanto più elaborati i nostri mezzi di comunicazione, tanto meno comunichiamo).

In principio tuttavia, vanno considerate attentamente e stimate nella loro giusta importanza le fonti dei cambiamenti climatici, facendo chiarezza di molte mistificazioni presenti nell'opinione dei più. Tutti sono concordi nel considerare al primo posto l'inquinamento atmosferico, la produzione di gas serra ma sono del tutto discordi sul dove intervenire per ridurre questi fenomeni. E siamo in presenza di scelte assai diverse nei vari Paesi ma soprattutto c'è una profonda differenza nell'assunzione di precise responsabilità da parte dei diversi soggetti chiamati in causa. Farei, al proposito per brevità, solo due esempi, l'uso di automobili da un lato, agricoltura e alimentazione dall'altro. Il contributo dei veicoli a motore è da molto tempo noto ma le varie politiche positive (che non c'è bisogno di richiamare) sono assai poco seguite dai produttori, dalle autorità responsabili dei territori, men che meno dai singoli cittadini; specie questi ultimi sono i più perveramente attaccati al loro posto di guida, a motori sempre più potenti, magari diesel, sempre più inquinanti. Le strade della città sono piene di SUV e fuori strada. Ma l'esempio peggiore della disattenzione è senza dubbio offerto dall'agricoltura (globalmente intesa) e dall'alimentazione, chiamando in causa, unitariamente corresponsabili, produttori e consumatori.

È già abbastanza noto che il contributo alla produzione di CO₂ e gas serra da parte del settore agricolo si situa al primo posto, che il consumo di acqua ugualmente ha raggiunto valori enormi, così come il contributo all'inquinamento del suolo e degli acquiferi. Non essendo secondario neanche il problema degli imballaggi e contenitori vari, in plastica, legno cartone, ecc. Si avanzano richiami, allarmi e raccomandazioni ma con scarso successo. I consumatori dal canto loro sono lontanissimi dall'adottare stili alimentari salubri, di cui si parla da molti anni, come l'adozione della più che famosa piramide alimentare cui è ispirata la dieta mediterranea e vi si rifanno in parte i vegetariani ed i vegani. In particolare per quanto attiene alla riduzione drastica del consumo di proteine di origine animale. A tal proposito basterà ricordare solo la differenza nella produzione di CO₂ e di gas serra, nel consumo di acqua fra vegetali e animali, le differenze tra l'agricoltura intensiva e quella biologica. Qualcuno a già parlato di adottare una "piramide alimentare ecologica". Credo che basterà richiamare solo quella già esistente, adottando la quale i milioni e milioni di cittadini potranno dare un contributo veramente sostanziale alla battaglia per un clima migliore.

Operativamente, partendo dunque da quanto sappiamo e dai mezzi a disposizione, si dovranno individuare le azioni necessarie a ripulire/migliorare le matrici ambientali, descrivendole in dettaglio nelle loro componenti e poi declinando le operazioni concrete da mettere in campo ai diversi livelli di responsabilità in modo che ciascuno assuma le sue:

Le istituzioni, i governi nazionali e locali, i servizi.

Le forze sociali (Imprese, Finanza, Economia, ecc).

I corpi intermedi della democrazia.

La popolazione e le sue strutture spontanee di rappresentanza.

I singoli cittadini e le famiglie.

I mezzi formativi e informativi.

Le modalità di comunicazione e di organizzazione del consenso.

Dovrà essere messa a punto una completa agenda, da parte dei diversi soggetti che, nella loro autonomia, dovranno decidere le modalità di lavoro e gli strumenti necessari nell'ambito della propria sfera di azione, impegnando i propri addetti, le proprie risorse, l'apporto individuale.

I cittadini, la popolazione, gli organi di informazione, dovranno mettere in atto gli strumenti per la valutazione degli effetti degli interventi intrapresi ma anche agendo direttamente nel loro ambito individuale.

È senza dubbio questa la corretta comprensione del contributo che i giovani, dentro e fuori della scuola stanno offrendo al mondo degli adulti, verso coloro che hanno per intero tutta la responsabilità dello stato di fatto in cui ci troviamo. Essi infatti si sono resi responsabili attraverso le forme, i rapporti, le omissioni che hanno assunto con le istituzioni, lo Stato, in tutti i momenti in cui si esprime la vita della democrazia e con i propri comportamenti.

Questa è la rivoluzione che chiedono, il contributo fattivo al cambiamento, la sola risposta alla loro domanda.

Ristabilendo in tal modo i rapporti perduti con le nuove generazioni, che giustamente pretendono di sapere quale mondo gli adulti vogliono lasciare per il loro futuro. Parafrasando quanto diceva un vecchio capo tribù degli indiani dell'America del Nord, *"la terra ci è stata lasciata dai nostri padri e noi dobbiamo renderla ai nostri figli"*. In buono stato evidentemente!

Rispettando i momenti fondamentali della battaglia ambientalista: risparmio, recupero riuso, differenziazione, elementi fondamentali della cosiddetta economica circolare.

Noi intanto ci stiamo provando con il clima, intendendolo nella sua complessiva declinazione, sapendo che richiederà molti altri interventi.

Migrazioni climatiche, giustizia ambientale e sociale *Climate migrations, environmental and social justice*

Roberto Romizi¹, Valentina Pozzesi²

¹ *Presidente Associazione Medici per l'Ambiente - ISDE Italia*

² *Medico di medicina generale*

“Promuovere il principio di giustizia ambientale, rafforzare la cooperazione internazionale e sviluppare le risposte locali ai problemi locali e globali in collaborazione con organismi governativi e non” (dallo statuto ISDE Italia)

Lo sviluppo economico e sociale non può andare avanti senza tener conto che le risorse del Pianeta non sono infinite altrimenti avremo danni ambientali, ineguaglianze, conflitti, violazione dei diritti umani, migrazioni.

L'attuale modello di sviluppo lineare fondato sul ciclo di estrazione, produzione, consumo persegue una crescita illimitata, promuove un'economia dello spreco e l'uso intensivo di energia e di risorse non rinnovabili e trasforma altresì sempre più velocemente materie prime in rifiuti non riciclabili e inquinamento, interferisce in maniera distruttiva con l'ecosistema e i cicli di vita del Pianeta, determina la socializzazione dei costi ambientali e sociali e la concentrazione di immensi profitti.

L'azione dell'uomo giustifica la definizione di “Antropocene” per denominare l'attuale era geologica, nella quale l'uomo si rende responsabile dell'alterazione degli equilibri della natura. L'impatto dell'uomo sull'ambiente e il suo dominio sulla natura determinano dinamiche e scenari progressivamente distruttivi: aumento di emissioni di gas serra generate da industria, trasporti, allevamenti intensivi, deforestazione, aumento di sostanze chimiche pericolose e relativo inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, aumento dei rifiuti, distruzione della biodiversità, impatto su ambiente e comunità di mega-progetti, sfruttamento illimitato delle risorse, processi di deruralizzazione, perdita di fertilità dei terreni, negazione della sovranità

alimentare, innalzamento del livello dei mari e scioglimento dei ghiacciai, ma anche aumento della povertà e delle disuguaglianze, crescita eccessiva della popolazione in rapporto alla disponibilità di risorse, privatizzazione delle acque, assenza di regolamentazioni, riduzione delle normative a garanzia della salute pubblica.

“L'uomo ha perduto la capacità di prevenire e prevedere. Andrà a finire che distruggerà la Terra...” (Albert Schweitzer, Medico, Nobel per la Pace nel 1952)

Greta Thunberg in occasione del Forum di Davos il 22 gennaio 2019 si è rivolta ai “potenti della Terra” affermando: “Non voglio la vostra speranza, voglio che siate in preda al panico e che agiate. Perché la nostra casa, la Terra, sta bruciando”. In realtà “Salviamo il Pianeta” è una affermazione antropocentrica: “Il Pianeta sopravviverà in qualche modo, è l'Umanità che si avvia alla sua estinzione!”.

In questo contesto i cambiamenti climatici influenzano lo stato di salute di gran parte della popolazione del pianeta, mettendo a rischio la vita e il benessere di miliardi di persone e determinano altresì ulteriori fattori di instabilità e insicurezza già presenti in alcune aree del mondo, ove si creano ambienti ostili nei quali vivere diventa sempre più difficile a causa del degrado ambientale e del progressivo depauperamento di risorse primarie. Fattori, questi, che spingono intere comunità a spostarsi e che costituiscono causa di conflitti generati dalla corsa per l'accesso a risorse sempre più scarse e per la gestione delle materie prime.

Secondo recenti stime dell'Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC), il gruppo internazionale di scienziati incaricati dalle Nazioni Unite di studiare i cambiamenti climatici, questi effetti saranno rapidamente crescenti se non dovessimo riuscire a contenere, nei prossimi anni, l'incremento di temperatura globale entro 1.5°C.

I cambiamenti rapidamente in corso dipendono esclusivamente dalle emissioni clima-alteranti (soprattutto CO₂, metano, ossidi di azoto) generate dalle attività umane in particolare negli ultimi 30 anni.

In contrasto con il 97% degli scienziati che affermano sulla base di documentate evidenze che i mutamenti climatici sono reali, sono causati dall'uomo e necessitano di rapidi interventi, Donald Trump ha sostenuto che il concetto di riscaldamento globale è stato creato dalla Cina per essere più competitiva dell'industria statunitense e che solo un'economia forte può risolvere qualunque problema, piuttosto che regolamenti ambientali.

Le modificazioni climatiche comportano non solo effetti ambientali negativi sia a breve che a medio-lungo termine ma anche danni sanitari e rilevanti conseguenze di tipo socio-economico, tra le quali un aspetto di rilievo è quello dei fenomeni migratori.

I cambiamenti climatici agiscono ovunque come amplificatore delle criticità pre-esistenti e, anche per questo, le conseguenze sull'ambiente e sulla salute colpiscono in misura diversa regioni e popolazioni, alimentando disuguaglianze, ingiustizie e iniquità. Sebbene il miliardo più povero della popolazione mondiale produca circa il 3% di tutto il gas serra del mondo, i morti dovuti a cambiamenti climatici sono attualmente quasi esclusivamente confinati nella

parte più povera del pianeta.

In definitiva, è fondamentale che siano garantiti il diritto d'accesso alle risorse essenziali, la restituzione del potere di gestione alle comunità, la decentralizzazione e la democratizzazione e delle politiche di sviluppo, affinché milioni di persone non siano costrette a migrare a causa dei cambiamenti climatici, crisi economica, povertà, insicurezza alimentare, pressione sulle risorse naturali.

Le migrazioni ambientali dipendono anche dalle nostre scelte di consumo. Il modello di sviluppo attuale si caratterizza per cicli produttivi agricoli e industriali sempre più veloci, intensi e contaminanti, con depauperamento di risorse naturali ed energetiche tipico dei modelli di economia lineare, e con diminuzione di fertilità dei suoli, nonché perdita di biodiversità, aumento della produzione di rifiuti e dell'inquinamento.

Gli squilibri ambientali dovuti a questo modello produttivo, insieme alle rapide modificazioni generate dai cambiamenti climatici, causano ambienti ostili alla sopravvivenza delle comunità, accentuano tensioni sociali, diseguaglianze e accrescono condizioni di vulnerabilità e, nelle aree geografiche del mondo meno resilienti e più svantaggiate, determinano la migrazione delle popolazioni.

Le migrazioni ambientali sono uno dei sintomi della crisi ambientale in atto ma anche dell'ingiustizia sociale ed economica insita nell'attuale modello di sviluppo.

Per i motivi esposti le migrazioni, proprio perché interessano popolazioni particolarmente vulnerabili, dovrebbero essere interpretate come uno dei meccanismi di resilienza per fronteggiare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e garantire la sopravvivenza e salute.

La International Organization for Migration (IOM) definisce i "migranti ambientali" come "persone o gruppi di persone che, per motivi importanti legati a modificazioni ambientali sono obbligati a lasciare le proprie case o scelgono di farlo, temporaneamente o permanentemente, spostandosi all'interno del proprio paese o all'estero".

Secondo alcune valutazioni previsionali, il numero di persone potenzialmente soggette a migrazioni forzate a causa delle modificazioni climatiche potrebbero raggiungere il miliardo entro il 2050.

Uno studio recente ha esaminato le richieste di asilo in Europa di persone provenienti da 103 diversi Paesi tra gli anni 2000 e 2014, calcolando che le variazioni climatiche hanno causato, nel periodo considerato, una media di oltre 350.000 richieste di asilo all'anno. Secondo gli Autori questo fenomeno avrà andamento crescente, con incrementi annuali stimati tra 4.5% e 188% (660.000 richieste addizionali per anno) a seconda della gravità dei possibili scenari futuri, per variazioni della temperatura comprese tra +2.6°C e +4.8°C.

Il World Bank Group ha stimato che il riscaldamento globale causerà oltre 143 milioni di "migranti climatici" prevalentemente provenienti dall'Africa sub-Sahariana, dall'Asia meridionale, e dall'America Latina a causa dei danni all'agricoltura, della siccità e dell'aumentato livello dei mari. La rapida applicazione di soluzioni utili ad abbassare le emissioni di gas

clima-alteranti potrebbe ridurre complessivamente il flusso di migranti climatici dell'80%, interessando "solo" 40 milioni di persone.

Un recente rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Climate and Health Country profile- Italy, 2018), ricorda come l'Italia sia fortemente interessata dal fenomeno delle migrazioni e che "in meno del 10% i migranti si qualificano come rifugiati, in quanto nella maggior parte dei casi si tratta di migranti economici e climatici, che si spostano da aree caratterizzate da siccità e desertificazione".

Milioni di persone devono abbandonare le loro case, il loro paese, per un insieme ben noto di cause: cambiamenti climatici, guerre, regimi dittatoriali, neo-colonialismo, sfruttamento delle risorse naturali.

Le migrazioni forzate per cause ambientali sono una responsabilità collettiva, responsabilità che dovrebbe costituire il fondamento di strumenti di tutela internazionale.

Dobbiamo elaborare una strategia sulla crisi ecologica, economica, politica e umanitaria mondiale che sta causando l'aumento del numero di persone che scappano da casa loro perché noi abbiamo contribuito a rendere invivibile il loro paese e la loro realtà, anche perché il nostro stile di vita è ormai insostenibile.

Preoccupa il clima culturale di disprezzo dei principi di tutela della vita, del rispetto della libertà e della dignità della persona che si sta consolidando ovunque. Nonostante si tratti di diritti su cui si fondano le società civili e le comunità.

Alimentare la supremazia degli egoismi particolari e nazionali non è terreno fertile per la risoluzione dei problemi, di qualsiasi natura essi siano.

Il fenomeno dei migranti sta scompaginando equilibri culturali e politici su questioni etiche importanti di integrazione e accoglienza, generando spavento e intolleranza.

Certo è che "i governanti di molti paesi del mondo stanno dando, con poche eccezioni, una dimostrazione di squallore morale e di cecità politica di fronte al dramma dei migranti, dei quali organizzano la miseria, la sofferenza e la perdita di vite".

Come medici sentiamo il dovere di ricordare a tutti le regole proprie della nostra professione, richiamate in tante parti del nostro Codice deontologico, che sono alla base del Giuramento professionale e segnatamente nell'articolo 5 "Promozione della salute, ambiente e salute globale" che recita "Il medico, nel considerare l'ambiente di vita e di lavoro e i livelli di istruzione e di equità sociale quali determinanti fondamentali della salute individuale e collettiva, collabora all'attuazione di idonee politiche educative, di prevenzione e di contrasto alle disuguaglianze alla salute... omissis ... favorisce un utilizzo appropriato delle risorse naturali, per un ecosistema equilibrato e vivibile anche dalla future generazioni".

E' necessario pertanto appellarsi ai cittadini e ai decisori politici per riaffermare e praticare i principi di solidarietà e umanità che fondano le democrazie europee e del mondo.

"I medici, in un cambiamento culturale così profondo, possono giocare un ruolo rilevante per favorire la giusta accoglienza ed integrazione, mettendo in campo deontologia e competenze".

E' anche utile segnalare l'ancora attuale "Appello dei medici, ricercatori e scienziati italiani per il controllo dei cambiamenti climatici" presentato da ISDE alla 15° Conferenza delle Parti - COP15, Copenaghen Dicembre 2009, in cui si evidenzia la necessità di "...promuovere e sostenere l'informazione e l'educazione dei cittadini a stili di vita individuali e collettivi sostenibili sul piano economico, sociale, ambientale e della salute, capaci di ridurre le emissioni carboniche anche attraverso la revisione dei modelli di consumo diffusi nei Paesi sviluppati", nonché la recente redazione di un Position Paper ISDE Italia su "Cambiamenti climatici, salute, agricoltura e alimentazione".

In definitiva l'impegno dei medici non può limitarsi ad un'opera di contenimento e riparazione dei danni diretti e immediati degli agenti patogeni e clima-alteranti, ma deve anche essere orientato a fare in modo che la società nella quale viviamo modifichi le sue priorità in favore della salvaguardia della salute e dell'ambiente.

Non si può accettare una società basata sul mito della crescita economica, è necessario, invece, pensare a uno sviluppo che dia priorità alla qualità della vita e all'equità sociale, ponendo il mantenimento della salute e quindi dell'ambiente al di sopra dell'interesse economico.

Si tratta di fare una rivoluzione culturale "Vivere più semplice per far semplicemente vivere gli altri" (M. Ghandi).

Si tratta di adottare politiche realmente indirizzate verso un modello economico circolare in grado di rigenerarsi attraverso il recupero di materia, l'assenza di combustioni, l'uso di energia da vere fonti rinnovabili (ad es. solare, eolico, idroelettrico), il riciclo dei prodotti usati, la progettazione di prodotti a vita lunga.

La sfida cruciale è passare a un sistema che sia economicamente valido, ecologicamente sostenibile e socialmente equo (Crescita qualitativa, Fritjof Capra, Hazel Henderson).

E' necessario infine promuovere un nuovo modello di sviluppo fondato non solo sulla sostenibilità e su forme di economia circolare ma anche sull'equità e sulla giustizia sociale ed ambientale, che oltre a tutelare chi oggi è costretto a migrare riduca in futuro la necessità delle migrazioni e incrementi il livello di resilienza delle Comunità a livello globale.

Il recente documento conclusivo del Global Compact sulle Migrazioni (GCM), accolto anche da Papa Bergoglio, è stato rifiutato da molti paesi Ue, compresa l'Italia, e dagli Stati Uniti. Ma anche, per motivi opposti, lo ha rifiutato Via Campesina Internazionale, un movimento mondiale di 2 milioni di piccoli contadini che afferma: "Il GCM propone di disciplinare e organizzare la migrazione per servire gli interessi degli Stati e dei loro veri proprietari, le società transnazionali e il capitale finanziario".

Per questi motivi si sente la mancanza di un tribunale internazionale dell'ambiente finalmente efficace.

Nel frattempo, è necessario inserire il fenomeno delle migrazioni ambientali nelle agende politiche nazionali e internazionale al fine di adeguare le politiche in materia di migrazione. Per tutelare i migranti ambientali si dovrebbe obbligare ogni Paese ad assumersi le responsabi-

lità connesse alle proprie scelte energetiche e di produzione: il numero di migranti ambientali che i Paesi sono tenuti ad ospitare dovrebbe essere stabilito dagli accordi internazionali sulla base della quantità di CO₂ emessa da ciascun Paese.

È necessario costruire un nuovo paradigma di sviluppo, sostenibile sia dal punto di vista ambientale che sociale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Altiero S, Marano M, Crisi ambientale e migrazioni forzate. L'"ondata" silenziosa oltre la Fortezza Europa, Associazione A Sud, CDCA - Centro Documentazione Conflitti Ambientali 2016.
- Capra F, Henderson H. Crescita Qualitativa. Aboca Edizioni, 2013.
- Costello A, Abbas M, Allen A, et al. Managing the health effects of climate change. Lancet and University College London Institute for Global Health Commission. Lancet. 2009; 373:1693-1733.
- ISDE Italia Appello Isde Italia alla COP15 per il controllo dei cambiamenti climatici – Dicembre 2009 (www.isde.it/wp-content/uploads/2015/06/2009-12-Appello-ISDE-Cambiamenti-climatici.pdf)
- ISDE Italia Position Paper su "Cambiamenti climatici, salute, agricoltura e alimentazione". 2018. (<http://www.isde.it/wp-content/uploads/2018/11/2018-position-paper-Cambiamenti-climatici-salute-agricoltura-e-alimentazione.pdf>)
- Lupo A. Salviamoci con il Pianeta. Comitato Amigos Sem Terra MST Italia. 2019 (<https://comune-info.net/clima-salviamoci-con-il-pianeta/>)
- Marmot M. La salute disuguale: la sfida di un mondo ingiusto. Pensiero Scientifico Editore. 2016.
- Missirian A, Schlenker W. Asylum applications respond to temperature fluctuations. Science 2017; 358:1610-4.
- Ordine dei Medici di Palermo Dichiarazione 28 giugno 2018 (<https://www.ordinemedicipa.it/notizia.php?tid=3071>)
- Ordine dei Medici di Torino Comunicato stampa 27 Giugno 2018 (<https://portale.fnomceo.it/emarginati-e-migranti-omceo-torino-facciamo-appello-ai-medici-e-cittadini-europei-per-riaffermare-i-principi-di-solidarieta-e-umanita-che-fondano-le-democrazie/>)
- Romizi R. Cambiamenti climatici e salute. Salute Internazionale.info. Pensiero Scientifico Editore. 2009. (<http://www.saluteinternazionale.info/2009/09/cambiamenti-climatici-e-salute/>)
- Romizi R. Migrazioni ambientali: per un futuro di pace, equità e giustizia ambientale. In: Abrami A, Greco A, Dalla Vecchia P. L'acqua, gli altri beni comuni e le violazioni di "sovranità" dei popoli e del "Made in Italy": da diritti negati ad affari del secolo. Nardin Libri. 2019
- Stern N. The Economics of Climate Change. The Stern Review. Cambridge, UK: Cambridge University Press: 2007.
- WHO Climate and Health Country profile – Italy, 2018 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/260380/1/WHO-FWC-PHE-EPE-15.52-eng.pdf?ua=1>)

Monografia
Cambiamenti climatici e migrazioni
Climate change and migrations

Problematiche sanitarie dei migranti e loro impatto socio-sanitario prima e dopo le migrazioni
Health problems of migrants and their socio-medical impact before and after migration

Maurizio Marceca

*Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive / Sapienza University, Department of Public Health and Infectious Diseases
Società Italiana di Medicina delle Migrazioni (SIMM) / Italian Society of Migration Medicine*

Parole chiave: salute, migranti, paesi di origine, paesi di destinazione, impatto sanitario

RIASSUNTO

Obiettivi: il presente contributo si propone di fornire alcune chiavi di lettura del fenomeno migratorio, per un approccio sistemico focalizzato sulle dimensioni della salute e dell'assistenza.

Metodi: la teoria dei determinanti sociali/strutturali della salute, ed alcuni indicatori come l'Indice di Sviluppo Umano (HDI) e il MIPLEX HS, vengono adottati per evidenziare la complessità della tematica e sottolineare l'importanza, e l'interdipendenza, di alcune dimensioni e variabili legate al contesto più che all'individuo, facendo riferimento alla dinamica migratoria con particolare attenzione alle condizioni pre-partenza (quelle riferibili ai Paesi di origine) e alle condizioni di arrivo e permanenza (quelle riferibili ai Paesi cosiddetti di 'destinazione').

Risultati: è oggi disponibile una ricca e documentata letteratura scientifica internazionale - compresi diversi Rapporti della WHO - che forniscono chiari indirizzi strategici e operativi ai Paesi (in particolare a quelli di destinazione). Le politiche di integrazione dei migranti, con particolare riferimento al calcolo del MIPLEX HS riferito al 2015, mostrano una grande variabilità a livello europeo in cui l'Italia emerge tra i Paesi che stanno garantendo una maggiore tutela della salute.

Conclusioni: si rende necessaria una capacità di governance a livello globale (in particolare europeo) e locale, particolarmente orientata alla promozione della salute attraverso l'adozione di politiche intersettoriali.

Autore per corrispondenza: maurizio.marceca@uniroma1.it

Key words: health, migrants, countries of origin, countries of destination, health impact

SUMMARY

Objectives: the present contribution aims to provide some keys to understanding the migration phenomenon, for a systemic approach focused on the dimensions of health and health care.

Methods: the theory of social / structural determinants of health, and some indicators such as the Human Development Index (HDI) and MIPEX HS, are adopted to highlight the complexity of the issue and to underline the importance and interdependence of some dimensions and variables related to the context rather than to the individual, referring to the migration dynamics with particular attention to the pre-departure conditions (those referring to the countries of origin) and to the conditions of arrival and stay (those referable to the so-called 'destination' countries) .

Results: a rich and documented international scientific literature is currently available - including several WHO Reports - which provide clear strategic and operational guidelines for countries (in particular those of destination). The integration policies of migrants, with particular reference to the calculation of the MIPEX HS referred to 2015, show a great variability at European level in which Italy emerges among the countries that are guaranteeing greater protection of health.

Conclusions: a capacity of governance at the global (in particular European) and local levels is needed, particularly oriented to health promotion through the adoption of intersectoral policies.

Un logical framework per leggere la salute dei migranti all'interno dei loro percorsi migratori attraverso i determinanti strutturali di salute

Nel 2011 la rivista Plos Medicine ha ospitato una serie di articoli dedicati al tema 'salute e migrazione'.

Il primo di questi, scritto da Zimmermann, Kiss e Hossain, presentava il semplice schema sotto riprodotto (Figura 1), che visualizza in maniera immediata, da una parte, la natura dinamica dei processi migratori, dall'altra, i differenti approcci e valutazioni che si rendono necessari per stimare la salute dei migranti tenendo conto della fase migratoria che stanno attraversando (1).

Nella necessariamente breve (e inevitabilmente riduttiva) argomentazione di questo contributo - a fronte di una complessità che, oltre che per lo specifico contesto, può essere invocata anche per lo specifico individuo protagonista della migrazione - proveremo a fornire alcune chiavi di lettura e a sottolineare l'importanza di alcune dimensioni e variabili, con particolare riferimento alle condizioni pre-partenza (quelle riferibili ai Paesi di origine) e alle condizioni di arrivo e permanenza (quelle riferibili ai Paesi cosiddetti di 'destinazione' o di 'accoglienza').

Saranno quindi consapevolmente messe in secondo piano - se non 'di riflesso', ragionando dalla prospettiva dei paesi di destinazione con particolare riferimento all'Italia - le condizioni relative al viaggio migratorio ed alle sue eventuali tappe intermedie, peraltro tristemente note negli ultimi anni, se assumiamo come situazioni drammaticamente pa-

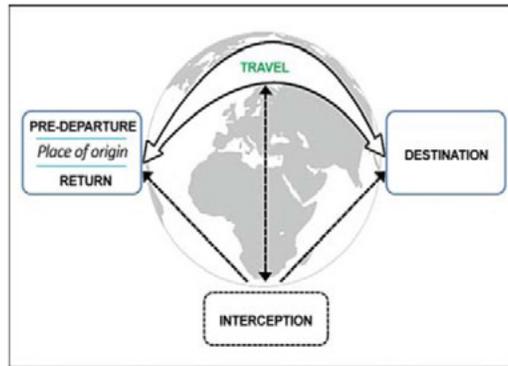


Figura 1- Framework sulle fasi migratorie

radigmatiche delle rotte seguite dai migranti provenienti dall'Africa subsahariana, quelle dell'attraversamento del deserto del Sahara in condizioni proibitive e delle carceri libiche, con il loro carico di violenza 'disumana'. Per chi volesse approfondire ci limitiamo qui a segnalare due fonti di riferimento: la prima, di natura internazionale, è l'UNHCR, cioè l'agenzia delle Nazioni Unite per i richiedenti asilo e i rifugiati, che produce periodici report, focus e aggiornamenti per le diverse aree del pianeta (2); la seconda, di natura nazionale, è MEDU (Medici per i Diritti Umani), che ha prodotto 'ESODI/EXODI', una mappa web interattiva realizzata sulla base delle testimonianze di oltre 2.600 migranti dell'Africa subsahariana raccolte in quasi quattro anni (2014-2017) dai suoi operatori e volontari. Tali storie rappresentano *"una parte delle 900mila persone sbarcate sulle coste italiane negli ultimi 16 anni, delle quali quasi la metà negli ultimi tre anni. Essi appartengono ai sopravvissuti all'attraversamento del Mediterraneo centrale, che ha visto dal 2002 almeno ventimila vittime tra morti e dispersi, e all'attraversamento del Sahara e alle detenzioni e ai sequestri lunga le rotte terrestri, il cui numero di vittime è per certo tragicamente alto anche se ignoto a tutti nella sua esatta entità. ESODI racconta nel modo più semplice e dettagliato possibile i motivi della fuga e le rotte affrontate dai migranti dall'Africa subsahariana all'Italia, le difficoltà, le violenze, le tragedie e le speranze attraverso le voci e le informazioni dei protagonisti"*¹(3).

Il secondo schema concettuale che proponiamo, in termini di chiavi di lettura per un approccio sistemico alla tematica di interesse, è quello dei 'determinanti sociali della salute', che ha visto la sua prima sintesi all'inizio degli anni '90 del secolo scorso - ed è storicamente rappresentato dallo schema di Dahlgren e Whitehead sotto riprodotto - per poi avere uno sviluppo scientifico e concettuale ininterrotto fino ai giorni nostri (Figura 2); centrale, in questo percorso, è la figura dell'epidemiologo Michael Marmot, con parti-

¹ A partire da queste esperienze Medu ha recentemente prodotto un testo dal significativo titolo "L'umanità è scomparsa" (4).

colare riferimento al suo ruolo di presidente della ‘Commissione sui determinanti sociali della salute - CSDH’ istituita dall’OMS/WHO nel 2005, che nel 2008 ha presentato il suo Rapporto dal titolo “Closing the gap in a generation” (5-6). In estrema sintesi, la teoria dei ‘determinanti sociali della salute’ - oggi supportata in termini di evidenza scientifica da centinaia e centinaia di pubblicazioni - dimostra quanto l’esposizione (favorevole o sfavorevole) a variabili di ampio contesto quali: le condizioni socio-economiche di un Paese, quelle climatiche e ambientali (elemento su cui si focalizza maggiormente questo numero monografico), il livello di istruzione dei suoi abitanti, il loro reddito medio (e, più specificamente, l’equità nella distribuzione delle risorse economiche disponibili nella



Figura 2 - I principali determinanti della salute secondo Dahlgren e Whitehead, 1993

popolazione misurata dal ‘coefficiente di Gini’), la presenza e la qualità dell’occupazione, il livello di coesione sociale etc. (cioè variabili/determinanti modificabili attraverso le specifiche politiche intersettoriali adottate in quel contesto), sono in grado di determinare il livello di salute (e più in generale di qualità di vita e quindi di benessere) di chi ci vive. Nel caso della migrazione tale teoria è applicabile sia ai Paesi da cui i flussi migratori si originano (agendo in termini di fattori ‘di espulsione’), sia a quelli che dai flussi migratori vengono maggiormente interessati come destinazione (agendo invece in questo caso come fattori ‘di attrazione’). Ciò di cui oggi abbiamo maggiormente consapevolezza sono i meccanismi con cui i determinanti ‘strutturali’ (aggettivo che oggi viene preferito a ‘sociali’ per indicare le variabili/determinanti della dimensione ‘macro’), sono in grado di influenzare (anche con complesse dinamiche di interdipendenza) quelli delle dimensioni inferiori in un avvicinamento progressivo alla dimensione individuale (che nel nostro caso coincide con la persona migrante) (5).

Nel presente contributo si è scelto, per motivi di opportunità e di spazio, di non con-

centrare l'attenzione sugli aspetti clinico-epidemiologici relativi alle condizioni di salute dei migranti (per cui si rimanda alla volutamente abbondante bibliografia citata), che variano tra l'altro sulla base di diverse e complesse variabili che si modificano nel tempo (come ad esempio la generazione di immigrazione, la condizione giuridica, il livello di integrazione socio-economica, le condizioni di vita... cioè, ancora una volta, i 'determinanti sociali della salute'), quanto piuttosto di presentare quelle che sono - da 'una parte' e 'dall'altra' - le principali chiavi di lettura attraverso cui è possibile identificare i livelli di tutela della salute delle persone migranti.

Parte delle riflessioni qui proposte rimandano, per una trattazione più approfondita, ad un numero monografico su 'Salute e Migrazione' ospitato da questa rivista nel 2017 e curato da un gruppo di ricercatori e professionisti che fanno riferimento alla Società Italiana di Medicina delle Migrazioni (SIMM) (7).

Le condizioni di salute e di possibilità di assistenza nei paesi di origine dei migranti (Paesi a forte pressione migratoria): elementi di analisi essenziali

Considerati i numeri che caratterizzano l'attuale configurazione del fenomeno migratorio su scala mondiale (di cui altri contributi di questo numero monografico offrono dati analitici), e preso atto che ne sono coinvolti - se pur con caratteristiche diverse - quasi tutti i paesi del mondo, risulta di tutta evidenza come non sia possibile nemmeno azzardare di formulare specifiche valutazioni sulle condizioni di salute delle persone che scelgono di emigrare. Tale impossibilità ha, alla sua radice, soprattutto una ragione tecnico-scientifica: la precarietà socio-economica di un paese si accompagna infatti, con rare eccezioni, ad una precarietà sanitaria nel raccogliere ed elaborare in modo sistematico e duraturo dati clinico-epidemiologici; in altre parole, quanto più debole è un paese, tanto più scarse e poco affidabili sono le sue fonti statistico-epidemiologiche (per cui di solito ci si affida, invece che a fonti informative correnti, a pubblicazioni che riportano studi epidemiologici *ad hoc* limitati nel tempo e nello spazio, con frequenti problemi di inferenza statistica in termini di rappresentatività della popolazione generale).

Ci si limiterà qui ad offrire alcuni essenziali elementi di analisi che possono agevolare una lettura ad ampio raggio del tema di interesse, proposti in modo piuttosto schematico:

- 1) con alcune eccezioni relative alla cosiddetta emigrazione 'forzata', la mobilità umana nel mondo (con finalità non turistiche, e quindi occasionali, ma essenziali, e quindi prevalentemente proiettate nel medio-lungo periodo) vede come principali protagonisti persone giovani, provenienti da aree caratterizzate da un'alta percentuale, nel profilo demografico della popolazione (piramide delle età), di soggetti appartenenti alle fasce di età giovanili. Ciò comporta che, in generale, tendono a emigrare perso-

ne sane proprio in quanto giovani (come noto l'età rappresenta il principale fattore epidemiologico di protezione o, all'opposto, di rischio per la salute); a ciò si aggiungono (e sono state sottolineate dalla letteratura medico-scientifica sotto il concetto di 'effetto migrante sano') dinamiche di (auto)selezione che vedono privilegiati gli individui con patrimoni di salute (e capacità di intraprendenza e resistenza) superiori. Come noto questo effetto tende poi a scomparire come conseguenza di un possibile fallimento del progetto migratorio ('effetto migrante esausto') o dell'attivazione del ricongiungimento con familiari con problemi di salute già in atto o, più in generale, con l'avvicinarsi nel tempo delle generazioni di migranti (8).

- 2) Coerentemente a queste considerazioni preliminari, diversi studi mostrano che la ricerca di cure non è tra le motivazioni principali per cui la maggior parte delle persone che migrano arriva in Paesi a sviluppo avanzato quali quelli europei (9-11). In altri termini, pur tenendo conto che la grande maggioranza dei Paesi a forte pressione migratoria sono caratterizzati da sistemi sanitari deboli o inesistenti ², in cui non esiste di norma una copertura sanitaria universale e le persone possono curarsi, in caso di bisogno, in misura proporzionale al proprio reddito (situazione che registra la massima esasperazione nei paesi caratterizzati dal sistema cosiddetto 'Out of pocket'), non sembra ragionevole, in linea di massima, attribuire alle scarse opportunità assistenziali di tipo sanitario una forte capacità di convincimento a emigrare. A tale valutazione generale sfuggono ovviamente casi di immigrazione per motivi di salute, spesso presenti nei cosiddetti 'corridoi umanitari', che hanno però un impatto complessivo, in termini quantitativi, del tutto secondario.
- 3) Se però, come è stato proposto precedentemente, consideriamo la salute in modo più ampio, come un costrutto complesso influenzato da numerose variabili tra loro interdipendenti di prevalente natura sociale, ecco allora che l'azione negativa esercitata da un'esposizione a determinanti sociali sfavorevoli (tipica dei Paesi a scarse risorse ma in parte anche di quelli a medio reddito), è in grado di produrre complessivamente un disagio esistenziale che, in quanto auto-percezione di qualità di vita e quindi di maggiore o minore benessere, giocano sicuramente un ruolo rilevante nell'assumere la decisione di emigrare. In altre parole, fattori quali: le opportunità (e le condizioni) di lavoro e di guadagno e quindi le possibilità di ascesa sociale rispetto ai propri genitori; le possibilità di istruzione scolastica superiore o universitaria dei propri figli; la possibilità di vivere in ambienti meno inquinati o climaticamente meno rischiosi; la possibilità di nutrirsi in modo adeguato etc., laddove percepiti come precari nei

² Si segnalano a questo proposito, come fonti particolarmente competenti, il sito 'saluteinternazionale.info' all'indirizzo <http://www.saluteinternazionale.info/category/sistemi-sanitari-internazionali/>, e, per quanto riguarda l'area regionale europea del WHO, la piattaforma "The health Systems and Policy Monitor" all'indirizzo <https://www.hspm.org/mainpage.aspx>

propri paesi di origine, sostengono in modo decisivo, anche per il ruolo di amplificazione (ma spesso anche di informazione distorta) esercitato dai mass media in un'epoca di globalizzazione dell'informazione, dinamiche di emigrazione. In questo senso appare legittimo affermare che, in ultima analisi, l'emigrazione è sostenuta da fattori 'di espulsione' (e, dall'altra parte, nei Paesi di destinazione, 'di attrazione') che sostanzialmente sono determinanti strutturali (o sociali) di salute.

Per cercare di 'misurare' - per quanto genericamente - alcune di queste variabili in modo combinato, a titolo esemplificativo, e facendo riferimento alla situazione italiana, possiamo prendere in considerazione l'Indice di Sviluppo Umano (Human Development Index - HDI).

Si tratta di un indicatore di sviluppo macroeconomico realizzato nel 1990 dall'economista pakistano Mahbub ul Haq (seguito dall'economista e premio nobel indiano Amartya Kumar Sen), utilizzato, accanto al PIL (Prodotto Interno Lordo), dall'Organizzazione delle Nazioni Unite a partire dal 1993 per valutare la qualità della vita nei Paesi membri (12). A partire dal 2010, l' HDI è definito come la media geometrica di tre indici di base, legati rispettivamente alla speranza di vita (quella maggiormente collegata agli standard sanitari), al livello di istruzione e al reddito.

La scala dell'indice è in millesimi decrescente da 1 a 0 e si suddivide, in base ai quartili (dal 2010), in quattro gruppi: Paesi a sviluppo umano molto alto, Paesi ad alto sviluppo umano, Paesi a medio sviluppo e Paesi a basso sviluppo umano. Dal Report 2010 i Paesi sono suddivisi in quattro gruppi in base al quartile in cui rientrano: primo 25% dei Paesi: Paesi a sviluppo umano molto alto; dal 25% al 50% dei Paesi: Paesi ad alto sviluppo umano; dal 50% al 75% dei Paesi: Paesi a medio sviluppo umano; ultimo 25% dei Paesi: Paesi a basso sviluppo umano.

Nella Tabella 1 sono stati riportati, facendo riferimento all'ultimo Rapporto dell'UNDP sugli indici e gli indicatori di sviluppo umano (dati 2017), i valori corrispondenti relativi ai dieci Paesi da cui provengono le prime dieci comunità di immigrati residenti presenti attualmente in Italia (dati 2017) (13).

Come era prevedibile, l'Indice di Sviluppo Umano di questi Paesi (tenendo conto che l'Italia occupa attualmente il 28° posto del ranking mondiale) va dal 52° posto (Romania, cioè la prima comunità immigrata in Italia) al 136° posto (attribuito al Bangladesh, l'ottava comunità per quantità di residenti stranieri in Italia). Se guardiamo all'aspettativa di vita alla nascita, l'indicatore che, come accennato, rappresenta più da vicino le condizioni di salute e le capacità di assistenza di un Paese, possiamo rilevare che, a fronte degli 83,2 anni di aspettativa degli italiani, si possono registrare 'scarti' che vanno dai 14,4 anni di vita in meno per gli indiani ai 4,7 anni di vita in meno per gli albanesi.

Analoghi confronti possono essere operati per gli anni di istruzione, in cui si registra un delta massimo di 4,7 anni di media di istruzione a sfavore dei marocchini rispetto agli

italiani, o per il prodotto nazionale lordo pro capite, in cui si registra una differenza massima che corrisponde quasi ad un rapporto di 1 a 10 tra bengalesi ed italiani.

% di immigrati sul totale degli immigrati in Italia* 2017	PAESE	HDI Rank 2017	HDI (Valore) 2017	SDG 3 Aspettativa di vita alla nascita (anni) 2017	SDG 4.3 Anni di istruzione scolastica attesi (anni) 2017	SDG 4.6 Media di anni di istruzione (anni) 2017	SDG 8.5 Prodotto nazionale lordo pro capite (2011 PPP \$) 2017	HDI Rank 2016
23,1	Romania	52	0,811	75,6	14,3	11,0	22,646	52
8,6	Albania	68	0,785	78,5	14,8	10,0	11,886	69
8,1	Marocco	123	0,667	76,1	12,4	5,5	7,340	122
5,7	Cina	86	0,752	76,4	13,8	7,8	15,270	86
4,6	Ucraina	88	0,751	72,1	15,0	11,3	8,130	90
Tot. parz. 50,1								
	Filippine	113	0,699	69,2	12,6	9,3	9,154	111
	India	130	0,640	68,8	12,3	6,4	6,353	129
	Bangladesh	136	0,608	72,8	11,4	5,8	3,677	138
	Moldavia	112	0,700	71,7	11,6	11,6	5,554	110
	Egitto	115	0,696	71,7	13,1	7,2	10,355	113
Tot. parz. 63,7								
	ITALIA	28	0,880	83,2	16,3	10,2	35,299	28

Fonte: United Nations Development Programme. *Human Development Indices and Indicators*. 2018

* Dati Idos. Dossier Statistico Immigrazione 2018 (dati 2017).

Tabella 1 - Valori (e rank) mondiale dello Human Development Index e delle sue componenti (con riferimento agli SDGs) nei primi 10 paesi di immigrazione in Italia (2017 e confronto 2016)

Non ci si può quindi stupire di trovare conferma del fatto che il principale motore di emigrazione sia rappresentato da un tentativo di miglioramento delle proprie condizioni di vita, che l'Indice di Sviluppo Umano complessivamente è in grado di intercettare (i flussi migratori, si direzionano quindi normalmente da Paesi a più basso HDI a Paesi a più alto HDI³).

Per quanto tali argomentazioni siano decisamente convincenti, non appare scontato cercare di valutare la migrazione, in termini di costi/benefici complessivi, sul piano delle scelte sia individuali che collettive (in termini di 'investimento' dei singoli Stati), anch'esse in qualche modo traducibili in termini di 'salute'.

³ Tale affermazione non risulta necessariamente confermata, da un punto di vista strettamente quantitativo, nel caso delle migrazioni 'forzate' dovute a gravi situazioni socio-politiche: se ad esempio facciamo riferimento al Venezuela, potremo verificare che i paesi limitrofi cui si stanno attualmente rivolgendo i suoi emigranti, come Perù e Colombia, avevano nel 2017 un HDI inferiore.

Sul piano individuale, ci si limita qui a ricordare come, anche in caso di emigrazioni di successo (che cioè consentono all'individuo/gruppo familiare di fare un salto di posizione in termini socio-economici), la migrazione in sé comporti in maniera quasi inevitabile uno 'strappo' con le proprie radici che ha inevitabili ripercussioni sulla dimensione identitaria (14).

Sul piano collettivo, è indubbio che le rimesse degli emigrati comportino sempre linfa vitale per l'economia, e quindi il possibile sviluppo sociale, di qualunque Paese⁴.

Secondo un recente studio della Fondazione Leone Moressa su dati della Banca d'Italia, nel 2018 sono stati inviati all'estero dagli immigrati residenti in Italia 6,2 miliardi di euro, con una crescita annua del 20,7 per cento. Bangladesh, Romania, Filippine sono le prime tre comunità di immigrati che vivono e lavorano in Italia per entità delle rimesse nei Paesi di origine. Da notare come tra i primi sei Paesi ben quattro siano asiatici: oltre al Bangladesh, anche Filippine, Pakistan e India. Per la prima volta, nel 2018 il Bangladesh è il primo Paese di destinazione delle rimesse, con oltre 730 milioni di euro complessivi (11,8% delle rimesse totali), registrando nell'ultimo anno un +35,7%, mentre negli ultimi sei anni ha più che triplicato il volume (16).

Non si può però ignorare che spesso l'attivazione di importanti ondate migratorie in uscita depauperi quel Paese della sua componente giovanile più 'promettente', in termini di capacità di guidare importanti cambiamenti di sviluppo culturale, tecnico-scientifico e sociale. Quando a partire sono i giovani per la cui istruzione superiore c'è stato, specie in un Paese a risorse fortemente limitate, un importante investimento economico-sociale, la 'perdita' di capitale sociale diventa veramente significativa. E lo diventa ancora di più in quei settori maggiormente decisivi per la vita della popolazione, tra cui è sicuramente compreso quello sanitario.

Quando a emigrare verso paesi a sviluppo avanzato, attirati da salari dieci-venti volte superiori a quelli percepibili nel proprio Paese di origine, sono infatti medici, chirurghi, anestesisti, infermieri, ostetriche... la ricaduta sulla qualità di vita della popolazione autoctona si fa veramente pesante. Tale dinamica conferma e amplifica la cosiddetta 'Legge sull'assistenza inversa' formulata da Julian Tudor Hart nel 1971, per cui *"La disponibilità di una buona assistenza medica tende a variare in modo inversamente proporzionale al bisogno della popolazione servita"* (17-18).

Sulla pagina dedicata alla 'Health workforce' della WHO, si può leggere che: *"La migrazione internazionale degli operatori sanitari è in aumento: nell'ultimo decennio c'è stato un aumento del 60% nel numero di medici e infermieri migranti che lavorano nei paesi dell'OCSE. Le proiezioni future indicano una continua accelerazione nella migrazione in-*

⁴ I dieci Paesi al mondo che nel 2017, secondo i dati della World Bank, hanno avuto un maggior beneficio in termini di contributo percentuale alla composizione del Prodotto Nazionale Lordo sono stati: il Kirgizstan (35%), Tonga (33%), Tajikistan (31%) Haiti (29%), Nepal (29%), Liberia (27%), Comoros (21%), Gambia (21%), Moldova (20%) e Honduras (19%) (15).

ternazionale degli operatori sanitari, con un crescente squilibrio tra l'offerta e la domanda economica degli operatori sanitari”.

