



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M. FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

Cambiamento climatico e sostenibilità: il ruolo dell'agroecologia

RELATORE:

CH.MO/A PROF./SSA Alberto Lanzavecchia

LAUREANDO/A: Daniele Bragaglia

MATRICOLA N. 1221666

ANNO ACCADEMICO 2021 – 2022

Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.

Firma (signature)

Daniela Bragaglia

Indice:

Introduzione _____	pag. 5
Parte I – Gli effetti del cambiamento climatico __	pag. 6
1. Situazione attuale _____	pag. 6
2. Impatto economico _____	pag. 9
3. Impatto sociale _____	pag. 11
4. Effetti sull'agricoltura _____	pag. 13
Parte II – L'agroecologia _____	pag. 16
Conclusioni _____	pag. 25
Riferimenti bibliografici _____	pag. 27

Agroecologia: “Lo studio del rapporto fra le coltivazioni agricole e l’ambiente” (definizione OCSE)

Introduzione

La scrittura di questo elaborato segue la lettura del libro “Agroecologia Circolare: dal campo alla tavola. Coltivare biodiversità e innovazione” (A. Gentili e G. Zampetti, 2021), fondamentale spunto per l’ampliamento della mia conoscenza riguardo l’agricoltura e ai pericoli che sta correndo. In particolare ho appreso le dinamiche dell’agroecologia focalizzandomi principalmente su esempi pratici localizzati in diverse parti del mondo e sulla possibile implementazione di strategie a livello europeo.

In questo elaborato effettuerò una panoramica di alcuni eventi disastrosi causati dal cambiamento climatico. La disamina è divisa in due parti.

La prima è ulteriormente suddivisa in tre paragrafi: “Situazione attuale”, che comincia descrivendo gli incendi che hanno portato distruzione in vaste aree del pianeta tra il 2019-2020, messi poi a confronto con l’attuale situazione italiana e le ondate di calore protagoniste di questa estate; continuo esponendo in due paragrafi l’impatto del cambiamento climatico sull’economia attuale e il costo della non-azione sull’economia futura, aggiungendo un focus particolare sugli impatti sociali del modificarsi del clima sulle popolazioni in aree più a rischio, impatti che finiranno per interessare tutto il pianeta, se non si agisce in nessun modo.

Nella seconda parte dell’elaborato mi occuperò del concetto di agroecologia ed esporrò l’importanza di un cambiamento sistemico nello stile di vita della popolazione, soprattutto nelle aree ad alto reddito; presenterò a seguire le strategie *Farm to fork* e *Biodiversità 2030* all’interno del *Green Deal* europeo, i cui obiettivi seguono i concetti dell’agroecologia.

Tratterò, infine, di esempi virtuosi di approccio agricolo sostenibile e di come un cambiamento radicale dall’approccio monoculturale ad uno agroecologico circolare ha cambiato le sorti di comunità in situazioni di difficoltà, fame e povertà.

Parte I – Gli effetti del cambiamento climatico

1. Situazione attuale

Il cambiamento climatico è un tema cruciale che sta, finalmente, prendendo molto spazio nelle discussioni politiche. Esso è causa di profonde alterazioni e danni sia per gli esseri umani, sia per tutte le forme di vita presenti sulla terra. Soprattutto negli ultimi anni è diventato sempre più evidente l'effetto diretto, ma anche indiretto, che l'aumento di eventi estremi e disastrosi riconducibili al cambiamento climatico ha sulle nostre vite e su ciò che ci circonda.

Le forti ondate di calore, ormai, non risparmiano quasi nessun luogo nei 7 continenti. Aggiungendosi, poi, alla diminuzione delle piogge, esse hanno favorito, se non indirettamente provocato incendi in vastissime aree in tutto il mondo. Tra il 2019 e il 2020, in Australia (**già considerato il continente più arido sulla Terra**) si sono verificati una serie di incendi boschivi tra i più devastanti mai registrati, aventi tra le cause un'ondata di temperature sopra la media, siccità elevata e forti venti. Il New South Wales ha registrato una temperatura media sopra la media di 1,85 °C nel periodo tra gennaio e agosto. Nel suo complesso in Australia il 5 e il 6 settembre si sono registrate temperature superiori anche di oltre 10 gradi rispetto alla media stagionale ¹.

Gli incendi hanno distrutto 5,5 milioni di ettari di foreste, boschi e altri terreni, sono morte 26 persone e sono andate distrutte 2.448 abitazioni ². Si stima che più di 3 miliardi di esseri viventi siano rimasti uccisi o feriti a causa degli incendi, incluse alcune specie di animali, piante e insetti rari o a rischio di estinzione.