Tale particolare migrazione non è però ‘spontanea’, in quanto ha assunto, negli ultimi dieci - quindici anni le caratteristiche di un vero e proprio ‘reclutamento’ pianificato da molti paesi occidentali a sviluppo avanzato (quelli, per intenderci, con una posizione alta nel ranking dell’HDI); la gestione di questo reclutamento è di norma affidata ad agenzie di intermediazione professionale specializzate. Le pericolose ricadute di quella che potremmo chiamare a buon diritto una ‘competizione disonesta’ sono state focalizzate e descritte da ormai un quindicennio, portando l’Assemblea Mondiale della Sanità ad approvare due risoluzioni: la WHA 57.19 del 22 maggio 2004 dal titolo “*International migration of health personnel: a challenge for health systems in developing countries*” (la “Migrazione internazionale del personale sanitario: una sfida per i sistemi sanitari nei paesi in via di sviluppo”) e la WHA 64.6 del 24 maggio 2011 dal titolo “*Health workforce strengthening*” (il “Rafforzamento del personale sanitario”). Con la WHA 63.16 del maggio 2010 è stato invece approvato il “*WHO Global Code of Practice on the International Recruitment of Health Personnel*” (“Codice di condotta dell’OMS sul reclutamento internazionale del personale sanitario”), alla cui implementazione e monitoraggio si sta lavorando in questi anni nel tentativo di responsabilizzare soprattutto i Paesi che attirano e impiegano la maggior quota di professionisti della salute provenienti da aree a scarse risorse.

Come giustamente evidenzia la WHO, un altro “*elemento chiave è la creazione di un ambiente di lavoro e di vita solidale e opportunità di crescita professionale in modo che gli operatori sanitari abbiano meno probabilità di migrare*” (19).

Le condizioni di salute nei paesi di arrivo: valutazioni di impatto nell’area europea e importanza delle politiche intersettoriali

Per quanto riguarda la valutazione delle condizioni di salute dei migranti nei paesi di destinazione - soprattutto nei casi di massiccio afflusso quale è stato quello che ha caratterizzato l’area europea a seguito del conflitto siriano (e che, con riferimento all’Italia, ha registrato l’afflusso ‘record’ di oltre 180.000 persone nel 2016) - appare evidentemente necessario distinguere le prime fasi susseguenti all’arrivo da quelle successive.

Senza trascurare l’importanza delle prime, riteniamo sia qui più utile soffermarsi sulle seconde, che sono maggiormente correlate con i percorsi di integrazione (e quindi le politiche nazionali che li possono facilitare od ostacolare) delle comunità immigrate; ciò anche per contrastare culturalmente un eccesso di attenzione, non raramente pianificata da un punto di vista mediatico con finalità di propaganda demagogica ⁵, alla cosiddetta

⁵ Significativa, a questo proposito, la frase pronunciata da Papa Francesco il 20 settembre 2018 in occasione della Conferenza Mondiale sul tema “Xenofobia, razzismo e nazionalismo populista, nel contesto delle migrazioni mondiali”: “*Purtroppo accade pure che nel mondo della politica si ceda alla tentazione*

‘emergenza’, che finisce per dominare in modo distorto la ‘narrazione’ del fenomeno migratorio in tutti i suoi aspetti, compresi quelli della salute.

Entrambe le situazioni temporali richiedono però una capacità di leggere i bisogni di salute ed assistenza nel ‘qui ed ora’ e di programmare gli interventi con un approccio di sistema capace di coinvolgere in modo organico e di provata efficacia (cioè ‘evidence-based’), tutti gli attori coinvolti.

Con riferimento alla gestione delle prime fasi, quelle dell’arrivo, segnaliamo alcune pubblicazioni di interesse: le prime due, predisposte dall’Ufficio regionale europeo dell’OMS, suggeriscono ai paesi membri, rispettivamente, una strategia e un piano di azione (21), nonché un toolkit per valutare la capacità del sistema sanitario di gestire importanti flussi di immigrati e richiedenti protezione internazionale, di cui la Figura 3 - riprodotta nella pagina seguente - è una efficace sintesi (22).

La terza pubblicazione segnalata è una Linea Guida (LG), prodotta ai sensi di una collaborazione tra l’Istituto Nazionale per la promozione della salute delle popolazioni Migranti e per il contrasto delle malattie della Povertà (INMP), l’Istituto Superiore di Sanità (ISS) e la Società Italiana di Medicina delle Migrazioni (SIMM), che si concentra sui controlli che, sulla base delle evidenze disponibili, sono attualmente raccomandati all’arrivo (precisando, come la metodologia delle LG prevede, la forza di ciascuna raccomandazione). La specificità di questo documento, prodotto all’interno del Sistema nazionale per le linee guida, è che non prende in considerazione, come hanno fatto altri pur pregevoli analoghi documenti europei (23) le sole malattie infettive trasmissibili, ma anche alcune più significative patologie croniche (diabete, malattie cardiovascolari, tumori...) o condizioni fisiologiche quali la gravidanza (24-25). La stessa WHO ha infatti recentemente richiamato l’attenzione, e dato indicazioni operative, sull’importanza delle patologie croniche e la necessità di una loro efficace prevenzione e controllo tra i migranti e i rifugiati (26).

Si segnala, a questo proposito, che è attualmente in corso (fino a tutto il 2020) a livello nazionale un Progetto FAMI dal titolo *‘FOOTPRINTS: Formazione operatori di sanità pubblica per la definizione di piani regionali di coordinamento per la salute dei migranti e la realizzazione di comunità di pratica’*, di cui è coordinatore il Ministero della Salute, finalizzato a creare le condizioni più favorevoli a che le Regioni e Province Autonome italiane adottino piani di intervento omogenei (benché adattati allo specifico contesto), che includano e implementino i documenti tecnico-organizzativi attualmente disponibili tra cui la citata Linea Guida dei controlli all’arrivo ed altre di cui si farà menzione in seguito (27).

Più in generale, a prescindere dal tempo di permanenza degli stranieri immigrati, se te-

di strumentalizzare le paure o le oggettive difficoltà di alcuni gruppi e di servirsi di promesse illusorie per miopi interessi elettorali” (20).

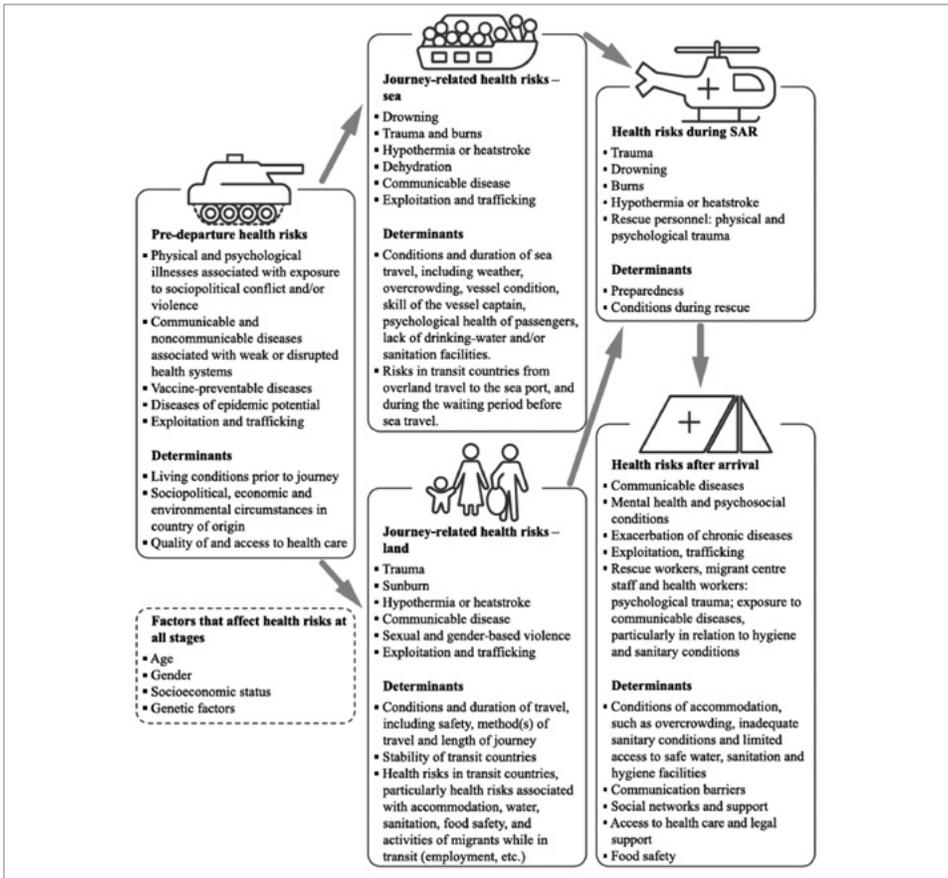


Figura 3 - Rischi di salute correlati a improvvisi e ingenti flussi di immigrati

Fonte: WHO Regional Office for Europe and UNHCR. Toolkit for assessing health system capacity to manage large influxes of refugees, asylum-seekers and migrants. 2016: 10.

niamo in considerazione l'area dell'Unione europea, è di tutta evidenza come la questione sanitaria, per quanto rilevante, sia una variabile subordinata a quella, di rilievo centrale, di natura sociale, determinata dalle politiche messe in atto in ambito comunitario (si veda in particolare la discussione in corso da alcuni anni sulla possibilità di rivedere il Regolamento III di Dublino, che ha evidentemente esposto in modo sbilanciato i paesi europei detti di *frontline*, cioè quelli costieri dell'area mediterranea - con particolare riferimento a Italia, Grecia e Spagna), e nazionale (con particolare riferimento alla grossa difficoltà esperita in questi anni di dar seguito in modo efficace alle misure di distribuzione dei migranti - la cosiddetta *relocation* - in particolare per la forte opposizione dei

Paesi del 'Gruppo di Visegrad', cioè Polonia, Repubblica Ceca, Ungheria e Slovacchia). E non può essere parimenti trascurato il fatto che queste politiche sull'immigrazione (e gli orientamenti socio-culturali prevalenti che le supportano), sono state e sono spesso contraddittorie nel corso del tempo, vedendo alternarsi fasi di prevalente 'apertura' con altre (oggi maggiormente evidenti) di prevalente 'chiusura'.

In altri termini, il tipo di accoglienza e opportunità di integrazione che i migranti ricevono e sperimentano nei paesi di destinazione si accompagna normalmente, nel mondo ed in Europa, ad una maggiore o minore attenzione agli aspetti della loro salute psico-fisica e quindi parallelamente alle loro possibilità di assistenza sanitaria in caso di bisogno.

Ne è esempio paradigmatico il tipo di approccio, di competenze e di organizzazione attuati o meno in questi ultimi anni in ogni Paese, rispetto alla salute mentale dei richiedenti e titolari di protezione internazionale che hanno subito violenza intenzionale di natura fisica, psichica e sessuale, questione che ha accompagnato (e continua ad accompagnare) in modo tragico e sistematico le migrazioni da paesi a forte instabilità geopolitica, sociale e democratica (in guerra civile o con regimi dittatoriali veri e propri, ma in cui comunque sono disattesi i diritti umani universalmente riconosciuti) (28-34).

Anche a questo proposito è possibile segnalare - con accezione positiva per l'Italia - l'emanazione nel 2017, da parte del Ministero della Salute, di Linee di indirizzo (approvate in Conferenza Stato-Regioni e pubblicate in GU con Decreto ministeriale), specificamente focalizzate su questo tema, che rappresentano un prezioso strumento operativo che necessita però di una capillare implementazione, con il sostegno e la collaborazione di tutte le istituzioni (comprese le Regioni, i Comuni e le ASL), le agenzie formative (comprese le Università) e le organizzazioni scientifiche e professionali (compresi gli Ordini e i Collegi professionali e le Società scientifiche) a diverso titolo coinvolti (35).

Un'altra tematica significativa per 'misurare' la sensibilità di un Paese rispetto alle questioni di salute e benessere dei migranti è quella relativa ai Minori Stranieri Non Accomagnati (MSNA), un fenomeno che ha assunto recentemente una maggiore rilevanza in ambito europeo (e non solo) e che non dovrebbe prestarsi a valutazioni superficiali circa la scarsa tutela genitoriale quanto piuttosto essere una misura delle prove che queste famiglie finiscono per accettare pur di dare una speranza di futuro ai propri figli. Anche in questo caso il nostro Paese può vantare una recente normativa all'avanguardia, la cosiddetta Legge Zampa (L. n. 47/2017), che ha il merito di affrontare organicamente l'insieme delle potenziali vulnerabilità cui tali minori possono andare incontro ponendo le premesse per una loro efficace tutela attraverso politiche intersettoriali di natura pubblica (36).

Una terza (e finale) dimensione esemplare può essere identificata nelle politiche di maggiore o minore tutela della condizione di lavoratore straniero (sia esso di recente o pregressa immigrazione), particolarmente per i settori lavorativi a maggior rischio (cantie-

ristica, alcune lavorazioni industriali, settore agrozootecnico) (37). Facendo riferimento al contesto italiano, pur essendo disponibili dati piuttosto frammentari, la letteratura disponibile evidenzia la categoria dei lavoratori stranieri come particolarmente vulnerabile sia ad un rischio infortunistico più elevato che a condizioni di discriminazione rispetto ai lavoratori italiani. Tra i principali fattori che influenzano le condizioni di salute dei lavoratori immigrati emergono la precarietà lavorativa, la maggiore esposizione a lavorazioni rischiose, la scarsa conoscenza della lingua, la carenza (o scarsa efficacia) di formazione e il ridotto utilizzo di dispositivi di protezione individuale; i lavoratori stranieri sono anche maggiormente esposti a subire azioni prepotenti e vessatorie sul lavoro, in particolare tra gli uomini in contesti di lavoro manuale quali cantieri e fabbriche (38-39). Tra le donne, viene segnalata una discriminazione maggiormente legata a un differente accesso alle opportunità di avanzamento nella carriera o a un mancato riconoscimento delle proprie capacità professionali (39).

Con specifico riferimento alla possibilità di accesso alle cure nei diversi paesi europei si registra in questi anni una forte disomogeneità, legata, prima di tutto, alle diverse possibili definizioni di migrante e alle diverse condizioni giuridiche che le accompagnano in termini di diritti (40). Prima di presentare alcune caratteristiche di questo quadro estremamente diversificato e in continua evoluzione (che suscita molte perplessità sia sotto il profilo della sanità pubblica che di quello dei diritti umani), occorre sottolineare il fatto che - coerentemente a quanto evidenziato nel paragrafo precedente circa il ruolo marginale della ricerca di cure tra i fattori esplicativi delle migrazioni verso l'Europa - l'utilizzo dei sistemi sanitari da parte delle persone immigrate è significativamente minore rispetto a quello delle popolazioni autoctone (41).

Ciò premesso, come accennato le legislazioni nazionali in ambito europeo suddividono le persone immigrate in diverse categorie, che corrispondono a diversi livelli di accessibilità ai servizi.

La maggior parte dei Paesi garantisce a chi ha un permesso di soggiorno di lungo periodo o permanente un accesso uguale o analogo a quello della popolazione autoctona. Un diverso livello di accesso ai sistemi di cura è invece previsto di solito per immigrati che studiano, lavorano proveniendo da Paesi terzi o richiedono una protezione internazionale. All'altro polo di questo spettro, l'accesso alle cure per le persone immigrate non in regola con le normative sul soggiorno è in genere particolarmente limitato (42).

I Paesi europei sono vincolati dai trattati internazionali sui diritti umani (a partire dalla Dichiarazione Internazionale dei Diritti Economici, sociali e Culturali che, all'articolo 12, riconosce "*il diritto di ogni individuo a godere delle migliori condizioni di salute fisica e mentale che sia in grado di conseguire*") e gli stati dovrebbero rispettare (oltre a quello di non-respingimento laddove previsto), il principio di non-discriminazione, che comprende la discriminazione nei confronti delle persone migranti e richiedenti protezione

internazionale, indipendentemente dallo status giuridico (secondo il Comitato sull'Eliminazione della Discriminazione Razziale e il Comitato sui Diritti Economici, Sociali e Culturali gli stati hanno l'obbligo di "rispettare il diritto alla salute tramite, tra le altre cose, evitare di negare o limitare un accesso equo per tutte le persone, comprese quelle prigioniere o detenute, le minoranze, chi fa richiesta di asilo e gli immigrati irregolari, ai servizi sanitari di tipo preventivo, curativo e palliativo"); ciò malgrado, la situazione che abbiamo di fronte registra una forte disomogeneità in termini di tutela della salute delle persone migranti (43).

Inoltre, anche a fronte di legislazioni nazionali tendenzialmente inclusive verso la maggior parte delle tipologie/categorie di immigrati, l'applicazione delle politiche è in genere piuttosto deficitaria, il che aumenta l'esclusione delle persone immigrate dalle cure. Come giustamente evidenziato da Bodini, "spesso queste non sono/non vengono messe a conoscenza dei propri diritti, al pari del personale dei servizi sanitari che non conosce la normativa né la sua corretta applicazione. Di conseguenza, vengono prese in carico meno persone di quante ne avrebbero diritto, mentre a molte vengono ingiustamente negati i propri diritti. Questa situazione è tendenzialmente peggiore per le persone che si spostano da un Paese all'altro, a causa delle differenti normative vigenti e della frammentazione dei percorsi di presa in carico (se esistenti)" (43).

Va riconosciuto come finora, sul piano politico, siano stati formulati e rafforzati orientamenti che dovrebbero promuovere la tutela della salute dei migranti favorendone l'accesso ai servizi sanitari: la Commissione Europea incoraggia infatti da almeno un decennio gli stati membri a sviluppare e sostenere sistemi sanitari inclusivi, mettendo in luce la vulnerabilità delle persone immigrate nei confronti delle disuguaglianze in salute, e raccomandando ai Paesi europei di assicurare un accesso universale alle cure (44). Parimenti, un particolare impegno nel fornire basi scientifiche, indirizzi strategici ed operativi, è da riconoscersi negli ultimi anni all'Ufficio regionale per l'Europa⁶ della WHO (45).

Ciò necessita, da parte dei Paesi europei, un impegno pianificato e portato avanti con determinazione per evitare che i migranti incontrino barriere (informative, amministrative, organizzative, finanziarie, linguistiche, comunicative, culturali) che ne impediscano un'adeguata tutela della salute, in particolare per ambiti molto delicati quali la salute materno-infantile (46-50).

Accenneremo ora, brevemente, a quella che è la situazione dell'Italia all'interno del contesto europeo. Nel nostro Paese, fortunatamente, è possibile affermare che lo slogan recentemente adottato dalla WHO: "No Public Health without Refugee and Migrant Health", che si potrebbe tradurre, in positivo: "La Sanità Pubblica deve necessariamente includere la Salute dei Rifugiati e dei Migranti" (assioma mutuato a sua volta da un recente editoriale

⁶ Vale la pena ricordare qui che i Paesi che fanno riferimento a questo ufficio della WHO vanno ben oltre quelli che attualmente compongono l'Unione Europea.

del Lancet) (51- 52), sia stato fatto proprio fin dagli anni '90 del secolo scorso, cioè da quando il fenomeno migratorio ha iniziato ad assumere una dimensione sociale non trascurabile. In quel periodo, a seguito di un'efficace azione di *advocacy* portata avanti dalla società civile organizzata impegnata sul fronte della salute dei migranti (ed in particolare dalla Società Italiana di Medicina delle Migrazioni - SIMM), si sono ottenuti, da parte del Ministero della Sanità (oggi della Salute), importanti provvedimenti sanitari fortemente inclusivi che hanno poi trovato una loro stabilizzazione negli anni 1998-1999 e che sono stati sostanzialmente mantenuti fino ai nostri giorni. La principale criticità dell'Italia riguarda il fatto che, stante l'attuale assetto di federalismo sanitario, le norme in vigore (pur avendo valenza nazionale in quanto incluse nei LEA), vengono applicate in modo disomogeneo nei diversi contesti locali e questo produce dinamiche di disuguaglianza (53-55; 43; 56-57).

Se facciamo riferimento al MIPLEX HS - cioè all'indice che misura le politiche di integrazione dei migranti per la Sezione Salute riferito al 2015 - nel confronto con altri 33 Stati membri della Regione Europea della WHO, è possibile constatare che l'Italia figura sempre nei gruppi di Paesi che offrono le condizioni di tutela dei migranti più favorevoli in termini di: condizioni per l'inclusione (è tra gli Stati caratterizzati da una inclusione incondizionata); estensione della copertura sanitaria (è nel gruppo di Paesi che offrono ai migranti con permesso di soggiorno le stesse misure assistenziali garantite ai nazionali residenti)⁷.

Se si effettua un'analisi delle politiche sanitarie concentrandosi sull'accesso ai servizi sanitari da parte dei migranti in situazioni di irregolarità, tra i 34 paesi europei coperti dal MIPLEX HS, calcolando la media degli indicatori di accesso per questa componente di migranti, l'Italia ottiene il punteggio più alto (83), seguito da Danimarca, Francia, Paesi Bassi, Romania, Spagna, Svezia e Svizzera con 67. Il punteggio per i diritti legali all'assistenza sanitaria è 75 (lo stesso di Svezia), ricordando che la segnalazione di pazienti irregolari alle autorità di polizia è vietata e non vi sono sanzioni contro il loro aiuto (58). Tuttavia, la legislazione introdotta dal nuovo governo nel 2018 (L. n. 132) ha limitato alcuni dei loro diritti e ha suscitato preoccupazioni circa le reali possibilità di tutela della salute di alcune tipologie di migranti sia tra le principali Associazioni medico-umanitarie/ONG che tra le principali Società scientifiche che si occupano del tema.

Brevi riflessioni conclusive

Il fenomeno migratorio si presenta oggi, su scala internazionale e nazionale, come una sfida complessa (in quanto intrisa di inevitabile complessità); ragionarvi assumendo la chiave di lettura della salute consente in parte di sottrarsi all'attuale superficiale, fram-

⁷ Si veda il Box 2, a pag. 43, del 'Report on the health of refugees and migrants in the WHO European Region. No PUBLIC HEALTH without REFUGEE and MIGRANT HEALTH'; Copenhagen, WHO, 2018.

mentario e 'scomposto' dibattito politico demagogico per far proprie alcune chiavi di lettura (assumendo punti di vista diversificati) e tentare di adottare un approccio di sistema improntato alla sanità pubblica.

Non vi è però dubbio che la principale necessità che abbiamo di fronte è quella di riuscire a definire e mettere in atto una vera *governance* a livello globale e locale. Si ritiene che, in ultima analisi, questa richieda preliminarmente una riflessione profonda sulle priorità cui informare il nostro presente ma soprattutto il nostro futuro, il tipo di sviluppo che abbiamo in mente, il tipo di società che desideriamo far crescere e, successivamente, donne e uomini determinati, competenti e capaci nel portarla avanti.

BIBLIOGRAFIA

1. Zimmerman C, Kiss L, Hossain M (2011) Migration and Health: A Framework for 21st Century Policy-Making. *PLoS Med* 8(5): e1001034. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001034>
2. UNHCR. Global focus.Libya. 2019 <http://reporting.unhcr.org/libya>
3. Medici per i diritti umani (MEDU). Esodi. 2019. <http://esodi.mediciperidrittumani.org/>
4. Medici per i diritti umani (MEDU). L'umanità è scomparsa. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2018.
5. WHO / CSDH. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. Geneva: World Health Organization, 2008.
6. Marmot M. La salute disuguale. La sfida di un mondo ingiusto. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2016.
7. Rinaldi A, Marceca M eds. Salute e migranti. Sistema Salute (Monografia) 2017; 61 (3) luglio-settembre 2017.
8. Marceca M, D'Alessandro D, Fara GM. Considerazioni di sanità pubblica riguardo il fenomeno immigratorio. *Annali di Igiene Medicina Preventiva e di Comunità*. 1995; 7: 179-188.
9. Médecins du Monde, Access to health care for the Most Vulnerable in a Europe of Social Crisis; 2014.
10. Médecins du Monde, Access to health care for People Facing Multiple Health Vulnerabilities. Obstacles in Access to Care for Children and Pregnant Women in Europe; 2015.
11. Médecins du Monde, Access to health care for people facing multiple vulnerabilities in health in 31 cities in 12 countries; 2016.
12. Wikipedia. L'Indice di Sviluppo Umano. https://it.wikipedia.org/wiki/Indice_di_sviluppo_umano ultimo accesso del 24/06/2019.
13. United Nations Development Programme (UNDP). Human Development Indices and Indicators. Washington DC, 2018.
14. Mazzetti M. Strappare le radici. Psicologia e psicopatologia di donne e di uomini che migrano. L'Harmattan Italia, 1996.
15. McCarthy N. The countries Most Reliant On Remittances. *Forbes* 2018, Apr 26. <https://www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2018/04/26/the-countries-most-reliant-on-remittances-infographic/#86e28327277b> ultimo accesso del 04/07/2019
16. Fondazione Moressa. Rapporto annuale sull'economia dell'immigrazione. Edizione 2018. Prospettive di integrazione in un'Italia che invecchia. Bologna; il Mulino, 2018.
17. Tudor Hart J. The Inverse Care Law. *The Lancet* 1971; Saturday 27 February.
18. Taylor AL, Hwenda L, Larsen BI, Daulaire N. Stemming the Brain Drain - A WHO Global Code of Practice on International Recruitment of Health Personnel. *N Engl J Med* 2011; 365:2348-2351.

19. WHO. Health Workforce – Migration. <https://www.who.int/hrh/migration/en/> ultimo accesso del 04/07/2019
20. Papa Francesco. Discorso pronunciato a Roma giovedì 20 settembre 2018 ai partecipanti alla Conferenza Mondiale sul tema “Xenofobia, razzismo e nazionalismo populista, nel contesto delle migrazioni mondiali.” http://w2.vatican.va/content/francesco/it/speeches/2018/september/documents/papa-francesco_20180920_conferenza-razzismo.html; ultimo accesso del 26 giugno 2019.
21. WHO, Regional Office for Europe. Strategy and action plan for refugee and migrant health in the WHO European Region; 2016a.
22. WHO Regional Office for Europe and UNHCR. Toolkit for assessing health system capacity to manage large influxes of refugees, asylum-seekers and migrants; 2016b.
23. European Centre for Disease Prevention and Control. Public health guidance on screening and vaccination for infectious diseases in newly arrived migrants within the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2018.
24. INMP, ISS, SIMM. I controlli alla frontiera. La frontiera dei controlli. Sistema nazionale per le linee guida. Linea guida Salute Migranti n. 1. 2017
25. Tosti M, Baglio G, Marceca M, D’Angelo F, Ferrigno L, Eugeni E, Declich S, Pajno C, Marrone R, Rosso A, Geraci S. Italian guideline on “health checks and protection pathways for migrants on arrival and while hosted in reception centres”. *European Journal of Public Health* 2018 (7.5-O4):90-91
26. WHO Regional Office for Europe. Prevention and control of noncommunicable diseases in refugees and migrants. Copenhagen; 2019 (Technical guidance on refugee and migrant health).
27. Progetto Footprints (FORMazione OPERaTORi di sanità pubblica per la definizione di Piani Regionali di coordinamento per la Salute dei migranti e la realizzazione di comunità di pratica). <https://progetto-footprints.it/>
28. Marceca M, Geraci S. Rifugiati, richiedenti asilo e diritto alla salute. In: Osservatorio Italiano sulla Salute Globale – OISG. “Salute globale e aiuti allo sviluppo. Diritti, ideologie, inganni”. Pisa: Edizioni ETS, 2008; 286-294
29. Bradby H, Humphris R, Newall D, Phillimore J. Public health aspects of migrant health: a review of the evidence on health status for refugees and asylum seekers in the European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2015 (Health Evidence Network synthesis report 44).
30. Priebe S, Giacco D, El-Nagib R. Public health aspects of mental health among migrants and refugees: a review of the evidence on mental health care for refugees, asylum seekers and irregular migrants in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2016 (Health Evidence Network (HEN) Synthesis Report 47).
31. Mazzetti M. Migrazione e Salute Mentale. In: Rinaldi A, Marceca M. Salute e migranti. Sistema Salute (Monografia) 2017; 61(3): 59-68.
32. Santone G, Vercillo E. Alcune riflessioni in tema di Salute Mentale nei Migranti Forzati: l’esperienza del centro SAMIFO. In: Rinaldi A, Marceca M eds. Salute e migranti. Sistema Salute (Monografia) 2017; 61(3): 69-81.
33. WHO Regional Office for Europe. Mental health promotion and mental health care in refugees and migrants. Copenhagen; 2018a (Technical guidance on refugee and migrant health).
34. Marceca M, Battilomo S, Russo G, Massetti AP, Mastroianni CM, Villari P, Vullo V, Saso L. Migrants’ Health Protection: Socio-health and Legal Situation of Asylum Seekers and Refugees in Italy. In: Krämer A, Fisher F Editors: Refugee Migration and Health. Cham (Switzerland), Springer, 2019; 135-48. ISBN 978-3-030-03154-1
35. Ministero della Salute. Decreto 3 aprile 2017 ‘Linee guida per la programmazione degli interventi di assistenza e riabilitazione nonché per il trattamento dei disturbi psichici dei titolari dello status di

- rifugiato e dello status di protezione sussidiaria che hanno subito torture, stupri o altre forme gravi di violenza psicologica, fisica o sessuale. (17A02804). Allegato alla Gazzetta Ufficiale - Serie Generale - n.95 del 2442017
36. La Placa S, Da Riol R. Bambini stranieri, minori migranti: sfida e opportunità per la tutela e la promozione della salute. In: Rinaldi A, Marceca M eds. Salute e migranti. Sistema Salute (Monografia) 2017; 61(3): 119-126.
 37. Simon J, Kiss N, Łaszewska A, Mayer S. Public health aspects of migrant health: a review of the evidence on health status for labour migrants in the European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2015 (Health Evidence Network synthesis report 43).
 38. Bena A, Giraudo M. La salute dei lavoratori stranieri: una priorità italiana e internazionale. *Recenti Progressi in Medicina* 2017; 108: 303-306.
 39. Eugeni E, Sesti F, Di Napoli A, Baglio G. La salute dei lavoratori stranieri in Italia. In: Rinaldi A, Marceca M eds. Salute e migranti. Sistema Salute (Monografia) 2017; 61(3): 127-138.
 40. Hannigan A, O'Donnell P, O'Keeffe M, MacFarlane A. How do variations in definitions of "migrant" and their application influence the access of migrants to health care services? Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2016 (Health Evidence Network (HEN) synthesis report 46).
 41. Sarría-Santamera A, Hijas-Gómez A I, Carmona R, Gimeno-Feliú L A. A systematic review of the use of health services by immigrants and native populations. *Public Health Rev* 2016; 37:28.
 42. De Vito E, de Waure C, Specchia ML, Ricciardi W. Public health aspects of migrant health: a review of the evidence on health status for undocumented migrants in the European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2015 (Health Evidence Network synthesis report 42).
 43. Bodini C. L'accesso alle cure nella 'fortezza Europa'. In: Rinaldi A, Marceca M eds. Salute e migranti. Sistema Salute (Monografia) 2017; 61(3): 45-58.
 44. European Commission, Solidarity in health: reducing health inequalities in the EU, COM (2009) 567 final; Brussels; 2009.
 45. WHO Regional Office for Europe. Health promotion for improved refugee and migrant health. Copenhagen; 2018b (Technical guidance on refugee and migrant health).
 46. McGarry O, Hannigan A, Manuela De Almeida M, Severoni S, Puthooppambal SJ, MacFarlane A. What strategies to address communication barriers for refugees and migrants in health care settings have been implemented and evaluated across the WHO European Region? Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2018 (Health Evidence Network (HEN) synthesis report 62).
 47. Keygnaert I, Ivanova O, Guieu A, Van Parys A-S, Leye E, Roelens K. What is the evidence on the reduction of inequalities in accessibility and quality of maternal health care delivery for migrants? A review of the existing evidence in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2016 (Health Evidence Network (HEN) synthesis report 45).
 48. WHO Regional Office for Europe. Health of refugee and migrant children. Copenhagen; 2018c (Technical guidance on refugee and migrant health).
 49. WHO Regional Office for Europe. Improving the health care of pregnant refugee and migrant women and newborn children. Copenhagen; 2018d (Technical guidance on refugee and migrant health).
 50. Cecchetto A, Cescatti E, Lesi G, Sacchetti G. La salute delle donne e madri straniere: una sfida per i nostri servizi materno-infantili. In: Rinaldi A, Marceca M eds. Salute e migranti. Sistema Salute (Monografia) 2017; 61(3): 101-118.
 51. WHO, Regional Office for Europe. Report on the health of refugees and migrants in the WHO European Region. No PUBLIC HEALTH without REFUGEE and MIGRANT HEALTH; Copenhagen, WHO, 2018e.

52. The Lancet Public Health. No public health without migrant health. Editorial Volume 3, Issue6, PE259, June 01, 2018
53. Rinaldi A, Civitelli G, Marceca M, Paglione L. Le politiche per la tutela della salute dei Migranti: il contesto europeo e il caso Italia. *Rev Inter Mob Hum (REHMU)*, 2013; 40: 9-26.
54. Marceca M, Geraci S, Baglio G. Immigrants' health protection: political, institutional and social perspectives at international and Italian level. *Italian Journal of Public Health* 2012; 9 (3): e7498-1-e7498-11
55. Marceca M. Migration and Health from a Public Health Perspective. In: Muenstermann I (ed). *People's Movements in the 21st Century - Risks, Challenges and Benefits*. Rijeka, Intech, 2017; pp.103-27
56. Geraci S. Ruolo della SIMM per l'assistenza sanitaria dei migranti come risultato di un processo partecipativo di advocacy. In: Rinaldi A, Marceca M eds. *Salute e migranti. Sistema Salute (Monografia)* 2017; 61(3): 15-28.
57. Bonciani M, Calacoci M, Gnolfo F, Surace L. Advocacy per la salute dei migranti: dinamiche, strumenti di lavoro e prospettive a partire dalle esperienze della SIMM e dei GrIS. In: Rinaldi A, Marceca M eds. *Salute e migranti. Sistema Salute (Monografia)* 2017; 61(3): 29-44.
58. Sesti F, Rosano A, Ingleby D, Baglio G, Bell R, Geraci S, Marceca M. Policies for tackling health inequities in migrants in an irregular situation: learning from Italy. Abstract sottoposto per la 12ma Conferenza Europea di Sanità Pubblica della EUPHA (Marsiglia, Francia, 20-23 novembre 2019).

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno

Cambiamenti climatici e migrazioni

Climate change and migrations

Agostino Di Ciaula

International Society of Doctors for Environment (ISDE)

Parole chiave: cambiamenti climatici, migrazioni, salute, resilienza, vulnerabilità

RIASSUNTO

Obiettivi: obiettivo dell'articolo è valutare i rapporti tra le conseguenze ambientali, sanitarie, sociali ed economiche generate ovunque dalle modificazioni climatiche e le migrazioni intese come espressione di un equilibrio dinamico tra grado di vulnerabilità, capacità di resilienza, disuguaglianze e iniquità.

Metodi: partendo dall'analisi delle conseguenze dei cambiamenti climatici in diverse aree geografiche si analizzano le migrazioni come uno degli effetti del riscaldamento globale e la necessità di considerare questo fenomeno come problema prioritario di salute.

Risultati: i cambiamenti climatici generano conseguenze sanitarie rilevanti in qualunque area geografica, con gravità e urgenza dipendenti dal grado di vulnerabilità, dalla capacità di resilienza, da disuguaglianze e iniquità. Il riscaldamento globale amplifica criticità pre-esistenti e i Paesi con le maggiori responsabilità nelle emissioni di gas clima-alteranti sono anche i meno vulnerabili. Eventi meteorici estremi, siccità, aumento del livello del mare, riduzione della produttività agricola, contaminazioni del suolo e delle falde acquifere, scarsità di risorse naturali, migrazione di specie animali essenziali per soddisfare il fabbisogno alimentare sono i principali fattori in grado di determinare sia danni sanitari che migrazioni a corto- o lungo raggio, che rappresentano di fatto una strategia di resilienza. Si prevede che il numero delle migrazioni climatiche avrà andamento crescente sino a quando non si ridurranno le emissioni clima-alteranti. Sino al raggiungimento di questo obiettivo, le migrazioni dovrebbero rappresentare una sfida prioritaria per chiunque si occupi di promozione sanitaria, da intendere come salvaguardia di salute e benessere sia per i migranti che per le comunità che li accolgono. Queste ultime devono essere pronte a fronteggiare il problema anche grazie al possesso di conoscenze, mezzi e capacità adatte a svolgere questo compito, che potrà favorire i processi di resilienza a livello globale e generare benefici reciproci.

Conclusioni: affrontare le conseguenze dei cambiamenti climatici non può prescindere dalla risoluzione di disuguaglianze e iniquità perché, anche in considerazione dello stretto intervallo temporale utile ad arrestare i trend negativi in corso prima di conseguenze irreversibili, il loro mantenimento finirebbe con il peggiorare i livelli di vulnerabilità e resilienza di chiunque, comprese le popolazioni oggi considerate a rischio minore. Oltre ad assumere decisioni rapide e concretamente efficaci per il contenimento delle emissioni di gas-climalteranti, è necessario modificare e rafforzare i meccanismi di cooperazione

Autore per corrispondenza: agostinodiciaula@tiscali.it

internazionale e i sistemi sanitari nazionali al fine di gestire al meglio i “flussi di resilienza” generati dal riscaldamento globale riducendo i livelli di rischio, utilizzando adeguati ed efficaci modelli di assistenza e misure di prevenzione primaria.

Key words: climate change, migrations, health, resilience, vulnerability

SUMMARY

Objectives: this article points to evaluate the relationships between environmental, health, social and economic effects ubiquitously generated by climate change, and migrations as an expression of a dynamic balance between the degree of vulnerability, resilience, inequalities and iniquities.

Methods: starting from the analysis of the effects of climate change in different geographic areas, human migrations are evaluated as a result of global warming, also pointing to the need to consider migrations as a priority health problem.

Results: climate change generates relevant health effects ubiquitously, with severity and urgency depending on the degree of vulnerability, resilience, inequalities and iniquities. Global warming is a great amplifier of pre-existing critical issues and Countries mainly responsible for climate change are also the less vulnerable. Extreme weather events, droughts, rising sea level, reduction of agricultural productivity, contamination of soil and groundwater, scarcity of natural resources, migration of animal species essential for local food needs, are the main factors determining both health damages and short- or long-range migrations which, in fact, represent a strategy of resilience. It is expected that the number of climatic migrants will have an increasing trend until greenhouse emissions will be reduced. Until this goal is reached, migration should represent a priority challenge for who is involved in health promotion, which should safeguard health and well being for both migrants and receiving communities. These latter should be ready to face the problem also thanks to suitable knowledge, resources and competences, supporting resilience at a global level and generating mutual benefits.

Conclusions: facing the consequences of climate change should be paralleled by any effort to solve inequality and inequity since, also considering the short time window available to discontinue the current negative trends before the onset of irreversible effects, their maintenance would worsen the levels of vulnerability and resilience of everybody, including populations currently considered at lower risk. Besides assuming rapid and effective decisions to reduce greenhouse gas emissions, it is mandatory to modify and strengthen international cooperation mechanisms and national health systems in order to better manage the “resilience flows” generated by global warming, to reduce health risk, to adopt appropriate and effective assistance models and primary prevention measures.

Introduzione: le conseguenze dei cambiamenti climatici in diverse aree geografiche

Abbiamo un passato recente (circa un secolo) dominato dalla devastazione ambientale e costruito sullo sfruttamento incontrollato e insostenibile delle risorse disponibili. Questo ha contribuito all’attribuzione del termine “antropocene” all’era nella quale viviamo, caratterizzata da attività umane capaci di generare alterazioni progressive tali da compromettere la sopravvivenza stessa della specie.

La temperatura globale media è aumentata in maniera significativa dagli anni ’50 e, negli ultimissimi decenni, ha presentato un trend di crescita molto preoccupante.

Secondo le più recenti stime (Ottobre 2018) dell'Intergovernative Panel of Climate Change, il gruppo internazionale di studio dell'ONU sul cambiamento climatico, questi effetti saranno rapidamente crescenti e dovremmo riuscire a contenere, in maniera efficace e rapida (non oltre i prossimi tre decenni), l'incremento di temperatura globale entro 1.5°C rispetto all'era pre-industriale.

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), gli effetti attesi sulla salute umana dovuti al graduale e progressivo riscaldamento del pianeta devono essere considerati tra i più rilevanti problemi sanitari da affrontare nei prossimi anni (1).

L'ultimo report della Lancet Commission ricorda che “gli andamenti degli impatti dei cambiamenti climatici, delle esposizioni e delle vulnerabilità mostrano un inaccettabile livello di rischio per la salute attuale e futura delle popolazioni in tutto il mondo”(2) e l'OMS ha previsto 250,000 possibili decessi/anno tra il 2030 e il 2050 a causa degli effetti negativi delle modificazioni climatiche, con la consapevolezza che tali previsioni siano sottostimate a causa della mancata considerazione dei concomitanti effetti indiretti di tipo economico, delle conseguenze degli eventi meteorologici estremi e, a livello globale, delle tensioni e dei conflitti causati dalla scarsità di risorse primarie (cibo, acqua)(3). Il peggioramento delle condizioni climatiche del pianeta causato dall'uomo (o, meglio, da una parte della popolazione mondiale) ha infatti stretti rapporti di interdipendenza con il peggioramento della qualità dell'aria e delle altre matrici ambientali, degli ambienti di vita e di lavoro e con la ridotta disponibilità e salubrità di cibo e acqua (4-6).

Agricoltura e allevamenti intensivi sono fortemente energivori e l'intero settore agro-industriale è responsabile di circa un terzo delle emissioni complessive di gas climalteranti. Nonostante i danni ambientali prodotti, il sistema attuale di industrializzazione alimentare non è in grado di fornire produzioni che offrano garanzia di adeguata salubrità e equa distribuzione di risorse primarie, con enormi rischi sociali e sanitari (4-6).

Ciò comporta da un lato inammissibili sprechi e, dall'altro, emergenza alimentare per circa un miliardo di persone che soffrono la fame.

Gli stessi cambiamenti climatici generati da tali attività, inoltre, si ripercuotono negativamente sulla produzione agricola. Una delle previste conseguenze negative del riscaldamento globale è, infatti, un calo della produzione alimentare mondiale, cui farà da drammatico riscontro un aumento della popolazione (4).

I danni sanitari ed economici crescenti che già si stanno registrando a livello mondiale interessano chiunque, in qualunque area del pianeta viva, ma con effetti differenti in popolazioni con diverse caratteristiche economiche, sociali e fisiche o che vivono in differenti aree geografiche (7-8). I rischi e i danni sono in ogni caso maggiori per le aree geografiche e per le persone più vulnerabili, aumentando in tal modo disuguaglianze e iniquità.

Le popolazioni a basso reddito che vivono in aree svantaggiate (ad es. sud-est asiatico (9), Africa (10-12), America centro-meridionale (13-14)) sono particolarmente vulnerabili

alle conseguenze dei cambiamenti climatici e più suscettibili a ipo-malnutrizione (5), dissenteria e malattie infettive (8-9, 12).

In Kenya, esaminando i dati disponibili dal 1975, è stata dimostrata una correlazione tra i cambiamenti climatici locali (aumento della temperatura atmosferica, ridotte precipitazioni) e ritardi di crescita nei bambini, con rischi enormi legati al fabbisogno alimentare e alla salubrità degli alimenti in caso di ulteriore crescita della popolazione, delle temperature ambientali e della siccità(15).

Chi vive in aree costali (ad es. Bangladesh) è ad alto rischio di fenomeni naturali legati all'aumento del livello del mare (16).

Le regioni circumpolari artiche subiscono variazioni forzate delle abitudini alimentari dovute a riduzione e migrazione delle popolazioni animali, con crescenti difficoltà nell'accesso alle tradizionali risorse alimentari (17). L'intensità e la frequenza degli eventi climatici estremi in aree a rischio può inoltre causare alterazioni della salute mentale come stress post-traumatico, depressione, ansia o patologie psichiatriche maggiori (18-19).

Le aree più densamente urbanizzate sono a rischio ambientale e sanitario più elevato delle aree rurali e chi ci vive è più esposto agli effetti dei cambiamenti climatici (20).

Tuttavia, gli eccessi di mortalità direttamente dipendenti dal solo aumento della temperatura atmosferica hanno dimensioni diverse in differenti aree geografiche. Uno studio condotto in 451 località in 23 diversi Paesi del mondo e finalizzato a misurare le variazioni previste di mortalità da aumento della temperatura atmosferica nel periodo 1990-2099 ha mostrato effetti marginali in aree temperate (nord-Europa, Asia orientale, Australia) e, al contrario, effetti più marcati (in media tra +3% e +28%) nelle aree geografiche più calde (America ed Europa centro-meridionali, sud-est asiatico) (14).

I costi economici, sociali, ambientali e sanitari dei cambiamenti climatici sono dunque quasi sempre a carico delle aree geografiche e delle comunità più vulnerabili e, al contrario, i vantaggi vanno a beneficio di una ristretta porzione della popolazione mondiale.

Questo implica notevoli diversità tra comunità che vivono in Paesi ad alto o basso reddito, con sproporzione di effetti e marcate disuguaglianze in termini di vulnerabilità, capacità di adattamento, possibilità di mettere in atto misure di mitigazione, diritti umani e giustizia sociale (21).

È stato suggerito che 20 dei 36 Paesi con le maggiori responsabilità nelle emissioni di gas clima-alteranti sono anche i meno vulnerabili agli impatti negativi dei cambiamenti climatici. Nel 2010 solo il 16% dei Paesi mostravano un bilancio equo tra livelli di emissioni e di vulnerabilità e tale scenario è destinato a peggiorare in maniera significativa entro il 2030 (22). Una delle difficoltà principali nel controllo delle emissioni responsabili dei cambiamenti climatici è dovuta al ritenere le stesse quasi inevitabili per garantire l'economia e la crescita dei Paesi più sviluppati. Si dimentica tuttavia, in un contesto di globalizzazione, di includere in tale bilancio l'enorme cifra dei costi generati dalle esternalità negative, le

conseguenze economiche, sociali e sanitarie e le possibilità di sviluppo offerte da alternative maggiormente sostenibili.

I differenti effetti dei cambiamenti climatici in aree diverse del pianeta, anche a causa delle reciproche interazioni con criticità socio-economiche e ambientali pre-esistenti, sono secondo la Lancet Commission “l’unico fattore che contribuisce alla decisione di migrare per migliaia di persone ed un potente elemento in grado di contribuire a molte più decisioni di migrazione in tutto il mondo”(2).

Le migrazioni come effetto dei cambiamenti climatici

La Tabella 1 mostra le più frequenti cause ambientali di migrazioni a corto o lungo raggio. Tutti i fenomeni indicati sono riconoscibili come conseguenze delle modificazioni climatiche sia nel breve- (eventi meteorici estremi, siccità) che nel medio-lungo termine (riduzione della frequenza delle precipitazioni, aumento del livello del mare, riduzione della fertilità del suolo, migrazione di specie animali essenziali per soddisfare il fabbisogno alimentare in specifiche aree geografiche).