Lo stesso anno grossi incendi hanno colpito anche la foresta Amazzonica: in questo caso, la causa principale è soprattutto la deforestazione incontrollata che sta colpendo pesantemente quell'area. La foresta pluviale normalmente trattiene umidità e per questo difficilmente prende fuoco, ma l'eliminazione di alberi porta il terreno a venir esposto al sole rendendolo sempre più arido aumentando il rischio di incendi. Inoltre il terreno secco si riscalda maggiormente rispetto al terreno dall'idratazione normalmente presente nella foresta. La deforestazione sta quindi portando l'Amazzonica ad un fatidico punto di non ritorno ³: c'è una soglia massima di eliminazione della vegetazione oltre la quale si genera un effetto a catena, dato dall'impossibilità della foresta di generare le proprie piogge, le quali sono le uniche in grado di

¹ 'This is Not Normal': Climate change and escalating bushfire risk - Pg. 7

² Summary 2019–20 Black Summer fire season

³ Amazon Tipping Point

mantenere l'umidità e la vitalità in un ecosistema unico, che arriva ad accogliere il 25% della biodiversità sul pianeta. Superata questa soglia di scomparsa degli alberi, la foresta è destinata a trasformarsi in una savana deserta senza possibilità di rimedio. Se ciò dovesse succedere, si genererebbe un disastroso effetto domino che avrebbe conseguenze sul clima di tutto il globo. La pesante eliminazione delle piante ad alto fusto con cui l'Amazzonia si rigenera e mantiene il suo ecosistema è in gran parte portata avanti per motivi economici: il Brasile ha la maggiore porzione di foresta all'interno dei suoi confini e il governo non fa nulla di concreto per salvarla, anzi, spinge per la creazione di nuove terre da destinare a pascolo o alla coltivazione di piante necessarie per vari processi produttivi⁴.

Anche l'Europa non è stata risparmiata dagli incendi: in base ai dati ufficiali disponibili ad oggi, il 2019 è stato considerato uno dei peggiori anni per quanto riguarda gli incendi boschivi, non potendosi ancora contare su dati definitivi per la stagione degli incendi del 2022, che a una prima percezione si presenta comunque particolarmente pesante. Nel 2019, più di 400.000 ettari di terra sono andati bruciati, molte aree ad alta biodiversità sono state tra le più colpite. Spagna, Portogallo e Polonia sono stati i paesi che hanno registrato la maggiore estensione delle aree andate a fuoco. Tenendo invece conto delle aree protette, la Romania è stato il paese che ha subito il maggior numero di danni⁵. Quasi metà degli incendi hanno colpito aree tutelate facenti parte del progetto "Natura 2000", una rete di siti di interesse comunitario e di zone di protezione speciale che si estende in tutti i 27 stati membri con l'obiettivo di proteggere e garantire l'esistenza di animali, piante e insetti rari o in via d'estinzione e dei loro habitat naturali⁶.

La siccità è una delle prime cause per la maggior frequenza e gravità degli incendi. L'Italia può essere un esempio di ciò: proprio nell'estate del 2022 sta vivendo un periodo di emergenza idrica, con una pesante siccità che sta colpendo tutto il territorio e si è fatta particolarmente sentire negli ultimi mesi. Le cause dell'estremizzazione di tale situazione sono da ritrovarsi nella carenza di precipitazioni per un periodo di tempo prolungato e in temperature molto elevate che hanno portato ad un intensificarsi dell'evapotraspirazione dei terreni. Nel nord Italia la situazione è particolarmente grave: in Piemonte nel periodo dicembre 2021 – febbraio 2022 sono caduti 40 mm di pioggia a fronte di una media stagionale degli anni precedenti di 160 mm. Vi è stato inoltre un accumulo di neve del 40% inferiore alla media del periodo 2009 – 2021,

⁴ Deforestation in Brazil's Amazon rainforest hits record January high

⁵ Commission report: Europe's nature under threat as world suffers worst year on record for forest fires

⁶ Natura 2000

causato da un inverno più caldo rispetto al previsto. Le riserve d'acqua per la produzione di energia stanno già diminuendo a causa della siccità, i dati mostrano come la quantità di energia idrica potenziale immagazzinata all'inizio di marzo è pari a 774 GWh che equivale al 27,5% in meno rispetto al precedente minimo registrato negli ultimi 8 anni: 1068 GWh nel 2021 ⁷.