CAUSE AMBIENTALI DI MIGRAZIONI A CORTO O LUNGO RAGGIO
Siccità
Degrado del suolo (ridotta fertilità, contaminazioni)
Degrado delle falde acquifere (contaminazioni batteriche / chimiche)
Fenomeni alluvionali / eventi meteorici estremi
Scarsità di specifiche risorse naturali (ad es. incendi, migrazioni specie animali essenziali per soddisfare specifici fabbisogni alimentari)
Aumento del livello del mare ed erosione delle coste
Disastri naturali
Ridotta produttività agricola
Deforestazione

Tabella 1 - Cause ambientali di migrazioni a corto o lungo raggio

Sia le alterazioni ambientali elencate che, più in generale, le modificazioni climatiche “per sé” possono causare, oltre a danni sanitari diretti o indiretti (4), perdita di suolo utilizzabile, di proprietà private o, più in generale, di fonti di reddito o di sopravvivenza (risorse primarie) nelle aree colpite.

Agli effetti descritti devono aggiungersi i danni a livello macroeconomico. In assenza di efficaci misure di controllo delle emissioni di gas clima-alteranti e di mitigazione dei cambiamenti climatici, l’economia dei Paesi a basso reddito è infatti destinata a peggiorare ulteriormente, con una stima di riduzione della crescita annua dal 3.2% al 2.6% entro il 2100 (23).

Ovviamente le cause ambientali di migrazioni interagiscono inevitabilmente in maniera

complessa con fattori demografici, economici, sanitari, sociali e politici locali e internazionali, rendendo inevitabile un'origine multifattoriale del fenomeno. Tuttavia, possiamo considerare i cambiamenti climatici come un enorme amplificatore di criticità pre-esistenti. Allo stesso tempo, dovremmo considerare la presenza di disuguaglianze e iniquità in differenti aree geografiche come un ostacolo alla messa in atto di efficaci opere di mitigazione e una minaccia alle possibilità di resilienza a livello globale.

La International Organization for Migration (IOM) definisce i “migranti ambientali” come “persone o gruppi di persone che, per motivi importanti legati a modificazioni ambientali improvvise o progressive che influenzano negativamente la loro vita o le condizioni di vita, sono obbligati a lasciare le proprie case o scelgono di farlo, temporaneamente o permanentemente, spostandosi all'interno del proprio paese o all'estero”.

La migrazione, di fatto, rappresenta in tal modo una delle principali conseguenze dell'aumentata vulnerabilità ai cambiamenti climatici e, allo stesso tempo, una strategia di sopravvivenza o, meglio, di adattamento (24), anche a causa della mancanza di tecnologia e infrastrutture utili a mitigare gli effetti avversi delle modificazioni climatiche.

È stato calcolato che i flussi migratori verso regioni geografiche meno vulnerabili riduce il rischio globale del 15% (25).

Il numero di persone potenzialmente soggette a migrazioni forzate a causa delle modificazioni climatiche entro il 2050 è difficilmente calcolabile anche perché, nonostante l'entità del fenomeno, i migranti ambientali non sono sempre riconosciuti come tali dal diritto internazionale e sono per questo spesso “invisibili” (26).

Secondo alcune valutazioni previsionali, il numero dei migranti ambientali varierebbe tra 50 milioni e un miliardo (27-28). Stime precise sono rese difficili dalle complesse interazioni dei cambiamenti climatici con altre variabili di tipo socio-economico (esistenza di conflitti, governance locale, livello di sviluppo sociale ed economico) nei confronti delle quali, tuttavia, le modificazioni climatiche certamente agiscono da amplificatore di gravità. Uno studio recente ha esaminato le richieste di asilo in Europa da 103 diversi Paesi di origine tra gli anni 2000 e 2014, calcolando che le variazioni climatiche hanno causato, nel periodo considerato, una media di 351,000 richieste di asilo all'anno, seguendo una relazione statistica non-lineare con le variazioni di temperatura. Secondo gli Autori questo fenomeno avrà andamento crescente entro il 2100, con incrementi annuali stimati tra 4.5% e 188% (660.000 richieste addizionali per anno) a seconda della gravità dei possibili scenari futuri, per variazioni della temperatura comprese tra +2.6°C e +4.8°C (29).

Il World Bank Group ha stimato che il riscaldamento globale trasformerà più di 143 milioni di persone prevalentemente provenienti da tre “hot spot” (86 milioni dall'Africa sub-Sahariana, 40 milioni dall'Asia meridionale, 17 milioni dall'America Latina) in “migranti climatici” a causa dei danni all'agricoltura, della siccità e dell'aumentato livello dei mari. Oltre alle migrazioni transfrontaliere, il report ricorda l'importanza delle

migrazioni interne, che coinvolgono milioni di persone che si spostano in cerca di posti migliori per vivere (ad esempio da aree rurali ad aree urbane). Si ricorda che quest'ultimo fenomeno contribuisce in maniera significativa all'ulteriore aggravamento delle emissioni clima-alteranti e dei suoi effetti sanitari, a causa dell'aumentata densità abitativa in aree urbane. Secondo gli Autori del report del World Bank Group, la rapida applicazione di soluzioni utili a ridurre le emissioni di gas clima-alteranti potrebbe ridurre complessivamente il flusso di migranti climatici dell'80%, interessando "solo" 40 milioni di persone (30).

Un recente rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Climate and Health Country profile – Italy, 2018), ricorda come l'Italia sia fortemente interessata dal fenomeno delle migrazioni e che "in meno del 10% i migranti si qualificano come rifugiati, in quanto nella maggior parte dei casi si tratta di migranti economici e climatici, che si spostano da aree caratterizzate da siccità e desertificazione".

Non sempre, comunque, le modificazioni climatiche agiscono come "motore" di fenomeni migratori. È stato infatti ben descritto che gravi recessioni economiche secondarie alle conseguenze dei cambiamenti economici siano in grado di ridurre le possibilità di migrazione internazionale e "intrappolare" comunità a rischio (31) principalmente a causa dell'assenza di risorse utili ad affrontare costosi spostamenti internazionali.

A conferma di questo, alcuni studi condotti in Burkina Faso e Mali hanno evidenziato che critici periodi di siccità generavano migrazioni a corto raggio, riducendo il numero degli spostamenti verso mete internazionali (32-33).

Inoltre, popolazioni residenti in Paesi a basso reddito, quelli più a rischio per gli effetti sanitari causati dai cambiamenti climatici, hanno un alto livello di adattamento causato dalla coesistenza di lungo termine con problemi sanitari pre-esistenti.

Persino in questi casi, tuttavia, incrementi del rischio sanitario sufficientemente gravi possono indurre migrazioni di massa. Ad esempio, la grave siccità che ha colpito i Paesi del corno d'Africa nel 2011 ha causato decine di migliaia di vittime, un'elevata incidenza di malnutrizione acuta (particolarmente in età pediatrica) e un aumentato rischio di malattie infettive (34). Nonostante questa regione fosse caratterizzata da elevati tassi di migrazione già prima di questo evento, la siccità ha incrementato notevolmente il fenomeno migratorio sia a livello locale che internazionale come conseguenza principale dell'aumentato rischio sanitario dovuto alla carestia (35).

Le migrazioni climatiche come problema prioritario di salute

Il problema delle migrazioni climatiche dovrebbe essere una sfida prioritaria per chiunque si occupi, a livello nazionale o internazionale, di promozione della salute.

Questo comporta la necessità di avere una visione larga e completa del problema, delle cause che lo generano e delle possibili conseguenze ma anche l'obbligo di gestire la salute e il benessere dei migranti come uno dei passi necessari a fronteggiare al meglio, a livello

locale come a quello globale, le conseguenze sanitarie dei cambiamenti climatici.

Alla luce di quanto descritto in precedenza è rilevante notare come i fenomeni migratori, interessando popolazioni particolarmente vulnerabili, debbano essere interpretati come un'espressione di resilienza (36) nonostante, nel brevissimo termine, le stesse migrazioni forzate siano potenzialmente in grado di causare un incremento del rischio sanitario dei migranti, in particolare in gruppi particolarmente vulnerabili (bambini, donne, anziani, affetti da patologie croniche).

Da questo punto di vista le migrazioni dovrebbero essere identificate come uno dei meccanismi forzati che, nonostante i rischi, possono consentire agli esseri umani di adattarsi alle modificazioni climatiche e di sopravvivere ad esse, salvaguardando salute e benessere (37).

Il problema dei cambiamenti climatici ha portata planetaria e le sue conseguenze non sono limitate dai confini nazionali o continentali.

La comunità internazionale e, in particolare, gli Stati che hanno maggiore responsabilità nelle emissioni di gas clima-alteranti, nell'aver compromesso le matrici ambientali e alterato equilibri ecologici, sociali, economici e sanitari, hanno anche la responsabilità di dover migliorare la salute dei migranti e delle regioni geografiche dalle quali si sono allontanati, di prevenire ulteriori catastrofi e di preparare chiunque a fronteggiarle al meglio, possedendo conoscenze, mezzi e capacità adatte a svolgere tale compito.

I professionisti della salute e le istituzioni preposte al controllo della salute pubblica dovrebbero considerare i cambiamenti climatici come uno dei principali determinanti sociali della salute e come causa di disuguaglianze sanitarie e non dovrebbero poter più prescindere dalla considerazione della triade cambiamenti climatici-migrazioni-salute nella programmazione e promozione della sanità pubblica.

Le migrazioni causate dalle variazioni climatiche, influenzando sia sui livelli di vulnerabilità che su quelli di resilienza, possono comportare effetti sanitari negativi (malattie infettive, malattie non trasmissibili, disturbi mentali) e conseguenze sul benessere sia delle popolazioni migranti che di quelle che le accolgono (37).

Ad esempio, alcune comunità "riceventi" potrebbero essere esposte a malattie infettive per le quali hanno una limitata copertura immunitaria o, al contrario, poiché i rischi sanitari da cambiamenti climatici assumono connotazioni diverse in diversi contesti geografici (ad esempio aree densamente urbanizzate), popolazioni migranti potrebbero dover fronteggiare nuovi rischi sociali e sanitari propri dei contesti di destinazione.

Alcune evidenze suggeriscono che i migranti internazionali che vivono in aree urbane e che provengono da aree rurali hanno un aumentato rischio di sviluppare malattie croniche (ad es. ipertensione, cardiopatia ischemica, diabete tipo 2) e cancro, se confrontati con chi rimane nel Paese di origine (35, 38).

È tuttavia anche possibile che le popolazioni migranti possano contribuire, nel medio-lungo termine, a ridurre il grado di vulnerabilità delle popolazioni che le accolgono

agendo positivamente sia in termini di variazioni strutturali demografiche (ad es. riduzione età media, aumento tassi di natalità, riduzione indice di dipendenza strutturale) che di traslocazione di capacità e know-how (ad es. buone pratiche agricole, esperienze di resilienza maturate in altri contesti).

Inoltre, i migranti costituiscono spesso reti nel contesto delle comunità che li ospitano. Queste reti, grazie a capacità di integrazione con le comunità riceventi e al mantenimento di contatti con le aree geografiche di origine (39), possono facilitare future migrazioni e movimenti di idee, culture e risorse anche economiche, accrescendo le possibilità di resilienza e di sviluppo delle comunità riceventi.

Conclusioni

È stato suggerito che gli adattamenti evolutivi possono essere rapidi, possono aiutare le specie viventi a superare condizioni di stress e che questo si sta già verificando, in alcuni casi, come conseguenza dei cambiamenti climatici. Quando, però, le condizioni ambientali cambiano troppo rapidamente, l'estinzione diventa più probabile dell'evoluzione (40).

Le rapide conseguenze ambientali, sanitarie, sociali ed economiche alle quali stiamo assistendo a livello planetario rendono indispensabile che chiunque abbia consapevolezza della loro gravità e potenziale irreversibilità, che vengano valutati tutti gli aspetti del problema sia in termini di cause che di conseguenze e che qualunque decisione utile a limitare o invertire i processi negativi in corso sia presa valutando lo stesso contesto globale che li ha generati.

Questo processo non può prescindere dalla risoluzione di disuguaglianze e iniquità perché, anche in considerazione dello stretto intervallo temporale utile ad arrestare i trend negativi in corso, il loro mantenimento (o incremento) finirebbe con il peggiorare i livelli di vulnerabilità e resilienza di chiunque, comprese le popolazioni considerate a rischio minore.

Oltre ad assumere decisioni rapide e concretamente efficaci per il contenimento delle emissioni di gas-climalteranti e delle modificazioni climatiche, è dunque necessario modificare e rafforzare i meccanismi di cooperazione internazionale e i sistemi sanitari nazionali al fine di gestire al meglio i "flussi di resilienza" generati dal riscaldamento globale e l'inclusione dei migranti, riducendo per tutti i livelli di rischio, utilizzando adeguati ed efficaci modelli di assistenza e misure di prevenzione primaria.

BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organization G. Climate change and human health - risks and responses. Summary. Geneva: World Health Organization, 2003.
2. Watts N, Amann M, Arnell N, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, Berry H, et al. The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *Lancet*. 2018 Dec 8;392(10163):2479-514. PubMed PMID: 30503045.
3. Hales S, Kovats S, Lloyd S, Campbell-Lendrum D. Quantitative risk assessment of the effects of climate

- change on selected causes of death, 2030s and 2050s. Geneva: World Health Organization, 2014.
4. Di Ciaula A, Gentilini P, Laghi F, Tamino G, Corrieri U, Petronio MG, et al. Cambiamenti climatici, salute, agricoltura e alimentazione - Position Paper ISDE Italia. Arezzo: International Society of Doctors for Environment (ISDE), 2018.
 5. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. *Lancet*. 2019 Jan 25. PubMed PMID: 30700377.
 6. Myers SS, Smith MR, Guth S, Golden CD, Vaitla B, Mueller ND, et al. Climate Change and Global Food Systems: Potential Impacts on Food Security and Undernutrition. *Annual review of public health*. 2017 Mar 20;38:259-77. PubMed PMID: 28125383.
 7. McMichael AJ, Lindgren E. Climate change: present and future risks to health, and necessary responses. *J Intern Med*. 2011 Nov;270(5):401-13. PubMed PMID: 21682780.
 8. Watts N, Amann M, Ayeb-Karlsson S, Belesova K, Bouley T, Boykoff M, et al. The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *Lancet*. 2018 Feb 10;391(10120):581-630. PubMed PMID: 29096948.
 9. Bowen KJ, Ebi KL. Health risks of climate change in the World Health Organization South-East Asia Region. *WHO South-East Asia journal of public health*. 2017 Sep;6(2):3-8. PubMed PMID: 28857056.
 10. Ahmadalipour A, Moradkhani H, Castelletti A, Magliocca N. Future drought risk in Africa: Integrating vulnerability, climate change, and population growth. *The Science of the total environment*. 2019 Jan 23;662:672-86. PubMed PMID: 30703725.
 11. Ezeh A. Addressing planetary health challenges in Africa. *Public health reviews*. 2016;37:27. PubMed PMID: 29450068. Pubmed Central PMCID: 5810053.
 12. Negev M, Teschner N, Rosenthal A, Levine H, Lew-Levy C, Davidovitch N. Adaptation of health systems to climate-related migration in Sub-Saharan Africa: Closing the gap. *International journal of hygiene and environmental health*. 2018 Nov 28. PubMed PMID: 30503929.
 13. Nagy GJ, Filho WL, Azeiteiro UM, Heimfarth J, Verocai JE, Li C. An Assessment of the Relationships between Extreme Weather Events, Vulnerability, and the Impacts on Human Wellbeing in Latin America. *International journal of environmental research and public health*. 2018 Aug 21;15(9). PubMed PMID: 30134614. Pubmed Central PMCID: 6163949.
 14. Gasparrini A, Guo Y, Sera F, Vicedo-Cabrera AM, Huber V, Tong S, et al. Projections of temperature-related excess mortality under climate change scenarios. *The Lancet Planetary health*. 2017 Dec;1(9):e360-e7. PubMed PMID: 29276803. Pubmed Central PMCID: 5729020.
 15. Grace K, Davenport F, Funk C, Lerner A. Child malnutrition and climate in Sub-Saharan Africa: an analysis of recent trends in Kenya. *Appl Geogr*. 2012;35:405-13.
 16. Mukul SA, Alamgir M, Sohel MSI, Pert PL, Herbohn J, Turton SM, et al. Combined effects of climate change and sea-level rise project dramatic habitat loss of the globally endangered Bengal tiger in the Bangladesh Sundarbans. *The Science of the total environment*. 2019 Jan 30;663:830-40. PubMed PMID: 30738263.
 17. Evengard B, McMichael A. Vulnerable populations in the Arctic. *Glob Health Action*. 2011;4:3-5. PubMed PMID: 22121341. Pubmed Central PMCID: 3223415.
 18. Berry HL, Waite TD, Dear KBG, Capon AG, Murray V. The case for systems thinking about climate change and mental health. *Nat Clim Change*. 2018;8:282-90.
 19. Hayes K, Blashki G, Wiseman J, Burke S, Reifels L. Climate change and mental health: risks, impacts and priority actions. *International journal of mental health systems*. 2018;12:28. PubMed PMID: 29881451. Pubmed Central PMCID: 5984805.
 20. McMichael AJ, Wilkinson P, Kovats RS, Pattenden S, Hajat S, Armstrong B, et al. International study

- of temperature, heat and urban mortality: the 'ISOTHURM' project. *International journal of epidemiology*. 2008 Oct;37(5):1121-31. PubMed PMID: 18522981.
21. Levy BS, Patz JA. Climate Change, Human Rights, and Social Justice. *Annals of global health*. 2015 May-Jun;81(3):310-22. PubMed PMID: 26615065.
 22. Althor G, Watson JE, Fuller RA. Global mismatch between greenhouse gas emissions and the burden of climate change. *Scientific reports*. 2016 Feb 5;6:20281. PubMed PMID: 26848052. Pubmed Central PMCID: 4742864.
 23. Moore FC, Diaz DB. Temperature impacts on economic growth warrant stringent mitigation policy. *Nat Clim Change*. 2015;5:127-31.
 24. de Sherbinin A, Castro M, Gemenne F, Cernea MM, Adamo S, Fearnside PM, et al. Climate change. Preparing for resettlement associated with climate change. *Science*. 2011 Oct 28;334(6055):456-7. PubMed PMID: 22034418.
 25. Grecequet M, DeWaard J, Hellmann JJ, Abel GJ. Climate Vulnerability and Human Migration in Global Perspective. *Sustainability*. 2017 May;9(5). PubMed PMID: 29707262. Pubmed Central PMCID: 5912889.
 26. Johnson LS. Environment, security, and environmental refugees. *Journal of Animal and Environmental Law*. 2009;1:222-48.
 27. Stern N. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2007.
 28. Human tide: the real migration crisis - A Christian Aid report 2007. Available from: <https://http://www.christianaid.org.uk/sites/default/files/2017-08/human-tide-the-real-migration-crisis-may-2007.pdf>.
 29. Missirian A, Schlenker W. Asylum applications respond to temperature fluctuations. *Science*. 2017 Dec 22;358(6370):1610-4. PubMed PMID: 29269476.
 30. Rigaud K, de Sherbinin A, Jones B, Bergmann, J, Clement V, Ober K, et al. *Groundswell. Preparing for internal climate migration*. Washington DC: World Bank Group, 2018.
 31. Black R, Bennett SR, Thomas SM, Beddington JR. Climate change: Migration as adaptation. *Nature*. 2011 Oct 20;478(7370):447-9. PubMed PMID: 22012304.
 32. Henry S, Schoumaker B, Beauchemin C. The impact of rainfall on the first out-migration: a multi-level event-history analysis in Burkina Faso. *Population and Environment*. 2004;25(5):423-60.
 33. Findley SE. Does drought increase migration? A study of migration from rural Mali during the 1983-1985 drought. *The International migration review*. 1994 Fall;28(3):539-53. PubMed PMID: 12345794.
 34. Zarocostas J. Famine and disease threaten millions in drought hit Horn of Africa. *Bmj*. 2011 Jul 21;343:d4696. PubMed PMID: 21778201.
 35. McMichael C, Barnett J, McMichael AJ. An ill wind? Climate change, migration, and health. *Environmental health perspectives*. 2012 May;120(5):646-54. PubMed PMID: 22266739. Pubmed Central PMCID: 3346786.
 36. McLeman RA, Hunter LM. Migration in the context of vulnerability and adaptation to climate change: insights from analogues. *Wiley interdisciplinary reviews Climate change*. 2010 May;1(3):450-61. PubMed PMID: 22022342. Pubmed Central PMCID: 3183747.
 37. Schwerdtle P, Bowen K, McMichael C. The health impacts of climate-related migration. *BMC medicine*. 2017 Dec 11;16(1):1. PubMed PMID: 29301536. Pubmed Central PMCID: 5753535.
 38. Carballo M, Smith C, Pettersson K. Climate change and displacement: health challenges. *Forced Migr Rev*. 2008;31:32-3.
 39. Scheffran J, Marmer E, Sow P. Migration as a contribution to resilience and innovation in climate adaptation: Social networks and co-development in Northwest Africa. *Appl Geogr*. 2012;33:119-27.
 40. Hoffmann AA, Sgro CM. Climate change and evolutionary adaptation. *Nature*. 2011 Feb 24;470(7335):479-85. PubMed PMID: 21350480.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno

Una questione di fragilità *A matter of fragility*

Mario Zangrando, Giovanni Putoto

Medici con l'Africa Cuamm

Parole chiave: Migrazioni, Africa, Sud Sudan, Etiopia, Uganda

RIASSUNTO

Obiettivi: il termine "migrazione" è spesso presente nel dibattito pubblico attuale, in particolare per quanto riguarda la crisi dei migranti in Europa. Il presente intervento ha l'obiettivo di offrire un resoconto sulle migrazioni interne ed esterne all'Africa

Metodologia: dopo una revisione dei dati quantitativi disponibili in merito al fenomeno delle migrazioni in atto a livello globale e continentale, vengono analizzati il caso della crisi regionale nel Sud Sudan e l'intervento di Medici con l'Africa Cuamm nel paese stesso e nei confinanti Etiopia e Uganda, gli stati che ospitano il maggior numero di sfollati provenienti dal Sud Sudan.

Risultati: la conclusione evidenzia un nuovo approccio alla questione migratoria che punta a un processo di sviluppo che vada oltre la gestione dell'emergenza.

Keywords: Migration, Africa, South Sudan, Ethiopia, Uganda

SUMMARY

Objectives: the term "migration" is often present in the current public opinion debates, especially in regards to the migrant crisis in Europe. The paper has the objective to give an account of the African external and internal migrations.

Methodology: after a review of the quantitative data available on the phenomenon of migrations taking place at a global and continental level, the paper analysis the case of the regional crisis in South Sudan and the intervention of Doctors with Africa Cuamm there and in Ethiopia and Uganda, the hosting countries with the highest numbers of South Sudanese displaced people.

Results: the conclusion highlights the new approach to the migration issue aiming at a development process that goes beyond the emergency management.

Autori per corrispondenza: m.zangrando@cuamm.org; g.putoto@cuamm.org

Premessa

Ciò di cui ci occuperemo solo parzialmente in questo intervento fa parte di una dinamica in corso a livello globale che si può riassumere come segue: oggi stiamo assistendo ai più elevati livelli di migrazione della popolazione mai registrati. Per quanto riguarda il capitolo delle migrazioni cosiddette “forzate”, al momento sono 68.5 milioni le persone in tutto il mondo che sono state costrette a lasciare le proprie case. Un numero senza precedenti. Di queste, 40 milioni sono migranti interni, vale a dire persone che si sono spostate da un'area all'altra del proprio Paese d'origine, 25.4 milioni invece sono i rifugiati fuoriusciti dal proprio Paese (57% di tutti i rifugiati al momento provengono da Siria, Afghanistan e Sud Sudan). Infine 3.1 milioni di persone sono classificate come richiedenti asilo. Vi è poi il fenomeno degli apolidi, quantificato in 10 milioni di persone a cui è negata una qualsiasi nazionalità e che, di conseguenza, vivono privi dei diritti fondamentali che l'appartenenza ad una nazionalità assicura o dovrebbe assicurare. Parliamo di diritti quali: educazione, sanità, possibilità di avere un impiego, opportunità di andare all'estero¹.

Questa vastissima dinamica è il frutto di 23 crisi attive contemporaneamente a livello globale². Quella degli sbarchi nel Mediterraneo che coinvolge Italia, Spagna, Grecia, Malta e Cipro e che maggiormente ci viene proposta dai media italiani è solo una tessera di questo puzzle e, a giudicare dai numeri delle persone coinvolte, non sembra nemmeno quella più grande. Per i primi tre mesi del 2019, infatti, gli arrivi di migranti si attestano a 14.971 di cui 524 in Italia. Nel 2018, per cui disponiamo dei dati sui 12 mesi, il flusso totale è stato di 141.472 arrivi, suddivisi tra i territori di Italia, Malta, Grecia, Spagna e Cipro. Numeri che erano stati superiori negli anni precedenti con una punta massima di 1.032.000 arrivi nel 2015³.

Le quattro crisi considerate attualmente più gravi, per il numero di individui messi forzatamente in movimento, mostrano però volumi di persone in fuga di molto superiori, nella maggior parte dei casi, anche alla punta più alta della crisi mediterranea: parliamo di Siria (oltre 5.680.000 persone in fuga all'esterno del Paese d'origine), Venezuela (3.377.000), Sud Sudan (2.281.000), Repubblica Democratica del Congo (833.000) – tutte persone fuoriuscite dal Paese di origine.

Questi dati non tengono conto però del numero dei migranti interni (IDP, internal displaced people) che, se prendiamo ad esempio il caso del Sud Sudan, sono grossomodo 1.760.000⁴. La somma dei migranti all'interno e all'esterno del territorio del Paese

¹ Questi i dati più aggiornati (19 giugno 2018) forniti dall'Alto Commissariato Onu per i Rifugiati, l'UNHCR <https://www.unhcr.org/figures-at-a-glance.html> consultato il 5 aprile 2019

² https://data2.unhcr.org/en/situations#_ga=2.90879196.757345186.1552914886-627658110.1552914886 Consultato il 5 aprile 2019

³ <https://data2.unhcr.org/en/situations/mediterranean> consultato il 5 aprile 2019

⁴ <https://www.unhcr.org/south-sudan.html> consultato il 5 aprile 2019

ci restituisce le reali dimensioni della crisi sud sudanese che tratteremo in seguito più approfonditamente.

Il tema che intendiamo affrontare in questa sede è il problema delle migrazioni delle popolazioni africane all'interno del continente stesso. Questa tematica è parte, però, di un più ampio fenomeno che si può suddividere in due componenti. Prima di entrare nel merito è certamente utile distinguere questi due aspetti del problema.

Migrazioni interne ed esterne all'Africa e Stati fragili

Il fenomeno delle migrazioni esterne al continente africano “gode” in Italia e in Europa di una certa attenzione, tanto da parte dei media quanto da parte del discorso pubblico. Non altrettanta attenzione, per lo meno in Italia, viene riservata invece al fenomeno delle migrazioni interne all'Africa. Eppure, se le migrazioni di tipo extra-africano, costituite soprattutto da movimenti di popolazione che lasciano il continente partendo dai Paesi del Nord Africa, rappresentano una percentuale che contribuisce per il 15-20% al totale delle migrazioni di popolazione africana a livello mondiale, la componente delle migrazioni interne all'Africa risulta invece preponderante, pesando per il restante 80-85% dei movimenti complessivi di popolazione ⁵. Le motivazioni sottostanti a questo massiccio movimento di persone sono legate certamente a ragioni di tipo lavorativo, di studio, di ricongiungimento con le famiglie. Ma a questi movimenti che possiamo classificare come “volontari” vanno aggiunti quelli dettati da insicurezza e conflitti che si sviluppano in particolare a partire dai cosiddetti Stati fragili, come ad esempio il già citato Sud Sudan, la Repubblica Centrafricana, la Repubblica Democratica del Congo, l'Eritrea e la Somalia. In questi casi lo spostamento delle popolazioni si può classificare come “forzato”, dal momento che rimanere può equivalere ad un forte rischio per la propria incolumità a breve termine.

Secondo il report *States of Fragility 2018* pubblicato dall'OECD (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico) entro il 2030 fino a 620 milioni di persone, circa l'80% della popolazione più povera nel mondo, vivrà all'interno di Stati fragili, Paesi che attraversano situazioni di emergenza pura, esposti a conflitti, epidemie, povertà estrema, effetti dei cambiamenti climatici(1-2) ⁶. Le Nazioni Unite hanno identificato nel mondo 50 Paesi fragili, di questi 28 sono in Africa. Nell'aprile 2018 l'organizzazione americana The Fund For Peace ha presentato un indice che monitora lo stato di fragilità di 178 Paesi: si passa dai paesi Very sustainable (Finlandia, Norvegia, Svizzera e Danimarca) a Paesi semplicemente Sustainable (Islanda, Nuova Zelanda, Australia, Svezia, Canada

⁵ African Development Bank, *Annual Development Effectiveness Reviews 2018*, p. 47, disponibile in rete a questo link: https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Development_Effectiveness_Review_2018/ADER_2018_EN.pdf

⁶ *States of Fragility 2018*, OECD, pubblicato il 17 luglio 2018 e disponibile in rete a questo link: <http://www.oecd.org/dac/states-of-fragility-2018-9789264302075-en.htm>

ma anche Irlanda e Portogallo), cui seguono i Paesi More stable (Cile, Spagna, Polonia, Italia, Argentina) e Stable (Ungheria, Oman, Grecia). Si passa poi ai Paesi che destano preoccupazione: Warning (come Albania, Cipro, Brasile, Kazakistan), Elevated warning (come Perù, Arabia Saudita, Messico, Tanzania) per arrivare infine alla zona più “calda” della lista con i Paesi classificati High warning, Alert, High alert e Very high alert ⁷.

I Paesi di intervento di Medici con l’Africa Cuamm sono tutti collocati in questa zona della classifica con la sola eccezione della Tanzania (Elevated warning), operando in Mozambico, Sierra Leone e Angola (High warning), Uganda ed Etiopia (Alert), Repubblica Democratica del Congo, Repubblica Centrafricana e Sud Sudan (Very high alert). Per questi ultimi due è in corso una transizione molto difficile da una fase di guerra civile ad una pacificazione che consenta di riprendere il cammino verso lo sviluppo, interrotto dalla conflittualità interna. Se la presenza di Medici con l’Africa Cuamm in Repubblica Centrafricana è recente (2018) quella in Sud Sudan inizia tredici anni fa, nel 2006. La presenza dell’organismo è proseguita, senza interruzioni, anche in seguito all’inizio della guerra civile innescatasi nel dicembre 2013 rimanendo per larghi tratti (in particolare nel corso del 2015) l’unica ONG operativa in alcune delle aree più instabili del paese (ex Stati federali di Lakes e di Western Equatoria).

Sud Sudan, una crisi regionale

Indipendente dal 2011, il Sud Sudan conta circa 12 milioni di abitanti. Nel 2015 occupava la 169° posizione su 188 Paesi nell’indice di sviluppo umano elaborato annualmente da UNDP, nel 2016 è retrocesso alla 181° posizione e nel 2018, infine, ha toccato il fondo collocandosi alla 189° posizione su 189 ⁸. Questo rapido scivolamento all’indietro nella classifica che misura e compara indicatori sanitari, economici e sociali, è da attribuire al perdurare della guerra civile che, dal 2013, contrappone le forze del Presidente Salva Kiir Mayardit e i sostenitori dell’ex Vice presidente Riek Machar, con gravissime ripercussioni sulla vita della popolazione. Il 31 ottobre 2018 entrambi i leader si sono incontrati (ancora una volta) a Juba per celebrare l’ennesimo accordo di pace e inaugurare una nuova fase di conciliazione che prevede il rientro di Machar nel Paese e al Governo. Ma fino a che questo delicato passaggio non sarà completato, non si potrà confermare l’avvenuta pacificazione.

Come si può immaginare, la popolazione è stremata non solo dalle dirette conseguenze della guerra in termini di mancanza di sicurezza e protezione, ma anche dall’impatto che la guerra ha avuto e sta avendo sulle disponibilità alimentari e di servizi di base (3). Per il 2019 OCHA, Ufficio delle Nazioni Unite per gli affari umanitari, ha stimato in 6,5

⁷ <http://fundforpeace.org/fsi/2018/04/24/fragile-states-index-2018-annual-report/> consultato il 5 aprile 2019

⁸ <http://hdr.undp.org/en/countries/profiles/SSD> consultato il 5 aprile 2019

milioni le persone bisognose di assistenza umanitaria (57% degli abitanti) ⁹. Di queste 2.281.000 sono uscite dai confini del Paese come riporta l'ufficio statistico di UNHCR¹⁰ per andare a rifugiarsi nei Paesi confinanti - Sudan (844.000), Uganda (801.000), Etiopia (422.000), Kenya (116.000) e persino in Repubblica Democratica del Congo, altro stato in condizione di estrema fragilità che, come il Sud Sudan, si colloca nella fascia Very high alert nell'indice degli Stati fragili.

Il fenomeno di migrazione che caratterizza la crisi sud sudanese ha assunto pertanto caratteristiche regionali, coinvolgendo massicciamente tutti i Paesi confinanti, fatta eccezione per la Repubblica Centrafricana, anch'essa in condizione di fragilità estrema, e dalla quale non vengono riportati numeri rilevanti per quanto riguarda l'afflusso di rifugiati dal Sud Sudan.

Come detto, due tra i Paesi maggiormente coinvolti in questa dinamica sono rispettivamente l'Uganda e l'Etiopia che assieme assorbono oltre il 53% dei rifugiati sud sudanesi attualmente fuoriusciti. Sia in Uganda che in Etiopia Medici con l'Africa Cuamm è presente e, come nel Sud Sudan, l'organismo è intervenuto in accordo con le autorità locali, per contribuire a gestire l'emergenza dettata dalle fasi più acute della crisi, come si descriverà di seguito.

Assistenza agli sfollati interni in Sud Sudan

Come anticipato in premessa, secondo UNHCR il numero degli sfollati interni in Sud Sudan è di circa 1.760.000. Un numero difficile da calcolare di questi è riparato, durante gli anni di guerra civile, nell'ex Stato federale di Unity, in particolare nei territori della contea di Panyijar, presso la quale, nel febbraio 2017, è stato dichiarato dalla FAO lo stato di carestia ¹¹.

A seguito di questa grave emergenza Medici con l'Africa Cuamm, che era presente nel paese in 12 contee e 5 ospedali (Yirol, Lui, Cuibet, Rumbek, Maridi), ha deciso di intervenire proprio nella contea di Panyijar (circa 100.000 abitanti tra residenti e sfollati), zona che durante gli anni del conflitto è rimasta stabilmente nelle mani dell'opposizione. La contea di Panyijar è stata caratterizzata da un intenso flusso di sfollati interni, in quanto considerata sicura, poiché difficilmente raggiungibile dall'esercito. Il suo territorio infatti è paludoso, costituito da una miriade di piccole isole. Su queste si trovano molti insediamenti di fortuna abitati dalla popolazione sfollata, raggiungibili solo mediante imbarcazioni o mezzi anfibi e ampiamente dispersi sul territorio. Un simile ambiente, da una parte, offriva un rifugio relativamente sicuro per le popolazioni in fuga ma, dall'altra,

⁹ <https://reliefweb.int/report/south-sudan/south-sudan-situation-report-29-march-2019> consultato il 5 aprile 2019

¹⁰ <https://data2.unhcr.org/en/situations/southsudan> consultato il 5 aprile 2019

¹¹ <http://www.fao.org/news/story/en/item/471251/icode/> consultato il 5 aprile 2019

rendeva difficile erogare e accedere a rifornimenti e servizi di qualunque tipo, sanità di base e aiuti umanitari inclusi.

L'intervento del Cuamm nella contea di Panyijar si è focalizzato pertanto su tre direttrici. Innanzitutto, è stata offerto supporto alla principale struttura sanitaria presente nell'area, il Centro di Salute di Nyal, che è stato rifornito di materiali sanitari e farmaci essenziali e per il quale è stata impostata un'operazione di miglioramento generale. La seconda direttrice è stata quella di allestire quattro posti di primo soccorso in altrettanti villaggi remoti, individuati in accordo con le autorità locali. La terza, infine, è consistita nella messa in funzione di un team sanitario mobile per garantire alle comunità più isolate l'accesso: alla sanità di base, alla prevenzione, alla diagnosi e al trattamento per le malattie più comuni.

Operare in quest'area ha comportato notevoli difficoltà logistiche, istituzionali e di sicurezza, nonostante le quali si è riusciti ugualmente a svolgere tutti e tre i filoni dell'intervento. I risultati dell'iniziativa si possono misurare sui dati sanitari attualmente disponibili provenienti dall'area: da ottobre 2017 a dicembre 2018 infatti si sono raggiunti con visite mediche 30.625 pazienti, di questi 7.713 bambini di età inferiore a 5 anni. La principale causa di morbidità riscontrata presso i bambini è stata la malaria, seguita da diarrea e infezioni respiratorie. Presso il Centro di Salute di Nyal e nei posti di salute abilitati si è riusciti a offrire a 941 gravide l'accesso ad almeno una visita prenatale e, a partire da marzo 2018, il team mobile garantisce le vaccinazioni di routine ai bambini fino ai 2 anni di età. Sono state somministrate 426 dosi di vaccino contro la tubercolosi, 332 dosi di vaccino antipolio, 358 dosi di vaccino DPT (Difterite/Pertosse/Tetano), 330 dosi di vaccino contro il morbillo. Sono stati completati fin qui n. 123 cicli di vaccinazione. Le vaccinazioni sono integrate con le visite prenatali in una consultazione generale aperta a gravide e bambini fino a due anni: 249 donne in età fertile e 199 portatrici di bambini hanno avuto accesso alla vaccinazione contro il tetano. Lo screening dello stato di nutrizione è stato introdotto come parte del servizio di visita e vaccinazione oltre ad essere implementato come attività di massa, a beneficio di 11.190 bambini di età inferiore ai 5 anni. Sebbene i quattro avamposti allestiti sul territorio non siano destinati a funzionare come sala parto, il loro staff e il team mobile hanno assistito 562 donne nel dare alla luce un bambino.

Rispondere con un intervento sanitario di medio periodo ad una crisi umanitaria è stata una scommessa molto ambiziosa, difficile. I dati sopra presentati mostrano che nonostante le grandi difficoltà dettate dal contesto, si è riusciti a rafforzare i diversi livelli di servizio che costituiscono un sistema sanitario, portando l'assistenza di base presso le comunità, istituendo dei posti di primo soccorso e migliorando il centro di salute di riferimento, in modo da dare una risposta sia ai bisogni sanitari di base sia alle emergenze. Va aggiunto che quelli descritti sopra sono i primi dati sanitari mai raccolti in quest'area del Sud Sudan (4).

Assistenza agli sfollati sud sudanesi in Etiopia e Uganda

Etiopia e Uganda insieme hanno assorbito il numero più ampio di sfollati sud sudanesi fuoriusciti dai confini del Paese. L'Etiopia, mentre scriviamo, ospita 422.240 sfollati sud sudanesi di cui 400.000 si trovano presso la regione di Gambella, geograficamente la più prossima al confine con il Sud Sudan (5)¹². Simile la situazione in Uganda che ospita oltre 700.000 profughi sud sudanesi degli 801.000 totali nel Paese all'interno di una sola regione, quella del West Nile, anche in questo caso la più vicina al confine col Paese d'origine. A Gambella, in Etiopia, con l'arrivo dei profughi si è assistito sostanzialmente al raddoppio della popolazione presente nella regione, con un rapporto di uno a uno tra residenti e popolazione ospite. Proporzioni diverse ma simili e di difficile gestione anche per le autorità ugandesi se si pensa che i residenti in West Nile, prima della crisi dei rifugiati, erano 2.180.000 e che a questi si sono aggiunti in breve tempo 1 milione di rifugiati (come riportava l'UNHCR nel 2017)¹³ ora scesi a 700.000.

Medici con l'Africa Cuamm è presente dal 1980 in Etiopia e dal 1958 in Uganda con interventi orientati allo sviluppo. Si tratta di una presenza continua ed ininterrotta che, negli anni, ha accreditato l'organismo presso le autorità locali. In virtù di questa presenza solida e di lunga durata e grazie all'appoggio di importanti donatori (UNICEF, ECHO, Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo, fondazioni e donatori privati), il Cuamm ha potuto realizzare sia a Gambella sia in West Nile due interventi caratterizzati dalla medesima filosofia di fondo: agire nell'emergenza cercando però di gettare le basi per una prospettiva di sviluppo del sistema sanitario delle due regioni che, quanto a contesto sanitario, presentavano indicatori particolarmente negativi, anche in rapporto alle medie nazionali, già prima dell'emergenza profughi.

Rispettando questa impostazione di fondo, l'intervento del Cuamm a Gambella si è suddiviso tra il campo profughi di Nguenyiel, realizzato dalle autorità etiopi per ospitare fino a 50.000 persone ma giunto a gestirne circa 80.000 nel corso del 2017, e le strutture sanitarie e le comunità residenti nella regione.

Presso il campo profughi di Nguenyiel il Cuamm è intervenuto cercando di assicurare migliori condizioni di igiene e sicurezza epidemiologica, cercando di migliorare la qualità dei servizi sanitari di base offerti alla popolazione e curando, nel caso di necessità urgenti come un parto complicato, il riferimento dei casi alla struttura sanitaria esterna al campo più adeguata a gestirlo.

L'altro versante dell'intervento è stato proprio sulle strutture sanitarie già presenti sul

¹² <https://data2.unhcr.org/en/situations/southsudan/location/1840> consultato il 5 aprile 2019

¹³ Tra agosto 2017 e luglio 2018 la presenza di popolazione rifugiata sud sudanese in Uganda e in particolare nel west Nile è stata stabilmente sopra al milione di persone per poi discendere gradualmente a partire dalla seconda metà del 2018: <https://data2.unhcr.org/en/situations/southsudan/location/1925> consultato il 5 aprile 2019

territorio ma in grave difficoltà già prima dell'emergenza e messe a dura prova dal sostanziale raddoppio della popolazione e dagli accresciuti bisogni in termini di salute. Medici con l'Africa Cuamm ha condotto delle riabilitazioni funzionali ed edilizie presso l'ospedale Regionale di Gambella, in particolare presso il reparto di Maternità, ed ha agito anche sulle strutture sanitarie periferiche presenti in due dei distretti della regione, garantendo ristrutturazioni e riabilitazioni funzionali dove necessarie, fornitura di farmaci e attrezzature, formazione e training on the job del personale già in servizio, oltre a realizzare presso le comunità residenti attività di educazione sanitaria e attivazione e sensibilizzazione della popolazione.

L'azione condotta in Uganda, nel West Nile, ha avuto i medesimi connotati, realizzando azioni orientate ad un tempo sia alla gestione dell'emergenza sia allo sviluppo. L'azione in West Nile si è sviluppata sia all'interno dei 19 campi profughi presenti nel territorio regionale, con interventi su igiene e sanità di base, sia all'interno delle strutture sanitarie regionali presenti in sei distretti con attività volte al loro rafforzamento a più livelli, con la formazione del personale, la fornitura di attrezzature necessarie e la riabilitazione funzionale degli edifici dove necessario (257 le strutture beneficiate complessivamente).

Gli immigrati africani in Italia: dove sono gli ugandesi?

Nonostante il posizionamento nella fascia dei Paesi con fragilità di tipo Alert, l'Uganda è un Paese che grazie alle condizioni di relativa stabilità in cui si trova dal 1986 sta compiendo un percorso orientato alla crescita e allo sviluppo. A questo percorso non è del tutto estraneo il tipo di interventi di cooperazione realizzati da Medici con l'Africa Cuamm.

Il Cuamm, come detto in precedenza, è presente nel paese dal 1958, prima ancora dell'indipendenza. L'organismo non ha mai abbandonato l'Uganda nemmeno nelle fasi più acute di instabilità come la guerra tra Uganda e Tanzania del 1979 e il periodo di tensioni politiche e violenze che si susseguirono negli anni successivi.

Volendo riassumere i 60 anni di intervento nel paese, possiamo dire che gli operatori che il Cuamm ha inviato in Uganda sono stati 350 per la maggior parte di profilo sanitario conducendo un intervento che si è sviluppato all'interno di 16 ospedali sia governativi che diocesani, presenti in diverse aree del Paese ma soprattutto nel nord e nelle aree più complesse, povere, periferiche quali la Karamoja e il West Nile.

Oltre all'intervento a sostegno dell'offerta di servizi sanitari alla popolazione, sia a livello ospedaliero che dei centri di salute periferici, che delle comunità, il Cuamm è intervenuto anche nel campo della formazione degli staff e dei quadri sanitari locali e dei manager sanitari attraverso training on the job, corsi di formazione più strutturati e arrivando anche alla didattica nelle facoltà di Health Sciences and Health Management delle Università di Makerere e Nkozi.

L'approccio è sempre stato attento all'evoluzione del Paese: si è cercato di intercettare, assecondare e, dove possibile, anticipare il cambiamento delle necessità intervenendo nelle regioni caratterizzate dalle diseguaglianze più gravi come, appunto, la Karamoja. In questa regione negli ultimi 5 anni, presso 7 distretti, 121 centri di salute, scuole, villaggi, si è portato avanti un intervento nel campo della salute materna e infantile che ha raggiunto una popolazione di riferimento di 1.5 milioni di persone ed ha migliorato l'accesso al parto assistito portandolo dal 27% di partenza all'attuale 72%, misurazione realizzata non dal Cuamm ma da una realtà terza come il DHS (Demographic Health Survey) e che lo stesso ministro della Sanità dell'Uganda ha accolto con grande soddisfazione (6). Un risultato di questo genere è stato raggiunto attraverso diverse leve:

- 1) Continuità e durata nel tempo: la presenza di Medici con l'Africa Cuamm in Karamoja non si riduce solo ai 5 anni del progetto, ma ha una storia che inizia nel 1971 con l'invio del proprio personale nell'ospedale St. Kizito di Matany, nel distretto di Napack e che prosegue senza interruzione fino ad oggi.
- 2) Utilizzo di tecnologie frugali ma appropriate: come l'implementazione di un sistema di voucher a rimborso dei costi di trasporto sostenuti dalle gravide per recarsi alle strutture sanitarie. Questi incentivi si sono dimostrati assai efficaci per abbattere la barriera ai servizi rappresentata dal costo del trasporto. Oppure lo sviluppo del birth cushion un'innovazione low-tech e a basso impatto economico, implementato per la prima volta nel 2013 proprio nel già citato progetto quinquennale realizzato in Karamoja. Si tratta di un intervento che ha contribuito ad abbattere le barriere di tipo culturale da parte delle donne nell'accedere al parto assistito. I Birth Cushions offrono alle donne della Karamoja la possibilità di assumere la posizione accovacciata per partorire (posizione tradizionale per il parto presso il popolo karamojong), consentendo lo stesso posizionamento sebbene leggermente modificato per facilitare il parto.
- 3) Approccio critico: oltre a misurare costantemente il proprio intervento, si è disponibili a ricevere la misurazione degli interventi da parte di realtà terze. Per l'intervento in Karamoja si è chiesto alla Fondazione Bruno Kessler, in particolare all'IRVAPP (Istituto per la ricerca valutativa sulle politiche pubbliche) di valutare criticamente l'intervento, contribuendo ad individuare ulteriori aree di miglioramento per le implementazioni future.