Il fiume Po è in una situazione critica, poiché sta vivendo la più significativa diminuzione nella sua portata degli ultimi 70 anni: il suo livello nei punti di rilevamento è ai minimi storici e si sta verificando una risalita dell'acqua salata del mare all'interno del suo delta. Questo fenomeno, chiamato *cuneo salino*, è arrivato a 30 km⁸ dalla foce verso l'interno; e non accenna a smettere: la mancanza di precipitazioni e di apporti idrici all'asta principale del fiume ne sta riducendo sempre di più la portata, cosicché ogni nuovo bollettino mostra una ulteriore risalita dell'acqua del mare. Questo fenomeno causa diverse e importanti problematiche: in particolare devono essere interrotti i prelievi per l'irrigazione e per l'alimentazione degli acquedotti nei pressi della foce. Inoltre, le falde idriche sotterranee risentono dell'infiltrazioni di acqua salina nelle stesse, rendendo anche in questo caso inutilizzabile la risorsa idrica, o utilizzabile solo dopo depurazione. La risalita di acqua salina è inoltre un pericolo per la sopravvivenza di flora e fauna limitrofa alla foce del fiume, causando inaridimento, desertificazione o diminuzione delle varietà forestali e arboree, con migrazione di fauna data l'impossibilità di trovare luoghi favorevoli per nidificare, vuoi per la diminuzione della vegetazione, vuoi per l'eccesso di salinità di acqua e terreni.

Ho citato spesso il fenomeno di desertificazione del suolo: esso è causato, soprattutto, da variabili che risultano interconnesse tra loro. Si tratta di fenomeni diretti, come la deforestazione di boschi o foreste, che a loro volta non fanno che aumentare fenomeni indiretti, magari già in atto, come la siccità o l'aumento delle temperature. Fenomeni che alla fine si dimostrano fortemente interconnessi: si alimentano e si condizionano reciprocamente, creando un circolo vizioso con l'emissione di gas climalteranti di origine antropica che accelerano i fenomeni di riscaldamento planetario. L'uomo compie inoltre anche altre azioni dirette che portano ad un progressivo degrado nella qualità del suolo agricolo, ad esempio causando la perdita di carbonio organico che è responsabile del mantenimento della vita in un suolo sano. I ricercatori sono concordi nell'affermare che le emissioni di CO₂ nell'atmosfera ad opera dell'uomo provocate dall'utilizzo del suolo e dalla variazione nella copertura del terreno (LULCC) sono seconde

⁷ Drought in northern Italy March 2022 – Pg. 4

⁸ Bollettino del 3 agosto – Pg. 4

solo alle emissioni causate dall'utilizzo di combustibili fossili⁹. Oltre alle problematiche relative al rilascio nell'atmosfera di CO₂, il mantenimento della sostanza organica nel suolo è fondamentale perché senza di essa il terreno non è in grado di svolgere le essenziali funzioni ecologiche alla base della vita sul nostro pianeta. L'uomo contribuisce a questa perdita di vitalità anche attraverso il cambio di destinazione del suolo: o con la deforestazione per fare spazio a piantagioni, oppure con la continua aratura profonda e movimentazione del terreno. Un suolo vivo, con la sua biodiversità preservata e alimentata, è fondamentale per assicurare produttività a lungo termine dei terreni coltivati. Inoltre, in quanto grande immagazzinatore di CO₂, il suolo può venire in aiuto nella riduzione della CO₂ atmosferica: le piante, tramite fotosintesi, assorbono CO₂; inoltre, una volta che queste muoiono vengono decomposte dagli organismi viventi nel suolo e trasformate in materia organica, fondamentale per la rivegetazione e la coltivazione di nuove piante, poiché trattiene acqua, azoto e fosforo. Con queste premesse l'iniziativa "4 per 1000"¹⁰, presentata dalla Francia alla COP 21, punta ad un miglioramento delle pratiche agricole e della gestione dei suoli: in base alla proposta, se il carbonio immagazzinato nei primi 30 – 40 cm del terreno aumentasse di 0,4% ogni anno, si verificherebbe una proporzionale e decisa riduzione nell'aumento annuale di anidride carbonica nell'atmosfera.