Si diceva poco sopra della necessità di leggere, interpretare e se possibile anticipare il cambiamento: questo accade oggi nella regione del West Nile.

Il Cuamm iniziò a lavorarvi sin dall'inizio, nel 1958, con una massa critica di intervento molto elevata tra la metà degli anni ottanta e la fine degli anni novanta. Oggi il West Nile, come abbiamo visto, è la regione più esposta nel Paese ai flussi di migrazione determinati dal conflitto nel confinante Sud Sudan. Il Cuamm vi è intervenuto utilizzando il

paradigma di cui si è parlato poco sopra, fatto di costanza, durata, radicamento nell'area, attenzione alla formazione e allo sviluppo delle risorse umane locali, innovazione frugale e utilizzo di tecnologie appropriate, approccio critico e orientato alla misurabilità dei risultati dell'intervento.

Ci rendiamo conto che quelle suggerite sono solo buone pratiche, ma vale la pena sviluppare una riflessione su cosa significa garantire a chi vive in Africa la possibilità di restare nelle terre in cui è nato.

Alcune riflessioni finali

Parlare in modo onnicomprensivo di un'Africa "povera" risulta riduttivo oltre che superficiale. Gli eventi susseguitesi negli ultimi anni hanno portato ad un cambiamento della mappa della povertà all'interno del continente africano, con il fenomeno delle migrazioni forzate e interne ai paesi e al continente che ha preso piede in modo preponderante fino a diventare il principale aspetto da considerare quando si vanno ad analizzare i movimenti complessivi di popolazione.

Ne risulta un quadro frammentato e composito, dove anche la categoria dei cosiddetti "Stati fragili" presenta dentro di sé livelli di criticità diversi e conseguenti variabili stadi di sviluppo da tenere in considerazione. Tali Stati sono e saranno sempre più il centro dell'intervento del Cuamm che, come evidenziato in precedenza, è caratterizzato da una gamma di azioni che vanno dalla riabilitazione delle strutture sanitarie al supporto clinico e gestionale, passando per il rafforzamento dei servizi decentrati e mobili per favorire il collegamento con le popolazioni che vivono ai margini del sistema sanitario. In contesti di conclamata emergenza inoltre il Cuamm realizza interventi che favoriscano la transizione dall'emergenza pura allo sviluppo intervenendo nelle aree di crisi dei paesi dove è già presente e radicato, portando avanti un approccio integrato e rispettoso delle diverse tradizioni culturali.

Si tratta di interventi che sin dalla fase di progettazione contemplano azioni volte a favorire la transizione dell'intervento da situazioni di emergenza o post emergenza a interventi di sviluppo progressivo dei sistemi sanitari locali, attraverso un approccio di medio-lungo termine e che siano in grado di modificarsi tenendo conto dei cambiamenti nei teatri dell'intervento e delle conseguenti evoluzioni dei bisogni di salute da soddisfare. Emblematica la vicenda dei rifugiati sud sudanesi: il Comprehensive Refugee Response Framework¹⁴, inserito all'interno della Dichiarazione Universale ONU per i Rifugiati e i Migranti adottata nel 2016 e fondato sulla necessità di integrare sin dal principio i rifugiati nella popolazione ospitante, dà prova di questa volontà di andare oltre l'assistenza umanitaria di breve periodo e di "innescare" un processo di sviluppo che conduca a nuovi e più elevati livelli di benessere generale. Tra i sette Stati africani dove l'UNHCR ha

¹⁴ <https://www.unhcr.org/new-york-declaration-for-refugees-and-migrants.html#CRRF>

iniziato una collaborazione per implementare tale approccio, vi sono tra l'altro l'Uganda ed Etiopia – con il primo Stato elogiato come modello positivo di gestione della crisi migratoria e promotore di una strategia d'azione “pilota” da tenere in considerazione anche in altri Paesi (7) e il secondo che ha recentemente adottato una legislazione che permette ai rifugiati di ottenere permessi di lavoro, accedere all'istruzione primaria, registrare legalmente nascite e matrimoni e avere accesso ai servizi finanziari nazionali come le banche.

Medici con l'Africa Cuamm si fa portavoce della stessa visione con il fine di contribuire a sviluppare sistemi sanitari sostenibili e comunità resilienti, capaci a poco a poco di affrontare in modo sempre più autonomo le sfide presenti e future (8). Senza dimenticare il celebre paradigma del learning by doing: solo mediante un resoconto fattuale delle attività che si sono portate avanti sul campo si possono riconoscere errori e margini di miglioramento e sviluppare un'analisi critica che permetta di “aggiustare il tiro” ed aumentare non solo l'accessibilità alla salute ma anche la qualità e l'efficienza dei servizi offerti e, di conseguenza, migliorare l'impatto degli interventi sul territorio, contribuendo a far sì che la scelta di emigrare non dipenda da condizioni forzate e quella di restare non equivalga a rassegnarsi a condizioni di conflitto, povertà e violazione dei diritti umani fondamentali.

BIBLIOGRAFIA

1. De Nardi C, Capelli E. Migranti climatici: un fenomeno in crescita. *Salute e sviluppo* 2016; 73: 18-19
2. Donà S, Pocchiesa D. Salute fragile in stati fragili. *Salute e sviluppo* 2013; 68: 18
3. Scanagatta C. Sud Sudan: guerra, siccità, crisi economica. *Salute e sviluppo* 2016; 73: 17
4. Medici con l'Africa Cuamm. Annual Report 2018; 16 -17
5. Menozzi S. Etiopia: terra di crisi umanitaria e alimentare. *Salute e sviluppo* 2016; 74: 19 DHS.
6. Uganda Demographic Health Survey 2016
7. Maciocco G. L'orgoglio di sentirsi ugandese. *Salute e sviluppo* 2017; 76: 22
8. Medici con l'Africa Cuamm. Piano Strategico 2016-2030

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno

Salute e ambiente in paesi ad alta pressione emigratoria: Bangladesh e Messico

Health and Environment high pressure to emigrate from Bangladesh and Mexico

Benedetto Terracini ¹, Luca Fossarello ²

¹ Già Docente Università di Torino

² ASUR Marche

Parole chiave: salute, disastri ambientali, migrazione, Bangladesh, Messico

RIASSUNTO

Obiettivi: verifica dello stato delle conoscenze in tema di epidemiologia ambientale in Bangladesh e in Messico.

Metodi: perlustrazione di banche dati di pubblicazioni scientifiche per l'identificazione di stime e/o studi epidemiologici sui problemi ambientali nei due paesi e integrazione con osservazioni riportate nella letteratura grigia.

Risultati: breve rassegna dei principali problemi di salute ambientale (disastri naturali e ambientali, desertificazione, cambiamenti climatici, innalzamento del livello del mare, inquinamento antropico e naturale, amianto ecc) in ciascuno dei due paesi e considerazione dei loro possibile rapporto con i cambiamenti climatici e i movimenti migratori.

Conclusioni: si conferma l'utilità del concetto di salute planetaria e di un approccio tridimensionale (salute, ambiente, movimenti migratori) a tale concetto, considerando anche il ruolo delle condizioni politiche, della povertà e delle guerre.

Keywords: health, environmental disasters, migration, Bangladesh, Mexico

SUMMARY

Objectives: to assess the state of knowledge regarding environmental epidemiological themes in Mexico and Bangladesh.

Methods: perusal of "Pubmed Medline" and identification of identify relevant epidemiological findings or risk estimates; integration with findings in the grey literature.

Results: description of major environmental health problems (natural and environmental disasters, desertification, raised sea level, natural and man-made pollution, asbestos etc) in each of the two countries and assessment of their possible association with climate changes and migratory movements.

Conclusions: the usefulness of a tridimensional approach (health, environment, migratory movements) to planetary health is confirmed, as well as the need to evaluate the role of other anthropic indicators, such as political conditions, poverty and wars.

Introduzione

Quando ci è stato proposto di fornire un contributo sull'intrecciata rete che esiste tra degrado ambientale, salute umana e movimenti migratori abbiamo pensato di orientare in primo luogo noi stessi producendo un dato bibliometrico su "quanto si sa", per le popolazioni dei paesi ad alta emigrazione, sul rapporto tra ambiente e salute. Siamo ricorsi ad una sorgente di dati assai generica ma precisa, come è "Pubmed Medline", la banca internazionale delle pubblicazioni scientifiche pertinenti alla salute umana. che compaiono in riviste "peer reviewed" indicizzate. Ovviamente, questa nostra scelta rende il taglio del nostro contributo più vicino all'epidemiologia rispetto alla sociologia, anche se le due discipline sono molto contigue. Ci siamo resi conto, comunque, della necessità di una integrazione con letteratura "grigia".

I risultati sono riportati in tabella 1, per i dieci paesi per i quali - secondo le statistiche delle Nazioni Unite (1) - fino al 2017 era più elevato il numero di nativi che, nel corso della vita, sono emigrati, per qualsiasi motivo, in qualsiasi paese.

	Nativi residenti all'estero 2017 in milioni	Citazioni in Medline		Popolazione in milioni (3)	Citazioni in Medline per milione di abitanti		% citazioni ultimi 10 anni
		tutte	Ultimi 10 anni		tutte	Ultimi 10 anni	
India	16.6	6386	4412	1369	4.7	3.2	69%
Messico	13.0	3388	2160	132	25.6	16.4	63%
Russia	10.6	2440	1091	143	17.0	7.6	44%
Cina	10.0	23615	20648	1420	16.6	14.5	87%
Bangladesh	7.5	1081	725	168	6.4	4.3	67%
Siria	6.9	127	108	18	7.1	6.0	85%
Pakistan	6.0	1398	1110	205	6.8	5.4	80%
Ucraina	5.9	611	217	44	14.2	4.9	36%
Filippine	5.7	634	404	108	5.9	3.7	64%
Afghanistan	4.8	332	228	37	9.0	6.1	69%
Italia		9501	7320	59	161.0	124.1	77%

Tabella 1 - Numero di citazioni in Pubmed Medline entrando con le parole chiave "environment", "health" e ciascuno dei dieci più numerosi paesi d'origine di residenti all'estero. I dieci più numerosi paesi d'origine di residenti all'estero 2017. Dati per l'Italia a confronto. Accesso a Medline 29 aprile 2019.

Si tratta di dati numerici imperfetti, per diversi motivi. In primo luogo, i numeri prodotti dalle Nazioni Unite riguardano emigrati “legali”, laddove (anche grazie al contributo del cantautore Manu Chau) siamo al corrente della clandestinità in cui molte persone vivono in paesi diversi da quelli dove sono nati. Inoltre, per ciascuna combinazione paese di nascita - paese di emigrazione, il numero che abbiamo utilizzato è cumulativo: non distingue cioè per periodo di emigrazione. In realtà, lungo il tempo, non è stato costante il contributo alla “spinta ad emigrare” dato rispettivamente da fattori economici, sociali, ambientali e di rischio per la salute. Infine, le pubblicazioni indicizzate da Pubmed Medline riguardano tanto contributi originali (nei settori della medicina, della salute pubblica, dell’ambiente ecc) quanto commenti, revisioni della letteratura e saggi di altro genere.

Nonostante queste riserve, si possono trarre alcune impressioni. Complessivamente, per i Paesi considerati, emerge una produzione scientifica in tema di salute e ambiente limitata: spiccano, comunque, Cina e Messico. A titolo di confronto, negli ultimi dieci anni, l’Italia ha prodotto sull’argomento 124.1 pubblicazioni per milione di abitanti.

Abbiamo successivamente scelto due paesi, ambedue ad alta pressione migratoria, ma molto diversi tra di loro per storia, geografia ed economia, il Messico e il Bangladesh, per un approfondimento delle conoscenze sui rischi ambientali per la salute. In ambedue i casi, come si vedrà, l’ambiente è largamente influenzato dai cambi climatici. Dati sulle caratteristiche socio-demografiche e ambientali sono stati reperiti dal sito del Programma di Sviluppo delle Nazioni Unite “Human development reports” (2) e trascritti nelle tabelle 2 e 3, che includono un confronto con l’Italia per ogni variabile considerata. Le popolazioni dei vari paesi sono state tratte da (3).

Paese - Indicatore	Bangladesh	Messico	Italia
Sostenibilità ambientale / emissioni di diossido di carbonio pro capite (in tonnellate)	0,5	3,9	5,3
Area di foresta (% sul totale del territorio)	11,0	34,0	31,6
Variazione area forestale (%)	-4,4	-5,3	22,5
Consumo di energia da carburante fossile (% del totale di consumo energetico)	73,8	90,4	79,2
Prelievo di acqua potabile (% rispetto al totale delle fonti rinnovabili)	2,9	18,6	28,1
Tasso di mortalità attribuito all’inquinamento domestico e ambientale (per 100.000 persone)	149,9	36,7	15,0
Tasso di mortalità attribuito a acque torbide e fognature (per 100.000 persone)	11,9	1,1	0,1
Consumo di energie rinnovabili (% rispetto al consumo totale di energia)	34,7	9,2	16,5

Tabella 2 - Selezione di dati sostenibilità ambientale per Bangladesh, Messico e Italia.

Fonte <hdr.undp.org/en/countries>

Paese - Indicatore	Bangladesh	Messico	Italia
Aspettativa di vita alla nascita	F: 74,6 M: 71,2	F: 79,7 M: 74,9	F: 85,3 M: 80,9
Percentuale di spesa sul GDP rispetto alla salute	2,6	5,9	9,0
Mortalità <5 anni x 100 nati vivi	34,2	14,6	3,3
Mortalità materna x 100.000 nati vivi	176	34,0	4,0
Malnutrizione infantile con arresto della crescita (moderata o severa, % sotto i 5 anni di età)	36,2	12,4	N.A.
Bambini senza vaccinazione trivalente (difterite, parotite, tetano) % a 1 anno di età.	1	1	2
Bambini senza vaccinazione per il morbillo % a 1 anno di età	6	4	8
Età mediana	25,6	27,5	45,9

Tabella 3 - Selezione di dati generali sulla salute della popolazione a confronto tra Bangladesh, Messico e Italia (2018). Fonte <hdr.undp.org/en/countries>

Bangladesh (HDR ranking 136)

Introduzione

Il Bangladesh è un territorio poco più grande della Grecia: sulle sue coste sbocca il Gange attraverso l'estuario del Meghna, dopo la confluenza con una serie di altri fiumi, formando zone adatte alla coltivazione intensiva del riso. La popolazione ammonta a 164 milioni di abitanti, rendendolo uno degli stati più densamente popolati del pianeta. La popolazione si addensa nella zona costiera, che è anche la più fertile; l'indipendenza dal Pakistan orientale, nel 1971, è stata preceduta da episodi di genocidio.

Il paese è caratterizzato da profonde disuguaglianze socio-economiche, di genere e territoriali, che ne minano lo sviluppo. Secondo il Fondo Monetario Internazionale (4), nel 2017 il PIL pro capite era di 1602 dollari USA (un ventesimo di quello italiano), il che colloca il Bangladesh al 150° posto nel mondo. Povertà e disuguaglianze hanno determinato grandi movimenti migratori, interni e all'estero. D'altra parte, il Bangladesh è anche il paese che ha accolto in anni recenti centinaia di migliaia di Rohingya, in fuga dal Myanmar.

I disastri ambientali

I principali disastri ambientali in Bangladesh sono causati dai cicloni, dalle alluvioni, e

dalla erosione dell'argine dei fiumi, tutti fattori legati ai cambiamenti climatici. Cicloni e le loro conseguenze sono stati registrati fino dal 1582 (5). La frequenza dei cicloni è stata intorno a 0.51/anno nel 1877-64 e intorno a 1.2/anno nei quindici anni successivi (6). Un ciclone nel novembre 1970 ha lasciato tra 300.000 e 500.000 morti e una tempesta nel maggio 1991 ha ucciso 140.000 persone. La grande maggioranza della superficie del paese si trova a meno di 12 metri sul livello del mare: è stato stimato che un innalzamento del livello del mare di un metro corrisponderebbe all'allagamento del 59% dei terreni. Nei 20 anni intorno al cambiamento di millennio, l'innalzamento del livello del mare in Bangladesh è passato da 1.8 a 3.1 mm/anno, più elevato del livello medio mondiale di 1-2 mm/anno. (7). Un contributo a questo effetto è anche stata la costruzione della diga Farraka, commissionata dall'India nel 1975.

Nel 2015 un Rapporto dell'IPCC ha identificato il Bangladesh come soggetto a un rischio specifico causato dai cambi climatici, a cause della esposizione ad aumento del livello delle acque marine, eventi estremi e "povertà concentrata multidimensionale" (8). In particolare, si segnala che il paese ha perso quasi il 6% del PIL a causa delle tempeste tra il 1998 e il 2009. Lo stesso rapporto stima che, nelle aree a maggior rendimento agricolo, un raddoppio dei livelli di CO2 potrebbe ridurre alla metà la produzione di grano e che – in uno scenario di bassa produzione di raccolto - per il 2030 è prevedibile un aumento netto della povertà del 14%.

Una delle conseguenze indirette delle alluvioni e dell'innalzamento del livello del mare è il riflusso dell'acqua salata, con conseguente aumento della salinità dei terreni agricoli e quindi del raccolto (6). Ciò ha comportato una diminuzione della produzione di riso e la progressiva conversione dell'uso del terreno dalla produzione del riso a quella dei gamberi, che richiede meno mano d'opera. Ne è derivata la perdita di un cospicuo numero di posti di lavoro. Inoltre, i gamberi sono troppo cari per essere consumati localmente, e la scarsità di riso ne ha aumentato il prezzo, sicché si è venuta a creare una sorta di insicurezza alimentare. Lentamente, si è iniziato a utilizzare semi di riso "salt tolerant", pratica peraltro non priva di aumenti di costo. Tra l'altro, nella zona del Delta, la popolazione tende ad aumentare, con conseguente aumento della estrazione di acqua sotterranea, e ulteriore degrado del terreno.

Sulla base della salinità del fiume Passur nell'area costiera di Khulna (oltre 8 g/L), è stato stimato (9) che nella stagione secca l'assunzione di sale attraverso l'acqua, da parte dei residenti nella zona costiera, è di 16 g al giorno (in aggiunta all'assunzione con la dieta), ben superiore alle raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (meno di 5 g al giorno). Questo comporta nei residenti un sostanzioso aumento di rischio di contrarre ipertensione arteriosa, malattie cardiovascolari e renali. Lo studio di Khan (9) e il rapporto 2015 dell'IPCC (8) segnalano che nelle donne gravide nella zona costiera i casi di ipertensione arteriosa sono maggiori che nelle aree interne. Il rapporto IPCC

prevede aumenti del numero di casi di colera, del dengue e di altre malattie infettive. Lo stesso rapporto descrive alcuni esempi di “adattamento basato sulla comunità”, che ha favorito lo sviluppo di forme di resilienza.

L'inquinamento da Arsenico

Altro grave problema, soprattutto nelle aree rurali, è la presenza di arsenico nell'acqua potabile, conseguenza della deposizione di ampi volumi di sedimenti ricchi di arsenico nel sistema fluviale Gange-Brahmaputra-Meghna nel Pleistocene e nell'Olocene. L'acqua potabile viene raccolta dal sottosuolo con milioni di “tubi-pozzo” di 5 cm di diametro che arrivano fino a 200 metri di profondità. La concentrazione di arsenico nell'acqua consentita in Bangladesh è 0.05 mg/L, cinque volte superiore a quanto raccomandato dall'OMS. Una indagine della fine del secolo scorso, “British Geological Survey” (10) ha rilevato, su 2022 campioni di acqua, concentrazioni di arsenico superiori a 0.05 mg/L e 0.1 mg/L rispettivamente nel 35% e nell'8% dei campioni. Indagini successive hanno prodotto risultati dello stesso ordine di grandezza. All'inizio del millennio, la popolazione bengalese nelle aree contaminate era compresa tra 35 e 77 milioni (10). Nelle aree contaminate, è stata calcolata una assunzione capitaria giornaliera, attraverso l'acqua, di arsenico di 1.7 mg negli uomini e 1.3 mg nelle donne, oltre a quella assunta con il cibo (11).

Il più frequente bersaglio della tossicità cronica dell'arsenico è la cute, con lesioni caratterizzate da iperpigmentazione del corpo e degli arti e cheratosi nel palmo delle mani e nella pianta dei piedi, talora successivamente complicate da cancro cutaneo, con latenze minime di pochi anni per le lesioni non neoplastiche e di un paio di decenni per quelle neoplastiche. Secondo fonti governative, circa 65000 bengalesi soffrono di lesioni cutanee e circa 100-200 persone muoiono ogni anno a causa dell'arsenico (12).

L'associazione dell'arsenico con il rischio di cancro e di malattie cardiovascolari è nota, ma l'impatto della diffusa contaminazione con arsenico sulla popolazione bengalese è difficile da quantificare. E' stato stimato che l'esposizione prolungata a 0.05 mg/L comporta un rischio di cancro di 1 su 100 (10). Un recente studio su campioni di adolescenti ha rilevato una correlazione inversa tra indicatori di esposizione ad arsenico e quoziente di intelligenza, anche tenendo conto dello stato socioeconomico come possibile confondente (13). Da anni è in corso un programma governativo di razionalizzazione della distribuzione dei “tubi-pozzo” di proprietà pubblica, che raccolgono l'acqua a maggiore profondità, dove la contaminazione con arsenico è più contenuta. Nel 2016, il modo con cui il programma è stato posto in opera è stato oggetto di critiche da parte di Human Rights Watch per la sua subordinazione a interferenze politiche da parte di parlamentari e di autorità locali (14).

L'inquinamento indoor

Una recente revisione della letteratura ha richiamato l'attenzione sui rischi per i cittadini di alcuni Paesi dell'Asia sudorientale dovuti alla esposizione ai particolati indoor. In Bangladesh, sono stati riportati livelli di PM10 compresi tra 2 e 28 volte i valori standard proposti dall'OMS (50 µg/m³). Il corrispondente ambito degli eccessi per PM2.5 è stato 3-77 volte i valori standard. Viene segnalato che in Bangladesh la mortalità per malattie respiratorie è in aumento. Viene suggerito che la principale causa di questa forma di inquinamento sia la diffusione dell'utilizzo di biomasse come combustibile (usato dall'80% della popolazione) (15).

Le migrazioni

Tra 2005 e 2015, circa 700.000 bengalesi hanno dovuto migrare ogni anno a causa dei disastri naturali. Oltre la metà della migrazione interna è diretta alla capitale Dakha, dove viene sistemata negli slum urbani (16).

L'ondata di emigrazioni dal Bangladesh è iniziata poco dopo l'indipendenza (1971), ed è aumentata in anni recenti. Nel 2011, 2.8 milioni di bengalesi vivevano all'estero, molti con contratto di lavoro temporaneo. La proporzione di donne nella forza lavoro all'estero è aumentata da 1% nel 1994 a 18% nel 2014. Oltre la metà della mano d'opera all'estero è non specializzata. Tradizionalmente, l'emigrazione è stata preferibilmente diretta ai paesi del Golfo Persico (soprattutto Oman e Qatar, dopo che in anni recente gli Emirati Arabi Uniti hanno imposto restrizioni all'ingresso di lavoratori maschi). Dal 1980 al 2010, il numero di emigranti diretti in tali paesi si è decuplicato (da circa 25.000 a circa 250.000 all'anno). Altre destinazioni sono la Malaysia (198.000 migranti tra il 2005 e il 2010), gli Stati Uniti (128.000), la Gran Bretagna (106.000) e l'India (631.000, escludendo l'immigrazione irregolare, persistente nonostante la costruzione di un filo spinato al confine tra i due paesi). Le donne rappresentano la stragrande maggioranza degli emigrati in Libano, Emirati Arabi Uniti e Giordania, dove esercitano i mestieri domestici. Per quanto riguarda i paesi occidentali, secondo la stessa fonte, nel 2005-2010 i migranti dal Bangladesh in Italia, nel Regno Unito e negli Stati Uniti sono stati rispettivamente 61414 e 108214 e 126303 (17). Nel 2017 l'Istat fornisce la cifra di circa 132000 cittadini del Bangladesh in Italia con un rapporto di 3 uomini per ogni donna (18).

Messico (HDR ranking 74)

Introduzione

Per PIL, il Messico - dopo il Brasile - è la seconda più grande economia dell'America Latina e la tredicesima al mondo (19). La popolazione nel 2017 era di 129.2 milioni. E' uno stato federale, composto da 32 stati, con grandi variazioni climatiche tra quelli del nord e nordovest - caratterizzati da siccità - e quelli del sudest, a clima tropicale

(rispettivamente, precipitazioni piovose annue medie meno di 100 e oltre 2000 mm). Nei decenni precedenti al 1970 ebbe luogo una consistente crescita dell'economia, cui seguì un periodo di crisi, fino ad una dichiarazione di insolvenza e cessazione dei pagamenti dei debiti stranieri nel 1982. Dal 1994, il North American Free Trade Agreement, NAFTA ha accentuato le differenze sociali ed economiche tra gli stati del Messico settentrionale e le grandi città da un lato e le aree rurali nel Sud e del Sudest. Nel 2004, la Banca Mondiale ha stimato che, nelle aree rurali, il 57% e il 28% della popolazione viveva rispettivamente in condizioni di povertà e di estrema povertà (20).

I disastri naturali

Da un database dell'Università cattolica di Louvain è stata elaborata (20) la seguente tabella descrittiva delle conseguenze dei principali tipi di disastri naturali che hanno colpito il Messico tra il 1990 e il 2008.

	Numero di eventi	Morti	Persone danneggiate	Danno in US \$
Tormente	72	5.052	6.451.315.	15.310.810
Terremoti	27	10.677 (*)	2.556.577	4.691.000
Inondazioni	49	4.103	3.167.344	4.533.400
Siccità	6		65.000	1.610.000
Vulcani	10	1.120	61.908	117.000

Tabella 4 - Conseguenze dei principali tipi di disastri naturali che hanno colpito il Messico (1990-2008)

(*) l'evento che ha colpito Città del Messico il 19 settembre 1985 ha causato ufficialmente oltre 9000 morti (probabilmente molti di più) e ha lasciato oltre 100.000 persone senza tetto. Ne è seguita - unica circostanza in tempi recenti - una diminuzione della popolazione della capitale.

Gli uragani, e altre forme di tormente tropicali, sono determinati dalla collocazione geografica del Messico, tra l'Oceano Pacifico ad ovest e il Golfo del Messico e il Mare dei Caraibi ad est. La loro frequenza, dal 1990, è aumentata (20) soprattutto nel Yucatan e nel Chiapas, nel sudest. Particolarmente gravi sono stati gli uragani Mitch nel 1998, Stan e Wilma nel 2005, Noel nel 2007, Patricia nel 2015. Nel sudest, gli uragani conducono a inondazioni e frane, favorite dalla deforestazione e dall'erosione del suolo nelle aree collinari. Nel 2007, Noel nel mare dei Caraibi causò pesanti piogge nel Tabasco e nel Chiapas, con estesi straripamenti del fiume Grijalva, anche a causa della decisione di svuotare parzialmente alcune dighe nel Chiapas settentrionale. Le persone danneggiate dall'allagamento furono più di un milione e mezzo e il danno economico stimato fu di 3 miliardi di dollari USA. All'allagamento contribuì anche l'innalzamento del livello dei mari. Successivamente, in molte municipalità colpite dagli uragani si è verificata una diminuzione della popolazione. La mappatura delle comunità in cui la popolazione è

diminuita mostra un chiaro parallelismo con la gravità dei danni causati dagli uragani (20-21).

Degrado ambientale

Deforestazione, cambiamenti climatici, salinizzazione e sfruttamento intensivo hanno degradato il suolo coltivabile anche in altre aree del Messico, compresi terreni tradizionalmente fertili nella zona settentrionale e nordoccidentale. I costi economici del degrado ambientale corrispondono al 10% del PIL. L'intensificazione dell'agricoltura (con consumo d'acqua insostenibile) si è accompagnata, oltre che all'aumento di fitofarmaci chimici, ad un aumento degli allevamenti di bestiame. Alla deforestazione hanno contribuito gli incendi, il taglio della legna e l'utilizzo della legna come combustibile. E' stato anche segnalato un deterioramento della cultura del caffè (20-21).

I profili di precipitazione pluviale regionali sono cambiati, con conseguente circolo vizioso di diminuzione della piovosità e aumento della desertificazione. Secondo il Servizio Meteorologico Messicano, i periodi di siccità sono in aumento, non solo nel Nordovest ma anche nelle zone centrali. Inoltre, almeno nella regione Tlaxcala - che è stata oggetto di uno studio ad hoc (21) - l'inizio del periodo delle piogge, tradizionalmente in marzo, tende a ritardare di circa un mese, con conseguente ritardo della raccolta del mais. Tra il 1993 il 2000, il Messico ha perso mediamente oltre un milione di ettari di foreste all'anno. All'inizio del millennio, rimanevano 30 milioni di ettari di foreste tropicali e altri 33 milioni di ettari erano coperti da altri tipi di foreste (20).

Ambiente e salute nel Messico attuale

I problemi attuali di salute ambientale diversi da quelli causati dai disastri naturali sono stati oggetto di una recente rassegna della letteratura (22). Particolare attenzione viene posta sulle conseguenze per la salute e per gli ecosistemi dell'insufficiente (non oltre il 20%) trattamento delle acque reflue, sia urbane, sia industriali.

L'inquinamento da piombo rimane elevato: una precedente rassegna degli studi condotti fino al 2014 aveva rilevato - soprattutto nelle zone rurali - livelli di piombemia medi ben superiori ai 5 µg/dl considerati accettabili (23). Inoltre, Palacios Nava et al segnalano il danno al suolo causato da idrocarburi, pesticidi ed altri contaminanti. Nel primo decennio del nuovo millennio, le intossicazioni acute da pesticidi sono state poco meno di 4000 all'anno, a causa delle mancanze di regole sui contenitori e i criteri di immagazzinamento. Le conseguenze dell'inquinamento da particolato sono state stimate con approcci diversi sia da Palacios-Nava et al (22), sia da un altro gruppo di ricercatori (24). I primi hanno stimato che nella sola Città del Messico, un controllo rigoroso della produzione di PM10 risparmierebbe 2300 morti all'anno (oltre a 400 risparmiabili controllando l'esposizione ad ozono). Trejo Gonzalez et al hanno quantificato l'impatto su una popolazione complessiva

di 40 milioni di residenti in 15 città: la riduzione dai livelli attuali a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ridurrebbe la mortalità dell'8%, con un guadagno (nella popolazione considerata) di 150.000 potenziali anni di vita.

Nelle aree rurali, circa 25 milioni di messicani usano combustibile solido (principalmente legna) come sorgente principale di energia domestica, in circostanze che possono arrivare a concentrazioni di PM2.5 fino a $1\ 000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (22).

Parallelamente alle più severe regole sui rischi occupazionali e ambientali negli Stati Uniti, dal 1970 circa si registrò uno spostamento dalle vicine regioni settentrionali al Messico di attività industriali pericolose per i lavoratori e/o inquinanti dell'ambiente generale (25). Il processo venne favorito anche dal minor costo della mano d'opera messicana. A tutt'oggi, diversamente da altri paesi dell'America Latina, il Messico non ha bandito l'uso dell'amianto. Una delle conseguenze è il persistente elevato tasso di mortalità per tumori da amianto (26).

Le migrazioni

Sia la crisi economica, sia la desertificazione di terreni precedentemente coltivabili determinarono un impulso della emigrazione dalle campagne alle città. Nel 1978 e nel 2003 venne stimato che, ogni anno, rispettivamente 600.000 e oltre 700.000 messicani abbandonarono le campagne (20). Uno studio (27) sollecitato dalla Commissione US per la Riforma della Immigrazione concluse che ulteriore degrado dei territori coltivabili del Messico avrebbe aumentato i flussi di migrazione interna e internazionale. Successivi studi hanno ampiamente dimostrato la previsione (20), anche quantificando il rapporto tra degrado dei terreni coltivabili e entità dei movimenti migratori (21).

L'emigrazione di messicani verso gli Stati Uniti è iniziata nel 1848, dopo la guerra Messico-Americana e conseguente annessione agli USA di ampi territori abitati da popolazioni di cultura messicana. Ciò ha stimolato spostamenti a nord di ulteriori popolazioni messicane. Nelle prime decadi del secolo XX, circa 700.000 messicani migrarono negli Stati Uniti a causa della instabilità sociale durante gli anni della rivoluzione (1910-18) e - successivamente - attirati dalle offerte di lavoro nell'industria e in agricoltura, soprattutto dopo l'entrata degli Stati Uniti nella seconda guerra mondiale. L'"*acuerdo de los braceros*", firmato nel 1942, gettò le basi per ulteriori migrazioni: almeno 1 milione di lavoratori messicani ne fruiro fino al 1964. Tuttavia, in momenti di recessione, centinaia di migliaia di lavoratori messicani negli Stati Uniti furono costretti a uscire dagli Stati Uniti. Ciò avvenne ad esempio nel corso della operazione "*wetback*", nella quale, nell'estate del 1954, oltre 300.000 messicani senza documenti presenti negli USA vennero ricondotti oltre confine (28).

Fino al 1960 circa, la maggior parte dei messicani che migravano negli Stati Uniti provenivano dalle regioni settentrionali e centrali del Messico: a partire dal 1970, date le condizioni

economiche del paese, al movimento migratorio partecipano tutte le regioni del paese. L'emigrazione verso il settentrione si è intensificata dal 1980 fino a pochi anni or sono, parallelamente alle riforme politiche negli USA e alla disoccupazione in Messico. Buona parte della emigrazione è stata illegale. I migranti messicani arrestati negli Stati Uniti in assenza di documentazione erano circa 110.000 nel 1964, quasi 300.000 nel 1969, oltre 1 milioni nel 1979 e quasi 2 milioni nel 1986 (29). La costruzione, al confine tra Messico e Stati Uniti di barriere fisiche con lo scopo di fermare la migrazione verso settentrione è iniziato negli anni 90, ironicamente, allo stesso tempo dell'entrata in vigore del NAFTA, che promuove la liberalizzazione di capitali e dei beni.

I nativi messicani residenti negli Stati Uniti erano 2.1 milioni nel 1980 per salire progressivamente a 11.7 milioni nel 2010, e successivamente discendere leggermente (11.3 milioni nel 2017). Los Angeles è la città statunitense con maggiore concentrazione di messicani (1.7 milioni nel 2017). I messicani in altri paesi sono numericamente assai di meno: 80.000 in Canada meno di 100.000 nell'Unione Europea (29).

Lo standard di vita dei messicani residenti negli Stati Uniti è inferiore a quello dei nativi statunitensi: il 55% degli adulti è privo di titolo di studio della high school (9.1% nei nativi); l'income annuo mediano per famiglia è 45 mila dollari (61.000 nei nativi). La quota di famiglie che vivono in povertà è 21% (9% tra le famiglie native). Anche il confronto relativo alla proporzione di immigrati messicani privi di assicurazione sanitaria è sfavorevole ai messicani (37% contro il 7% nei nativi e 20% nell'insieme degli immigrati). Secondo la Banca Mondiale, nel 2017, le rimesse di danaro inviate al Messico dall'estero attraverso i canali formali dai messicani che vivono all'estero (non solo negli Stati Uniti) ammontavano a 30 miliardi di dollari. Sono naturalizzati cittadini statunitensi 31% dei nativi messicani negli Stati Uniti mentre la corrispondente proporzione per il totale dei nati fuori dagli Stati Uniti è 49%. Dei 176.000 nativi messicani diventati cittadini USA nel 2017, 87% hanno potuto farlo grazie a legami famigliari (66% per i nativi in altri paesi) e solo il 3% lo ha fatto grazie a un contratto di lavoro (12% dei nati in altri paesi). Si stima che nel 2017 i nativi messicani immigrati negli USA non autorizzati a risiedere siano circa 6 milioni : oltre la metà del totale dei residenti illegali negli USA (30).

Conclusione

Nel Bangladesh, le zone più popolate del Paese sono quelle colpite più duramente dalle conseguenze dei cambiamenti climatici e vengono abbandonate da centinaia di migliaia di persone, costrette per lo più a trovare all'estero le condizioni di sopravvivenza. Nel Messico delle grandi metropoli inquinate e dei fenomeni climatici estremi, milioni di persone hanno attraversato la frontiera con gli USA, dove la condizione di illegalità non preclude (almeno fino adesso) il sogno di allevare una famiglia. In Africa, per sopravvivere, popoli interi fuggono da desertificazione, guerra e inquinamento.

Nell'antropocene (come viene definita l'attuale epoca geologica) la salute planetaria si configura come indispensabile filone di indagine autonoma - seppur multidisciplinare - , al quale una rivista del calibro di Lancet dedica una pubblicazione a sé. Un recente editoriale (31) enfatizza come gli effetti sulla salute del cambiamento climatico e dei movimenti migratori interagiscono tra di loro e raccomanda che le tre dimensioni (clima, migrazioni e salute) vengano considerate congiuntamente. Non si può dissentire da questa strategia, rispetto alla quale la presente nota ha voluto esemplificare - in due circostanze - la complessità (ma anche la limitatezza) delle informazioni disponibili. Va comunque aggiunto che la rete causale che accorpa le tre dimensioni comprende anche altri elementi di origine antropica, quali le condizioni politiche, la povertà e le guerre (spesso combattute con armi prodotte nei e vendute dai paesi ai quali sono dirette le migrazioni).

BIBLIOGRAFIA E LINKGRAFIA

1. United Nations: In International Migration Report 2017 Highlights https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/migrationreport/docs/MigrationReport2017_Highlights.pdf
2. United Nations Development Programme. Human Development Reports 2018 <http://hdr.undp.org/en/countries> (accesso 29 aprile 2019)
3. Worldometers. Countries in the world by population (2019). <https://www.worldometers.info/world-population/population-by-country/> (accesso 29 aprile 2019)
4. Wikipedia: Stati per PIL [https://it.wikipedia.org/wiki/Stati_per_PIL_\(nominale\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Stati_per_PIL_(nominale)) (accesso 5 aprile 2019)
5. Wikipedia: List of Bangladesh tropical cyclones https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Bangladesh_tropical_cyclones (accesso 16 aprile 2019)
6. Ponclet A, Gemenne F, Martiniello M, Boussetta H.. Chapter 16: A country made for disasters: environmental vulnerability and forced migration in Bangladesh. in Environment, forced migration and social vulnerability Tamer A I Jill J Eds Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2010, pp 211-222.
7. PCC 2007. IPCC fourth assessment report. Asia: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2009. <http://icccad.net/wp-content/uploads/2015/01/IPCC-Briefing-for-Bangladesh.pdf>
8. ICCD Briefin. What does the IPCC say about Bangladesh? October 2014 <http://icccad.net/wp-content/uploads/2015/01/IPCC-Briefing-for-Bangladesh.pdf>
9. Khan AE, Ireson A, Kovats S, et al. Drinking water salinity and maternal health in coastal Bangladesh: implications of climate change. Environ Health Perspect 2011; April 12
10. Smith AH, Lingas EO, Rahman M. Contamination of drinking-water by arsenic in Bangladesh: a public health emergency. Bull World Health Organ. 2000;78:1093-1103
11. Ahmad SA, Khan MH, Haque M. Arsenic contamination in groundwater in Bangladesh: implications and challenges for healthcare policy. Risk Manag Health Policy. 2018;11:251-261.
12. Loewenberg S In Bangladesh, arsenic poisoning is a neglected issue Lancet 2016; 388:2336-2337
13. Nahar MN, Inaoka T, Fujimura M. A consecutive study on arsenic exposure and intelligence quotient (IQ) of children in Bangladesh. Environ Health Prev Med. 2014;19:194-199
14. Human Rights Watch <https://www.hrw.org/report/2016/04/06/nepotism-and-neglect/failing-response-arsenic-drinking-water-bangladeshs-rural> (accesso 6 aprile 2019)

15. Junaid M, Syed JH, Abbasi NA, Hashmi MZ, Malik RN, Pei D. Status of indoor air pollution (IAP) through particulate matter (PM) emissions and associated health concerns in South Asia. *Chemosphere*. 2018;191:651-663.
16. McDonnell T. Climate change creates a new migration crisis for Bangladesh. *National Geographic Magazine* January 19, 2019.
17. International migration from Bangladesh <http://www.bpb.de/gesellschaft/migration/laenderprofile/216104/international-migration-from-bangladesh> (accesso 6 aprile 2019)
18. Istat <http://demo.istat.it/str2017/index.html>
19. World Bank https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2013&start=2005&year_high_desc=true (accesso Apr 29, 2019)
20. Alscher A "Chapter 13: Environmental Factors in Mexican Migration: The Cases of Chiapas and Tlaxcala" in *Environment, forced migration and social vulnerability* Tamer A I Jill J Eds Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2010, pp 171-186
21. Cruz Felix A. The Correlation between Environmental Disasters and Migration Trends in Chiapas, Mexico <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=The+Correlation+between+Environmental+Disasters+and+Migration+Trends+in+Chiapas%2C+Mexico>
22. Palacios-Nava ME, Moreno Sanchez AR, Paz Romàn MP, García García JJ, Nava Hernández R. Situation of Occupational and environmental health in Mexico. *Ann Glob Health* 2018;84:348-359
23. Caravanos J, Dowling R, Téllez-Rojo MM et al. Blood lead levels in Mexico and pediatric burden of disease implications. *Ann Glob Health*. 2014;80: 269-277
24. Trejo Gonzalez AG, Riojas Rodriguez H, Texcalan-Sangrador JL et al. Quantifying health impacts and economic costs of PM in Mexican cities of the National Urban System *Int J Publ Health* 2019; Mar 5
25. International Agency for Research in Cancer Occupational Cancer in Developing Countries IARC Scientific Publication No. 129 Edited by Pearce N, Matos E, Vainio H, Boffetta P, Kogevinas M. IARC, Lyon 1992
26. Pasetto R, Terracini B, Marsili D, Comba P. Occupational burden of asbestos-related cancer in Argentina, Brazil, Colombia and Mexico. *Ann Glob Health*. 2014;80:263-268.
27. Leighton-Schwartz ML, Notini J. Desertification and migration: United States and Mexico. US Commission on migration reform 1994 <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.613.9477&rep=rep1&type=pdf>
28. <https://www.britannica.com/topic/Operation-Wetback> (accesso Aprile 29 2019)
29. Calavita, 1992: 217 Mexican immigrants in the United States. Migration Information Source, October 11 2018 <https://www.migrationpolicy.org/article/mexican-immigrants-united-states> (accesso 29 aprile 2019)
30. Zong J, Batalova J. Mexican immigrants in the United States. Migration Information Source, October 11 2018 <https://www.migrationpolicy.org/article/mexican-immigrants-united-states> (<https://www.migrationpolicy.org/article/mexican-immigrants-united-states> (accesso 29 aprile 2019))
31. Schütte S, Gemenne F, Zaman M, Flahault A, Depoux A. Connecting planetary health, climate change, and migration. *Lancet Planet Health*. 2018 Feb;2(2):e58-e59.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno

I determinanti dei movimenti migratori in conseguenza di cambiamenti climatici: brevi spunti introduttivi

Some hints on drivers of human migrations due to climate change

Paolo Lauriola¹, Rebecca Parrish², Giovanni Leonardi³, Tim Colbourn⁴, Shakoor Hajat³, Ariana Zeka⁵

¹*National Research Council, Pisa, Italy*

²*Department of Life Sciences, Brunel University, Uxbridge, Middlesex, UK*

³*London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK*

⁴*Institute for Global Health, UCL, London, London, UK*

⁵*Department of Life Sciences, Brunel University, Uxbridge, Middlesex, UK*

Parole chiave: cambiamento climatico; migrazione; migrazione ambientale; salute globale, migrazioni nel Mediterraneo, politiche migratorie

RIASSUNTO

Obiettivi: le migrazioni stanno diventando uno dei principali motivi di preoccupazione in tutto il mondo. È quindi necessario identificare e comprendere la relazione tra cambiamento climatico, migrazione e fattori contestuali: sociale, economico, politico, demografico e ambientale.

Metodi: questo articolo cerca di affrontare questi problemi molto complessi identificando i driver della migrazione nel contesto dei cambiamenti climatici. Un approccio interdisciplinare alla migrazione è enfatizzato in vista di un uso di queste conoscenze nella decisione politica. In particolare mira a sottolineare l'importanza di questo approccio per la gestione della migrazione e per le politiche di salute pubblica.

Risultati: vengono presentati alcuni risultati preliminari di una indagine bibliografica che permetterà di applicare parametri e criteri per un modello matematico che rappresenti e preveda i movimenti migratori a livello locale e di aree vaste.

Keywords: climate change; migration; environmental migration; global health, Mediterranean migrations, migration policies

SUMMARY

Objectives: migration has become a key concern all over the worlds. It is necessary to identify and understand the relationship between climate change, migration and contextual factors: social, economic, political, demographic and environmental.

Autore per corrispondenza: paolo.lauriola@gmail.com

Methods: this paper attempts to address these very complex issues by identifying the drivers of migration in the context of climate change. A interdisciplinary approach to migration is emphasized in view of the use of such understandings in policy decision. In particular it aims at underlining the importance of this approach in view of the interventions to manage migration phenomenon and public health policy.

Results: some preliminary results of a bibliographic survey are presented. They will allow to apply parameters and criteria for a mathematical model to represents and forecasts migratory movements at local level and in vast areas.

Introduzione

Definizioni e impatti

Il nesso cambiamenti climatici - migrazioni è stato oggetto di ricerche e dibattiti per decenni. In effetti, le condizioni climatiche sono state ipotizzate come possibili cause dei primi spostamenti dall'Africa dell'homo sapiens verso altre aree tra cui l'Europa e l'Asia, rimpiazzando le popolazioni esistenti (1). Infatti la migrazione è stata a lungo indicata come una strategia adattativa ai repentini cambiamenti del clima (ad es in seguito ad eventi estremi), così come ai cambiamenti a lungo termine anche di tipo ciclico (2). Il tema delle migrazioni ambientali si è posta all'attenzione scientifica e popolare a livello globale a partire circa dagli anni '70 (3). Negli ultimi anni, con l'emergere del concetto di "rifugiati ambientali"(4), sono emersi confronti anche serrati dettati anche da una retorica per lo più non basata su evidenze scientifiche. Sebbene il termine "rifugiati ambientali" non sia riconosciuto legalmente ¹, la migrazione e i conflitti sono considerati meccanismi chiave attraverso i quali i cambiamenti climatici sono diventati una preoccupazione prioritaria tra i temi connessi con la salute globale(5-8). Il recente rapporto Lancet Countdown sottolinea che, i cambiamenti climatici possono rappresentare "il più grande rischio per la salute globale del 21 ° secolo". I cambiamenti climatici possono portare a 1 miliardo le migrazioni entro la fine del secolo (9).

Economia, Politica e Ambiente

Il fattore ambientale, infatti, va a interagire con tutta un'altra serie di fattori nel determinare la scelta di partire. Una serie interconnessa di fattori socioeconomici, politici e culturali nonché fattori correlati alle caratteristiche personali di ciascun individuo, devono essere presi in considerazione. I cambiamenti ambientali a turno influenzano tutti questi fattori in vario modo e tendono a esacerbare esistenti incentivi a emigrare. Questa influenza sembra essere più pronunciata per il fattore economico e quello ambientale,

¹ La Convenzione di Ginevra del 1951, infatti, concede lo status di rifugiato solo a chi è perseguitato per razza, religione, cittadinanza, appartenenza a un gruppo sociale o per le proprie opinioni politiche. D'altra parte il recensente Accordo "Global Compact For Safe, Orderly And Regular Migration" del 13 July 2018 a Marakesh in Marocco, pone tra gli obiettivi quello di "Minimize the adverse drivers and structural factors that compel people to leave their country of origin" (Ob 2) tra cui in particolare "Natural disasters, the adverse effects of climate change, and environmental degradation".

seguito in misura minore, dal fattore politico. Questa concettualizzazione riconosce che i determinanti della migrazione, più importanti sono quelli economici, che continueranno a essere il più potente driver nella maggior parte delle situazioni. Tuttavia i cambiamenti ambientali influenzeranno questi driver avendo un impatto, ad esempio, sui salari rurali, i prezzi agricoli, l'esposizione al rischio e la tutela degli ecosistemi.

Il modello occidentale, alla ricerca di compratori sempre diversi, tende a schiacciare chi è meno sviluppato e ha conseguenze dal punto di vista ambientale se una zona che era produttiva finisce con non l'esserlo più per via dell'accaparramento forzato di terreni (il cosiddetto *land grabbing*) (10), ma anche se la desertificazione è appunto avvenuta a causa dell'uomo.

Un esempio è quello del Ghana e delle sue coltivazioni di pomodoro: era una piccola industria fiorente, fino a che non è stata radicalmente cambiata dai pelati sottocosto italiani ed europei venduti a un prezzo più basso. Una prelibatezza straniera che, supportata dai notevoli contributi europei, ha soppiantato quella locale e portato molta gente a restare senza lavoro. Quella stessa gente che, magari, è salita su un barcone per arrivare in Italia dove non è raro sia finita a raccogliere i pomodori».

Per quanto riguarda i rapporti tra cambiamenti climatici e conflitti, un esempio di cambiamento climatico che può causare conflitti è l'aumento delle temperature e lo scioglimento dei ghiacciai. Lo scioglimento dei ghiacci polari potrà causare conflitti per il controllo dei giacimenti energetici. Secondo l'Unione Europea una delle potenziali cause di instabilità riguarda l'accesso alle risorse energetiche e il loro controllo. Se i cambiamenti globali consentiranno lo sfruttamento di aree prima inaccessibili all'esplorazione e se l'aumento dei costi energetici renderà convenienti investimenti in aree giudicate precedentemente troppo a rischio sotto il profilo della fragilità istituzionale, i conflitti potranno intensificarsi nel tempo. Inoltre, il maggiore ricorso all'energia nucleare, nello sforzo di mitigare i cambiamenti climatici, suscita preoccupazioni riguardo alla proliferazione di armi atomiche.

La scarsità d'acqua è sicuramente uno tra i principali motivi che possono scatenare conflitti tra popolazioni e stati. Il cambiamento climatico peggiora la qualità e la disponibilità d'acqua. Il Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC) ha stimato che entro il 2030, fino al 42% della popolazione mondiale vivrà in Paesi con acqua dolce insufficiente per l'uso agricolo, industriale e domestico, ponendo le basi per conflitti su come allocare risorse idriche (11).

Le Nazioni Unite stimano a oggi 300 potenziali conflitti per l'acqua esistente in tutto il mondo, le cosiddette "guerre dell'acqua". Poiché a causa del cambiamento climatico l'acqua sta divenendo una risorsa via via più rara, distribuita in modo ineguale e non accessibile a tutti, essa potrebbe essere la causa di conflitti tra comunità, regioni, stati o comunque d'instabilità politica ed economica. Secondo un rapporto stilato da International Alert

nel 2007, i cambiamenti climatici e la crisi idrica stanno determinando un alto rischio di conflitti violenti in 46 paesi, abitati da 2,7 miliardi di persone.

Interdisciplinarietà come strumento di quantificazione del fenomeno

Nell'ambito del settore emergente e pan-disciplinare della Planetary Health, l'interconnessione dei cambiamenti climatici, i cambiamenti ambientali e la salute umana costituisce un'area chiave di studio. La Commissione Rockefeller-Lancet 2015 sulla Planetary health ha identificato le migrazioni come una delle principali preoccupazioni per la salute e lo sviluppo umano e un'area prioritaria di ricerca (12).

Diverse criticità relative al cambiamento climatico e alla migrazione devono essere prese in considerazione. Di seguito verranno affrontate quelle ritenute più importanti. In generale la multi-causalità della migrazione è una caratteristica chiave. I cambiamenti climatici possono avere un effetto diretto sulla decisione migratoria. In effetti essi sono per lo più strettamente legati ad altri driver sociali, politici, demografici ed economici che interagiscono dinamicamente tra loro (7, 13-15). Molti studi empirici hanno anche suggerito che i determinanti economici piuttosto che quelli climatici prevalgono nella decisione di migrare (16-18). È ormai ampiamente riconosciuto che una relazione lineare tra cambiamento climatico e fenomeno migratorio deve essere considerata trascurabile. Ciò è dovuto alla complessità dei contesti in cui la scelta migratoria avviene e alla presenza e all'interazione tra più fattori determinanti come economia del territorio, genere e figli a carico (17, 19-21).

Un'altra questione critica riguarda la natura sfaccettata del cambiamento climatico stesso. Gli studiosi in genere indicano diverse classi di cambiamenti climatici, in generale legati alla variabilità del clima medesimo. Si descrivono cambiamenti climatici a rapida insorgenza (eventi meteorologici estremi, siccità, inondazioni e ondate di caldo) ed altri ad insorgenza più lenta, compresi i cambiamenti a lungo termine nella temperatura media, le precipitazioni, la siccità e le inondazioni croniche (22). Questa ampia variabilità dei cambiamenti climatici nella loro scansione temporale e della loro gravità devono essere tenuti in debita considerazione quando si studiano i movimenti della popolazione, soprattutto se ci si pone in una prospettiva di previsione nel futuro.

Inoltre, la migrazione non esiste solo come movimento lineare, ma come una miriade di possibili modelli di spostamento, inclusa l'incapacità di muoversi. La migrazione, o la sua mancanza, può verificarsi su una gamma di scale spaziali e temporali e può comportare diversi livelli di risorse umane che incidono nella decisione di migrare. La decisione di migrare è dovuta ad un'aggregazione di driver a livello micro (in genere familiare o individuale) e macro (sociale). In quanto tale, ogni potenziale migrante ha il proprio profilo unico di fattori e driver. Tali situazioni individualistiche sono spesso descritte in termini di vulnerabilità (4,19, 23-24). Questo rappresenta una grossa complicazione per

un'interpretazione che cercano di integrare le scale macro e micro demografiche.

Resilienza e Migrazioni (25-26)

Se la migrazione avviene o meno dipende anche da una serie di fattori e caratteristiche personali e territoriali; in questo contesto è importante soffermarsi sulle nozioni di vulnerabilità, resilienza e riduzione del rischio che rappresentano un utile strumento per analizzare il degrado ambientale e prevederne l'impatto sui territori e sulla mobilità delle risorse umane, ma anche per gestirne i rischi e gli effetti attraverso specifiche politiche. Sulla base di tale approccio, la vulnerabilità è la capacità di un singolo o di gruppo di anticipare, far fronte, resistere e recuperare da condizioni avverse. Il grado di vulnerabilità riflette anche la resilienza, cioè la capacità di assorbire shock esterni e preservare le abitudini di vita di fronte al cambiamento ambientale. La resilienza, in larga misura, dipende dall'accesso al capitale umano, sociale, politico e finanziario che consente agli individui, alle famiglie e alle comunità di recuperare dai disastri e adattarsi ai cambiamenti permanenti dell'ambiente. Anche nelle comunità più vulnerabili, non tutti desiderano spostarsi, e non tutti coloro che vogliono muoversi sono in grado di farlo. Spesso i poveri sono meno qualificati e hanno poche opzioni per lo sviluppo di strategie di adattamento. A sua volta, i più ricchi possono essere in una posizione migliore per migrare, ma allo stesso tempo sono anche in grado di adattarsi e riprendersi meglio da questi eventi.

La resilienza e la riduzione del rischio sono chiaramente legati al fenomeno migratorio, in quanto la prima si riferisce alle modifiche che vengono apportate nei sistemi sociali o naturali in risposta ai cambiamenti climatici, attuali o previsti, e ai loro effetti, in modo tale da ridurre i danni o sfruttare le opportunità potenziali che possono derivarne. Allo stesso modo la riduzione del rischio prevede gli sforzi sistemici nell'analisi delle cause dei disastri e nella loro gestione allo scopo di ridurre la vulnerabilità degli individui e del contesto in cui vivono.

Come già accennato per parlare di cambiamenti climatici, disastri e migrazioni è necessario distinguere tra eventi a rapida insorgenza ed eventi a lenta insorgenza. I fattori critici in questa distinzione comportano: la natura del pericolo in questione, gli effetti del disastro, la percezione delle persone circa il cambiamento e la capacità di adattamento e mitigazione del rischio. Pericoli che si presentano all'improvviso o la cui presenza non può essere facilmente prevista in anticipo, come terremoti, cicloni, tempeste, frane, valanghe, incendi, inondazioni ed eruzioni vulcaniche sono di solito classificati come "rapid-onset disasters" o disastri a rapida insorgenza. Gli intervalli di tempo tra il momento in cui viene dato l'allarme al momento in cui l'evento si verifica passano da pochi secondi o minuti (come nel caso di terremoti e frane) a pochi giorni (come nel caso della maggior parte delle tempeste e inondazioni). Cambiamenti ambientali i cui risultati catastrofici

possono essere visti dopo mesi, o a volte anni come la siccità, la deforestazione, le carestie e l'inquinamento possono essere considerati come "slow-onset disasters" o disastri a lenta insorgenza. L'impatto di tali disastri può non essere sentito per decenni, sebbene possano rendere più probabile l'insorgere di disastri a rapida insorgenza. In una certa misura, la distinzione tra le catastrofi a lenta e rapida insorgenza è artificiale. I rapid-onset disasters sono spesso il prodotto dei slow-onset disasters e dell'attività umana. E' ormai certo che la cattiva gestione delle risorse naturali e la distruzione dell'ecosistema rendono i disastri a rapida insorgenza più probabili. Per esempio, la rimozione di alberi o della vegetazione in generale, (in caso di cementificazione, agricoltura o altre attività commerciali) può creare condizioni nelle quali l'acqua non più trattenuta nel terreno dalla vegetazione può provocare inondazioni e frane. Inoltre, nelle zone costiere, la distruzione delle foreste di mangrovie rimuove un barriera naturale ai venti aumentando l'impatto di cicloni tropicali.

Sia in caso di rapid-onset disasters che di slow-onset disasters gli effetti possono essere tragici, ad esempio la distruzione di beni e mezzi di sussistenza, perdite economiche, gli scompensi sociali e psicologici e la perdita di vite umane. La differenza tra i due tipi di disastri è forse nella visibilità degli effetti e nella capacità di associare il disastro all'effetto stesso. Sia gli eventi improvvisi sia i processi gradualmente possono spingere le persone a migrare. Per analizzare tali migrazioni sono possibili varie categorizzazioni e distinzioni come le migrazioni spontanee e volontarie, individuali e di gruppo, migrazioni temporanee e permanenti. Nel corso della storia le migrazioni sono state spesso distinte in due macro categorie in base alle motivazioni di spostamento: migrazioni spontanee e migrazioni Nel caso delle migrazioni a causa dei cambiamenti climatici non sempre la distinzione tra migrazioni spontanee o forzate è di facile individuazione. Le migrazioni spontanee o volontarie, derivano da una scelta autonoma del migrante, sia pure indotta da ragioni pressanti come la ricerca del lavoro. In molti casi è difficile stabilire il legame tra migrazione e il "slow-onset disasters", perché raramente il cambiamento climatico è l'unico fattore che spinge le persone a migrare. Siccità prolungata o ricorrente mina il modo in cui gli agricoltori e gli allevatori guadagnano da vivere e li spinge a cercare lavoro altrove. Questo spostamento può essere erroneamente percepito come volontario e preventivo in quanto i problemi non sono immediatamente visibili e l'urgenza di migrare apparentemente meno pressante. Nel caso di migrazioni forzate le motivazioni sono di natura politica, religiosa o etnica, e sono spesso facilmente riconducibili a eventi catastrofici naturali o provocati dall'uomo. In tale caso la ricerca di un lavoro in un luogo diverso da quello di origine è una conseguenza evidente piuttosto che una causa dello spostamento. La motivazione della migrazione è spesso legata anche alle modalità del trasferimento: individuali o per gruppi. Le migrazioni volontarie sono spesso individuali e temporanee, le migrazioni forzate al contrario coinvolgono assai spesso interi gruppi di popolazioni e non sempre il

reinserimento nella propria terra è possibile. Un elemento essenziale della migrazione è la sua durata. Una distinzione tradizionale è quella tra migrazioni temporanee e migrazioni definitive, e, nell'ambito delle migrazioni temporanee, tra quelle a lungo termine (con durata superiore a un periodo prefissato, ma non necessariamente uniforme) e quelle a breve termine. Nel caso di rapid-onset disasters disastri naturali improvvisi e su larga scala, la migrazione è spesso temporanea e il ritorno è spesso possibile. Nei Primi stadi degli slow-onset disasters come il degrado ambientale i movimenti sono spesso temporanei, ma nel caso di degrado ambientale irreversibile la migrazione è potenzialmente permanente. In generale, tuttavia, la complessità di elaborazione di efficaci analisi di valutazione della vulnerabilità e di riduzione del rischio in grado di produrre risultati attendibili, rende difficile la loro inclusione nei piani di sviluppo nazionali.

La risultante sintesi è che la migrazione indotta dal clima è un fenomeno complesso, multi-causale e dinamico. Come tale, è necessaria una maggiore attenzione nell'identificazione e caratterizzazione del complesso sistema di driver a monte della scelta migratoria. Mentre questo è riconosciuto in molta letteratura a livello di base, ancora molto poco è stato fatto con studi sul campo, impedendo così di indicare e sostenere politiche efficaci basate sull'evidenza scientifica ovvero utili interventi di sanità pubblica. Una sfida chiave rimane la scarsità e la compatibilità dei set di dati riguardanti sia la migrazione che i potenziali driver della stessa. Una migliore modellizzazione è particolarmente importante di fronte ai cambiamenti climatici, ma anche e soprattutto di fronte alla retorica anti-migrante in atto in molte parti del mondo, non basata su prove quantitative e verificabili. Inoltre, la necessità di realizzare studi quantitativi localizzati si traduce in analisi frammentarie basate su specifiche scale temporali e geografie, tipi di migrazione e relativi fattori (climatici e non) che impediscono una descrizione globale del fenomeno migratori e del rischio per la salute umana dovuti a di cambiamento climatico.

In ogni caso è importante sottolineare la necessità di superare i tradizionali i confini tra le diverse discipline scientifiche, per perseguire una migliore comprensione dei temi trasversali della migrazione e dei cambiamenti climatici.

Sulla base di una ampia revisione della letteratura qualitativa e quantitativa, abbiamo identificato quattro dimensioni che consentono di caratterizzare le migrazioni: una sociale, una temporale, una spaziale ed una legata alla capacità di scelta. Il "livello sociale" si riferisce al livello della società colpita, dalla micro scala (individuale e familiare) a quella macro (comunitaria, regionale o di popolazione). Il "livello temporale" si riferisce alla durata della migrazione che può essere di breve termine ad es mesi, o a lungo termine cioè di un anno o più, anche se negli studi empirici vengono descritti ampi intervalli fino alla migrazione permanente che rappresenta la forma più lunga di migrazione. Il "livello spaziale" si riferisce agli aspetti geografici della migrazione. La breve distanza si riferisce ai movimenti intraregionali, all'interno del paese e include i movimenti verso i centri

urbani. La lunga distanza costituisce movimenti internazionali. La scala spaziale, come la scala sociale, può anche essere sintetizzata in termini di macro (generalmente di media o grande distanza) e micro (piccole distanze a livello di comunità) e può essere strettamente connessa ai determinanti climatici ed economici, anch'essi macro o micro. "Livello di capacità azione" si riferisce al livello di scelta che ciascun migrante possiede sulla base di una scala continua tra gli estremi del totalmente involontario (in altre parole, forzato) fino al totalmente volontario. Va notato che tutte e quattro le dimensioni sono variabili continue e quindi le demarcazioni utilizzate dovrebbero essere modulate contestualmente. Pertanto applicando le demarcazioni fra questi livelli si possono classificare cinque categorie di migrazione indotta dall'ambiente: (1) spostamento forzato, indicato anche come migranti in cerca di soccorso (24) o migranti temporaneamente sfollati (5); (2) migrazione adattativa su decisione del / dei migrante / i (14); (3) migrazione proattiva alla decisione di un'autorità più ampia come il governo locale o nazionale denominato "re-insediamento programmato" (8); (4) popolazione intrappolata per mancata capacità di muoversi a causa di barriere ambientali e socioeconomiche (27); e (5) una mancanza di mobilità per decisione della / e persona / e a rischio ambientale (27-28).

Cambiamento climatico globale

Passiamo ora ad una visione più "granulare" di ciascuna delle principali famiglie di determinanti connessi al cambiamento climatico globale. Questi possono essere distinti in: fisici, aspetti biologici/ecologici, aspetti antropogenici. E' importante sottolineare che i tempi dei diversi fattori climatici possono variare ampiamente. Gli effetti fisici dei cambiamenti climatici possono avere insorgenza rapida o insorgenza lenta (24). L'esordio veloce comprende eventi improvvisi come gli eventi meteorologici estremi o eventi disastrosi. L'esordio lento invece consiste in cambiamenti più gradualmente dei valori medi come le precipitazioni annuali ad es. la variabilità delle precipitazioni, la siccità e le inondazioni croniche. Gli aspetti del clima secondario o ecologico possono includere cambiamenti nella copertura del suolo, habitat di flora e fauna, compresi i vettori di malattie e gli impollinatori. Aspetti terziari o antropogenici comprendono successive modifiche ai sistemi antropogenici come la resa delle colture e il pescato o la cacciagione. Accanto ai fattori climatici principali sopra descritti ve ne sono altri che possono agire in modo indiretto interagendo con altri fattori in una gamma di livelli temporali e sociali, che possono culminare in una decisione di migrazione, Essi possono essere fattori di tipo sociale, economico, politico, demografico ed ambientale. Essi possono agire in modo indipendente o essere fattori intermedi attraverso i quali i cambiamenti climatici possono agire. Non sempre essi possono essere dei veri propri determinanti, ma possono semplicemente aiutare a descrivere lo stato di vulnerabilità di una popolazione.

Le migrazioni climatiche nel bacino del mediterraneo (29)

La regione del Medio Oriente e del Nord Africa, costituisce una delle aree più complesse del pianeta che include, tra l'altro, paesi detentori dei due terzi delle riserve esistenti di idrocarburi, indispensabili al funzionamento dell'economia mondiale. Dal punto di vista della sicurezza umana, essa è caratterizzata da condizioni estreme sia per quanto riguarda l'ambiente strettamente naturale, sia per ciò che concerne quello antropizzato. Molti tra i paesi in essa compresi, inoltre, vivono situazioni di crisi socio-politica e, in taluni casi, autentici conflitti, che ostacolano il processo di pace e riconciliazione in tutta l'area.

Dal punto di vista ambientale, il bacino del Mediterraneo è un'area caratterizzata da fattori di particolare complessità caratterizzata da:

- un incremento demografico che ha visto raddoppiare, dalla metà dello scorso secolo ad oggi, la popolazione, concentrata prevalentemente nelle zone costiere;
- un crescente inquinamento da scarichi industriali soprattutto nelle aree costiere in corrispondenza dei grandi agglomerati urbani;
- un forte inurbamento di gran parte della popolazione rurale che ha determinato una crescita esponenziale delle aree urbanizzate;
- un incremento dei trasporti marittimi con conseguente incremento dei fattori a rischi inquinamento, nel bacino del Mediterraneo transita il 25% del traffico di idrocarburi.
- un crescente ed insostenibile utilizzo di energia anche in funzione dell'accelerazione dello sviluppo da parte dei paesi della sponda sud, con conseguente inquinamento atmosferico;
- un crescente deficit idrico dovuto in parte alla riduzione delle riserve idriche generata dalla diminuzione delle precipitazioni ed in parte dalla cattiva gestione nell'uso dell'acqua stessa.

Negli ultimi anni questa regione, è stata caratterizzata dal verificarsi di eventi estremi quali alluvioni e ondate di calore, siccità, desertificazione.

Tutto l'ecosistema Mediterraneo subisce i prolungati periodi di siccità e presenta una marcata tendenza all'erosione. Inoltre numerosi eventi si ripetono ormai da anni con crescente intensità: gli incendi boschivi, con la conseguente distruzione delle foreste; sfruttamento non sostenibile delle risorse idriche; le condizioni di crisi dell'agricoltura tradizionale caratterizzata dall'abbandono delle terre e dal deterioramento delle strutture di protezione del suolo e dell'acqua; l'allocazione delle attività economiche concentrata lungo le coste; la massiccia urbanizzazione, il turismo e l'agricoltura intensivi.

L'area mediterranea è interessata principalmente da due vaste problematiche ambientali. La prima è l'innalzamento del livello del mare, con la conseguente intrusione di acqua salata verso l'interno, e dunque minore disponibilità di acqua dolce. Scarsa e distribuita in maniera diseguale, l'acqua dei Paesi che si affacciano nel bacino è sottoposta ad uno sfruttamento crescente causato dall'aumento della popolazione nei Paesi dell'Africa

settentrionale e del Medio Oriente e dall'incremento dell'irrigazione nell'agricoltura industriale.

Il rapporto Foresight commissionato dal Regno Unito nel 2011 (30), afferma che nelle zone costiere con un'elevazione sul livello del mare di meno di 10 metri, eventi ambientali come inondazioni possono influenzare intere comunità, direttamente e indirettamente, incidendo sulla vita e i mezzi di sussistenza delle persone che vi risiedono. Per esempio, circa il 30% della popolazione egiziana vive in zone a bassa elevazione costiere del delta del Nilo. Un totale complessivo di oltre 33 milioni di persone nei 10 paesi della zona MENA (Nord Africa e Medio Oriente) vive in zone a pochi metri sopra il livello del mare. Il secondo problema è quello della desertificazione dovuta ai cambiamenti del clima che potrebbe investire anche altre zone del Mediterraneo come la Spagna, il Portogallo, la Grecia, l'Italia.

Tali cambiamenti sono, d'altronde, già stati osservati negli ultimi decenni; la regione ha, infatti, registrato nel periodo 1970-2004 un innalzamento delle temperature che, variando da 0.2°C a 2.0°C hanno provocato una diminuzione delle precipitazioni piovose, aggravando una situazione già abbastanza critica di stress idrico. In particolare, per quanto riguarda le risorse idriche rinnovabili, solo 5 paesi nella regione MENA, ossia Iran, Iraq, Mauritania, Sudan e Turchia, sono al di sopra della soglia di stress idrico, definita come una dotazione di più di 1600 metri cubi per anno pro capite di acqua dolce rinnovabile. Il Libano e la Siria, invece, con una dotazione pari a circa 1000 metri cubi per anno pro capite, risultano in una posizione intermedia tra la soglia di stress e quella di scarsità, mentre i rimanenti paesi sono al di sotto del limite minimo di dotazione delle risorse idriche rinnovabili già dal 2005. A questo proposito, è importante rilevare come, sebbene molti paesi rispondano alla scarsità di acqua dolce desalinizzando l'acqua marina, attraverso i proventi petroliferi e l'uso di energia a basso costo, al contempo, tutti continuano a sfruttare risorse non rinnovabili. In molti paesi, inoltre, esistono potenziali o manifesti conflitti sulla gestione delle acque. In Egitto, per esempio, il bacino del fiume Nilo, che costituisce più del 10% della superficie dell'Africa, è condiviso da 10 paesi con circa 160 milioni di persone che dipendono per il loro sostentamento dalle acque del fiume. Tuttavia, in base agli accordi internazionali esistenti e, nonostante il lancio di diverse iniziative per una gestione più cooperativa del Nilo, sono il Sudan e ancor di più l'Egitto, a sfruttare in maniera quasi esclusiva ed intensiva le sue acque.¹² Entrambi i paesi, infatti, caratterizzati da una rapida crescita della popolazione, dipendono quasi interamente dal Nilo per la loro fornitura idrica, specialmente per l'agricoltura e per gli ambiziosi piani di irrigazione. Il Nilo, pertanto, potrebbe tramutarsi ben presto in un'occasione di conflitto per un uso estensivo della risorsa acqua tra i paesi beneficiari e non, anche se nuove trattative in vista di una ridefinizione dei precedenti accordi sono allo stato in corso, in particolare tra Sudan, Etiopia e rappresentanti dell'esecutivo egiziano,

al governo dopo la recente rivolta popolare che ha portato alla caduta del trentennale regime di Hosni Mubarak. “Guerre dell’acqua”, latenti o manifeste, esistono, inoltre, anche sul fiume Eufrate tra Turchia, Iraq e Siria, e tra quest’ultima e il Libano in relazione all’Oronte, nonché fra Israele e Giordania per quanto concerne il Giordano.

In tale complesso contesto, il forte degrado determinato da una cattiva e/o conflittuale gestione delle risorse è stato acuitizzato dalla crescita della popolazione e dalla conseguente antropizzazione del territorio. Nel dettaglio, con il 64% della popolazione che vive in città, il Nord Africa è la sub regione più urbanizzata del continente, soprattutto lungo le zone costiere. Ciò ha comportato, una serie di conseguenze negative, rappresentate dall’aumento della povertà, dalla proliferazione degli insediamenti informali, dalla riduzione dei servizi essenziali, dalla diminuzione delle terre coltivabili, nonché dal loro sfruttamento intensivo. Nel complesso, infatti, il tasso di crescita economico ed il livello di povertà sono fortemente dipendenti dal livello delle attività agricole. In Marocco, per esempio, il 69% dei circa 4.2 milioni di poveri, che costituiscono il 14% della popolazione totale, vive in zone rurali e dipende dalle piogge per l’agricoltura; questo gruppo è, pertanto, particolarmente sensibile ad una riduzione delle precipitazioni che potrebbe avere delle forti ripercussioni sui livelli di produzione e consumo. La Libia, così come l’Algeria, la Tunisia e il Marocco, inoltre, a causa della crescita demografica da un lato e della desertificazione dall’altro, perdono circa 1000 chilometri quadrati di terra coltivabile all’anno.

L’analisi fatta fino a questo momento ci porta a soffermarci su una serie di questioni. In primo luogo sul “come” il degrado ambientale e i cambiamenti climatici interagiranno coi futuri pattern migratori nell’area Mediterranea e in secondo luogo su quanto la mobilità umana sarà di tipo rurale-urbana o comunque regionale oppure internazionale e in che misura essa rischierà di condurre a conflitti

Conclusioni

In definitiva, i cambiamenti climatici rappresentano una sfida cruciale per le futuro anche nel campo delle migrazioni in tutto il mondo con implicazioni per la sicurezza, lo sviluppo, l’urbanizzazione e il degrado ambientale.

I cambiamenti climatici già ora, ma ancor più nel futuro provocheranno un gran numero di sfollati (31), rifugiati(31), migranti interni (32), migranti internazionali (33), ma anche l’immobilità dovuta alla povertà(14). Pertanto, una migliore comprensione della relazione tra cambiamento climatico e migrazione è essenziale per un’efficace pianificazione futura delle politiche nei diversi settori, anche e soprattutto in ambito di salute pubblica e globale.

Per esempio occorre ricordare gli effetti in termini di stato socioeconomico con effetti a livello nutrizionale (34-35); di aumento del rischio di malattie infettive (36) - in particolare

in aree come i campi profughi (37) o aree degradate periurbane e urbane(35, 38-39); di rischio di conflitto (40-41); di esposizione a malattie endemiche della popolazione ospite (42); di salute mentale (7); e di violenza sessuale; di malattie trasmesse sessualmente compreso l'HIV / AIDS. In tal senso i paesi ospitanti dovranno affrontare grandi sfide anche grandi sfide (43).

E' quindi essenziale che queste conoscenze rese intelleggibili ed interpretabili in una prospettiva di pianificazione politica del territorio e più specificamente sanitaria al fine di ridurre o mitigare gli effetti negativi potenziali migrazioni collegati alle migrazioni (8-9,14). Per raggiungere questo obiettivo è necessaria una rapida identificazione dei determinanti con maggiore effetto sulla migrazione nel contesto dei cambiamenti climatici. Tali informazioni saranno altresì essenziali per verificare l'efficacia degli interventi.

Questo contributo ha tentato di dimostrare la necessità di un approccio flessibile e pan-disciplinare allo studio del fenomeno migratorio indotto dall'ambiente. Inoltre vale la pena sottolineare che nel campo dello studio delle migrazioni, accanto agli approcci tradizionali basati sullo studio locale occorre anche tenere conto della salute planetaria. In questo modo, sarà possibile conciliare i determinanti macro e micro dando una maggiore visibilità delle dinamiche dei determinanti e quindi una comprensione più accurata del loro ruolo.

Riconoscere il fattore climatico potrebbe volere dire, forse, intervenire ancor prima della "fuga" e provare a risolvere il problema prima che si scateni una guerra o una persecuzione. Secondo l'ex segretario generale dell'Organizzazione per la sicurezza e la cooperazione in Europa (Osce), Lamberto Zannier, c'è una sottovalutazione dell'impatto del fenomeno ambientale sulle migrazioni e sui flussi dei rifugiati. Per questo credo che sarebbe opportuno riconoscere l'esistenza di questo problema e accordare protezione anche ai rifugiati climatici.

Questa gente si sposta in altre zone interne, dove c'è già un grado di povertà. Una situazione simile, se mal gestita, porta a incrementare il disagio, sia di chi ospita sia degli abitanti vicini, creando profonde tensioni e guerriglia. È solo allora che arriva la spinta a una migrazione più lontana, che, senz'ombra di dubbio, parte dai Paesi in cui la forma di governo prevalente è la dittatura. In un quadro simile, certo, si aggiungono anche i migranti economici e i rifugiati

Ci sono molte guerre nate da problemi ambientali, non ultima quella in Siria, che ha tra le sue cause principalmente il fatto che ha attraversato un lungo periodo di siccità legato ai cambiamenti climatici.

BIBLIOGRAFIA

1. Finlayson C. Biogeography and evolution of the genus Homo. *Ecol Evol.* 2005;20(8):457-63
2. Warner K, Hamza M, Oliver-Smith A, Renaud F, Julca A. Climate change, environmental degradation

- and migration. *Nat Hazards*. 2010;55(3):689–715
3. Stojanov R, Kelman I, Shen S, Duzi B, Upadhyay H, Vikhrov D, et al. Contextualising typologies of environmentally induced population movement. *Disaster Prev Manag*. 2014;23(5):508–23
 4. Myers N. Environmental refugees: a growing phenomenon of the 21st century. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* [Internet]. 2001;357(1420):609–13. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1692964&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 5. Watts N, Adger WN, Ayeb-karlsson S, Bai Y, Byass P, Campbell-lendrum D, et al. The Lancet Countdown : tracking progress on health and climate change. *Lancet* [Internet]. 2016;6736(16):1–14. Available from: [https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32124-9](https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32124-9)
 6. McMichael C, Barnett J, McMichael AJ. An Ill Wind ? Climate Change , Migration , and Health. *Environ Health Perspect*. 2012;120(5):646–54.
 7. McMichael AJ, Woodruff RE, Hales S. Climate change and human health: Present and future risks. *Lancet*. 2006;367(9513):859–69.
 8. Burrows K, Kinney PL. Exploring the Climate Change , Migration and Conflict Nexus. *Int J Environ Res Public Heal J*. 2016;13(443):1–17.
 9. Watts N, Amann M, Ayeb-karlsson S, Belesova K, Bouley T, Boykoff M, et al. The Lancet Countdown on health and climate change : from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *Lancet* [Internet]. 2017;391(10120):581–630. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32464-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32464-9)
 10. Maccarrone Cristina, <https://www.osservatoriodiritti.it/2017/09/20/profughi-ambientali-immigrazione-asgi/> , 2017
 11. <https://www.ilpost.it/2018/10/08/cambiamento-climatico-rapporto-ipcc/> 2018
 12. Watts N, Amann M, Ayeb-karlsson S, Belesova K, Bouley T, Boykoff M, et al. The Lancet Countdown on health and climate change : from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *Lancet* [Internet]. 2017;391(10120):581–630. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32464-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32464-9)
 13. Foresight. Migration and Global Environmental Change: Future Challenges and Opportunities. *Gov Off Sci - Foresight* [Internet]. 2011;234. Available from: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/287717/11-1116-migration-and-global-environmental-change.pdf
 14. Tacoli C. Not Only Climate Change: Mobility, Vulnerability and Socia-Economic Transformations in Environmentally Fragile Areas of Bilivia, Senegal and Tanzania [Internet]. Vol. 28, Human Settlements Working Paper. 2011. 20 April 2011. Available from: <http://pubs.iied.org/10590IIED.html>
 15. Black R, Adger WN, Arnell NW, Dercon S, Geddes A, Thomas DSG. The effect of environmental change on human migration. *Glob Environ Chang* [Internet]. Elsevier Ltd; 2011;21:S3–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.001>
 16. Henry S, Boyle P, Lambin EF. Modelling inter-provincial migration in Burkina Faso, West Africa: The role of socio-demographic and environmental factors. *Appl Geogr*. 2003;23(2–3):115–36.
 17. Gray C, Bilsborrow R. Environmental Influences on Human Migration in Rural Ecuador. *Demography*. 2013;50(4):1217–41.
 18. Ezra M, Kiros G-E. Rural Out-migration in the Drought Prone Areas of Ethiopia: A Multilevel Analysis. *Int Migr Rev*. 2001;35(3):749–71
 19. Gray CL, Mueller V. Natural disasters and population mobility in Bangladesh. *Proc Natl Acad Sci U S A* [Internet]. 2012;109(16):6000–5. Available from: <http://www.pnas.org/content/109/16/6000.full>
 20. Entwisle B, Williams NE, Verdery AM, RIndfuss RR, Walsh SJ, Malanson GP, et al. Climate

- shocks and migration : an agent-based modeling approach. *Popul Environ*. Springer Netherlands; 2016;38(1):47–71.
21. Lu X, Wrathall DJ, Roe P, Wetter E, Iqbal A, Qureshi T, et al. Unveiling hidden migration and mobility patterns in climate stressed regions : A longitudinal study of six million anonymous mobile phone users in Bangladesh. *Glob Environ Chang* [Internet]. Elsevier Ltd; 2016;38:1–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.02.002>
 22. Neumann K, Hilderink H. Opportunities and challenges for investigating the environment-migration nexus. *Hum Ecol*. 2015;43(2):309–22.
 23. Neumann K, Sietz D, Hilderink H, Janssen P, Kok M, van Dijk H. Environmental drivers of human migration in drylands - A spatial picture. *Appl Geogr* [Internet]. Elsevier Ltd; 2015;56:116–26. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.11.021>
 24. Raleigh C, Jordan L, Salehyan I. Assessing the Impact of Climate Change on Migration and Conflict [Internet]. Exploring the Social Dimensions of Climate Change: The Social Development Department, The World Bank. 2008. Available from: http://siteresources.worldbank.org/EXTSOCIALDEVELOPMENT/Resources/SDCCWorkingPaper_MigrationandConflict.pdf
 25. <https://ofcs.report/beni-culturali/ambiente/ambiente-le-migrazioni-forzate-dai-disastri-ecologici/>
 26. M. Gubbiotti Ti.Finelli, E. Peruzzi Melania di Vara Profughi Ambientali Cambiamento climatico e migrazioni forzate Legambiente 2011
 27. Black R, Arnell NW, Adger WN, Thomas D, Geddes A. Migration, immobility and displacement outcomes following extreme events. *Environ Sci Policy* [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;27:S32–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2012.09.001>
 28. Adger WN, Arnell NW, Black R, Dercon S, Geddes A, Thomas DSG. Focus on environmental risks and migration: causes and consequences. *Environ Res Lett* [Internet]. IOP Publishing; 2015;10(6):60201. Available from: <http://stacks.iop.org/1748-9326/10/i=6/a=060201>
 29. B. Venditto, I, Caruso, 2011. "Le migrazioni ambientali nel Mediterraneo: il caso studio dei paesi del Medio Oriente e del Nord Africa in Environmental migration in the Mediterranean area: the case of the MENA countries]" MPRA Paper 35807, University Library of Munich, Germany.
 30. <https://www.gov.uk/government/publications/foresight-annual-review-2011>
 31. Internal Displacement Monitoring Centre [IDMC]. GRID 2018: Global report on internal displacement. Geneva; 2018.
 32. Kumari Rigaud K, de Sherbinin A, Jones B, Bergmann J, Clement V, Ober K, et al. PREPARING FOR INTERNAL CLIMATE MIGRATION GROUNDSWELL [Internet]. Washington D.C.; 2018. Available from: www.worldbank.org
 33. Nawrotzki RJ, Bakhtsiyarava M. International Climate Migration: Evidence for the Climate Inhibitor Mechanism and the Agricultural Pathway. *Popul Sp*. 2017;23(e2033)
 34. Nawrotzki RJ, Schlak AM, Kugler TA. Climate, migration, and the local food security context: introducing Terra Populus. *Popul Environ*. Springer Netherlands; 2016;38(2):164–84.
 35. Costello A, Abbas M, Allen A, Ball S, Bell S, Bellamy R, et al. Managing the health effects of climate change. *Lancet and University College London Institute for Global Health Commission*. *Lancet*. 2009;373(9676):1693–733.
 36. [Core Writing Team RKP and LAM (eds.). IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Internet]. IPCC. Geneva, Switzerland; 2014. Available from: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
 37. McMichael C. Climate change-related migration and infectious disease. *Virulence* [Internet].

- 2015;6(6):548–53. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21505594.2015.1021539>
38. Weiss RA, McMichael AJ. Social and environmental risk factors in the emergence of infectious diseases. *Nat Med.* 2004;10(12):70–6.
39. Smit W, Parnell S. Urban sustainability and human health: An African perspective. *Curr Opin Environ Sustain* [Internet]. Elsevier B.V.; 2012;4(4):443–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2012.07.004>
40. Raleigh C. The search for safety: The effects of conflict, poverty and ecological influences on migration in the developing world. *Glob Environ Chang* [Internet]. Elsevier Ltd; 2011;21(SUPPL. 1):1–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.08.008>
41. UNHCR. UNHCR, The Environment and Climate change. Geneva; 2015
42. McMichael AJ, Butler CD, Dixon J. Climate change, food systems and population health risks in their eco-social context. *Public Health* [Internet]. Elsevier Ltd; 2015;129(10):1361–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2014.11.013>
43. Rechel B, Mladovsky P, Ingleby D, Mackenbach JP, Mckee M. Migration and health in an increasingly diverse Europe. *Lancet* [Internet]. Elsevier Ltd; 2013;381(9873):1235–45. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)62086-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)62086-8)

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno

Salute e clima

Health and climate

Laura Mancini, Camilla Puccinelli, Stefania Marcheggiani, Mario Carere, Tonino Sofia

Istituto Superiore di Sanità, Roma

Parole chiave: Salute, Cambiamenti Climatici, Ecosistemi

RIASSUNTO

I cambiamenti climatici sono la più grande minaccia per la salute. Il mondo scientifico è compatto nel sostenere che gli effetti sulla salute diretti ed indiretti attesi nel futuro saranno tra i più rilevanti problemi sanitari da affrontare nei prossimi decenni. L'Organizzazione Mondiale della Sanità riporta che gli impatti e le conseguenze sulla salute umana sono drammatici e che le malattie collegate ai vettori aumenteranno con l'aumentare dell'umidità e delle temperature; la produzione alimentare sarà destabilizzata dalla siccità; l'inquinamento atmosferico porterà ad un incremento delle allergie e dell'asma; le acque più calde e le inondazioni aumenteranno il rischio di malattie trasmesse dall'acqua. I cambiamenti climatici causeranno in tutto il mondo ulteriori 250.000 morti all'anno tra il 2030 e il 2050 e le conseguenze dal punto di vista, sanitario, ambientale, economico e sociale sono incalcolabili. I Cambiamenti climatici sono la più grande minaccia globale per il 21° secolo ed è la sfida più grande per la salute.

Keyword: Health, Climate Change, Ecosystem

SUMMARY

Climate change is the biggest threat to health. The scientific world is compact in claiming that the direct and indirect health effects expected in the future will be among the most significant health problems to be faced in the coming decades. The World Health Organization reports that the impacts and consequences on human health are dramatic and that vector-related diseases will increase with increasing humidity and temperatures; food production will be destabilized by drought; air pollution will lead to an increase in allergies and asthma; warmer waters and floods will increase the risk of waterborne diseases. Climate change will cause an additional 250,000 deaths worldwide per year between 2030 and 2050 and the health, environmental, economic and social consequences are incalculable. Climate change is the biggest global threat for the 21st century and is the biggest challenge to health.

Introduzione

I cambiamenti climatici sono la più grande minaccia per la salute per il 21° secolo. Il mondo scientifico è compatto nel sostenere che gli effetti sulla salute diretti ed indiretti attesi nel futuro saranno tra i più rilevanti problemi sanitari da affrontare nei prossimi decenni (1-3). Gli impatti e le conseguenze sulla salute umana sono drammatici, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) afferma che: le malattie collegate ai vettori aumenteranno con l'aumentare dell'umidità e delle temperature; la produzione alimentare sarà destabilizzata dalla siccità; l'inquinamento atmosferico porterà ad un incremento delle allergie e dell'asma; le acque più calde e le inondazioni aumenteranno il rischio di malattie trasmesse

Autore per corrispondenza: laura.mancini@iss.it

sia dall'acqua. Secondo le stime dell'OMS, i cambiamenti climatici causeranno in tutto il mondo ulteriori 250.000 morti all'anno tra il 2030 e il 2050 e le conseguenze dal punto di vista, sanitario, ambientale, economico e sociale sono incalcolabili (4).

In questo contesto è importante riconoscere ed evidenziare i segnali che il nostro pianeta sta inviando, che sono strettamente connessi con il benessere e lo stato di salute delle popolazioni. I segnali di alterazione o deterioramento dell'ecosistema devono essere considerati come un allarme per applicare misure preventive per proteggere la salute umana. L'OMS afferma, infatti, che è necessaria una nuova prospettiva incentrata sugli ecosistemi e sul riconoscimento che la salute a lungo termine nelle popolazioni umane si basa principalmente sulla stabilità e sul funzionamento continui dei sistemi di supporto alla vita della biosfera (5).

La protezione della salute dell'uomo dai cambiamenti climatici richiede una gestione a molti livelli, dalla valutazione scientifica dei rischi e delle esposizioni per le popolazioni umane agli aspetti sociali, economici e politici. La strategia elaborata dall'Unione Europea in merito all'adattamento ai cambiamenti climatici è un esempio di un'azione concreta da mettere in atto. La strategia mira a rendere l'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici; essa, infatti adottando un approccio coerente e prevedendo un miglior coordinamento, ha lo scopo di migliorare la preparazione e la capacità di tutti i livelli di *governance* per rispondere agli impatti dei cambiamenti climatici.

Gli effetti sulla salute vanno dall'incremento di malattie respiratorie associate all'aumento di concentrazione di ozono al suolo e di altri inquinanti atmosferici; all'incremento delle malattie allergiche da pollini, a causa dell'anticipazione e del prolungamento delle stagioni polliniche; all'influenza sull'incidenza di malattie infettive idro-trasmesse e legate a vettori per effetto del riscaldamento globale sui processi di trasporto di virus etc. (6).

Nel nostro Paese abbiamo sperimentato eventi insolitamente frequenti o gravi che potrebbero essere attribuiti a cambiamenti climatici come inondazioni (7), scarsità d'acqua, incendi, erosione costiera, salinizzazione delle falde, comparsa di specie invasive, ondate di calore.

La Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC)

Nell'aprile del 2013 l'Unione Europea ha pubblicato la strategia per l'adattamento ai cambiamenti climatici che tutti i Paesi membri sono chiamati ad adottare (8) La strategia definisce un quadro da attuare attraverso un piano/piani di azione settoriali per promuovere l'adattamento all'interno dell'UE, migliorando il processo decisionale concentrandosi sui settori più vulnerabili.

Anche l'Italia si è dotata, di conseguenza, di una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC), approvata in Conferenza Unificata nella seduta del 30 ottobre 2014 che dovrà essere declinata a livello locale dalle Regioni, in modo da tener conto delle specificità del territorio nazionale. La SNAC elabora una visione nazionale sui percorsi

comuni da intraprendere per far fronte ai cambiamenti climatici contrastando e attenuando i loro impatti, per ridurre al minimo i rischi da loro derivanti, per mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici; per valutare le opportunità derivanti dalle nuove condizioni climatiche individuando prime azioni e indirizzi (9). A seguito della SNAC le regioni stanno attuando il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC).

Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)

Il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici individua le tendenze climatiche italiane e identifica possibili azioni di adattamento e monitoraggio, con l'obiettivo di scegliere le misure più efficaci. In questo contesto Cittadini e istituzioni sono state chiamate ad esprimersi. Il piano è stato elaborato dal lavoro del Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, il Piano dà attuazione alla Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC) (9). La consultazione pubblica si è conclusa il 30 ottobre 2017. L'obiettivo generale è quello di fornire supporto a istituzioni nazionali, regionali e locali per la scelta delle azioni più efficaci in relazione alle proprie criticità climatiche, oltre che per integrare criteri di adattamento negli strumenti già esistenti. Vengono individuati, inoltre, quattro obiettivi specifici: 1) contenere la vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici; 2) incrementare la capacità di adattamento degli stessi; 3) migliorare lo sfruttamento delle eventuali opportunità; 4) favorire il coordinamento delle azioni a diversi livelli (10). Il Piano si integra con le altre strategie in campo, dalla Strategia per lo Sviluppo Sostenibile, a quella sull'Economia circolare al Piano Clima-Energia.