2. Impatto economico

Secondo l'*EU-funded ClimateCost project*, se non dovessero venir prese nuove misure per combatterlo, i costi per compensare i danni causati dal cambiamento climatico raggiungeranno entro la fine del secolo il 4% del PIL dell'intera Unione Europea¹¹. Un rischio aggiuntivo viene dalla possibilità di raggiungere il cosiddetto "punto di non ritorno (*tipping point*)" in cui la calotta antartica occidentale e i ghiacciai della Groenlandia si sciolgono in maniera irreversibile e continua, portando ad un repentino innalzamento dei mari e generando un aumento di almeno 6 volte dei costi associati al cambiamento climatico. *ClimateCost* ha stimato che, senza alcuna azione di prevenzione, nelle zone costiere o in vicinanza di fiumi possono subire i danni da inondazioni circa 345.000 persone ogni anno entro il 2050. Questo a causa dell'innalzamento dell'acqua che esonda oltre gli argini dei fiumi o per alte maree eccezionali, causate da perturbazioni meteorologiche particolarmente critiche, ma non più così inusuali. Con queste previ-

⁹ Global soil carbon: understanding and managing the largest terrestrial carbon pool – Pg. 2

¹⁰ The international "4 per 1000" Initiative

¹¹ Cost of climate change in Europe could reach 4 % of GDP

sioni, si calcolano costi a partire dai 5,5 miliardi l'anno, con un aumento incrementale che potrebbe raggiungere nel 2080 un costo per anno di 98 miliardi. D'altra parte, se si prendessero delle misure di prevenzione, da qui al 2080 si potrebbero risparmiare almeno 53 miliardi di euro l'anno¹².

In ambito rurale, i cambiamenti climatici portano a livelli di incertezza difficilmente sostenibili da parte degli agricoltori, perché l'estrema variabilità porta evidenti problematiche nella pianificazione aziendale. L'impatto più pesante viene soprattutto dall'occorrenza degli eventi estremi, mentre l'altro aspetto che amplifica i danni da questi fenomeni catastrofici è la forte globalizzazione dei mercati. I fenomeni catastrofici possono colpire ogni angolo del pianeta, ma questa forte interconnessione, se da un lato può smorzare le criticità con vari processi di compensazione, nel caso le criticità superino particolari livelli nell'estensione temporale o geografica, può amplificare le ripercussioni negative per tutto il mercato mondiale. Ad esempio, nel 2006-2007 l'Australia ha attraversato una pesante siccità che ha colpito duramente i raccolti di grano che si sono inevitabilmente ridotti; a migliaia di chilometri di distanza, in Canada, alluvioni e gelate hanno causato a loro volta una flessione negativa della produzione. Questi fenomeni che hanno colpito due grandi esportatori (insieme coprono il 30% dell'export mondiale), hanno causato una diminuzione dell'offerta aggregata di questi due paesi di 1/5 rispetto al 2005 e quindi una diminuzione complessiva nella disponibilità di grano per l'alimentazione. Fenomeni estremi e disastrosi e le relative conseguenze mettono a rischio molti tipi di colture in varie parti del mondo. L'agricoltura, attività economica fondamentale per la società umana, è fortemente connessa ai fenomeni atmosferici e idrogeologici naturali. Inoltre, le sue caratteristiche sistemiche fanno sì che i danni causati da fenomeni atmosferici influiscano negativamente su intere aree e non solo su singole aziende. Per di più, il ripetersi di annate avverse può condurre all'abbandono dell'attività di coltivazione o comunque contribuisce a scoraggiare gli investimenti e il miglioramento tecnico delle unità produttive¹³.

I cambiamenti climatici, quindi, devono condurre anche a una ridefinizione del sistema logistico e di approvvigionamento mondiale. La profonda interconnessione tra le diverse economie mondiali fa sì che beni finiti o intermedi viaggino da una parte all'altra del globo per raggiun-

¹² (Climate change and river floods in the European Union: Socio-economic consequences and the costs and benefits of adaptation)

¹³ (Agroecologia Circolare, estratto "Impatto economico dei cambiamenti climatici sulle aree rurali" Fabian Capitanio)

gere i mercati finali o altre fasi della catena del valore. I più convinti sostenitori del libero mercato ritengono che la situazione a cui siamo arrivati sia ancora migliorabile, ma è opinione condivisa che si sia comunque già arrivati ad un ragguardevole livello di cooperazione commerciale internazionale, grazie al quale ogni paese può permettersi di specializzarsi in qualche campo produttivo o di ricerca, esportare poi le proprie conoscenze o beni ed importare dall'estero ciò di cui ha bisogno. In un'ottica astrattamente economica e meramente commerciale, questa può essere considerata una situazione particolarmente favorevole; ma la quotidianità sta dimostrando come siano ancora molteplici le variabili da considerare: di fatto sono numerosi gli esempi di come quest'elevata interconnessione stia subendo svariati, ma non imprevedibili problemi di approvvigionamento. Coloro che ne pagano le maggiori conseguenze, spesso, sono proprio coloro che hanno meno possibilità di pagare un sovrapprezzo per i beni finiti in seguito all'aumento delle materie prime sul mercato. L'ultimo esempio eclatante questa volta lo abbiamo alle porte di casa nostra: la guerra in Ucraina ha interrotto per mesi le esportazioni di grano, del quale il Paese dell'Europa Orientale è uno dei maggiori esportatori insieme alla Russia. Questa interruzione non ha portato solo ad un aumento di prezzo di questo bene primario, ma ha portato anche ad una grave carenza soprattutto nei Paesi che dipendono quasi interamente dall'importazione per approvvigionarsi di grano per l'alimentazione interna. Si tratta di molte nazioni africane o del Medio Oriente, già intrinsecamente afflitte da difficoltà legate a fame e povertà. Questa elevata dipendenza dal mercato globale e da catene di approvvigionamento "rigide" ha quindi portato inevitabilmente ad aggravare situazioni interne già critiche. E tutto nasce dalla difficoltà a riorganizzare l'approvvigionamento di una materia prima necessaria (il grano) ora che una percentuale significativa è bloccata nei magazzini in Ucraina, senza potersi muovere o muovendosi con ritardo e in quantità minore rispetto a prima a causa dell'impraticabilità di strade o rotte marittime.

3. Impatto sociale

Le migrazioni sono un argomento che fa capolino spesso nelle notizie veicolate dai diversi mezzi di comunicazione (carta stampata, radio e televisione, piattaforme web). Si parla soprattutto di migrazioni dovute alla guerra e alla povertà, ma ora bisogna considerare che nei prossimi anni arriveranno un numero sempre maggiore di migranti ambientali. Essi sono definiti dall'Organizzazione per i migranti (IOM) come "*Persone che sono obbligate a lasciare la loro casa o decidono di farlo muovendosi nel proprio paese o uscendo dai confini, a causa di cambiamenti progressivi o improvvisi nell'ambiente che influenza negativamente le loro vite o le*

loro condizioni di vita”¹⁴. Dai dati raccolti, si è rilevato che nel periodo compreso tra il 2008 e il 2014, circa 25 milioni di persone l’anno si sono dovute spostare a causa di inondazioni, tempeste o terremoti¹⁵. Le stime prevedono che i migranti per motivi ambientali potrebbero raggiungere il miliardo di persone dopo il 2050. Le migrazioni dovute a fattori ambientali mettono in evidenza una situazione di disuguaglianza sociale determinata da difficoltà ad accedere a fonti d’acqua pulita e ad adattarsi a cambiamenti meteorologici che modifichino in modo evidente stagioni e cicli vitali delle coltivazioni, avendo inoltre l’incapacità economica di reagire a disastri naturali, quella che alle nostre latitudini è componente fondamentale proprio della cosiddetta “resilienza”, ovvero la capacità di riprendersi dopo aver subito eventi fortemente avversi. Ci sono alcuni casi studio che esemplificano simili situazioni di difficoltà: il primo prende in considerazione quanto successo al lago d’Aral, situato alla frontiera tra l’Uzbekistan e il Kazakistan in Asia centrale. Si tratta di uno specchio d’acqua che si è progressivamente ritirato nell’arco di poche decine di anni, passando da un’estensione di 55.700 km² nel 1970 fino a ridursi a 9.830 km² nel 2014¹⁶. Il fenomeno è stato causato soprattutto dall’eccessivo sfruttamento idrico dei suoi immissari per l’irrigazione di colture. La veloce contrazione del lago ha portato ad una perdita, da parte delle popolazioni indigene, di basilari attività di sostentamento, come agricoltura, pesca e turismo. In questo modo, circa 100.000 persone sono state costrette ad emigrare in cerca di condizioni di vita migliori: infatti, la mancanza di acqua oltre ad aver ridotto le possibilità di reddito, aveva portato anche a condizioni igienico – sanitarie pessime, con l’aumento di casi di tubercolosi e di altre malattie causate da contaminazioni fecali¹⁷.

Il Delta del Nilo è un altro esempio di ecosistema fortemente a rischio a causa dei cambiamenti climatici: dagli anni ’80 fino al 2017 c’è stata una riduzione dei corsi d’acqua ed un aumento dell’urbanizzazione nella zona e una conseguente diminuzione di aree coltivate. Il Delta del Nilo ha un rischio elevato nel caso di un innalzamento del livello del mare: infatti, se dovesse succedere, milioni di persone sarebbero costrette ad abbandonare quelle zone. Inoltre, l’infiltrazione di acqua salata nelle falde sotterranee, renderebbe inutilizzabili le stesse causando un problema di approvvigionamento d’acqua potabile o per coltivazione¹⁸.