Obiettivi internazionali in materia di Adattamento

Le azioni internazionali partono dalla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) e il relativo protocollo di Kyoto, per arrivare all'Accordo di Parigi (21ma Conferenza delle Parti COP21 dell'UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change (dal 30 novembre all'11 dicembre 2015). Esso propone una politica climatica globale, ed incoraggia tutti i Paesi a mettere in atto azioni e piani di adattamento, punta al contenimento dell'aumento della temperatura media globale al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli preindustriali e persegue gli sforzi per limitarla ad 1.5°C. A ciò è seguita l'apertura alla firma, il 22 aprile 2016, dell'accordo di Parigi, presso il quartier generale delle Nazioni Unite a New York, che si è conclusa il 21 aprile 2017, con la firma del suddetto accordo da parte di 195 paesi e il deposito da parte di 175 paesi di strumenti per la sua ratifica, che segna una pietra miliare per contrastare i cambiamenti climatici. Sono seguite la ventitreesima Conferenza delle Parti (COP 23) nell'ambito dell'UNFCCC, la tredicesima sessione della riunione delle Parti al protocollo di Kyoto (CMP13), la seconda sessione della Conferenza delle Parti che funge da riunione delle Parti all'accordo di Parigi

(CMA2) tenutasi a Bonn, dal 4 novembre al 16 novembre 2017 e la COP24, tenutasi a Katowice nell'ambito della conferenza ONU sul Clima, in cui il Parlamento europeo emana un documento in 80 punti per le priorità da intraprendere e gli impegni dei paesi membri per invertire la rotta (11).

Il Piano Nazione per la Prevenzione (PNP)

L'Italia è stato uno dei primi Paesi in Europa che dal 2004 ha attivato il "Piano Nazionale per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute", coordinato dal Ministero della Salute- CCM, con il supporto della Protezione Civile. Per lo sviluppo e la gestione di questo sistema centralizzato di prevenzione è stata creata una rete di collaborazione tra istituzioni ambientali, sanitarie e di protezione civile, a livello nazionale, regionale e locale. Inoltre ha sviluppato la campagna nazionale di comunicazione "Estate sicura", attraverso il portale ministeriale, ed il Numero Nazionale di pubblica utilità "1500". Il piano redatto dal Ministero della Salute ha come obiettivo primario quello di ridurre gli oneri causati dalle malattie. In questo contesto sono previste azioni di adattamento e mitigazione degli effetti dei CC sulla salute.

Effetti sulla Salute

L'Organizzazione Meteorologica Mondiale ha confermato che dal 2015 al 2018 sono stati i quattro anni più caldi mai registrati, con un conseguente riscaldamento artico decisamente pronunciato che avrà ripercussioni di lunga durata sul livello dei mari e sui regimi climatici a livello globale (12). Tra i principali effetti collegati all'innalzamento delle temperature medie vi sono la peggiore qualità dell'aria, la maggiore frequenza delle ondate di calore, l'aumento della diffusione di malattie infettive e che rappresentano un rischio/pericolo per la salute delle popolazioni del pianeta (ONU). I rischi sono riportati nell'ultimo rapporto ONU (2019) *"Dobbiamo considerare il cambiamento climatico come un problema di salute pubblica globale" per trovare la risposta adeguata a questa sfida. "Un clima in rapido cambiamento ha effetti su ogni aspetto della vita, e la velocità e le modalità della risposta che daranno i Paesi di oggi determineranno la salute delle popolazioni nel futuro"*. La sopravvivenza stessa della specie umana è in gioco, oltre che quella di molte specie animali e vegetali. Lo studio del Lancet (6) ha analizzato l'andamento di 41 indicatori in cinque ambiti diversi, tutti esaminati in relazione alla salute globale: gli impatti, l'esposizione e la vulnerabilità umana di fronte al cambiamento climatico; le strategie di adattamento in campo sanitario; le misure di mitigazione e i benefici per salute; le ricadute economico-finanziarie; l'impegno pubblico e politico. L'Europa è particolarmente a rischio, perché più del 40% della sua popolazione ha un'età superiore ai 65 anni, la fascia di età più colpita dalle conseguenze del caldo e le variazioni repentine. Il cambiamento climatico rende la popolazione più vulnerabile con un rischio maggiore in quella porzione di popolazione affetta da malattie cardiovascolari, da diabete e da malattie respiratorie croniche. In Europa così come in America stanno ad

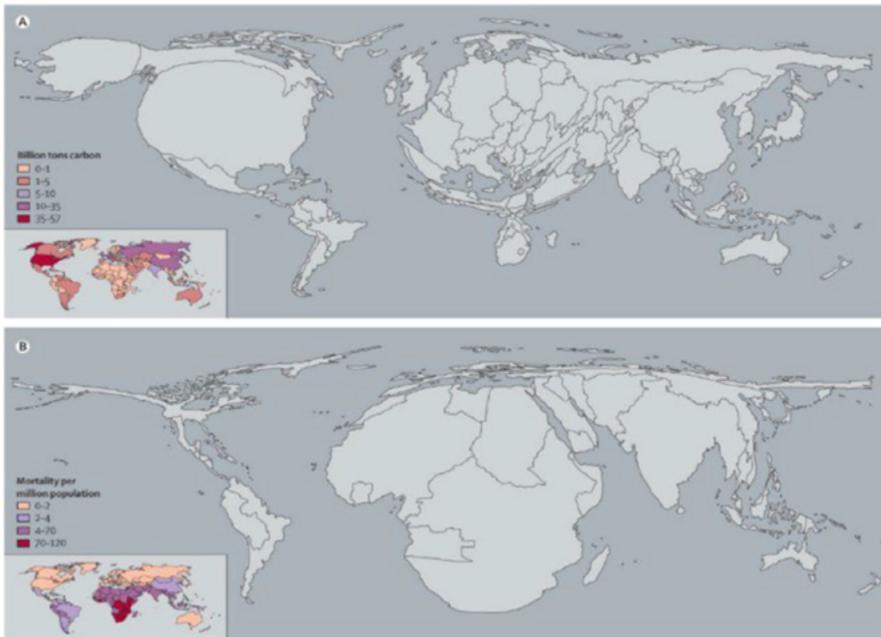


Figura 1- Cartogramma tra densità di gas serra (A) e mortalità dovute ai CC (B) (6)

esempio aumentando in modo significativo le morti causate dal tumore alla pelle, associato all'esposizione alle radiazioni solari.

Il clima, inoltre, modificando gli ecosistemi, consente la diffusione di vettori e la diffusione anche di specie "aliene" oltre che la diffusione di patogeni e/o contaminanti emergenti e ri emergenti. Le proiezioni suggeriscono che questa crescita continuerà di pari passo con le emissioni di gas serra (Fig 1).

Per quanto riguarda gli effetti sulla salute collegati alla qualità dell'aria si stima infatti che 7 milioni di persone muoiano ogni anno a causa dell'inquinamento atmosferico. La concentrazione di inquinanti è peggiorata, dal 2010 al 2016, in quasi il 70% delle città di tutto il mondo (6, 13). Questa nuova situazione sanitaria della popolazione non può non implicare le strutture sanitarie che sono necessariamente coinvolte nella filiera della salute e devono essere in grado di affrontare questo cambiamento. Molti Paesi hanno programmi mirati ma trascurate restano la salute mentale e le malattie non trasmissibili. Globalmente, la spesa sanitaria per l'adattamento rappresenta il 4,8% di tutte le spese per l'adattamento e l'impegno del rispetto dell'accordo di Cancun del 2010 (COP 16).

L'OMS sottolinea che il cambiamento climatico incide sui determinanti sociali e ambientali della salute, ossia aria pulita, acqua potabile, cibo a sufficienza e sicurezza dell'alloggio, e come già menzionato nell'introduzione, tra il 2030 e il 2050, sono previsti altri 250.000

decessi l'anno per malnutrizione, malaria, diarrea e stress da calore; rileva inoltre che le temperature atmosferiche estremamente elevate contribuiscono direttamente ai decessi per malattie cardiovascolari e respiratorie, in particolare fra gli anziani; riconosce che i cambiamenti climatici fungono da catalizzatore per i conflitti; OMS è dell'avviso che la piena attuazione degli impegni assunti nell'accordo di Parigi contribuirà notevolmente alla promozione della sicurezza e della pace a livello europeo e internazionale 4, 8).

I cambiamenti climatici causati dalle attività umane possono modificare, a volte in modo permanente, la struttura e la composizione degli ecosistemi (acquatici, terrestri, aerei). L'evoluzione socio-economica degli ultimi decenni ha causato il rilascio e le emissioni in ecosistemi di molteplici contaminanti (chimici e microbiologici). La loro diffusione, interazione ed effetti sulla salute umana possono a volte essere ignorati. Questi cambiamenti hanno causato la progressiva perdita di biodiversità, l'accumulo di contaminanti nel biota e un deterioramento dello stato qualitativo chimico e microbiologico delle matrici ambientali e modificato la resilienza degli ecosistemi. Al fine di prevenire futuri danni agli ecosistemi è urgente applicare strumenti di monitoraggio innovativi, rapidi e sensibili che consentano di identificare i pericoli e prevenire i rischi per la salute umana attraverso adeguate misure di gestione. L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite, di concerto con la FAO, ha dichiarato il 2021-2030 il decennio delle Nazioni Unite sul ripristino dell'ecosistema (14). Il piano mira a potenziare in modo massiccio il ripristino degli ecosistemi degradati e distrutti come misura comprovata per combattere la crisi climatica e migliorare la sicurezza alimentare, la fornitura di acqua e la biodiversità e la salute. Il degrado degli ecosistemi terrestri e marini mina il benessere di 3,2 miliardi di persone e costa circa il 10 per cento del prodotto lordo globale annuo in termini di perdita di servizi ecosistemici.

La carta di Roma su Salute e Cambiamenti Climatici

La Carta Internazionale di Roma su Salute e Cambiamenti Climatici, è il frutto di una riflessione corale dei 3 giorni di lavori nel “First Scientific Symposium on Health and Climate Change” (Roma 3-5 dicembre 2018), alla quale hanno partecipato oltre 500 ricercatori provenienti da più di 27 Paesi. Il convegno articolato in sessioni ha trattato tutte le tematiche che interessano il tema della relazione tra salute e clima. Dalla salute degli ecosistemi alle malattie trasmissibili e non, dalle zoonosi, alla salute mentale fino alla salute dei bambini e molto altro, oltre ad aver affrontato le tematiche inerenti all'aria e all'acqua, strettamente legate anch'esse all'evoluzione degli ecosistemi e quindi anche a come essi cambiano e ciò che determina le condizioni della nostra salute. La Carta nasce come strumento d'indirizzo capace di fornire raccomandazioni e suggerire azioni utili innanzitutto ai decisori politici ma anche come strumento per far crescere la consapevolezza su queste tematiche cercando di porle al centro di tutte le agende. Il documento è basato sulle evidenze scientifiche ed è suddiviso in 24 raccomandazioni che comprendono le azioni necessarie

per contrastare e contenere i rischi sulla salute prodotti dai cambiamenti climatici. Nasce dalla consapevolezza che come scienziati si ha il dovere di richiamare l'attenzione su questo problema, farlo diventare una priorità e indicare strategie per invertire questa drammatica tendenza prima che sia troppo tardi.

BIBLIOGRAFIA

1. Ricciardi W. 1st scientific symposium on Health and Climate Change, Italian National Institute of Health, 3–5th December 2018, Rome, Italy. *Science of the Total Environment* 2018; (643) 1 December : A1.
2. Ricciardi W, Marcheggiani S, Puccinelli C, Carere M, Sofia T, Giuliano F, Dogliotti E, Mancini M (Ed.). First Scientific Symposium Health and Climate Change. Istituto Superiore di Sanità. Rome, December 3-5, 2018. Abstract book. Roma: Istituto Superiore di Sanità, 2018 (ISTISAN Congressi 18/C5).
3. Mancini L, Marcheggiani S, Puccinelli C, Lacchetti I., Carere M, Bouley T. Global environmental changes and the impact on ecosystems and human health. *La Sanità tra Scienza e Tecnologia* 207; (3 Luglio-Settembre):98-105. DOI 10.12910/EAI2017-057.
4. WHO Climate change and health <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>. (accessed 7 May 2019).
5. WHO Ottawa Charter for Health Promotion. <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>. Ultimo accesso 30 Maggio 2015.
6. AA.VV. The 2018 report of the Lancet Countdown on health and climate change: shaping the health of nations for centuries to come. *Lancet* 2018; (392 December 8).
7. Marcheggiani S, Puccinelli C, Ciadamidaro S, Della Bella V, Carere M, Blasi MF, Pacini N, Funari E, Mancini L. Risks of water-borne disease outbreaks after extreme events. *Toxicological & Environmental Chemistry* 2010; 92 (3):593-599.
8. EU. 2013. Comunicazione Della Commissione Al Parlamento Europeo, Al Consiglio, Al Comitato Economico E Sociale Europeo E Al Comitato Delle Regioni. Strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici. Bruxelles, 16.4.2013. COM(2013) 216 final.
9. Italia, 2015. Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (SNAC). Decreto del Direttore Generale della Direzione per il Clima e l'Energia n. 86 del 16 giugno 2015.
10. Ministero Ambiente, 2013. Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici DOCUMENTO PER LA CONSULTAZIONE PUBBLICA (12 SETTEMBRE,2013) https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Conferenza_29_10_2013/Elementi%20per%20una%20Strategia%20Nazionale%20di%20Adattamento%20ai%20Cambiamenti%20Climatici.pdf
11. EU, 2018. Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici in programma nel 2018 a Katowice (Polonia) (COP 24). Risoluzione del Parlamento europeo del 25 ottobre 2018 sulla conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici in programma nel 2018 a Katowice, Polonia (COP 24) (2018/2598(RSP)) P8_TA-PROV(2018)0430.
12. Word Meteorological Organization (WMO), 2019. WMO Statement on the State of the Global Climate in 2018. WMO-No. 1233 WEATHER CLIMATE WATER https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5789
13. Melamed ML, Schmale J, von Schneidemesser E. Sustainable policy – key considerations for air quality and climate change. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 2016;23:85–91, <http://linking-hub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877343516301087>.
14. Besseau P, Graham S. and Christophersen T. Restoring forests and landscapes: the key to a sustainable future. Austria, Vienna: Global Partnership on Forest and Landscape Restoration; 2018.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno

Documenti

Position Paper - Cambiamenti climatici, salute, agricoltura e alimentazione

ISDE Italia

Novembre 2018

Agostino Di Ciaula, Patrizia Gentilini, Ferdinando Laghi, Gianni Tamino, Ugo Corrieri, Maria Grazia Petronio, Antonio Faggioli

Art. 5 del Codice di Deontologia Medica

Promozione della salute, ambiente e salute globale

Il medico, nel considerare l'ambiente di vita e di lavoro e i livelli di istruzione e di equità sociale quali determinanti fondamentali della salute individuale e collettiva, collabora all'attuazione di idonee politiche educative, di prevenzione e di contrasto alle disuguaglianze alla salute e promuove l'adozione di stili di vita salubri, informando sui principali fattori di rischio. Il medico, sulla base delle conoscenze disponibili, si adopera per una pertinente comunicazione sull'esposizione e sulla vulnerabilità a fattori di rischio ambientale e favorisce un'utilizzo appropriato delle risorse naturali, per un ecosistema equilibrato e vivibile anche dalle future generazioni. 3

1. Introduzione

ISDE Italia ha elaborato in passato alcuni documenti sui cambiamenti climatici in occasione delle varie Conferenze delle Parti (COP) che si svolgono in seguito agli accordi di Kyoto. In particolare, nel 2009 ha sottoscritto l'"*appello dei medici, ricercatori e scienziati italiani per il controllo dei cambiamenti climatici*", in vista della COP 15 di Copenaghen.

In quel documento si affermava, tra l'altro, che "*a livello mondiale la concentrazione di anidride carbonica è aumentata di 1,6 ppm/anno nel periodo 1980-2008 e di 1,9 ppm/anno dal 1993 al 2008. Al ritmo attuale la concentrazione di CO₂, ora di 387 ppm, raggiungerà il valore di 410 ppm nel 2020. Le emissioni globali di gas serra da attività umane sono aumentate del 70% dal 1970, superando di gran lunga i valori pre-industriali.*" E poi: "*dal 1850, 11 degli ultimi 12 anni sono tra i 12 anni più caldi come temperatura superficiale media globale. Tale temperatura è aumentata di 0,74°C nel periodo 1906-2005, rispetto all'aumento di 0,6°C del periodo 1901-2000. Nei prossimi due decenni, perdurando le condizioni attuali, si stima un riscaldamento di circa 0,2°C per decennio.*

La precipitazione media globale a livello del mare è aumentata da 1,8 mm/anno (1961) a 3,1 mm/anno (1993). L'estensione dei ghiacci artici si è ridotta, dal 1978, del 2,7% per decennio e i ghiacciai alpini si sono ritirati in entrambi gli emisferi. E' stato stimato che se non si ridurranno le emissioni carboniche entro la fine del XXI secolo, il riscaldamento della Terra potrà salire da 1,8° a 4°C. Il tempo per evitare la catastrofe ambientale fisica e chimica, degli ecosistemi biologici e dei singoli organismi viventi, quindi il collasso della Terra, è stimato in 5-10 anni, nei quali diviene necessario ridurre le emissioni carboniche e stabilizzarne la concentrazione.

Sono iniziati e sono destinati ad aggravarsi i seguenti effetti dei cambiamenti ambientali:

- *innalzamento del livello delle acque marine, erosione delle coste, inondazioni interne, ritiro dei ghiacciai e delle calotte polari;*
- *intense variazioni nelle quantità di precipitazione;*
- *aumento della salinità degli oceani ed entrofissazione delle acque costiere;*
- *struttura dei venti;*
- *eventi meteorologici estremi (siccità, precipitazioni eccezionali, inondazioni, cicloni tropicali, ondate di calore);*
- *estinzione del 20-30% delle specie sinora classificate, non in grado di adattarsi alla rapidità dei cambiamenti in atto, se la temperatura media globale supererà di 1,5-2,5°C quella del 1980-1999.*

Inoltre, nei diversi settori sono da temere i seguenti rischi

- *riduzione delle produzioni agricole per siccità e inondazioni;*
- *riduzione delle foreste e desertificazione;*
- *riduzione della disponibilità di acque e peggioramento della loro qualità;*
- *perdita di habitat.*

Relativamente agli effetti sulla salute, l'OMS ha stimato la perdita per ogni anno di 5 Milioni di anni di vita in buona salute (DALY) e un incremento del 3% della mortalità per ogni grado di aumento della temperatura terrestre.”

Per tali ragioni si richiedevano precisi impegni ai governi e, tra gli altri, in particolare:

- *“ stabilizzare le concentrazioni di anidride carbonica entro la soglia critica di 450 ppm, al fine di evitare il rischio di superamento di 2°C, rispetto all'era preindustriale, della temperatura media terrestre, ritenuta la soglia oltre la quale il cambiamento climatico produrrebbe danni irreversibili agli ecosistemi e all'umanità;*
- *ridurre le emissioni di anidride carbonica dell'80% entro il 2050 nei Paesi ricchi (50% a dimensione globale) rispetto al 1990;*
- *promuovere uno sviluppo che minimizzi le emissioni carboniche, non solo promuovendo scelte dei cittadini per bassi consumi ma soprattutto favorendo tali scelte da parte dei governi con adeguate politiche per il risparmio dell'energia, l'efficienza energetica e l'incremento delle fonti rinnovabili nei settori dell'edilizia, dei trasporti, dell'agricoltura, dell'industria e del turismo.”*

L'anno successivo (2010), in un documento elaborato congiuntamente con Greenpeace (ISDE Italia – Greenpeace. SI SALVI CHI PUÒ - Gli impatti socio-sanitari del cambiamento climatico), si approfondivano gli aspetti scientifici del riscaldamento globale e le cause dell'aumento dei gas “serra” o climalteranti (green house gases – GHG ¹).

Anzitutto nel documento si afferma che *“Il cambiamento climatico mette in pericolo tutta la biodiversità del Pianeta e si prevede la scomparsa del 20-30% delle specie note se la temperatura media globale supererà di 1,5-2,5°C quella del periodo 1980-1999. Nemmeno noi, Homo sapiens, la specie dominante di tutti gli ecosistemi terrestri, usciremo indenni dal disastro climatico che abbiamo causato e che la nostra inazione non può che peggiorare. Gli incendi e le alluvioni di quest'estate 2010 sono campanelli d'allarme sempre più chiari per tutti. Gli scienziati sono giustamente prudenti nel mettere in relazione uno specifico evento meteorologico con il cambiamento climatico, ma alcuni cominciano a parlare apertamente del legame tra le emissioni di GHG, l'aumento delle temperature planetarie e... quello che stiamo vivendo.*

Se non riduciamo subito le nostre emissioni di GHG, modificando i modi in cui produciamo energia, trasportiamo noi e le nostre merci, produciamo i nostri alimenti, se non la smettiamo di deforestare il pianeta (la deforestazione contribuisce con il 20% del totale delle emissioni di GHG) quel che ci sta capitando sarà solo il prologo di disastri ben più gravi e diffusi.”

¹ L'anidride carbonica (CO₂) è il principale, ma non l'unico, GHG. Le emissioni di CO₂, che si stima siano responsabili del 55% del cambiamento climatico, derivano soprattutto dalla combustione di petrolio e carbone ma anche dalla deforestazione. Il secondo GHG è il metano (20% degli effetti). Seguono gas quali il protossido d'azoto (N₂O), gli idrofluorocarburi (HFCs), i perfluorocarburi (PFCs) e l'esaffluoruro di zolfo (SF₆). I valori percentuali indicati sono frutto di stime non sempre condivise da tutto il mondo scientifico.

Lo stesso documento chiariva le relazioni tra cambiamenti climatici e agricoltura:

“Il cambiamento climatico minaccia le produzioni agricole direttamente, ad esempio con alluvioni e siccità, ma anche in modo più complesso: ad esempio i cambiamenti delle temperature, dell’umidità ecc. modificano la distribuzione di agenti patogeni che colpiscono le varietà coltivate e le razze d’allevamento. Se intendiamo il termine “agricoltura” nella sua accezione più vasta, che comprende anche le attività di pesca e acquacoltura, le alterazioni generali della circolazione oceanica, lo scioglimento delle calotte polari e l’acidificazione degli oceani devono essere considerate come minacce al sistema mondiale di produzione degli alimenti. D’altra parte, le attività agricole sono tra quelle che contribuiscono al cambiamento climatico: se includiamo l’allevamento animale e le attività forestali (inclusa la deforestazione) il contributo del settore ammonta a circa il 30% dei GHG.”

Il documento si concludeva con la considerazione che i leader mondiali, che stanno perdendo tempo prezioso per affrontare e risolvere la questione climatica, si stanno assumendo una tremenda responsabilità. I cittadini del Pianeta possono agire anche a titolo individuale adottando comportamenti virtuosi ma la loro maggiore responsabilità, oggi, è quella di esercitare una decisa pressione su chi li rappresenta per raggiungere immediatamente un accordo equo, ambizioso e vincolante per la salvare il clima della Terra e il nostro comune futuro, anche alla luce del progressivo incremento della popolazione mondiale e delle conseguenze che questo avrà sul pianeta.

A distanza di circa 8 anni dai due documenti citati non sembra che siano stati ancora messi in atto sforzi sufficienti ad arginare le conseguenze negative dei cambiamenti climatici e, in alcuni casi, si ha addirittura la consapevolezza di procedere in direzione contraria. Secondo un recente rapporto dell’Organizzazione Mondiale della Sanità riferito all’Italia (Climate and Health Country profile – Italy, 2018), l’impatto dei cambiamenti climatici nel nostro Paese sta esacerbando le conseguenze derivanti da croniche deficienze infrastrutturali, da inquinamento industriale e dalle caratteristiche idro-geologiche e di vulnerabilità sismica proprie di questa area geografica.

Nonostante le concentrazioni atmosferiche di inquinanti abbiano registrato, globalmente, un trend decrescente negli ultimi anni in Europa e America (ma non nei paesi asiatici), esse restano ancora costantemente al di sopra dei limiti indicati dall’OMS e persistono aree locali di elevatissima criticità.

Oltre ai problemi direttamente derivanti dall’utilizzo di fonti fossili, conseguenze rilevanti derivano anche dai rapporti tra cambiamenti climatici e contaminazione di suolo, acqua e catena alimentare e da una gestione non sostenibile di agricoltura, allevamenti, rifiuti e biomasse.

Tutto questo causa, attraverso diversi e complessi meccanismi, conseguenze sanitarie rilevanti, a loro volta responsabili di elevati costi sociali ed economici.

La presenza di ampie disuguaglianze ambientali, gestionali, sociali, economiche e sanitarie in diverse aree del mondo e del nostro Paese amplifica gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e rende non più rimandabile l’adozione di soluzioni concrete per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ormai chiaramente delineati a livello internazionale.

2. Attività umane e alterazioni della biosfera

La popolazione mondiale è in continuo e progressivo incremento (+1.1% per anno, un miliardo di persone in più nel prossimo decennio, circa due miliardi in più nel 2050, circa 3.6 miliardi in più entro fine secolo, vedi Tabella pagina seguente, fonte UN).

L’incremento demografico comporterà aumento dei consumi, aumento delle risorse necessarie a sostenerlo e, inevitabilmente, incremento delle conseguenze negative derivanti da una crescita progressiva in un sistema limitato, la terra.

L’uomo esercita infatti influenze negative crescenti sulla biosfera a causa di attività come l’utilizzo di combustibili fossili, la combustione di biomasse e di rifiuti, la deforestazione, gli allevamenti intensivi,

TABLE 1. POPULATION OF THE WORLD AND REGIONS, 2017, 2030, 2050 AND 2100, ACCORDING TO THE MEDIUM-VARIANT PROJECTION

Region	Population (millions)			
	2017	2030	2050	2100
World.....	7 550	8 551	9 772	11 184
Africa.....	1 256	1 704	2 528	4 468
Asia.....	4 504	4 947	5 257	4 780
Europe.....	742	739	716	653
Latin America and the Caribbean	646	718	780	712
Northern America	361	395	435	499
Oceania.....	41	48	57	72

Source: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017). *World Population Prospects: The 2017 Revision*. New York: United Nations.

l'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti chimici e forme di sfruttamento non sostenibile dei suoli agricoli. L'azione dell'uomo appare oggi essere talmente rilevante e inedita nella storia del pianeta da aver giustificato la definizione di "Antropocene" per la corrente era geologica, nella quale l'*Homo sapiens* assume il ruolo e la responsabilità di forza in grado di alterare gli equilibri naturali spingendosi oltre i limiti di sicurezza necessari al mantenimento del suo stesso benessere sociale e psico-fisico [1].

Aree agricole sempre più estese e sempre più densamente abitate sono utilizzate non più con finalità alimentari ma per coltivare biomasse a fini energetici. Stati Uniti e Brasile sono leader nella produzione di bio-etanolo (circa 45 Mt e 24 Mt, rispettivamente) e gli ultimi anni hanno visto uno sviluppo enorme anche dei mercati asiatici. Nella EU-28 più del 60% del consumo globale di olio di palma è per fini energetici e l'Europa è leader mondiale nell'utilizzo di biomasse a fini energetici, oltre ad essere il principale importatore di biomasse (in particolare pellets)[2]. Questo, sotto la spinta speculativa di incentivi statali per alimentare centrali a biomasse (come avviene in Italia), ha effetti negativi in termini di distorsioni produttive, tutela della biodiversità, produzione di inquinanti e cambiamenti climatici e, come avviene sempre più spesso, con produzione di energia elettrica che non sostituisce ma si somma a quella prodotta dalle tradizionali fonti fossili, deviando risorse dallo sviluppo di fonti realmente rinnovabili (solare, eolico) e dal miglioramento dell'efficientamento energetico.

La produzione di cosiddette "bioenergie" (da combustione di biogas, biocarburanti, biomasse, rifiuti) ha subito una chiara accelerazione, nel nostro Paese, a partire dal 2008 (in conseguenza delle politiche incentivanti), sino ad arrivare, in soli otto anni (2016), a coprire circa il 10% dell'intera produzione termoelettrica nazionale, producendo nello stesso anno circa 15 Mt CO₂ (Fonte: Terna). Oltre alle emissioni di CO₂ vanno messe in conto anche tutte le altre emissioni inquinanti tradizionalmente derivanti dai processi di combustione (particolato, altri inquinanti gassosi, composti organici clorurati, VOCs etc.), che causano un inevitabile aggravio del degrado ambientale e conseguenze sanitarie rilevanti a carico degli esposti.

Stesso destino sembra ormai destinato, almeno in Italia, alle aree boschive. A questo proposito, ha recentemente generato profonda preoccupazione l'approvazione del Decreto Legislativo "Disposizioni concernenti la revisione e l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di foreste e filiere forestali", che favorisce in modo incondizionato e sistematico il taglio esteso di boschi ed aree fino ad oggi protette in modo indiretto perché ricadenti in contesti dove i costi di utilizzazione superano i ricavi (macchiatico negativo) soprattutto quando si attua una selvicoltura a basso impatto ambientale. Con la gestione attiva oggetto del decreto invece si intende rilanciare l'utilizzo delle masse legnose anche a fini energetici.

I cambiamenti climatici, gli impatti antropici sugli ecosistemi con la progressiva perdita di biodiversità hanno raggiunto livelli critici e rappresentano una seria minaccia alla salute umana a livello globale anche per gli effetti negativi su acqua e cibo, sia in termini di disponibilità, che di sicurezza alimentare.

Problemi legati a scarsità delle risorse idriche sono presenti in Italia soprattutto nelle aree interne e nelle regioni meridionali, con picchi di criticità durante la stagione estiva a causa delle ridotte precipitazioni e dell'incremento della richiesta idrica legato all'aumentata densità di popolazione nelle regioni costiere e all'aumentato fabbisogno per le colture e per gli allevamenti di bestiame [3].

La riduzione della disponibilità di acqua sta anche diventando un problema nelle regioni italiane settentrionali a causa della deglaciazione dei ghiacciai alpini (la più rilevante riserva idrica in Europa). La perdita di massa idrica ghiacciata si è quasi raddoppiata negli ultimi 35 anni a causa dell'incremento delle temperature durante l'estate e della riduzione delle precipitazioni ad alta quota durante l'inverno [4].

Secondo un recente rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Climate and Health Country profile – Italy, 2018), nel nostro Paese *“l'aumento delle temperature, l'erosione costale, alluvioni e siccità possono causare deficit idrici (6 regioni su 20 hanno richiesto lo stato di emergenza al Governo a causa dell'emergenza derivante dalla crisi idrica nel 2017). La crisi idrica potrebbe anche indurre una riduzione della produzione agricola, elevati rischi di incendi boschivi, aumento della desertificazione e potrebbe minacciare il progresso economico”*.

L'OMS ha stimato che tra il 2030 e il 2050 ci saranno 250.000 possibili decessi all'annoverati dagli effetti negativi delle modificazioni climatiche. Questa previsione è certamente sottostimata, in quanto non considera i concomitanti e inevitabili effetti indiretti di tipo economico, la possibilità di eventi meteorologici estremi e, a livello globale, le conseguenze della siccità, delle tensioni e dei conflitti causati dalla scarsità delle risorse primarie necessarie alla stessa sopravvivenza (cibo, acqua)[5].

Le conseguenze agro-alimentari dei cambiamenti climatici, addizionali rispetto agli effetti sanitari diretti dell'aumento della temperatura e degli inquinanti atmosferici, non risparmiano nessuno, in qualunque area del pianeta si viva (vedi paragrafo sugli effetti sanitari dei cambiamenti climatici).

La temperatura globale media è aumentata in maniera significativa soprattutto dagli anni '70 dopo una stabilità durata millenni e le condizioni climatiche del pianeta stanno rapidamente peggiorando, così come gli ambienti di vita e di lavoro e la salubrità di cibo e acqua, a causa dell'immissione praticamente senza freni di inquinanti nell'ambiente.

Abbiamo un passato recente (circa un secolo) caratterizzato da devastazione ambientale estrema e costruito sullo sfruttamento insostenibile e incontrollato di risorse umane e naturali.

È stato suggerito che gli adattamenti evolutivi possono essere rapidi e possono aiutare le specie viventi a superare condizioni di stress e che questo si sta già verificando, in alcuni casi, come conseguenza dei cambiamenti climatici. Quando, però, le condizioni ambientali cambiano troppo rapidamente, l'estinzione diventa più probabile dell'evoluzione[6].

Per questo la proposta di Wilson di lasciare metà del Pianeta alla natura (half earth), per ora visionaria, è l'unica soluzione possibile per mantenere sulla Terra condizioni di vita simili a quelle attuali (<https://www.half-earthproject.org/>).

3. Le conoscenze recenti sul cambiamento climatico

Nel 2014 il rapporto dell'ONU sul clima ribadiva che l'uomo è responsabile al 95% dei cambiamenti in atto e che le cause principali del riscaldamento globale sono la deforestazione e la combustione di combustibili fossili, utilizzati per le attività umane.

Le concentrazioni di gas serra nell'atmosfera hanno raggiunto i più alti livelli "in 800 mila anni"², "resta

² Giovedì 9 maggio 2013 la stazione di rilevamento sul vulcano di Mauna Loa, nelle isole Hawaii, ha registrato una concentrazione di anidride carbonica (CO₂) nell'aria superiore a 400 parti per milione (ppm).

poco tempo" per riuscire a mantenere l'aumento della temperatura entro i 2 gradi centigradi: è la sintesi del rapporto dell'*Intergovernmental Panel of Climate Change* 2014 (IPCC, <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>). La temperatura media della superficie della Terra e degli Oceani è aumentata di 0,85°C tra il 1880 e il 2012. Ecco in breve la sintesi di quel Rapporto:

1. Il riscaldamento globale e l'influenza delle attività umane sul clima sono un dato di fatto e non si possono negare (esteso a tutto il pianeta e globalmente quantificabile in 0,85°C dal 1880 al 2012).
2. Dagli anni cinquanta a oggi i cambiamenti osservati sono senza precedenti.
3. I trent'anni tra il 1983 e il 2012 sono stati probabilmente i più caldi degli ultimi 1.400 anni.
4. Anche gli oceani si sono riscaldati, assorbendo oltre il 90% dell'energia supplementare accumulata nel sistema climatico dal 1971 al 2010, con un incremento termico di 0,11°C per decennio in tale periodo nei primi 75 m dalla superficie. Inoltre è probabile che nell'ultimo mezzo secolo un riscaldamento sia avvenuto anche tra 700 e 2000 m di profondità.
5. Gli effetti del riscaldamento sono già visibili in tutto il pianeta: nell'acidificazione degli oceani, nello scioglimento dei ghiacci artici e nella minor resa dei raccolti in molte regioni.
6. La deglaciazione prosegue in tutto il mondo, con perdite di massa glaciale molto probabilmente quantificabili in circa 275 miliardi di tonnellate di acqua equivalente all'anno (oltre 7 volte il volume del Lago Maggiore) nel periodo 1993-2009. La fusione si è intensificata in Groenlandia e Antartide occidentale, da cui proviene il principale contributo all'aumento dei livelli marini.
7. I livelli oceanici sono cresciuti, con il concorso anche della dilatazione termica dell'acqua via via più calda, di circa 19 cm dal 1901 al 2010, con tasso medio di incremento di 3,2 mm/anno tra il 1993 e il 2010.
8. Senza un'azione coordinata per ridurre le emissioni di CO₂, le temperature aumenteranno nei prossimi decenni e entro la fine di questo secolo potrebbero essere di cinque gradi superiori ai livelli preindustriali.
9. Per contrastare la tendenza, i paesi dovrebbero ridurre a zero le emissioni entro il 2100.

La situazione si è ulteriormente aggravata e continua ad aggravarsi, mettendo in evidenza l'incapacità dei governi dei vari paesi del pianeta a trovare una soluzione, nonostante tante dichiarazioni e accordi, risultati inutili.

L'ultimo rapporto dell'IPCC (ottobre 2018, *vedi paragrafo 1f*), con la consapevolezza dell'insufficienza degli sforzi sino ad ora compiuti a livello globale, ha ribadito la urgente necessità di contenere l'incremento della temperatura globale entro 1,5°C attraverso azioni "a" e che "i prossimi anni saranno probabilmente i più importanti nella nostra storia", perché abbiamo solo pochi decenni prima di conseguenze gravissime e potenzialmente irreversibili (<http://www.ipcc.ch/report/sr15/>).

Un recente rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Climate and Health Country profile – Italy, 2018) prevede, in caso di uno scenario caratterizzato da emissioni elevate, un incremento della temperatura annuale media pari a circa 5,1°C tra il 1990 e il 2100. Se le emissioni globali si riducessero rapidamente, l'incremento della temperatura sarebbe contenuto a circa 1,6°C.

Alla luce delle considerazioni esposte è emersa chiaramente, a livello internazionale, la necessità di ridurre le emissioni di almeno l'80% entro il 2050 e di azzerarle entro la fine di questo secolo. Nel dicembre 2015, in occasione della conferenza sul clima di Parigi (COP 21), 195 Paesi hanno adottato il primo accordo giuridicamente vincolante sul clima, concordando di impegnarsi concretamente per limitare l'aumento medio della temperatura mondiale entro 1,5°C, per cooperare a livello internazionale al fine di raggiungere tale obiettivo, per rafforzare le capacità delle società di affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e per fornire ai paesi in via di sviluppo un sostegno internazionale continuo e più consistente all'adattamento.

4. Le cause dell'effetto serra

Secondo il programma "Climate Action" della Commissione Europea (http://ec.europa.eu/clima/change/causes/index_it.htm), l'uomo esercita un'influenza crescente sul clima e sulla temperatura terrestre con attività come la combustione di combustibili fossili, la deforestazione e l'allevamento di bestiame. Queste attività aggiungono enormi quantità di gas climalteranti a quelle naturalmente presenti nell'atmosfera, alimentando l'effetto serra e il riscaldamento globale. Ma quali sono i gas in grado di alterare il clima, aumentando l'effetto serra (cioè lasciando passare le radiazioni solari luminose, ma non la radiazione infrarossa, cioè il calore, che la superficie del pianeta emette quando riscaldata dai raggi solari diretti)? Molti di questi gas sono presenti in natura, ma l'attività dell'uomo aumenta le concentrazioni di alcuni di essi nell'atmosfera, in particolare:

- l'anidride carbonica (CO₂)
- il metano (CH₄)
- il protossido di azoto (N₂O)
- i gas fluorurati

La CO₂ è un gas serra prodotto soprattutto dall'attività umana (combustioni, estrazioni ed utilizzo di idrocarburi, allevamenti) ed è responsabile del 63% del riscaldamento globale causato dall'uomo. La sua concentrazione nell'atmosfera supera attualmente del 40% il livello registrato agli inizi dell'era industriale. L'oceano ha assorbito circa il 30% dell'anidride carbonica di origine antropogenica emessa, causando l'acidificazione di mari.

Gli altri gas serra vengono emessi in quantità minori, ma catturano il calore molto di più della CO₂, a volte mille volte di più, come i gas fluorurati. Il metano è responsabile del 19% del riscaldamento globale di origine antropica e il protossido di azoto del 6%.

Le principali sorgenti antropogeniche del metano, che è dotato di potente effetto clima-alterante, sono (Fonte: global carbon project, <http://www.globalcarbonproject.org>) estrazione e utilizzo di combustibili fossili (105 Mt/anno, media 2003-2012), agricoltura e rifiuti (188 Mt/anno), combustione di biomasse (34 Mt/anno), zone umide (comprese dighe e bacini, 167 Mt/anno).

Il protossido d'azoto è soprattutto un sottoprodotto del processo biologico di denitrificazione in ambienti anaerobici e del processo biologico di nitrificazione in ambienti aerobici, ma anche di attività chimiche e di processi di combustione. Le emissioni di N₂O attuali sono in parte antropogeniche, le altre, naturali, come le emissioni degli oceani. Negli ultimi anni le attività umane come l'agricoltura, e in particolare l'uso di fertilizzanti, hanno determinato un significativo aumento delle emissioni di N₂O.

I gas fluorurati sono prodotti a livello industriale, ma l'applicazione di cloro-fluoro-carburi (CFC) è ora proibita nella maggior parte dei paesi, in base al protocollo di Montreal del 1987 relativo alle sostanze che distruggono lo strato di ozono.

E' dunque evidente che se si vuole ridurre i gas ad effetto serra occorre limitare /eliminare i combustibili fossili, ridurre tutti i tipi di combustioni, ridefinire i sistemi di produzione agro-alimentare, migliorare l'efficienza energetica e ricorrere a fonti rinnovabili, porre attenzione al tipo di produzioni industriali, favorire una mobilità più sostenibile, trasformare l'agricoltura da fonte di gas serra a sistema per accumulare e trattenere tali gas, modificare/ridurre gli allevamenti intensivi e consumare sempre meno prodotti di origine animale ed evitare ulteriori deforestazioni.

5. Conseguenze sanitarie dei cambiamenti climatici

Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) gli effetti attesi sulla salute umana, in particolare quelli secondari al graduale e progressivo riscaldamento del pianeta, devono essere considerati tra i più rilevanti problemi sanitari da affrontare nei prossimi anni [7].

La complessità delle modificazioni climatiche e delle sue conseguenze ambientali e sociali è in grado di generare rischi sanitari di diverso tipo, schematicamente classificati nella Tabella 1 [1, 8].

Cause di incremento del rischio sanitario da cambiamenti climatici Categoria di rischio Meccanismo causale	
Primario	Conseguenze biologiche dirette da ondate di calore, da eventi meteorici estremi e da elevati livelli di inquinanti atmosferici temperatura-dipendenti (ad es. ozono)
Secondario	Rischi mediati da modificazioni di processi e sistemi bio-fisici ed ambientali. In particolare: fabbisogno alimentare, disponibilità idrica, vettori di malattie infettive e (nel caso delle zoonosi) conseguenze ecologiche sull'ospite intermedio
Terziario	Effetti più diffusi (ad es. problemi di salute mentale in comunità agricole in crisi produttiva, migrazioni); Conseguenze di tensioni e conflitti legati alla scarsità di risorse primarie (acqua, cibo, legname, spazi vitali) originata dalle alterazioni climatiche

La maggior parte dei rischi sanitari derivano dalle influenze climatiche sui sistemi socio-ambientali che influenzano la disponibilità di cibo e acqua, l'andamento delle malattie infettive e l'integrità delle difese (naturali o realizzate dall'uomo: foreste, frangivento, dighe, sistemi di drenaggio idrico in aree urbane) contro i disastri naturali, e dalle conseguenze negative della alterata coesione sociale, delle migrazioni e dei conflitti.

Ci sono relazioni ben definite tra elevata temperatura atmosferica, morbosità e mortalità[9] e ci sono evidenze scientifiche sostanziali che documentano un'umentata mortalità in diverse aree geografiche in relazione alle elevate temperature come effetto delle variazioni climatiche[10].

Nessuno al mondo può considerarsi al sicuro da danni causati dai cambiamenti climatici, che hanno effetti differenti in popolazioni con diverse caratteristiche economiche, sociali e fisiche[11] o che vivono in differenti aree.

Si stima che l'ondata di calore che ha colpito l'Europa nel 2003 abbia causato un eccesso di 70,000 morti in 12 Paesi europei, con gli effetti maggiori registrati in Francia, Germania, Spagna e Italia, in particolare in termini di malattie cardiovascolari e respiratorie [12].

In Kenya, esaminando i dati disponibili dal 1975, è stata dimostrata una correlazione tra i cambiamenti climatici locali (aumento della temperatura atmosferica, ridotte precipitazioni) e ritardi di crescita nei bambini, con rischi enormi legati al fabbisogno alimentare e alla salubrità degli alimenti in caso di ulteriore crescita della popolazione, delle temperature ambientali e della siccità[13].

Ipo-malnutrizione, dissenteria e malattie infettive sono le conseguenze prevalenti nelle popolazioni a basso reddito che vivono in aree remote del pianeta.

Chi vive in aree costiere (ad es. Bangladesh) è ad alto rischio di fenomeni naturali legati all'aumento del livello del mare. Chi vive nelle regioni circumpolari artiche è costretto a modificare le proprie abitudini alimentari a causa della riduzione e migrazione delle popolazioni animali, con crescenti difficoltà all'accesso

delle tradizionali risorse alimentari[14].

Le aree più densamente urbanizzate sono a rischio più elevato delle aree rurali e chi ci vive è più esposto agli effetti dei cambiamenti climatici[15]. I maggiori rischi sanitari per le popolazioni residenti in aree densamente urbanizzate sono particolarmente rilevanti in considerazione della previsione dell'incremento della popolazione urbana, nei Paesi in via di sviluppo, da 2.3 miliardi nel 2005 a circa 5 miliardi entro il 2030 (fonte: UN, Department of economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects: the 2017 revision).

In particolare, chi vive in aree densamente urbanizzate è ad elevato rischio per:

- morti premature causate da improvvise ondate di calore o da eventi meteorici estremi. Un recente rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Climate and Health Country profile – Italy, 2018) prevede per l'Italia, in caso di scenario caratterizzato da elevate emissioni, un incremento delle ondate di calore con proiezioni che vanno da circa 10 giorni nel 1990 a circa 250 giorni (in media) nel 2100. Nello stesso rapporto si prevede un incremento sia del numero di giorni con fenomeni alluvionali (precipitazioni pari a 20mm o più) che degli intervalli di giorni privi di pioggia (da 30 a circa, in media, 45 giorni, con ampia variabilità annuale).

In un contesto internazionale, l'Italia subisce le maggiori conseguenze in termini di mortalità giornaliera correlata ad elevate temperature [16], seppure con ampia variabilità urbana, con effetti negativi più evidenti nelle grandi città (Torino, Milano, Bologna, Firenze, Roma, Napoli), al meridione e durante i mesi estivi. L'incremento in frequenza e intensità delle ondate di calore, associate al progressivo invecchiamento della popolazione, avranno in futuro un significativo impatto sanitario. Nell'estate del 2015 si è registrato un incremento del 13% dei decessi attribuibili alle elevate temperature nella popolazione italiana di età superiore ai 65 anni [17].

- Patologie (principalmente cardiovascolari e respiratorie, ma anche del periodo perinatale, metaboliche e cronico-degenerative) correlate agli inquinanti atmosferici, le cui concentrazioni sono strettamente dipendenti dall'utilizzo di combustibili fossili usati per la climatizzazione degli edifici (ad es. ossidi di azoto e carbonio) e dalla formazione di inquinanti secondari (soprattutto particolato secondario e ozono) prodotti dal traffico motorizzato.

- Effetti negativi sulla salubrità degli alimenti, come conseguenza dei cambiamenti climatici sull'agricoltura, sugli allevamenti, sulla distribuzione delle specie animali. La contaminazione della catena alimentare con sostanze chimiche tossiche può derivare sia dall'utilizzo di pesticidi come tentativo di correggere la ridotta produttività agricola che dalla contaminazione del suolo in aree interne (in particolare da PCB e diossine) in seguito a fenomeni alluvionali. La contaminazione del suolo può derivare dalla mobilitazione di sedimenti fluviali e di aree terrestri contaminate (ad esempio aree industriali, discariche) con successivo deposito di sostanze tossiche nelle aree alluvionate[18-22].