¹⁴ (The Atlas of Environmental Migration)

¹⁵ (Global Estimates 2015: People displaced by disasters – Pg. 8)

¹⁶ Water and Migration: A Global Overview – Pg. 10

¹⁷ Karakalpakstan: A Population in Danger. The impact of the Aral Sea disaster and a worsening economic climate and the health and wellbeing of the people of Karakalpakstan; nello stesso anno anche la nota: The Aral Sea disappears while tuberculosis climbs

¹⁸ Water and Migration: A Global Overview – Pg. 12 e ss.

4. Effetti sull'agricoltura

L'agricoltura è fondamentale per il sostentamento di ogni popolazione umana, ma è anche importante per la crescita economica: nel 2018 il 4% del PIL globale era legato all'agricoltura. In alcuni paesi in via di sviluppo l'agricoltura detiene un peso ancora più forte nell'economia locale. Tuttavia, a causa di una distribuzione sbilanciata delle risorse, dei cambiamenti climatici e di svariati sprechi, nel mondo ci troviamo nella paradossale situazione che in media vede ogni anno 1/3 del cibo prodotto inutilizzato, buttato o sprecato, mentre si calcola che solo nel 2020 circa il 10% della popolazione mondiale, ovvero tra 720 e 811 milioni di persone, abbia sofferto la fame¹⁹.

Lo spreco alimentare è un enorme problema, a sua volta non causato da cambiamenti climatici, ma direttamente dal sistema di approvvigionamento globalizzato dell'industria alimentare. Per avere un'idea, 1/3 del cibo prodotto in un anno corrisponde a circa 1,3 miliardi di tonnellate: questa è l'entità della perdita di importanti risorse alimentari ogni anno²⁰. Non si tratta solo di uno spreco di cibo: bisogna qui considerare che sono state sostanzialmente buttate anche le diverse risorse utilizzate per la produzione di questi beni primari; inoltre, anche tutte le emissioni sono state generate inutilmente. Si stima che il totale delle emissioni legate alla produzione di questa porzione di cibo equivalga a 3,3 gigatonnellate di CO₂: se lo spreco alimentare fosse un paese, sarebbe al terzo posto per emissioni dopo Stati Uniti e Cina. Questi dati derivano dal sopra citato report FAO che, tuttavia, praticamente non considera i dati riguardanti lo spreco alimentare tra le mura domestiche nei paesi in via di sviluppo; quindi, si può ragionevolmente ritenere che i valori siano leggermente più alti. Infatti, il report mette in luce come nei paesi in cui il reddito è medio alto, la percentuale maggiore di spreco alimentare corrisponda a ciò che viene buttato, pur essendo ancora edibile, dal consumatore finale. Nei paesi in via di sviluppo, invece, si stima uno spreco minore a livello domestico, ma più carenze nel resto della catena logistica di approvvigionamento, a partire da una manipolazione scorretta dei prodotti fino ad uno stoccaggio inadeguato, con il conseguente deterioramento di parte degli alimenti considerati²¹.

L'impiego di sostanze chimiche è diventato fondamentale per la protezione e gestione delle colture: insetticidi per eliminare parassiti che si cibano delle piantagioni o erbicidi per eliminare

¹⁹ The State of Food Security and Nutrition in the World 2021 – Capitolo 2

²⁰ Global food losses and food waste – Pg. V

²¹ Food Waste Index Report 2021 p. 55 e ss.

infestanti che andrebbero a rubare sostanze nutritive e terreno alle piante coltivate. Tuttavia, bisogna prestare estrema attenzione agli effetti indesiderati di questi composti chimici diffusi nell'ambiente: finiscono nel terreno, nelle falde sotterranee e nelle aree selvatiche circostanti, generando effetti che possono essere pesantemente deleteri per gli animali e con elevate probabilità divenire un problema grave anche per gli esseri umani. Questi composti, infatti, permangono nei cibi o vengono assimilati da animali che poi vengono utilizzati per l'alimentazione umana. Secondo il *Rapporto nazionale pesticidi nelle acque nel periodo 2017 – 2018*²², redatto da ISPRA, ha riscontrato pesticidi nel 77,3% dei 1.980 punti di monitoraggio delle acque superficiali e nel 32,2% dei 2.795 punti delle acque sotterranee. Inoltre, i risultati hanno mostrato come nel 21% delle acque superficiali analizzate e nel 5,2% delle acque sotterranee le concentrazioni erano superiori ai limiti imposti dalla legge.