- Eventi meteorologici estremi comportano anche un incremento del rischio di contaminazione microbiologica di cibo e acqua con conseguenti epidemie infettive (leptosirosi, legionellosi, salmonellosi, leishmaniosi cutanea e viscerale, epatite A [23-27], documentati anche nel nostro Paese [27, 28].

È stato calcolato, solo per gli USA, un incremento del 4.5% della mortalità da patologie acute secondarie alle concentrazioni atmosferiche di ozono legate ai cambiamenti climatici tra il 1990 e il 2050[29]. Inoltre, alcuni gruppi di soggetti (ad es. bambini, anziani, pazienti affetti da patologie croniche o da disabilità, condizioni di svantaggio economico e sociale) sono particolarmente esposti agli effetti dei cambiamenti climatici per le loro particolari condizioni fisiologiche o fisiopatologiche.

Non deve inoltre essere sottostimato il possibile incremento di malattie infettive causate da agenti trasmessi da vettori (ad es. zanzare) la cui presenza nelle aree più sviluppate è in incremento proporzionale all'aumento delle temperature atmosferiche. Popolazioni non adeguatamente preparate (in termini im-

munitari) per far fronte a queste infezioni “nuove” sono considerate ad alto rischio per patologie come malaria (Africa), encefalite virale, Dengue, West Nile Virus, Chikungunya (Europa, USA). Le modificazioni climatiche favoriscono la diffusione della Dengue, causando un incremento della sopravvivenza del vettore (*Aedes albopictus*) e le sue migrazioni in aree geografiche non precedentemente endemiche[30]. Stime a lungo termine prevedono che circa il 50-60% della popolazione mondiale vivrà in aree a rischio di trasmissione di Dengue entro la fine di questo secolo[31]. Sebbene l'Europa sia stata esente da Dengue per gran parte del XX secolo, vi sono elevate probabilità che l'espansione del virus e del suo vettore interesserà anche questa regione geografica nei prossimi anni[32]. Per le stesse ragioni anche la Chikungunya è stata recentemente definita “patologia emergente” in Europa[33].

Per quanto concerne l'Italia, la cosiddetta “tropicalizzazione” del Mediterraneo legata alle modificazioni climatiche può favorire il ritorno nel nostro Paese della Dengue e di simili infezioni trasmesse da artropodi (in particolare *Aedes albopictus*, vettore ormai stabilmente presente nella nostra area geografica)[30] ed è stata raccomandata una sorveglianza sanitaria costante per queste malattie[34]. A questo proposito occorre ricordare che tali patologie possono non essere correttamente diagnosticate a causa della frequente impreparazione del personale sanitario nel riconoscerne i segni clinici, dell'inadeguatezza di molti laboratori (specie se periferici), dell'assenza di specifico monitoraggio stagionale in alcune aree a rischio. Secondo un recente rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Climate and Health Country profile – Italy, 2018), in Italia “c'è un rischio concreto di ri-emergenza di agenti infettivi endemici presenti in passato ... o di arrivo di patologie infettive esotiche”.

L'European Centre for Disease Prevention and Control ha documentato, sino ad ottobre 2018, un totale di 1402 casi di infezioni da West Nile Virus in Europa, con 536 casi in Italia, 35 dei quali mortali (maggior numero di casi a livello continentale, <https://ecdc.europa.eu/en/west-nile-fever/surveillance-and-disease-data/disease-data-ecdc>)

Il futuro scenario climatico con meno precipitazioni e temperature più elevate causerà un aumento annuale di piante anemofile (la cui impollinazione avviene per mezzo del vento) e/o anemocore, molte di queste piante sono aliene e allergeniche (potrebbero diffondersi fino a 1.000-1.200 m s.l.m.). L'atteso aumento della presenza di specie allergeniche sarà causa di effetti sulla salute andando ad aumentare l'incidenza di malattie allergiche, la cui frequenza si stima aumenterà progressivamente in Europa [35]. È stato dimostrato che le alterazioni climatiche aumentano il rischio di eclampsia, preeclampsia e nascite pretermine [36].

Il riscaldamento globale è stato messo in relazione ad alterazioni del tessuto adiposo e alla prevalenza di obesità e sindrome metabolica[37] e, negli anziani, l'incremento medio della temperatura di 1°C aumenta la morbosità per diabete mellito[38].

Recenti evidenze derivanti da uno studio condotto in USA descrivono come l'incremento nella temperatura globale di 1°C abbia causato, in un intervallo temporale di 5 anni, un incremento del 2% di patologie psichiatriche. Lo stesso studio documenta che un incremento nella temperatura media mensile oltre i 30°C era correlato ad un incremento di patologie psichiatriche pari allo 0.5%. Questo, secondo gli Autori, avrebbe generato negli USA circa 2 milioni di nuovi casi di patologia psichiatrica[39].

Sono state anche descritte specifiche relazioni tra incremento della temperatura atmosferica e incidenza di suicidi [40, 41]. È stato recentemente documentato un incremento del tasso di suicidi dello 0.7% in USA e del 2.1% in Messico in seguito ad un incremento di 1°C della temperatura mensile media. Gli Autori dello studio stimavano che l'assenza di efficaci misure di mitigazione climatica potrà comportare un incremento del numero di suicidi variabile tra 9.000 e 40.000 (intervallo di confidenza del 95%) in USA

e Messico entro il 2050[40].

Particolare attenzione, inoltre, va posta sugli effetti sanitari direttamente causati dagli inquinanti gassosi clima-alteranti (in particolare ozono, metano e ossidi di azoto) responsabili delle variazioni climatiche.

L'ozono può causare problemi respiratori, scatena crisi asmatiche, riduce la funzione polmonare e causa patologie polmonari[42], compromette lo sviluppo dell'apparato respiratorio in età pediatrica[43] ed è stato messo recentemente in relazione all'insorgenza e alla frequenza degli attacchi di panico negli esposti[44]. È stato inoltre dimostrato che l'esposizione a lungo termine di ozono può contribuire alla patogenesi del tumore maligno del polmone[45], induce una serie di alterazioni neurologiche su base neuro-infiammatoria (riduzione delle capacità cognitive, ridotta attività motoria, cefalea, disturbi del ritmo sonno-veglia, disfunzione neuronale, degenerazione cellulare, alterazioni neurochimiche)[46] e aumenta il rischio di M. di Parkinson negli esposti [47].

Gli ossidi di azoto incrementano il rischio di tumore maligno del polmone[48] e causano decremento della funzione polmonare nei bambini per valori medi annuali di 50-75mg/m³.

Tutti gli inquinanti gassosi che influenzano le variazioni climatiche generano, soprattutto in aree già critiche dal punto di vista ambientale, formazione di particolato secondario, con tutte le conseguenze sanitarie ad esso correlate.

Elenco sintetico degli effetti nocivi generali dei cambiamenti climatici sulla salute

- *Patologie da carenze quantitative e alterazioni qualitative delle acque destinate al consumo alimentare*
- *Malattie cardiovascolari e respiratorie da ondate di calore e temperature estremamente basse*
- *Incidenti e avvelenamenti a seguito di eventi meteorologici estremi, dissesto idrogeologico e incendi*
- *Malattie diffuse virali, batteriche e parassitarie trasmesse da vettori*
- *Malattie infettive da contaminazione microbica successiva ad eventi alluvionali*
- *Allergie e asma da pollini*
- *Patologie da inquinamento atmosferico*
- *Patologie da malnutrizione, da carenze nutrizionali e da contaminazioni alimentari*
- *Patologie psichiatriche*
- *Aumento del numero di suicidi*
- *Parti prematuri*

Particolarmente rilevante è anche l'analisi dei costi sanitari diretti e indiretti generati dai cambiamenti climatici.

Secondo un recente studio della Stanford University [49], i “costi sociali” delle emissioni di CO₂ (insieme dei costi da danni sanitari, danni all'agricoltura, varie conseguenze del cambiamento climatico etc.) sono elevatissimi, pari a circa 220 dollari/ton CO₂ emessa.

La Commissione Europea ha calcolato che, solo nella UE, la riduzione dell'inquinamento atmosferico mediante politiche di controllo e mitigazione delle variazioni climatiche genererebbe, grazie ad una riduzione della mortalità, benefici stimati in circa 38 miliardi di euro/anno entro il 2050.

Si ricorda a questo proposito che per “mitigazione” deve intendersi la riduzione delle emissioni di gas serra in modo da stabilizzare le loro concentrazioni in atmosfera a valori che consentano di contenere l'aumento di temperatura entro limiti sostenibili o comunque inferiori ai trend previsti. Le iniziative rivolte alla mitigazione devono essere considerate complementari (e non alternative) alle strategie finalizzate all'adattamento (resilienza), inteso come prevenzione per contenere o attenuare i potenziali danni attribuibili al cambiamento climatico.

In una prospettiva più ampia, la Commissione Europea prevede che ridurre considerevolmente il consu-

mo di carbone ridurrebbe i costi necessari al controllo delle emissioni inquinanti (escludendo la CO₂) di circa 50 miliardi di euro entro il 2050 [50].

I benefici maggiori si prevedono per l'Asia orientale, con 220.000 – 470.000 morti premature/anno evitate entro il 2030 ed un risparmio economico pari a 70-840 dollari/tCO₂ [51]. Negli USA, si è stimato che i benefici (principalmente in termini di costi sanitari evitati) derivanti dal miglioramento della qualità dell'aria per politiche di riduzione delle emissioni di CO₂ possano essere sino a dieci volte superiori ai costi necessari per l'attuazione di tali politiche [52].

Arrestare e rendere reversibili le alterazioni climatiche significherebbe dunque, anche in brevi intervalli temporali, migliorare le condizioni di salute e contenere i costi primari e secondari dei danni attualmente in corso. Ignorarle, potrebbe rendere il problema irrisolvibile. Per queste ragioni una rapida inversione di tendenza deve considerarsi obiettivo primario per l'intera popolazione mondiale.

6. Cambiamenti climatici e migrazioni

La variabilità e le modificazioni climatiche comportano effetti ambientali negativi sia a breve- (eventi meteorici estremi, siccità) che a medio-lungo termine (riduzione della frequenza delle precipitazioni, aumento del livello del mare, riduzione della fertilità del suolo, migrazione di specie animali essenziali per soddisfare il fabbisogno alimentare in specifiche aree geografiche). Tutto questo può causare, oltre ai danni sanitari descritti in precedenza, fenomeni di migrazione a breve o lungo raggio anche dovuti a perdita di suolo utilizzabile o di proprietà private presenti nelle aree colpite.

La International Organization for Migration (IOM) definisce i “migranti ambientali” come “persone o gruppi di persone che, per motivi importanti legati a modificazioni ambientali improvvise o progressive che influenzano negativamente la loro vita o le condizioni di vita, sono obbligati a lasciare le proprie case o scelgono di farlo, temporaneamente o permanentemente, spostandosi all'interno del proprio paese o all'estero”.

Il numero di persone potenzialmente soggette a migrazioni forzate a causa delle modificazioni climatiche entro il 2050 è difficilmente calcolabile. Secondo alcune valutazioni previsionali varierebbe tra 50 milioni e un miliardo [53, 54]. Stime precise sono rese difficili dalle complesse interazioni dei cambiamenti climatici con altre variabili di tipo socio-economico (esistenza di conflitti, governance locale, livello di sviluppo sociale ed economico) nei confronti delle quali, tuttavia, le modificazioni climatiche certamente agiscono da amplificatore di gravità.

Uno studio recente ha esaminato le richieste di asilo in Europa da 103 diversi Paesi di origine tra gli anni 2000 e 2014, calcolando che le variazioni climatiche hanno causato, nel periodo considerato, una media di 351.000 richieste di asilo all'anno, seguendo una relazione statistica non-lineare con le variazioni di temperatura. Secondo gli Autori questo fenomeno avrà andamento crescente entro il 2100, con incrementi annuali stimati tra 4.5% e 188% (660.000 richieste addizionali per anno) a seconda della gravità dei possibili scenari futuri, per variazioni della temperatura comprese tra +2.6°C e +4.8°C [55].

Il World Bank Group ha stimato che il riscaldamento globale trasformerà più di 143 milioni di persone prevalentemente provenienti da tre “hot spot” (86 milioni dall'Africa sub-Sahariana, 40 milioni dall'Asia meridionale, 17 milioni dall'America Latina) in “migranticlimatici” a causa dei danni all'agricoltura, della siccità e dell'aumentato livello dei mari. Oltre alle migrazioni transfrontaliere, il report ricorda l'importanza delle migrazioni interne, che coinvolgono milioni di persone che si spostano in cerca di posti migliori per vivere (ad esempio da aree rurali ad aree urbane). Si ricorda che quest'ultimo fenomeno contribuisce in maniera significativa all'ulteriore aggravamento delle emissioni clima-alteranti e dei suoi effetti sanitari, a causa dell'aumentata densità abitativa in aree urbane. Secondo gli Autori del report del World Bank Group, la rapida applicazione di soluzioni utili a ridurre le emissioni di gas clima-alteranti potrebbe ridur-

re complessivamente il flusso di migranti climatici dell'80%, interessando "solo" 40 milioni di persone [56].

Un recente rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (Climate and Health Country profile – Italy, 2018), ricorda come l'Italia sia fortemente interessata dal fenomeno delle migrazioni e che "in meno del 10% i migranti si qualificano come rifugiati, in quanto nella maggior parte dei casi si tratta di migranti economici e climatici, che si spostano da aree caratterizzate da siccità e desertificazione".

I fenomeni migratori, interessando popolazioni particolarmente vulnerabili, dovrebbero essere interpretati come un meccanismo di resilienza [57]. Da questo punto di vista, le migrazioni dovrebbero essere identificate come uno dei meccanismi che consentono agli esseri umani di adattarsi alle modificazioni climatiche e di salvaguardare salute e benessere [58]. Le migrazioni causate dalle variazioni climatiche, influenzando sia sui livelli di vulnerabilità che su quelli di resilienza, possono comportare effetti sanitari positivi o negativi (malattie infettive, malattie non trasmissibili, sicurezza alimentare) e conseguenze sul benessere sia delle popolazioni migranti che di quelle che le accolgono [58]. Ad esempio, alcune comunità "riceventi" potrebbero essere esposte a malattie infettive per le quali hanno una limitata copertura immunitaria o, al contrario, poiché i rischi sanitari da cambiamenti climatici assumono connotazioni diverse in diversi contesti geografici (ad esempio aree densamente urbanizzate), popolazioni migranti potrebbero dover fronteggiare nuovi rischi propri dei contesti di destinazione. È anche possibile che le popolazioni migranti possano contribuire, nel medio-lungo termine, a ridurre il grado di vulnerabilità delle popolazioni che le accolgono agendo positivamente sia in termini di variazioni strutturali demografiche (ad es. riduzione età media, aumento tassi di natalità, riduzione indice di dipendenza strutturale) che di traslocazione di capacità e know-how (ad es. buone pratiche agricole, esperienze di resilienza maturate in altri contesti).

È dunque necessario modificare e rafforzare i meccanismi di cooperazione internazionale e i sistemi sanitari nazionali al fine di agevolare i "flussi di resilienza" generati dalle variazioni climatiche e l'inclusione dei migranti, riducendo per tutti i livelli di rischio sanitario e utilizzando adeguati ed efficaci modelli di assistenza ma anche misure di prevenzione primaria.

7. Ruolo dell'agricoltura sui cambiamenti climatici ed effetti del clima sull'agricoltura e sull'alimentazione

A seguito della ratifica della Convenzione sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del relativo Protocollo di Kyoto, ogni paese membro è tenuto alla preparazione dell'inventario nazionale delle emissioni, adottando la metodologia IPCC per garantire la comparabilità delle stime tra i diversi paesi. L'inventario nazionale delle emissioni è suddiviso in 6 settori (Energia, Processi industriali, Solventi, Agricoltura, LULUCF (Land use, Land use change and Forestry), e Rifuti); il settore *Agricoltura* prevede la stima delle emissioni di metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O) per le seguenti categorie: fermentazione enterica, gestione delle deiezioni animali, suoli agricoli, coltivazione delle risaie e combustione dei residui agricoli. Le emissioni di questi due gas-serra di origine agricola, vengono calcolati a partire da indicatori statistici di attività (statistiche ufficiali) e fattori di emissione, che includono le peculiarità presenti in ogni paese. Le emissioni di anidride carbonica (CO₂) correlate al comparto agricolo vengono invece stimate e riportate nel settore LULUCF.

Negli ultimi anni si è posta molta attenzione all'impatto sui cambiamenti climatici degli allevamenti intensivi, soprattutto di bovini, per le emissioni di metano prodotto a livello intestinale.

Nel 2009 è stato pubblicato dal Worldwatch Institute l'articolo "*Livestock and Climate Change*" (www.worldwatch.org/files/pdf/Livestock%20and%20Climate%20Change.pdf), in cui viene analizzato l'impatto degli allevamenti animali, considerando l'intero ciclo di vita, sulle emissioni globali di gas-serra. Tale analisi attribuisce al comparto zootecnico il 51% delle emissioni globali di gas-serra. Si tratta di

un valore molto elevato ed in contrasto con altri dati, compreso quello dell'IPCC o quello FAO del 2006 (FAO "Livestock's role in climate change and air pollution", <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/A0701E/A0701E03.pdf>), che riporta un'incidenza del 18%. È difficile dire quale delle due valutazioni sia la più esatta, ma in ogni caso il peso degli allevamenti intensivi (circa 1,5 miliardi di bovini allevati, 2 miliardi tra ovini e caprini e circa un miliardo di maiali, oltre a molti milioni di volatili) è sicuramente rilevante, come conferma un articolo pubblicato su Lancet nel 2007 [59] che afferma che gli allevamenti sono responsabili per un quinto delle emissioni di gas serra.

Ma se l'agricoltura e la zootecnia sono corresponsabili dei cambiamenti climatici, questi si ripercuotono pesantemente sulla produzione agricola.

Una delle conseguenze negative del riscaldamento globale sarà, infatti, un calo della produzione di cibo nel mondo a fronte di un aumento della popolazione. Le regioni più colpite saranno quelle dove già oggi esiste un problema legato alla sicurezza alimentare, mettendo in difficoltà il lavoro di agricoltori, pescatori e di tutte quelle persone che dipendono dalle risorse forestali per nutrirsi.

Le 2.600 pagine del rapporto IPCC pubblicato a marzo 2014 contengono la parola "rischio" per 230 volte, molte delle quali legate proprio alla scarsità di cibo e alla possibilità che si verifichino conflitti dovuti a un aumento delle persone che soffrono la fame. Mentre è previsto che la popolazione mondiale raggiungerà quota 9 miliardi nel 2050, la produzione di cibo si ridurrà a causa di un calo della resa dei campi agricoli, già in atto, come grano e mais.

Un riscaldamento di 2°C o più sarà in grado di penalizzare la produzione di cereali nelle zone tropicali e temperate, tuttavia con sensibili differenze in base alle regioni e alle varietà agronomiche impiegate. Oltre i 4 °C, specie se in concomitanza con un aumento della domanda di cibo, sono da attendersi importanti rischi per la sicurezza alimentare, soprattutto alle basse latitudini (fasce tropicale ed equatoriale).

Stessa sorte subirà il settore ittico. Il pescato di alcune aree marine dei tropici calerà del 40, se non del 60 per cento con gravi ripercussioni sulla sussistenza delle popolazioni di decine di stati insulari che basano la loro alimentazione sui "frutti" provenienti dagli oceani.

In continenti come Africa e Asia è già in atto una corsa all'accaparramento di terreni e di aree ricche di risorse naturali da parte delle multinazionali del settore alimentare. Una corsa che nel medio e lungo termine potrebbe essere anche fonte di conflitti e rivolte armate.

Anche la disponibilità d'acqua di superficie e di falda, seppure prevista in aumento alle elevate latitudini, potrà ridursi in modo significativo in molte regioni subtropicali già attualmente aride (e anche intorno al Mediterraneo), aumentando così la competizione per l'accesso alle risorse idriche. Inoltre, l'aumento delle temperature, della presenza di sedimenti e inquinanti minaccerà la potabilità dell'acqua anche in presenza dei metodi convenzionali di trattamento.

In qualunque parte del mondo si assista alle distorsioni industriali della produzione agricola, le alterazioni della produttività dei suoli derivanti dal riscaldamento globale, da eventi meteorici estremi, da siccità, da proliferazione di insetti e piante infestanti hanno indotto un preoccupante incremento dell'utilizzo di pesticidi[60, 61] e, come conseguenza, delle numerose patologie ad essi correlate[62], anche a causa dell'aumento della loro volatilizzazione con l'incremento della temperatura atmosferica e della maggiore contaminazione delle falde acquifere[63].

Secondo l'ultimo rapporto ISPRA sulla presenza di pesticidi nelle acque, in Italia si utilizzano circa 130.000 tonnellate/anno di pesticidi, che contengono circa 400 sostanze diverse. In media, il 64% delle falde superficiali italiane sono contaminate e, in alcune regioni, le contaminazioni superano il 90%, con livelli in incremento rispetto agli anni precedenti. Questi dati sono certamente sottostimati in considerazione della quasi totale assenza di controlli sulle falde acquifere nelle regioni centro-meridionali.

Si legge nel rapporto ISPRA: "per alcune sostanze la contaminazione per frequenza, diffusione territoria-

le e superamento dei limiti di legge, costituisce un vero e proprio problema, in alcuni casi di dimensione nazionale”... “c’è consapevolezza ... che il rischio derivante dalle sostanze chimiche sia attualmente sottostimato ... è necessaria una particolare cautela anche verso i livelli di contaminazione più bassi”.

Parallelamente all’incremento dell’uso dei pesticidi, c’è un incremento dei rischi sanitari legati al loro utilizzo. Sono infatti numerose le malattie (soprattutto oncologiche, endocrino-metaboliche, neurologiche, riproduttive, respiratorie) il cui rischio aumenta in seguito ad esposizione a dosi piccole e prolungate nel tempo di pesticidi sia in età adulta che, soprattutto, nei bambini, nei quali i pesticidi possono anche causare alterazioni dello sviluppo cognitivo e neuro-comportamentale.

È rilevante sottolineare che l’esposizione si verifica non solo per motivi occupazionali, ma anche per ingestione di alimenti contaminati e per motivi residenziali (abitazioni in prossimità di campi agricoli trattati ma anche ambiti cittadini esposti a uso di insetticidi).

Diventano anche sempre più frequenti le dimostrazioni della trasmissione transgenerazionale del rischio sanitario da esposizione a pesticidi. L’esposizione materna durante la gravidanza può ad esempio aumentare il rischio di leucemia infantile [64], di tumori cerebrali in età pediatrica (anche in seguito a esposizione pre-concezionale del padre)[65], può influenzare il fenotipo metabolico dei figli attraverso meccanismi di programmazione fetale che determinano, ad esempio, alterazioni dell’espressione genica e successiva comparsa di obesità[66, 67].

È in corso un crescente e vivace dibattito internazionale sulla pericolosità biologica del glifosato, uno degli erbicidi più utilizzati al mondo, recentemente classificato dalla IARC come “probabile cancerogeno”. Indipendentemente dai possibili effetti cancerogeni e oltre ai ben noti (e indiscussi) effetti negativi sull’ambiente, autorevoli evidenze scientifiche indicano un ruolo causale per effetti sanitari non oncologici sia negli animali che negli esseri umani, anche per dosi ultra-basse assunte cronicamente, rendendo consigliabile un rapido e definitivo abbandono del suo utilizzo (http://www.isde.org/glyphosate_appeal.pdf).

Proprio la storia del glifosato ci insegna, tuttavia, che l’utilizzo di queste sostanze non sia così indispensabile come vorrebbero farci credere. Tra i “sostenitori” della chimica in agricoltura è dominante la previsione di catastrofi colturali e alimentari in caso di sospensione dell’utilizzo di glifosato. In realtà, gli esseri umani hanno vissuto bene senza glifosato fino alla fine del XX secolo. Questa sostanza è stata introdotta nel mercato nel 1974. I dati statistici dimostrano un drammatico incremento dell’utilizzo di glifosato per la coltivazione della soia in USA tra il 2002 e il 2014, con incremento solo modesto nella produzione ma, nello stesso intervallo temporale, con un incremento significativo delle erbe infestanti resistenti al trattamento[68]. Assistiamo oggi ad un incremento delle conseguenze ambientali e sanitarie dell’uso di glifosato (e dei suoi co-formulanti, persino più pericolosi) e delle resistenze ad esso, che lo renderanno presto inutile. D’altra parte abbiamo la possibilità, come sempre accade, di alternative sostenibili al suo utilizzo (<http://www.pan-europe.info/resources/reports/2017/10/alternative-methods-weed-management-glyphosate-and-other-herbicides>).

L’utilizzo del glifosato e, più in generale, dei pesticidi, è incompatibile con un futuro basato sulla salubrità dell’ambiente, sulla tutela della salute umana e sulla difesa della biodiversità e le modificazioni climatiche potranno solo aggravare la situazione.

Il percorso verso un’agricoltura “a misura d’uomo” è la chiave necessaria per affacciarsi su un futuro nel quale la tutela di ambiente e salute e il rispetto dei diritti primari delle Comunità devono tornare ad avere la priorità che gli spetta nella nostra scala di valori.

È ormai inderogabile la scelta di soluzioni sostenibili che riportino al primo posto i reali bisogni delle Comunità e la tutela dell’ambiente, scalzando gli interessi di forme imprenditoriali sempre più aggressive. È dunque urgente tornare a pratiche agricole che non debbano essere sostenute dall’uso di pesticidi, privilegiando colture a destinazione alimentare, produzioni commisurate a reali fabbisogni delle Comunità,

fertilizzanti organici derivati da compostaggio aerobico, tecniche agronomiche che incrementino la fertilità dei suoli, incentivino la biodiversità e preservino la qualità delle acque e degli alimenti.

8. Produzione energetica da impianti a biomassa, influenza sui cambiamenti climatici e rischi per la salute umana.

L'urgente necessità di ridurre le emissioni di gas climalteranti ha incrementato il ricorso alle "fonti rinnovabili". Tuttavia, in tale definizione vengono comprese fonti energetiche molto diverse fra loro (sole, vento, maree, energia idraulica, geotermica e, appunto, da biomassa) sia per gli impatti sulla salute che sull'ambiente. Il termine "biomassa" è a sua volta comprensivo di varie tipologie di combustibili.

Il DLgs 28/2011 definisce biomassa: *"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, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani."*

L'art.2 dello stesso decreto definisce, inoltre, i seguenti prodotti derivati:

- *Bioliquidi: i "combustibili liquidi per scopi energetici diversi dal trasporto, compresi l'elettricità, il riscaldamento ed il raffreddamento, prodotti dalla biomassa";*
- *Biocarburanti: i "carburanti liquidi o gassosi per i trasporti ricavati dalla biomassa";*
- *Biometano: il "gas ottenuto a partire da fonti rinnovabili avente caratteristiche e condizioni di utilizzo corrispondenti a quelle del gas metano e idoneo alla immissione nella rete del gas naturale".*

Le biomasse possono quindi fungere direttamente da combustibile o essere trattate con processi di digestione anaerobica per produzione di biogas/biometano, che può a sua volta essere combusto.

A questo tipo di utilizzo della biomassa, si affianca la produzione di biocarburanti/biodiesel da coltivazioni dedicate, che utilizzano –in maniera evidentemente incongrua- suolo agricolo, destinandolo ad un impiego che entra in competizione con la produzione di cibo sia per l'uomo che per gli animali. Si tratta, inoltre, di monoculture ad elevata richiesta aggiuntiva di energia per tutti i processi di trasformazione necessari e che presentano rischi aggiuntivi per la salute umana, in considerazione anche delle grandi quantità di prodotti chimici impiegati (fertilizzanti/pesticidi).

Anche la produzione di energia da combustione delle biomasse, per altro, presenta rilevanti criticità sia sotto l'aspetto dell'impatto sanitario che per l'emissione di gas climalteranti, già evidenziate in passato, e ribadite anche recentemente dalla comunità scientifica internazionale (www.scientificamerican.com/article/congress-says-biomass-is-carbon-neutral-but-scientists-disagree/).

L'assunto principale in base al quale la produzione di energia da combustione di biomasse è considerata fonte "rinnovabile" è che, bruciando le biomasse (ad esempio la legna), la produzione di gas climalteranti –in primo luogo la CO₂ - sarebbe bilanciata dalla CO₂ assorbita dalle piante durante la loro crescita.

Questo assunto è però del tutto errato per più di un motivo.

Anzitutto, non tiene conto del fattore tempo: la pianta può impiegare decine, se non centinaia, di anni per utilizzare la CO₂ presente in atmosfera per produrre il legno, -attraverso il processo di fotosintesi clorofilliana -, mentre quando viene bruciata il carbonio viene rilasciato e si combina con l'ossigeno atmosferico - formando CO₂ - in brevissimo tempo. Ci vorranno così diversi decenni o anche secoli per riassorbire la CO₂ rilasciata dalla combustione, mentre gli obiettivi fissati da Parigi per la riduzione delle emissioni di CO₂ sono a breve termine (2030).

Un altro aspetto da considerare è che nel bilancio della CO₂ vanno considerate le fasi di estrazione e di trasporto delle biomasse che incrementano in maniera relevantissima la produzione di gas climalteranti, soprattutto quando le biomasse vengono veicolate per centinaia o migliaia di chilometri dopo l'estrazione

e con mezzi di trasporto (camion, navi) alimentati con combustibili fossili.

Infine l'estrazione delle biomasse dagli ecosistemi forestali altera i cicli biogeochimici e la fertilità, andando così a compromettere la funzionalità degli ecosistemi e quindi determinando una diminuzione dei sink, un incremento di CO₂ in atmosfera ed una riduzione della biodiversità, a rischio di estinzione[69].

Purtroppo la Direttiva Europea sulle Rinnovabili (Renewable Energy Directive, RED), nonostante il parere opposto di centinaia di scienziati (<https://empowerplants.files.wordpress.com/2018/01/scientist-letter-on-eu-forest-biomass-796-signatories-as-of-january-16-2018.pdf>), ha inquadrato come "a bassa emissione di carbonio" -e quindi "rinnovabile"- l'energia prodotta dall'abbattimento e combustione di boschi e foreste. Secondo alcuni Autori [70], tuttavia, sostituire i combustibili fossili con il legno aumenterà probabilmente, entro il 2050, di 2-3 volte il carbonio nell'atmosfera per gigajoule di energia finale.

Quindi una pratica, quella dell'uso delle biomasse, presentata come neutra od addirittura in grado di contrastare i cambiamenti climatici, si rivela in realtà di segno diametralmente opposto anche per gli effetti negativi sulla conservazione della natura e per le alterazioni delle funzioni ecosistemiche.

Per contrastare i cambiamenti climatici sarebbe molto meglio incrementare la fertilità dei suoli grazie al sequestro di carbonio organico da parte degli ecosistemi batterici e preservare così l'integrità dei cicli biogeochimici di boschi e foreste.

Purtroppo, la recente approvazione, da parte del Consiglio dei Ministri italiano, del Testo Unico Forestale -malgrado le vibranti proteste di parte consistente del mondo accademico, di Associazioni (non solo ambientaliste) e Istituzioni- va in direzione opposta ³.

Dal punto di vista energetico, inoltre, le biomasse, rispetto ai combustibili fossili, hanno una bassissima densità di energia e sono reperite da ambiti territoriali di norma assai estesi, per cui, come avviene nel caso dei biocarburanti, richiedono una grande quantità di lavoro e di investimenti per l'effettivo utilizzo. Tutto ciò rende l'energia da biomassa poco efficiente, dipendente dal fossile (nella fase di estrazione e di trasporto), molto costosa e, infine, ma non certo da ultimo, dannosa dal punto di vista della emissione di gas climalteranti e dell'impatto ambientale.

Quale è dunque il motivo per cui la domanda di biomassa è in continua crescita, tanto da apparire addirittura "fuori controllo"? (<https://www.drax.com/sustainability/biomass-demand-control/>)

Nel nostro Paese, la produzione di energia da biomasse, in realtà, si sostiene solo grazie a ingenti sussidi pubblici, finanziati in gran parte da aumenti tariffari sui consumi elettrici, anche grazie all'avallo dell'Unione Europea (UE) che ha, infatti, ad esempio, consentito, non considerandoli "aiuti di Stato", lo stanziamento di 4.7 miliardi di euro che il nostro Paese ha destinato alla incentivazione della produzione di biocombustibili, mentre altri 5,5 miliardi sono previsti, entro il 2020, per promuovere l'uso delle biomasse. Queste importanti incentivazioni economiche hanno, tra l'altro, attirato anche l'attenzione della criminalità organizzata -come ampiamente riportato dagli organi di informazione-, che ha trovato nei disboscamenti illegali, e nel traffico delle biomasse in genere, un cespite importante di illeciti guadagni

Per quanto concerne, poi, l'impatto sulla salute umana, anche quello che riguarda le biomasse, come di norma avviene nei processi di combustione, porta alla formazione e all'immissione in ambiente di migliaia di sostanze tossiche ed inquinanti (particolato, metalli, idrocarburi policiclici aromatici -IPA-, diossine) i cui rischi sono ormai ampiamente documentati.

³ -<http://www.greenreport.it/news/aree-protette-e-biodiversita/no-allapprovazione-del-decreto-legge-ammazza-foreste-fine-legislatura/> -<http://www.isde.it/lettera-aperta-al-presidente-della-repubblica-sergio-mattarella-e-per-conoscenza-al-presidente-del-consiglio-paolo-gentiloni-per-la-difesa-del-patrimonio-ambientale-italiano-della-salute-dei/> -http://www.isde.it/wp-content/uploads/2018/02/2018.02.19-Comunicato-stampa-congiunto-isde_energiaperlitalia_biomasse-1.pdf - <http://comunivirtuosi.org/16653-2/>

Qualità dell'aria e biomasse

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che solo l'8% della popolazione mondiale respiri un'aria che rispetta parametri considerati cautelativi per la salute (<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/air-pollution-estimates/en>). Secondo la Lancet Commission on Pollution and Health, le morti premature causate nel mondo dall'inquinamento atmosferico sarebbero oltre 6 milioni [71]. L'Agenzia Europea dell'Ambiente, nel suo Rapporto "Air Quality in Europe 2017" valuta che oltre 500.000 morti premature siano determinate in Europa dall'inquinamento dell'aria e pone l'Italia, con oltre 90 mila morti, ai vertici di questa triste classifica. L'Italia è sotto procedura d'infrazione per la inadeguata tutela della salute umana.

Un problema, quindi, di rilevanza planetaria le cui ricadute più gravi colpiscono le fasce più suscettibili della popolazione: feti, bambini, donne in gravidanza, anziani.

La causa principale dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dall'attività antropica e soprattutto dai processi di combustione per la produzione di energia, combustione di legna per il riscaldamento domestico, incenerimento di rifiuti, incendi boschivi, processi industriali, utilizzo di mezzi di trasporto.

Già oggi, dai dati dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA, <http://www.isprambiente.gov.it/en/publications/reports/italian-emission-inventory-1990-2015.-informative-inventory-report-2017>), risulta che in Italia le biomasse solide siano responsabili di oltre il 70% del particolato fine (PM2.5) primario, che rappresenta circa la metà del PM2,5 totale presente in atmosfera.

Nell'ottobre del 2013, la International Agency for Research on Cancer (IARC) ha classificato il particolato quale agente cancerogeno certo per l'uomo (gruppo 1), al pari dell'inquinamento atmosferico (out air pollution).

Per il particolato fine e ultrafine, inoltre, numerosissimi studi epidemiologici hanno dimostrato anche un aumento di eventi avversi a breve termine a carico del sistema cardio-vascolare (infarto, ictus, emorragia cerebrale) e respiratorio[72]. All'impatto sanitario da particolato, va poi aggiunto quello derivante da emissioni di diossine, furani, IPA, metalli, ossidi di azoto, etc., sostanze spesso veicolate dal particolato (azione "carrier" del particolato nei confronti degli altri inquinanti) in una sinergia assai negativa per la salute umana.

La combustione di biomasse, biogas e biocarburanti, perciò, contribuisce ad accelerare i cambiamenti climatici e a peggiorare la qualità dell'aria e, con essa, la salute umana.

Per tutti questi motivi, ISDE da sempre si batte per contrastare e ridurre le combustioni di origine antropica (<http://www.isde.it/wp-content/uploads/2016/04/2016-Campagna-ISDE-No-Combustioni.pdf>). Studi epidemiologici su centrali a biomasse.

Sono numerosi gli studi epidemiologici che hanno indagato gli effetti sulla salute sia dei lavoratori che delle popolazioni esposte alle emissioni delle centrali a biomasse ed una ampia revisione di letteratura è stata pubblicata di recente[73].

Nove studi hanno preso in esame gli impatti sulla salute derivanti dalla produzione di energia elettrica da combustione di biomassa. Nei lavoratori addetti alle varie fasi produttive, l'esposizione a endotossine e funghi presenti nella biomassa è risultata associata a sintomi e malattie respiratorie (ad es. bronchite cronica e disturbi della respirazione)[74, 75]. L'esposizione multipla a gas (anidride solforosa, ossido nitrico, biossido di azoto, ammoniaca, idrogeno solforato, monossido di carbonio) ha evidenziato un rischio elevato di effetti respiratori e neurotossici[76] mentre l'esposizione multipla a metalli (arsenico, berillio, cadmio, piombo, manganese, selenio, alluminio) si associa ad elevato rischio cancerogeno, neurotossico e a problemi respiratori[76].

Anche vivere vicino a una centrale a biomassa dimostra di aumentare il rischio di disturbi respiratori e alla cute[77]

Infine, una analisi comparativa fra tutte le forme di produzione energetica, ha dimostrato che il rischio di eventi fatali determinati dalla produzione e dalla distribuzione di biomassa è, fra tutti, il più alto[78]. Durante la produzione della materia prima i rischi sono considerati simili a quelli dell'agricoltura e della silvicoltura, la fase termica è invece associata all'esposizione a diverse sostanze pericolose (ad es. carcinogeni, monossido di carbonio, ossidi di zolfo, piombo e sostanze organiche volatili) e durante lo stoccaggio delle biomasse vi è un rischio più elevato di esplosione, incendio e inquinamento atmosferico[79].

I livelli di polverosità variano tra i diversi tipi di biomasse (ad es. paglia, pellet di legno, trucioli di legno, mattonelle di legno)[80], ma in generale l'esposizione ad endotossine, actinomiceti, batteri e funghi e particolato[80, 81] è alta; livelli aumentati di interleuchina 1 -spia di un'inflammazione subcronica e cronica delle vie respiratorie[81]- sono stati trovati nell'aria espirata dai lavoratori.

Conclusioni

Le centrali a biomasse impattano negativamente sui cambiamenti climatici, attraverso la produzione di gas climalteranti, per nulla affatto "bilanciata" dall'assorbimento della CO₂ durante la fase di crescita. Cambiamenti climatici che potrebbero essere, invece, efficacemente contrastati aumentando il sequestro di carbonio organico nei suoli grazie alla evoluzione naturale di boschi e foreste e a pratiche di agro-ecologia.

Le evidenze scientifiche emerse dagli studi sia sui lavoratori esposti che sulle popolazioni residenti intorno a centrali a biomasse, inoltre, dimostrano che esse hanno importanti effetti negativi sulla salute umana, per l'emissione in atmosfera di sostanze tossiche ed inquinanti.

Peggiorare ulteriormente la qualità dell'aria in Italia - come inevitabilmente accadrà incentivando la produzione di energia elettrica da biomasse (e il Testo Unico Forestale, di recente licenziato dal Parlamento italiano, va in questa direzione) - rappresenta un onere inaccettabile non solo per i danni alla salute, ma anche per i costi sociali e sanitari collegati.

Da quanto sopra riportato emerge la necessità e l'urgenza di eliminare qualunque forma di incentivo all'utilizzo delle combustioni per fini energetici e/o industriali. Tali pratiche devono, anzi, essere penalizzate attraverso meccanismi economici di pressione fiscale, anche in ossequio alle indicazioni dell'UE per il perseguimento di una economia circolare.

Occorre privilegiare e incentivare strategie per un recupero totale della materia, per la produzione di energia da vere fonti rinnovabili (solare, eolico, onde e maree) e per la salvaguardia della fertilità e salubrità del suolo attraverso il compostaggio.

9. I benefici di alberi e foreste per i cambiamenti climatici e la salute umana

Le foreste hanno grande influenza sui cambiamenti climatici. Anche il solo cambiare la composizione degli alberi nelle foreste può modificare profondamente il ciclo del carbonio e, in misura considerevole, le temperature superficiali del pianeta.

Purtroppo le nostre scelte stanno peggiorando la situazione. Ad esempio, in Europa dal 1750 al 1850 si sono persi 190.000 Km² di foreste, per sfruttamento massivo. Dal 1850 al 2010, con l'entrata in gioco dei combustibili fossili e dell'agricoltura intensiva, che occupa minori spazi aperti, si sono riguadagnati 386.000 km². La riforestazione tuttavia è avvenuta piantando soprattutto conifere (dal legno ritenuto più pregiato), che sono aumentate di 633.000 km² a spese delle latifoglie, diminuite di 436.000 km². Ciò ha modificato i flussi di energia e acqua tra terreno e atmosfera, causando un deficit di assorbimento nelle piante di anidride carbonica pari a 3,1 milioni di tonnellate e un aumento di energia termica assorbita dal pianeta pari a 0,12 watt/m² [82].

Il contributo di queste variazioni al riscaldamento climatico globale è notevole: per il decennio 2003-2012, è stato pari al 18 per cento [83]. La gestione umana delle foreste sta quindi contribuendo ad accentuare il

riscaldamento climatico invece di mitigarlo, malgrado un complessivo incremento della copertura degli alberi! Grande importanza hanno anche le foreste urbane [84]. Benché le città occupino soltanto il 3% della superficie terrestre, consumano il 78% dell'energia sono responsabili del 60% delle emissioni di gas serra. Le zone boschive e gli alberi, dentro e in prossimità delle città, svolgono azioni fondamentali: assorbono la CO₂ e gli agenti inquinanti; forniscono ombra e rinfrescano l'aria mitigando le ondate di caldo; attorno agli edifici riducono del 30 per cento la necessità di usare climatizzatori, mentre nei luoghi freddi proteggono le case dal vento e consentono così di risparmiare dal 20 al 50% dell'energia per il riscaldamento; recuperano suoli degradati e prevengono siccità e inondazioni (<https://www.un.org/development/desa/fr/news/forest/forests-and-cities.html>).

Oltre metà della popolazione mondiale vive nei centri urbani e salirà al 70% nel 2050 (<https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf>). Per rendere le città dei luoghi più sostenibili, resilienti, sani e gradevoli è imprescindibile investire negli spazi verdi. La FAO (<https://www.un.org/en/events/forestsday/>) indica la via: "le foreste e gli alberi all'interno e attorno ai centri urbani forniscono habitat, cibo e protezione per numerosi animali e molte specie vegetali. Il che contribuisce anche a salvaguardare ed accrescere la biodiversità". Purtroppo invece dappertutto assistiamo al taglio sistematico di grandi quantità di alberi sia nei boschi sia nelle città, principalmente allo scopo di alimentare le centrali a biomasse, che sono in continuo aumento perché incentivate con grandi quantità di denaro pubblico. Tutto ciò, nonostante la UE [85] attribuisca all'Italia 60.000 morti/anno per PM_{2,5} atmosferico, di cui il 50% secondo l'ISPRA è primario emissivo, il 68% del quale, sempre secondo ISPRA, viene dalla combustione delle biomasse legnose [86]. Incrociando queste stime, la combustione di biomasse legnose potrebbe causare circa 20.000 morti/anno (68% di 60.000/2). Secondo GSE, il 20% della potenza emissiva [87] totale di tutte le biomasse italiane è dovuto alle centrali incentivate con denaro pubblico, che così generano migliaia di morti precoci/anno legate alle sole emissioni di particolato. A questo vanno aggiunti gli incrementi di rischio sanitario legato alle emissioni di altri inquinanti prodotti dalla combustione del legno (ad es. composti organici clorurati, metalli pesanti).

Tuttavia, nonostante l'appello di centinaia di scienziati (http://www.pfpi.net/wp-content/uploads/2018/04/UPDATE-800-signatures_Scientist-Letter-on-EU-Forest-Biomass.pdf), le Direttive UE promuovono ulteriormente le biomasse non considerando l'incremento del rischio ambientale e sanitario che questo comporta [70].

Il periodico taglio delle foreste, necessario per rifornire le biomasse intese come fonte energetica, causa inoltre diminuzione della biodiversità [88], il cui aumento invece favorisce l'assorbimento di carbonio nelle foreste, riducendo i gas serra e i cambiamenti climatici [89].

Se invece li manteniamo vivi attorno a noi, alberi e foreste sono estremamente benefici: vi sono numerose evidenze che favoriscono la guarigione delle persone malate, mentre nei sani promuovono il benessere, prevengono le malattie neurodegenerative e proteggono il cervello dall'invecchiamento innescando fenomeni neurotrofici e di neurogenesi [90-94].

Varie ricerche nel Mondo mostrano minore mortalità e malattie tra chi vive presso spazi verdi adeguati. Qing Li [95] in una vastissima indagine su tutto il Giappone ha evidenziato la correlazione diretta tra maggiore copertura forestale e minore mortalità da cancro.

Il verde esplica la sua funzione specialmente mediante la immersione completa (in Giappone "Shinrin-yoku", tradotto in "Forest bathing"). Tra i fattori terapeutici è chiamata in causa l'emissione di monoterpeni, che attivano i linfociti NK (natural killer) e causano notevole aumento delle proteine anticancro [95]. Sono inoltre studiati i campi elettromagnetici emessi dagli alberi [96-99]: spazi verdi e foreste formano luoghi naturali rigeneranti e protettivi che irradiano una forte spinta vitale e portano benessere alle persone. Inevitabilmente noi abbiamo bisogno di alberi e boschi, il più possibile lasciati alla loro evolu-

zione naturale, senza interventi umani, ricchi di biodiversità. Tagliando e bruciando alberi danneggiamo l'ambiente, la salute e acceleriamo i cambiamenti climatici; lasciandoli vivere e frequentandoli troviamo benessere, longevità e proteggiamo noi stessi, i nostri cari e il nostro Pianeta.

10. La falsa soluzione: la transizione dal carbone al metano

La sostituzione tra combustibili fossili (in particolare metano come sostituto del carbone) è stata in più occasioni proposta, a livello internazionale, come soluzione possibile per fronteggiare le conseguenze dei cambiamenti climatici, suscitando numerose obiezioni.

L'allontanamento dal carbone come fonte energetica è un'ovvia necessità, universalmente valida ed urgente per numerose ragioni economiche, ambientali e sanitarie. Se dovessimo porre su una scala gerarchica il potere inquinante dei combustibili fossili ci sarebbero, senza dubbio, al primo posto carbone e pet-coke, all'ultimo il metano.

Tuttavia, questo non significa affatto che la combustione del metano non sia inquinante e che non possa avere conseguenze ambientali e sanitarie rilevanti.