Un altro studio²³ ha invece considerato le cause di morte delle specie aviarie in zone rurali, rilevando come le sostanze pesticide o erbicide siano non solo causa diretta della morte degli esemplari adulti, ma compromettano anche le covate, diminuendo la capacità di sopravvivenza dei pulcini.

Con la cosiddetta “*Rivoluzione Verde*”, codificata tra il 1940 e il 1960 ad opera dello scienziato Norman Borlaug, l'agricoltura è stata effettivamente trasformata, anche attraverso un'attenta selezione genetica di varietà con rese particolarmente alte nella produzione finale ed una resistenza superiore. Questa rivoluzione ha aiutato molti paesi a superare situazioni che li vedevano sull'orlo di una pesante carestia, come l'India, che è passata dall'essere un importatore di riso prima del 1960 ad essere uno dei maggiori esportatori ai giorni nostri. Questo grazie all'utilizzo di una varietà ibrida con una resa nettamente superiore, che ha permesso di produrre quantità sufficienti a sfamare la popolazione indiana, arrivando successivamente a rivendere l'eccesso. L'approccio dietro a questa rivoluzione, oltre all'utilizzo massiccio di singole genetiche, comprendeva anche un aumento dell'irrigazione e, soprattutto, l'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti in maniera sempre più ampia, fino alla conseguenza di impoverire del terreno ed ottenere un rilascio nell'atmosfera di gas climalteranti²⁴. Queste pratiche hanno salvato milioni di persone dalla fame ed hanno anche permesso una crescita economica elevata: è stato stimato, infatti, che senza questa “*Rivoluzione Verde*” il PIL mondiale nel 2010 sarebbe stato il 17% in meno²⁵.

²² cfr. Rapporto nazionale pesticidi nelle acque – dati 2017-2018 p. 16 e s.

²³ Analysis of trends and agricultural drivers of farmland bird declines in North America: A review, Agriculture, Ecosystems & Environment

²⁴ The Impact Of The Green Revolution On Indigenous Crops Of India

²⁵ Two Blades of Grass: The Impact of the Green Revolution

Purtroppo, la medaglia ha un diretto e pesante rovescio: la perdita di biodiversità. Si tratta di un fenomeno causato dall'utilizzo diffuso di poche genetiche specifiche appositamente generate in laboratorio di grano, riso e mais che hanno preso il posto di specie autoctone, frutto di una selezione secolare ed ormai adattate a quell'ambiente. Questa sostituzione ha portato alla scomparsa di molte specie indigene, diminuendo la varietà genetica a favore di una produzione maggiore. Attuare una monocoltura, utilizzare in modo eccessivo pesticidi e fertilizzanti, estendere a dismisura sistemi di coltivazione intensiva ha finito con l'impovertire fortemente il suolo, rendendo quindi necessarie nuove deforestazioni per aumentare la superficie coltivata, così da mantenere la produzione a livelli elevati. Tra le conseguenze potenzialmente più preoccupanti, c'è stato l'incremento diretto (nelle diverse fasi della coltivazione) o indiretto (per il progressivo impoverimento del suolo) di emissioni di gas climalteranti.

Parte II – L'agroecologia

Gli esempi riportati nella prima parte dell'elaborato, mostrano come l'utilizzo del suolo, soprattutto attraverso le modalità di coltivazione intensiva in campo agricolo, abbia un ruolo molto forte sia nell'emissione di gas climalteranti, sia nel degrado progressivo di risorse fondamentali per la sopravvivenza: acqua, cibo e suolo coltivabile. Si tratta di risorse dalle quali non si può prescindere, nell'utilizzo e/o nella generazione. In questa seconda parte proverò ad esporre alcune strade percorribili o già percorse per la salvaguardia di queste importanti risorse. *Biodiversità 2030* e la strategia *Farm to Fork* cuore del green deal Europeo, oppure alcune proposte di Legambiente contenute nel libro “*Agroecologia Circolare*”, sono proposte che hanno in programma il miglioramento del nostro pianeta e in particolare dei nostri comportamenti per salvaguardarlo.

Perdere la biodiversità rappresenta una piaga profonda e pericolosa: si tratta infatti di un elemento fondamentale per il mantenimento della vita; porta stabilità e forza agli ecosistemi e alle specie viventi ed è indispensabile per l'equilibrio vitale dell'intero pianeta, considerando che ogni piccolo tassello nella catena biologica ha la sua importanza. L'ultima stima effettuata, calcola che vi siano 8,7 milioni di specie viventi sul pianeta tra piante, insetti, uccelli, pesci e mammiferi, ma solo 1,2 milioni risultano descritte in modo formale²⁶. Questi dati ci mostrano quanto è vasta la vita sul nostro pianeta e quanto poco conosciamo di essa. Cosa più grave, però, è quello che diversi esperti stanno ribadendo da tempo: se siamo ancora lontani dall'aver qualificato e studiato tutte le specie esistenti sulla Terra, è sempre più concreto il rischio che molte di queste scompaiano prima ancora di venire anche solo osservate: si ritiene infatti che ogni giorno si estinguano 200 specie, mentre al momento circa 1 milione sarebbe a rischio²⁷.