Anche la combustione di metano inquina, genera considerevoli quantità di gas serra e conseguenze sanitarie ed economiche misurabili e, soprattutto, in molti casi evitabili.

Brucciare gas naturale riduce di circa il 50% le emissioni di CO₂ rispetto al carbone, ma il 50% non è abbastanza. L'obiettivo al quale puntare con rapidità secondo l'ultimo report IPCC è l'azzeramento delle emissioni antropogeniche di CO₂ entro il 2050, con una riduzione di almeno il 45% rispetto ai valori del 2010 già entro il 2030.

Sostituire il carbone con il metano non sembra dunque essere un ponte verso un futuro meno inquinato ma una strada più lenta che conduce verso pericolosi ritardi nel raggiungimento degli obiettivi previsti e verso probabili e irreversibili conseguenze.

Alle insufficienti riduzioni nella produzione di CO₂ si deve aggiungere il pesante effetto clima-alterante delle emissioni fuggitive. Il metano, infatti, ha un effetto clima-alterante circa 84 volte più potente del carbone nel breve termine, circa 30 volte nel lungo termine. È stato calcolato che le emissioni fuggitive legate all'uso del metano ammontano, in media, all'1-9% del gas prodotto, l'equivalente delle emissioni di circa 35-314 centrali a carbone.

Infine, puntare ancora sulla produzione di energia da fonti fossili (anche se le meno inquinanti) ritarda ancora il necessario sviluppo delle fonti rinnovabili, la vera strada verso un futuro sostenibile.

È stato calcolato che i costi sanitari delle emissioni da combustione di gas naturale per fini energetici ammontano a circa 0.096 US\$ per kWh di energia generata. Nel caso di una sola centrale da circa 700MW alimentata a gas naturale questo significa un costo di 4.76 milioni di US\$[100], principalmente sostenuto da un aumento della mortalità a lungo termine, dalla compromissione delle attività quotidiane, da patologie respiratorie.

Da tale stima sono escluse le possibili ricadute in età pediatrica, in termini di riduzione della fertilità, in gravidanza e sulle generazioni future.

Gli impianti alimentati a gas naturale contribuiscono in maniera considerevole alle concentrazioni atmosferiche di metano incombusto (emissioni fuggitive) e di CO₂ (in seguito a combustione) a livello urbano e sub-urbano[101] e generano elevate emissioni di NO_x e formazione di particolato secondario [102], con conseguente aumento dei numerosi rischi sanitari legati a tali sostanze inquinanti.

Inoltre qualsiasi combustibile fossile, incluso il gas naturale[103, 104], contiene materiale radioattivo ("naturally occurring radioactive materials", NORM). È stata documentata la presenza di radionuclidi nei prodotti di combustione del gas naturale, con maggiori emissioni di ²¹⁰Po e ²¹⁰Pb da parte di centrali alimentate a gas naturale, rispetto a quelle alimentate a olio combustibile[105].

Anche le strategie per contenere i cambiamenti climatici indicate dalla Commissione Europea (https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en) prevedono un taglio delle emissioni di gas serra di almeno l'80% entro il 2050. Per raggiungere questo obiettivo la CE indica tra le soluzioni la completa sostituzione dei combustibili fossili (metano compreso) per la produzione di energia elettrica, il settore che ha le più ampie potenzialità di miglioramento.

I settori industriali ad alto fabbisogno energetico (ad es. cementifici, acciaierie) contribuiscono in maniera significativa all'incremento delle emissioni di gas serra. Anche in questi casi la CE pone come obiettivo prioritario la riduzione delle emissioni raggiungibile attraverso l'utilizzo delle fonti energetiche meno inquinanti, il miglioramento dell'efficienza energetica e l'impiego di tecnologie per la cattura e l'immagazzinamento della CO₂. In considerazione della diretta proporzionalità tra livelli produttivi ed emissioni, le soluzioni previste dalla CE, tuttavia, non dovrebbero mai prescindere da un adeguato dimensionamento delle attività produttive, che dovrebbe sempre essere calibrato sui reali fabbisogni e su criteri di sostenibilità e di tutela ambientale e sanitaria.

11. Gli scenari attesi e le proposte possibili

Una rapida riduzione dei rischi ambientali e sanitari causati dalle emissioni di gas serra e dal riscaldamento globale dovrebbe considerarsi obiettivo prioritario per chiunque, da perseguirsi nel breve termine.

Le conseguenze epidemiologiche delle variazioni climatiche hanno aspetti differenti in diverse aree geografiche ma coinvolgono tutti, indipendentemente dalla collocazione e dal livello economico o socio-culturale e, soprattutto nelle aree urbane e tra le popolazioni ad alto reddito, sono particolarmente rilevanti per la parte più fragile delle comunità: bambini, donne in gravidanza, anziani, affetti da malattie croniche, fasce disagiate.

Inoltre, le alterazioni climatiche non causano solo malattie cardiovascolari o respiratorie che conducono ad accessi in pronto soccorso, ricoveri o decessi ma hanno un ruolo fondamentale anche per un'ampia serie di patologie ad alto costo economico e sociale, la cui rilevanza epidemiologica in termini di relazione fisiopatologica con le alterazioni ambientali e climatiche può essere fortemente sottovalutata. È necessario che chiunque abbia consapevolezza di questo aspetto per consentire un'adeguata sorveglianza sanitaria (medici), variazioni dei comportamenti individuali (comunità), rapidi e consistenti adeguamenti delle strategie di sviluppo socio-economico e normativo, promozione di misure di prevenzione primaria anche finalizzate al contenimento della spesa sanitaria (istituzioni).

Dal punto di vista ambientale, gli scenari previsti dall'IPCC dipendono da modelli economici e sociali proiettati su scala mondiale. Gli scenari con forte crescita economica non permettono significative riduzioni di gas serra, mentre un'evoluzione verso un nuovo modello economico e sociale orientato verso un'economia di informazione e servizi, con una riduzione dell'intensità dei materiali e l'introduzione di tecnologie per le risorse efficienti e pulite, può permettere un contenimento della crescita di gas serra e della temperatura globale.

Questi, in sintesi, gli scenari attesi per il futuro, in base al Rapporto IPCC di Ottobre 2018 (<http://www.ipcc.ch/report/sr15/>):

- Si stima che le attività umane abbiano già causato un incremento pari a circa 1.0°C di riscaldamento globale rispetto ai livelli pre-industriali (range di variabilità compreso tra 0.8°C e 1.2°C). Si stima che il riscaldamento globale raggiungerà un incremento pari a 1.5°C tra il 2030 e il 2050 se dovesse continuare la tendenza attuale.
- L'incremento della temperatura globale causato dalle emissioni antropogeniche a partire dall'era pre-industriale persisterà per secoli o millenni e continuerà a generare effetti ulteriori a lungo termine nel sistema climatico (ad esempio aumento del livello dei mari) e relative conseguenze, ma queste

- emissioni da sole non sembrano in grado di generare un ulteriore incremento di 1.5°C.
- i rischi derivanti dai cambiamenti climatici (ad es. incremento della temperatura media delle terre e degli oceani, ondate di calore in aree densamente urbanizzate, eventi meteorologici estremi, siccità) saranno alti per un incremento pari a 1.5°C rispetto al presente, ancora maggiori per un incremento pari a 2°C, anche se in maniera variabile a seconda della localizzazione geografica, del livello locale di vulnerabilità e dell'adozione di misure di mitigazione e di misure finalizzate all'incremento della resilienza.
 - Il livello dei mari aumenterà, entro il 2100, di circa 0.1 metri in meno per un incremento di temperatura entro 1.5°C, rispetto a 2°C. L'incremento futuro del livello dei mari dipenderà dall'entità delle future emissioni clima-alteranti. Lo scenario più favorevole garantirà migliori possibilità di adattamento a comunità e ecosistemi localizzati in piccole isole, aree costiere e delta dei fiumi.
 - Nelle aree terrestri l'impatto su biodiversità ed ecosistemi (perdita di biodiversità e estinzione di alcune specie) sarà minore per incrementi limitati a 1.5°C, rispetto a 2°C.
 - L'incremento di temperatura e acidità degli oceani e la riduzione dei livelli marini di ossigeno saranno più contenuti per incrementi di temperatura entro 1.5°C, rispetto a 2°C. Questo comporterà effetti sulla biodiversità marina, sulla pesca e sugli ecosistemi, con rilevanti implicazioni in merito alle conseguenze di tutto questo sulle necessità umane.
 - I rischi per la salute umana, per la sicurezza alimentare, per la disponibilità di acqua aumenteranno in seguito ad un incremento di temperatura globale pari a 1.5°C ma saranno ancora maggiori in caso di incremento pari a 2°C.
 - Le possibilità di adattamento (resilienza), di sviluppo sostenibile, di eradicazione della povertà e di riduzione delle disuguaglianze saranno maggiori se l'incremento della temperatura sarà contenuto entro 1.5°C.
 - Per contenere il riscaldamento globale entro 1.5°C, le emissioni antropogeniche di CO₂ dovranno azzerarsi entro il 2050, con una riduzione di almeno il 45% rispetto ai valori del 2010 già entro il 2030. Questo richiede azioni rapide, inedite e di vasta portata che comportino una riduzione delle emissioni antropogeniche in tutti i settori, opere di mitigazione, miglioramento delle possibilità di resilienza, strumenti legislativi, progresso tecnologico, modificazioni dei comportamenti individuali e un incremento degli investimenti necessari a raggiungere questi obiettivi.

Le previsioni consentono di affermare che anche nelle ipotesi più favorevoli ci saranno rilevanti impatti ambientali, sanitari ed economici. Per questo è necessario che i governi assumano decisioni radicali e coraggiose ("rapide, inedite e di vasta portata" secondo gli scienziati dell'IPCC), coscienti che il modello economico consumista, di mercificazione e privatizzazione delle risorse naturali dominante nel pianeta non è sostenibile e prevede dei costi maggiori rispetto ai risparmi possibili con una decisa variazione di tendenza.

La CE ha elaborato specifiche strategie per raggiungere una riduzione di emissioni pari all'80-95% entro il 2050, ponendo come tappe intermedie tagli del 40% entro il 2030 e del 60% entro il 2040 (https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en).

Per raggiungere tali obiettivi la CE indica interventi diversi per i principali settori responsabili delle emissioni:

- il settore della produzione e distribuzione di energia ha il più ampio potenziale di riduzione delle emissioni di gas serra, che dovrebbero essere completamente eliminate entro il 2050 grazie al ricorso alle energie rinnovabili e alle "smart grids".
- Il settore dei trasporti dovrebbe essere orientato verso la mobilità elettrica e, nel caso di veicoli pesanti (ad es. traffico aereo), verso l'utilizzo di biocarburanti. Anche in questo caso, è strategico mettere in atto programmi di mobilità sostenibile.

- Gli edifici dovrebbero ridurre le emissioni di circa il 90% entro il 2050, principalmente grazie all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e di tecniche di efficientamento energetico, abbandonando le fonti fossili.
- Gli insediamenti industriali a più elevata richiesta energetica (ad es. acciaierie, cementifici) dovrebbero ridurre le emissioni di almeno l'80% entro il 2050 attraverso l'utilizzo di fonti energetiche più pulite, il miglioramento dell'efficienza energetica e l'impiego di tecnologie per la cattura e l'immagazzinamento della CO2.
- L'agricoltura dovrebbe ridurre le emissioni derivanti dall'uso di fertilizzanti e da allevamenti e può contribuire alla cattura di CO2 nei suoli e nelle foreste. La CE indica anche la necessità di modificare le abitudini alimentari preferendo il consumo di vegetali e riducendo quello di carne.

Poiché la maggior parte delle emissioni proviene dalla combustione di fonti energetiche non rinnovabili (soprattutto fossili), se vogliamo contrastare i cambiamenti climatici dovremo trasformare il nostro intero sistema energetico e fermare ovunque le estrazioni e l'uso dei combustibili fossili, o almeno di quelli a maggiore potere inquinante e clima-alterante.

Le fonti rinnovabili sono già una realtà in grado di sostituire – grazie anche al ricorso a tecniche di miglioramento dell'efficienza energetica - tali combustibili.

Per quanto riguarda le politiche agricole, facciamo nostre le richieste di Via Campesina, che riportiamo: “Noi di Via Campesina dichiariamo ancora una volta che la Sovranità Alimentare – basata sull'agroecologia contadina, le conoscenze tradizionali, la selezione, il salvataggio e la condivisione di semi adottivi locali, e il controllo sulle nostre terre, la biodiversità, le acque, e territori - è la vera, valida , e giusta soluzione a una crisi climatica globale causato in gran parte dalle multinazionali.

Per implementare la Sovranità Alimentare, però, abbiamo bisogno di un cambiamento di vasta portata. Tra le altre cose, abbiamo bisogno di riforme agrarie globali, di appalti pubblici per la produzione contadina, e della fine dei distruttivi Trattati di libero Commercio promossi dalle multinazionali. In breve, abbiamo bisogno di giustizia - sociale, economica, politica, e di giustizia climatica. Da COP21 promettono che si uscirà finalmente con un "accordo universale e giuridicamente vincolante". Noi di Via Campesina, che rappresentiamo circa 200 milioni di agricoltori in più di 150 organizzazioni contadine, chiediamo ai governi a dare priorità ai bisogni delle persone sugli interessi corporativi e di accettare soluzioni climatiche reali - inclusi i sistemi contadini di produzione alimentare, che raffreddano il pianeta .

Le soluzioni delle multinazionali sono false soluzioni, e non risolveranno la crisi climatica. Le nostre sono soluzioni reali, e dovrebbero avere la priorità da parte delle Nazioni Unite.”

Servono, in definitiva, decisioni rapide, chiare e vincolanti che portino a ridurre drasticamente le emissioni di gas serra, ad arrestare e, se possibile, ad invertire i processi negativi in corso e, nell'attesa del raggiungimento degli obiettivi prefissati, a migliorare le possibilità di adattamento al cambiamento climatico:

- il settore della produzione e distribuzione di energia ha il più ampio potenziale di riduzione delle emissioni di gas serra, che dovrebbero essere completamente eliminate entro il 2050 grazie all'abbandono dei combustibili fossili, al ricorso alle energie rinnovabili e alle “smart grids”.
- Il settore dei trasporti dovrebbe essere orientato verso scelte di mobilità elettrica e, nel caso di veicoli pesanti (ad es. traffico aereo), verso l'utilizzo di biocarburanti prodotti con limitate e misurate finalità, evitando speculazioni. È infatti strategico subordinare tali scelte a programmi di mobilità sostenibile orientati alle effettive necessità delle Comunità.
- Il consumo di suolo è una delle principali cause del cambiamento climatico, è necessario, pertanto, promulgare una norma che blocchi immediatamente questa tendenza, che ha raggiunto livelli insostenibili in Italia, e che ancora oggi riguarda sponde di fiumi e laghi, aree protette, coste, aree elevato rischio sismico, rischio di frane e rischio idraulico, andando ad aggravare gli effetti degli eventi clima-

tici estremi sulle popolazioni.

- Le città oggi nel mondo, pur occupando solo il 2% del territorio sono responsabili di più del 60% consumo energetico globale e del 70% delle emissioni di gas serra (Fonte: OMS, Health as the Pulse of the New Urban Agenda, United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development Quito – October 2016). In Europa il solo settore residenziale è responsabile del 42% del consumo energetico totale e rappresenta la principale fonte emissiva di CO₂ (32% trasporti e 24% industria), oltre a produrre ¼ di tutti i rifiuti e consumare il 50% di tutti i materiali estratti. In Italia gli edifici sono tra i più energivori in Europa. Agire in questo settore significa avere un notevole potenziale per quanto riguarda il risparmio energetico: a livello europeo l'11% di energia finale nel 2020 con effetti rilevanti sul clima. All'interno degli ambienti urbani è necessario incentivare la riqualificazione/demolizione/ricostruzione degli edifici in bioedilizia; adottare regolamenti che indirizzano verso caratteristiche di autosufficienza energetica, recupero dell'acqua, comfort etc.; istituire incentivi per i condomini che attivano pratiche di riduzione dei consumi. Gli edifici dovrebbero essere costruiti o ristrutturati con tecniche e materiali in grado di ridurre il fabbisogno energetico e utilizzare, se necessario, fonti energetiche rinnovabili locali (solare, minieolico, geotermico a bassa entalpia), abbandonando le fonti fossili. È necessario incoraggiare la transizione verso modelli urbanistici, stili di vita e di consumo più sani e sostenibili sia a livello individuale che globale. Esempi possono essere considerati la realizzazione di edifici ad elevata efficienza energetica, piani di mobilità a basso costo e ad elevata sostenibilità, disponibilità di aree verdi adeguatamente dimensionate. Tutte queste misure migliorano la capacità adattativa delle comunità, oltre a ridurre l'inquinamento urbano, l'emissione di gas serra e la frequenza di patologie acute e croniche come malattie cardiovascolari e respiratorie, cancro, obesità, diabete, malattie psichiatriche e del neurosviluppo[106].
- Negli edifici pubblici occorre affrontare il tema degli sprechi e vincolare gli appalti pubblici a requisiti di sostenibilità. Analizzare in tutti gli edifici pubblici gli sprechi energetici, di acqua e di rifiuti e porvi rimedio. Prevedere l'obbligatorietà dei piani di mobilità per i dipendenti e favorire il tele-lavoro.
- Gli insediamenti industriali a più elevata richiesta energetica (ad es. acciaierie, cementifici) dovrebbero ridurre drasticamente le emissioni entro il 2050 attraverso l'utilizzo di fonti energetiche più pulite, il miglioramento dell'efficienza energetica e l'impiego di tecnologie per la cattura e l'immagazzinamento della CO₂, migliorandole dal punto di vista tecnico e riducendone i costi rispetto alla situazione attuale. I livelli di produzione e la localizzazione degli impianti non dovrebbero mai superare i limiti imposti dalla sostenibilità ambientale e dalla tutela sanitaria.
- L'agricoltura deve abbandonare l'uso dei fertilizzanti chimici, deve essere utilizzata come strumento di tutela dell'ambiente, della salubrità degli alimenti e della biodiversità e deve contribuire alla cattura di CO₂ nei suoli e nelle foreste. È anche necessario modificare le abitudini alimentari preferendo il consumo di vegetali e riducendo quello di carne.
- La tutela e l'incremento del patrimonio boschivo devono essere garantite, evitando distorsioni speculative a fini energetici dell'impiego delle biomasse di origine vegetale.
- La sicurezza della catena alimentare e delle risorse idriche deve diventare un obiettivo prioritario per tutti, anche prevenendo contaminazioni tossiche di suolo e falde acquifere e mettendo in atto adeguate misure di monitoraggio e bonifica dei siti inquinati.
- È urgente favorire una rapida transizione verso una riduzione degli sprechi e della produzione di rifiuti, verso il riciclo e il recupero di materia (economia circolare), anche sostenendo la ricerca in questo settore.
- I Paesi economicamente più avanzati dovrebbero investire risorse per ridurre l'impatto delle modificazioni climatiche sulla salute e il benessere non solo delle proprie popolazioni ma anche di quelle

che vivono in aree geografiche a basso e medio reddito.

- Le Istituzioni economiche dovrebbero promuovere un'adeguata analisi dei risparmi (in termini di costi primari e secondari, di costi sanitari e di esternalità) raggiungibili attraverso la realizzazione di misure di riduzione della emissione di gas serra e divulgarne in maniera estesa i risultati. Questo potrebbe contribuire ad una più rapida realizzazione della rivoluzione culturale necessaria, a livello di governance, per raggiungere obiettivi concreti di arresto e regressione delle conseguenze dei cambiamenti climatici.
- Il coinvolgimento, a livello globale, dei Ministeri che si occupano di Salute pubblica e degli stakeholders impegnati in ambito sanitario deve essere in ogni modo favorito nei percorsi decisionali (a livello governativo locale e centrale) che implicino possibili conseguenze in termini di cambiamenti climatici e di danni sanitari.

Nell'attesa del raggiungimento degli obiettivi previsti dall'ultimo report IPCC (ottobre 2018), gli organi di governo locale, in Italia come a livello globale, dovrebbero mettere in atto un adeguato piano di adattamento al cambiamento climatico e strategie di annullamento delle disuguaglianze. Dovrebbe essere previsto un percorso partecipato di collaborazione in cui i soggetti siano anche attuatori delle azioni del Piano, coinvolgendo i rappresentanti degli organi di governo locale, i cittadini e i rappresentanti dei settori produttivi. Nel nostro Paese, in particolare, il Piano di adattamento dovrebbe prevedere regolamenti locali finalizzati ad attuarlo (protezione civile, linee guida per la realizzazione di opere di urbanizzazione, regolamento del verde, regolamento dei vincoli idrogeologici, strumenti di pianificazione urbanistica dei Comuni e delle Città Metropolitane) ed essere finalizzato alla protezione del benessere collettivo ed a fronteggiare emergenze climatiche (siccatà e carenze idriche, ondate di calore in aree urbane, eventi estremi di pioggia e rischio idrogeologico).

BIBLIOGRAFIA

1. McMichael AJ. Globalization, climate change, and human health. *N Engl J Med* 2013;368:1335-43.
2. Proskurina S, Junginger M, Heinimo J, Tekinel B and Vakkilainen E. Global biomass trade for energy- Part 2: Production and trade streams of wood pellets, liquid biofuels, charcoal, industrial roundwood and emerging energy biomass: biomass trade for energy. *Biofuels, Bioproduct & Biorefining* 2018.
3. Zingaro D, Portoghesi I and Giannoccaro G. Modelling Crop Pattern Changes and Water Resources Exploitation: A Case Study. *Water* 2017;9.
4. ISTAT. GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA. 22 marzo 2017. Le statistiche dell'Istat. 2017.
5. Hales S, Kovats S, Lloyd S and Campbell-Lendrum D. Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s. Geneva: World Health Organization; 2014.
6. Hoffmann AA and Sgro CM. Climate change and evolutionary adaptation. *Nature* 2011;470:479-85.
7. World Health Organization G. Climate change and human health - risks and responses. Summary. Geneva: World Health Organization; 2003.
8. Butler CD and Harley D. Primary, secondary and tertiary effects of eco-climatic change: the medical response. *Postgraduate medical journal* 2010;86:230-4.
9. Astrom C, Orru H, Rocklov J, Strandberg G, Ebi KL and Forsberg B. Heat-related respiratory hospital admissions in Europe in a changing climate: a health impact assessment. *BMJ open* 2013;3.
10. Smith KR, Woodward A and Campell-Lendrum D. Human health - impacts adaptation and co-benefits. . *Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability Working Group II contribution to IPCC 5th Assessment Report*. Cambridge, UK and New York, NY, USA; 2014.

11. McMichael AJ and Lindgren E. Climate change: present and future risks to health, and necessary responses. *J Intern Med* 2011;270:401-13.
12. Robine JM, Cheung SL, Le Roy S, Van Oyen H, Griffiths C, Michel JP et al. Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *C R Biol* 2008;331:171-8.
13. Grace K, Davenport F, Funk C and Lerner A. Child malnutrition and climate in Sub-Saharan Africa: an analysis of recent trends in Kenya. *Appl Geogr* 2012;35:405-13. 50
14. Evengard B and McMichael A. Vulnerable populations in the Arctic. *Glob Health Action* 2011;4:3-5.
15. McMichael AJ, Wilkinson P, Kovats RS, Pattenden S, Hajat S, Armstrong B et al. International study of temperature, heat and urban mortality: the 'ISOTHURM' project. *International journal of epidemiology* 2008;37:1121-31.
16. Guo Y, Gasparriani A, Armstrong B, Li S, Tawatsupa B, Tobias A et al. Global variation in the effects of ambient temperature on mortality: a systematic evaluation. *Epidemiology* 2014;25:781-9.
17. Michelozzi P, De' Donato F, Scortichini M, De Sario M, Asta F, Agabiti N et al. [On the increase in mortality in Italy in 2015: analysis of seasonal mortality in the 32 municipalities included in the Surveillance system of daily mortality]. *Epidemiologia e prevenzione* 2016;40:22-8.
18. Tirado MC, Clarke R, Jaykus LA, McQuatters-Gallop A and Frank JM. Climate change and food safety: a review. *Food Research International* 2010;43:1745-65.
19. Antic-Mladenovic S, Kresovic M, Cakmak D, Perovic V, Saljnikov E, Licina V et al. Impact of a severe flood on large-scale contamination of arable soils by potentially toxic elements (Serbia). *Environmental geochemistry and health* 2018.
20. Lake IR, Foxall CD, Fernandes A, Lewis M, Rose M, White O et al. The effects of flooding on dioxin and PCB levels in food produced on industrial river catchments. *Environment international* 2015;77:106-15.
21. Bergholz PW, Strawn LK, Ryan GT, Warchocki S and Wiedmann M. Spatiotemporal Analysis of Microbiological Contamination in New York State Produce Fields following Extensive Flooding from Hurricane Irene, August 2011. *Journal of food protection* 2016;79:384-91.
22. Mandigo AC, DiScenza DJ, Keimowitz AR and Fitzgerald N. Chemical contamination of soils in the New York City area following Hurricane Sandy. *Environmental geochemistry and health* 2016;38:1115-24.
23. Togami E, Kama M, Goarant C, Craig SB, Lau C, Ritter JM et al. A Large Leptospirosis Outbreak following Successive Severe Floods in Fiji, 2012. *The American journal of tropical medicine and hygiene* 2018;99:849-51.
24. Hu X, Ding G, Zhang Y, Liu Q, Jiang B and Ni W. Assessment on the burden of bacillary dysentery associated with floods during 2005-2009 in Zhengzhou City, China, using a time-series analysis. *Journal of infection and public health* 2018;11:500-6.
25. Levy K, Woster AP, Goldstein RS and Carlton EJ. Untangling the Impacts of Climate Change on Waterborne Diseases: a Systematic Review of Relationships between Diarrheal Diseases and Temperature, Rainfall, Flooding, and Drought. *Environmental science & technology* 2016;50:4905-22.
26. McMichael AJ. Extreme weather events and infectious disease outbreaks. *Virulence* 2015;6:543-7. 51
27. Marcheggiani S, Puccinelli C, Ciadamidaro S, Della Bella V, Carere M, Blasi MF et al. Risks of water-borne disease outbreaks after extreme events. *Toxicological & Environmental Chemistry* 2010;92:593-9.
28. Pellizzer P, Todescato A, Benedetti P, Colussi P, Conz P and Cinco M. Leptospirosis following a flood in the Veneto area, North-east Italy. *Ann Ig* 2006;18:453-6.
29. Knowlton K, Rosenthal JE, Hogrefe C, Lynn B, Gaffin S, Goldberg R et al. Assessing ozone-related health impacts under a changing climate. *Environmental health perspectives* 2004;112:1557-63.

30. Astrom C, Rocklov J, Hales S, Beguin A, Louis V and Sauerborn R. Potential distribution of dengue fever under scenarios of climate change and economic development. *Ecohealth* 2012;9:448-54.
31. Hales S, de Wet N, Maindonald J and Woodward A. Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever: an empirical model. *Lancet* 2002;360:830-4.
32. Murray NE, Quam MB and Wilder-Smith A. Epidemiology of dengue: past, present and future prospects. *Clin Epidemiol* 2013;5:299-309.
33. Horcada ML, Diaz-Calderon C and Garrido L. Chikungunya fever. Rheumatic manifestations of an emerging disease in Europe. *Reumatol Clin* 2014.
34. Schaffner F and Mathis A. Dengue and dengue vectors in the WHO European region: past, present, and scenarios for the future. *The Lancet. Infectious diseases* 2014;14:1271-80.
35. Lake IR, Jones NR, Agnew M, Goodess CM, Giorgi F, Hamaoui-Laguel L et al. Climate Change and Future Pollen Allergy in Europe. *Environmental health perspectives* 2016.
36. Poursafa P, Keikha M and Kelishadi R. Systematic review on adverse birth outcomes of climate change. *J Res Med Sci* 2015;20:397-402.
37. Turner JB, Kumar A and Koch CA. The effects of indoor and outdoor temperature on metabolic rate and adipose tissue - the Mississippi perspective on the obesity epidemic. *Reviews in endocrine & metabolic disorders* 2016;17:61-71.
38. Bunker A, Wildenhain J, Vandenberghe A, Henschke N, Rocklov J, Hajat S et al. Effects of Air Temperature on Climate-Sensitive Mortality and Morbidity Outcomes in the Elderly; a Systematic Review and Meta-analysis of Epidemiological Evidence. *EBioMedicine* 2016;6:258-68.
39. Obradovich N, Migliorini R, Paulus MP and Rahwan I. Empirical evidence of mental health risks posed by climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2018;115:10953-8.
40. Burke M, Gonzalez F, Baylis P, Heft-Neal S, Baysan C, Basu S et al. Higher temperatures increase suicide rates in the United States and Mexico. *Nature Climate Change* 2018;8:723-9.
41. Kim Y, Kim H and Kim DS. Association between daily environmental temperature and suicide mortality in Korea (2001-2005). *Psychiatry research* 2011;186:390-6.
42. Uysal N and Schapira RM. Effects of ozone on lung function and lung diseases. *Curr Opin Pulm Med* 2003;9:144-50.
43. Hwang BF, Chen YH, Lin YT, Wu XT and Leo Lee Y. Relationship between exposure to fine particulates and ozone and reduced lung function in children. *Environmental research* 2015;137:382-90.
44. Cho J, Choi YJ, Sohn J, Suh M, Cho SK, Ha KH et al. Ambient ozone concentration and emergency department visits for panic attacks. *J Psychiatr Res* 2015;62:130-5.
45. Valavanidis A, Vlachogianni T, Fiotakis K and Loidas S. Pulmonary oxidative stress, inflammation and cancer: respirable particulate matter, fibrous dusts and ozone as major causes of lung carcinogenesis through reactive oxygen species mechanisms. *International journal of environmental research and public health* 2013;10:3886-907.
46. Martinez-Lazcano JC, Gonzalez-Guevara E, del Carmen Rubio M, Franco-Perez J, Custodio V, Hernandez-Ceron M et al. The effects of ozone exposure and associated injury mechanisms on the central nervous system. *Rev Neurosci* 2013;24:337-52.
47. Kirrane EF, Bowman C, Davis JA, Hoppin JA, Blair A, Chen H et al. Associations of Ozone and PM_{2.5} Concentrations With Parkinson's Disease Among Participants in the Agricultural Health Study. *Journal of occupational and environmental medicine* 2015;57:509-17.
48. Hamra GB, Laden F, Cohen AJ, Raaschou-Nielsen O, Brauer M and Loomis D. Lung Cancer and Exposure to

- Nitrogen Dioxide and Traffic: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Environmental health perspectives* 2015.
49. Moore FC and Diaz DB. Temperature impacts on economic growth warrant stringent mitigation policy. *Nature Climate Change* 2015;5:127-31.
 50. Commission E. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: a roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050. . Brussels: European Commission; 2011.
 51. West JJ, Smith SJ, Silva RA, Naik V, Zhang Y, Adelman Z et al. Co-benefits of Global Greenhouse Gas Mitigation for Future Air Quality and Human Health. *Nat Clim Chang* 2013;3:885-9.
 52. Thompson T, Rausch S, Saari R and Selin N. A systems approach to evaluating the air quality co-benefits of US carbon policies. *Nature Climate Change* 2014;4:917-23.
 53. Stern N. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2007.
 54. Human tide: the real migration crisis - A Christian Aid report. 2007.
 55. Missirian A and Schlenker W. Asylum applications respond to temperature fluctuations. *Science* 2017;358:1610-4.
 56. Rigaud K, de Sherbinin A, Jones B, Bergmann, J, Clement V, Ober K et al. Groundswell. Preparing for internal climate migration. In: Group WB, editor. Washington DC: World Bank Group; 2018.
 57. McLeman RA and Hunter LM. Migration in the context of vulnerability and adaptation to climate change: insights from analogues. *Wiley interdisciplinary reviews. Climate change* 2010;1:450-61.
 58. Schwerdtle P, Bowen K and McMichael C. The health impacts of climate-related migration. *BMC medicine* 2017;16:1.
 59. McMichael AJ, Powles JW, Butler CD and Uauy R. Food, livestock production, energy, climate change, and health. *Lancet* 2007;370:1253-63.
 60. Kattwinkel M, Kuhne JV, Foit K and Liess M. Climate change, agricultural insecticide exposure, and risk for freshwater communities. *Ecol Appl* 2011;21:2068-81.
 61. Boxall AB, Hardy A, Beulke S, Boucard T, Burgin L, Falloon PD et al. Impacts of climate change on indirect human exposure to pathogens and chemicals from agriculture. *Environmental health perspectives* 2009;117:508-14.
 62. Modonesi C, Panizza C, Beghini G, Bossi D, Del Bono R, Gentilini P et al. *Pesticidi, pratiche agricole, ambiente e salute*. Arezzo, Italy: ISDE; 2015.
 63. Steffens K, Jarvis N, Lewan E, Lindstrom B, Kreuger J, Kjellstrom E et al. Direct and indirect effects of climate change on herbicide leaching--a regional scale assessment in Sweden. *The Science of the total environment* 2015;514:239-
 64. Bailey HD, Fritschi L, Infante-Rivard C, Glass DC, Miligi L, Dockerty JD et al. Parental occupational pesticide exposure and the risk of childhood leukemia in the offspring: findings from the childhood leukemia international consortium. *International journal of cancer* 2014;135:2157-72.
 65. Kunkle B, Bae S, Singh KP and Roy D. Increased Risk of Childhood Brain Tumors among Children Whose Parents Had Farm-Related Pesticide Exposures during Pregnancy. *JP journal of biostatistics* 2014;11:89-101.
 66. Ravelli AC, van Der Meulen JH, Osmond C, Barker DJ and Bleker OP. Obesity at the age of 50 y in men and women exposed to famine prenatally. *Am J Clin Nutr* 1999;70:811-6.
 67. Vafeiadi M, Georgiou V, Chalkiadaki G, Rantakokko P, Kiviranta H, Karachaliou M et al. Association of Prenatal Exposure to Persistent Organic Pollutants with Obesity and Cardiometabolic Traits in Early Childhood: The Rhea Mother-Child Cohort (Crete, Greece). *Environmental health perspectives* 2015;123:1015-21.
 68. Benbrook CM. Trends in glyphosate herbicide use in the United States and globally. *Environmental sciences Europe* 2016;28:3.

69. Schlesinger S. Are wood pellets a green fuel? *Science* 2018;359:1328-9.
70. Searchinger TD, Beringer T, Holtsmark B, Kammen DM, Lambin EF, Lucht W et al. Europe's renewable energy directive poised to harm global forests. *Nature communications* 2018;9:3741.
71. Landrigan PJ, Fuller R, Acosta NJR, Adeyi O, Arnold R, Basu NN et al. The Lancet Commission on pollution and health. *Lancet* 2018;391:462-512.
72. Vidale S and Campana C. Ambient air pollution and cardiovascular diseases: From bench to bedside. *European journal of preventive cardiology* 2018;2047487318766638.
73. Freiberg A, Scharfe J, Murta VC and Seidler A. The Use of Biomass for Electricity Generation: A Scoping Review of Health Effects on Humans in Residential and Occupational Settings. *International journal of environmental research and public health* 2018;15.
74. Basinas I, Schlunssen V, Heederik D, Sigsgaard T, Smit LA, Samadi S et al. Sensitisation to common allergens and respiratory symptoms in endotoxin exposed workers: a pooled analysis. *Occupational and environmental medicine* 2012;69:99-106.
75. Schlunssen V, Madsen AM, Skov S and Sigsgaard T. Does the use of biofuels affect respiratory health among male Danish energy plant workers? *Occupational and environmental medicine* 2011;68:467-73.
76. Jumpponen M, Ronkkomaki H, Pasanen P and Laitinen J. Occupational exposure to gases, polycyclic aromatic hydrocarbons and volatile organic compounds in biomass-fired power plants. *Chemosphere* 2013;90:1289-93.
77. Juntarawijit C. Biomass power plants and health problems among nearby residents: a case study in Thailand. *International journal of occupational medicine and environmental health* 2013;26:813-21.
78. Sovacool BK, Kryman M and Laine E. Profiling technological failure and disaster in the energy sector: A comparative analysis of historical energy accidents. *Energy* 2015;90:2016-7.
79. ILO. Promoting safety and health in a green economy. Geneva, Switzerland: International Labour Office; 2012.
80. Cohn CA, Lemieux CL, Long AS, Kystol J, Vogel U, White PA et al. Physical-chemical and microbiological characterization, and mutagenic activity of airborne PM sampled in a biomass-fueled electrical production facility. *Environmental and molecular mutagenesis* 2011;52:319-30.
81. Madsen AM. Exposure to airborne microbial components in autumn and spring during work at Danish biofuel plants. *The Annals of occupational hygiene* 2006;50:821-31.
82. Naudts K, Chen Y, McGrath MJ, Ryder J, Valade A, Otto J et al. Europe's forest management did not mitigate climate warming. *Science* 2016;351:597-600.
83. Alkama R and Cescatti A. Biophysical climate impacts of recent changes in global forest cover. *Science* 2016;351:600-4.
84. Endreny TA. Strategically growing the urban forest will improve our world. *Nature communications* 2018;9:1160.
85. Agency EE. Air quality in Europe - 2017 report. Luxembourg: European Environment Agency (EEA); 2017.
86. ISPRA. Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera 1990-2016. Roma: ISPRA; 2018.
87. Energetici G-GS. Energia da fonti rinnovabili in Italia - anno 2016. GSE - Divisione sviluppo sostenibile; 2018.
88. Curtis PG, Slay CM, Harris NL, Tyukavina A and Hansen MC. Classifying drivers of global forest loss. *Science* 2018;361:1108-11.
89. Huang Y, Chen Y, Castro-Izaguirre N, Baruffol M, Brezzi M, Lang A et al. Impacts of species richness on productivity in a large-scale subtropical forest experiment. *Science* 2018;362:80-3.
90. Ulrich RS. View through a window may influence recovery from surgery. *Science* 1984;224:420-1.
91. Berry LL, Parker D, Coile RC, Jr., Hamilton DK, O'Neill DD and Sadler BL. The business case for better buildings.

- Frontiers of health services management 2004;21:3-24.
92. Nithianantharajah J and Hannan AJ. Enriched environments, experience-dependent plasticity and disorders of the nervous system. *Nature reviews. Neuroscience* 2006;7:697-709.
 93. Paban V, Chambon C, Manrique C, Touzet C and Alescio-Lautier B. Neurotrophic signaling molecules associated with cholinergic damage in young and aged rats: environmental enrichment as potential therapeutic agent. *Neurobiology of aging* 2011;32:470-85.
 94. Keniger LE, Gaston KJ, Irvine KN and Fuller RA. What are the benefits of interacting with nature? *International journal of environmental research and public health* 2013;10:913-35.
 95. Quing L. *Shinrin - Yoku, immergersi nei boschi, il metodo giapponese per coltivare la felicità e vivere più a lungo*. Milano: Rizzoli: 2018.
 96. Weaver JC and Astumian RD. The response of living cells to very weak electric fields: the thermal noise limit. *Science* 1990;247:459-62.
 97. Goodman EM, Greenebaum B and Marron MT. Effects of electromagnetic fields on molecules and cells. *International review of cytology* 1995;158:279-338.
 98. Nieri M. *La progettazione del giardino terapeutico bioenergetico*. Napoli: Sistemi Editoriali: 2009.
 99. Mancagli M and Nieri M. *La terapia segreta degli alberi*. Milano: Sperling & Kupfer: 2017. 100 Fouladi Fard R, Naddafi K, Yunesian M, Nabizadeh Nodehi R, Dehghani MH and Hassanvand MS. The assessment of health impacts and external costs of natural gas-fired power plant of Qom. *Environmental science and pollution research international* 2016;23:20922-36.
 101. Chamberlain SD, Ingraffea AR and Sparks JP. Sourcing methane and carbon dioxide emissions from a small city: Influence of natural gas leakage and combustion. *Environmental pollution* 2016;218:102-10.
 102. European Commission D-GfSr and Development. *ExternE - Externalities of energy*. Vol. 4, Oil & gas. 1995.
 103. Bunce LA and Sattler FW. Radon-222 in natural gas. *Radiol. Health Data Rep.* 1966;7:441-4.
 104. van der Heijde HB, Beens H and de Monchy AR. The occurrence of radioactive elements in natural gas. *Ecotoxicol. Environ. Saf* 1977;1:49-87.
 105. Al-Masri MS and Haddad K. NORM emissions from heavy oil and natural gas fired power plants in Syria. *J. Environ. Radioact.* 2012;104:71-4.
 106. Forni A and Petronio MG. *L'inquinamento atmosferico*. . 7e Giornate Italiane Mediche dell'Ambiente. Arezzo, 18-19 Ottobre 2014: ENEA, Roma; 2014



Questa pubblicazione è stata realizzata con il contributo della Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo.

I contenuti di questa pubblicazione sono di esclusiva responsabilità dell'Associazione Italiana Medici per l'Ambiente- ISDE Italia e non rappresentano necessariamente il punto di vista dell'Agenzia”



Progetto “Educare alla cittadinanza e alla salute globale (AID 011369)”





La disponibilità di un testo sulla salutogenesi in lingua italiana rappresenta una risorsa per facilitare il dialogo tra contesto italiano e studi ed esperienze promossi dalla International Union for Health Promotion and Education.

La guida costituisce un contributo significativo per una riflessione “su cosa genera salute” e su come individuo e società possano svilupparla. A partire dalla declinazione di concetti chiave il testo illustra prospettive e strategie che favoriscono lo sviluppo di capacità e risorse che ogni soggetto e ogni comunità possiede e può mobilitare al fine di condurre una vita attiva, produttiva e dotata di significato. Una netta differenziazione dalla modalità, ancora dominante, di considerare i problemi di salute a partire da malattie e malessere. Sottolineiamo la rilevanza dell’elaborazione culturale di coniugare il pensiero e il framework salutogenico di Antonovsky a valori, principi e dimensioni essenziali della promozione di salute quale l’empowerment, la costante ricerca di benessere e qualità della vita, nonché il riconoscimento della centralità dei determinanti di salute per costruire un progetto positivo di società.

La Guida è un utile strumento per arricchire la comprensione concettuale, teorica e pratica della promozione della salute e a rafforzare la strada per la ricerca futura e l’operatività. La lettura è consigliata non solo ai professionisti della ricerca in sanità pubblica e promozione della salute e dei servizi-socio-sanitari ma anche a quanti agiscono per l’empowerment e la partecipazione dei cittadini in favore di politiche pubbliche di salute.

Il volume è arricchito da un’Appendice che riporta il questionario SOC 13 validato in lingua italiana, curato dal gruppo di lavoro del professor Paolo Contu.

Per informazioni: libri@edizioniculturasalute.com



Nel 1978, esattamente quattro decenni fa, 134 Stati membri dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, 67 agenzie internazionali e organizzazioni non governative, riuniti nella conferenza di Alma Ata, convennero su un elemento fondante: la primary health care costituiva l'unica strategia per raggiungere "la salute per tutti". La politica sanitaria di Alma Ata coniugava salute, diritti umani, giustizia sociale per rendere universalmente accessibili i servizi sanitari essenziali. La primary health care garantisce il contesto concettuale e organizzativo per strutturare i servizi sanitari, dalle famiglie agli ospedali, dalla prevenzione alla cura. Oggi, essa torna al centro dell'attenzione della sanità pubblica come sottolineato già nel 2008 nel World Health Report dell'OMS Primary health care, now more than ever. Centro delle cure primarie, Il Distretto, il territorio, nella visione di chi scrisse la nostra Riforma sanitaria, anch'essa 40 anni fa, deve costituire il luogo dove il cittadino trova le risposte ai propri bisogni di salute.

Il volume presenta una selezione di articoli pubblicati sulla rivista "Sistema Salute. La rivista italiana di educazione sanitaria e promozione della salute" nel periodo 2011 – 2017: da professionisti e studiosi di Emilia Romagna, Friuli, Lazio, Marche, Piemonte, Toscana e Umbria esperienze e riflessioni per sostenere e migliorare il Servizio Sanitario Nazionale.

Esperienze significative: sanità d'iniziativa, gestione integrata della cronicità, mappatura della fragilità, azioni di comunità nel progetto Microaree, Information Communication Technology e servizi integrati domiciliari, infermiere delle cure primarie, educazione terapeutica del caregiver, ospedale di comunità. Per una nuova sanità pubblica centrata su: distretto, casa della salute, partecipazione della comunità, promozione della salute e continuità delle cure.

Una lettura raccomandata a tutti gli attori della sanità e, in particolare, ai professionisti dei servizi territoriali, sollecitati a elaborare e adottare buone pratiche per l'integrazione, la partecipazione e l'equità e a produrre report delle tante significative esperienze nelle nostre regioni.

Per informazioni: rivistespes@gmail.com

Per gli autori

La rivista pubblica

Editoriali, contributi di impostazione concettuale, rassegne, rapporti di ricerche, esperienze, atti di congressi, dibattiti, notiziario.

Gli Editoriali sono pubblicati solo su invito da parte del Comitato di Redazione.

L'accettazione degli Articoli per la pubblicazione è soggetto alla valutazione dei referee.

Gli Autori sono invitati a modificare i documenti in relazione alle eventuali osservazioni dei referee, altrimenti l'articolo non verrà pubblicato. I nomi dei referee non sono comunicati agli Autori. Gli Autori sono pienamente responsabili dei loro scritti.

Il testo degli articoli, in formato word, non deve superare i 40.000 caratteri (spazi inclusi), oltre a riassunti e bibliografia.

La prima pagina deve contenere:

- il titolo (inglese e italiano)
- 3/5 parole chiave (inglese e italiano)
- riassunto (inglese e italiano)

I riassunti devono essere organizzati come segue: obiettivi, metodi, risultati, conclusioni.

Nome del/degli Autore/i (nome per esteso e cognome) e affiliazione. La Bibliografia deve essere redatta secondo il Vancouver Style. Per la corrispondenza, deve essere indicato indirizzo completo, numero di telefono, numero di fax ed e-mail dell'autore di riferimento.

Tabelle e figure (al massimo sei) devono essere inviati come file individuali in formato Pdf, numerati progressivamente nell'ordine in cui sono citati, completati dalla didascalia. Devono essere prodotti esclusivamente in scala di grigio. Tabelle e dati provenienti da documenti che sono stati già pubblicati devono essere accompagnati dall'autorizzazione scritta dell'autore.

Diritti d'autore

La proprietà letteraria e artistica di quanto pubblicato è riservata alla Rivista. È autorizzata la riproduzione, anche parziale di quanto pubblicato purché ne sia citata la fonte.

Conflitto d'interesse

Alla fine del testo, nella voce "Conflitti d'interesse dichiarati" gli autori devono indicare eventuali rapporti finanziari e personali con altre persone o organizzazioni che potrebbero influenzare impropriamente il loro lavoro. Esempi di potenziali conflitti d'interesse: lavoro, consulenze, partecipazione azionaria, onorari, testimonianze di esperti pagati, domande di brevetto/registrazione, sovvenzioni o altri finanziamenti.

Tutti i contributi devono essere inviati via e-mail a: paola.beatini@unipg.it