La biodiversità non è solo essenziale per la natura e per la vita (come se questo non dovesse essere già una motivazione adeguata a proteggerla): secondo il forum economico mondiale²⁸, la biodiversità è fondamentale anche per l'economia, poiché stima che il 50% del PIL mondiale (pari a 40.000 miliardi di EUR) ruota attorno all'ambiente naturale ed alle sue diverse risorse. L'Unione Europea si sta muovendo verso la difesa e il mantenimento di questa biodiversità con il *Green Deal* europeo, all'interno del quale è presente il progetto “Biodiversità 2030”. Questo progetto ha come obiettivo il ripristino quanto possibile della biodiversità persa e la protezione di quella rimanente, con un obiettivo pratico che è quello di proteggere il 30% della superficie

²⁶ Species count put at 8.7 million

²⁷ One million species at risk of extinction, UN report warns

²⁸ Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy – Pg. 8

terrestre e marina all'interno dei confini EU, arrivando così ad ampliare gli obiettivi del precedente progetto "Natura 2000".

Sempre all'interno di questo progetto si prevede anche la riduzione dell'uso dei pesticidi del 50% e la messa a dimora di 3 miliardi di alberi.

Come ho già esposto in precedenza, l'agricoltura è fondamentale per l'economia. Tuttavia, l'approccio che abbiamo con essa, con l'ambiente e con il suolo risulta distruttivo sia per noi, sia per l'ambiente. È quindi indispensabile, anche da un punto di vista economico, cambiare direzione verso un nuovo sistema che potremmo chiamare "circolare", in cui si usino tecniche che non si limitino a "sottrarre" dal suolo e dalla natura, ma che siano anche in grado di "restituire", creando così un ciclo di "rigenerazione attiva". Ad esempio, tornando ad avere un ricircolo pressoché completo della biomassa nel sistema integrato allevamento-coltivazione, così da rendere sempre più efficace il tradizionale utilizzo del letame e del compost per migliorare la fertilità del suolo. Oggigiorno, la coltura intensiva si è concentrata a sviluppare la parte della pianta che più ci interessa, grazie a genetiche specifiche, soprattutto aumentandone fortemente la produzione specifica: il chicco di riso, di grano o mais. Alla genetica della pianta, sul campo si aggiunge poi l'utilizzo di fertilizzanti artificiali per aumentare le rese, sfruttando il suolo solo come terreno d'appoggio, assorbendone tutti i nutrienti senza attuare pratiche di restituzione di componenti fondamentali per evitare la degradazione e successiva desertificazione dello stesso. Il cambiamento ora si rende necessario e l'agroecologia è la chiave per attuarlo: essa è pensata per interconnettere le coltivazioni all'ambiente circostante, che sia la natura come il suolo, le fonti d'acqua, gli insetti e animali; ma che siano anche le persone che lavorano la terra e che da questa ricavano sostentamento. L'obiettivo dell'agroecologia è generare una convivenza feconda tra l'uomo e la terra. Questo approccio punta ad un miglioramento sia ambientale che sociale, rendendo sostenibile economicamente, socialmente e per l'ambiente una coltivazione in grado di soddisfare i bisogni di una popolazione in costante crescita.

Secondo il Rapporto della *Commissione Lancet*²⁹ la transizione è possibile e sarebbe anche in grado di gestire l'aumento atteso della popolazione mondiale che dovrebbe raggiungere i 10 miliardi di abitanti entro il 2050, senza prosciugare in modo irreversibile le risorse terrestri ottenendo come risultato di eliminare la vita sul pianeta invece di favorirla. Tuttavia, la transizione non può avvenire senza un cambiamento delle abitudini alimentari e di consumo. Secondo il report, andrebbero aumentati del 100% gli alimenti salutari: verdura, legumi, frutta secca e fresca; e diminuiti del 50% gli alimenti di origine animale, a partire dalle carni rosse, i

²⁹ Food, Planet, Health: Healthy Diets From Sustainable Food Systems

derivati del latte e gli alimenti ad alto contenuto di zuccheri. Questa modifica non è da pensare in modo rozzamente lineare, con una riduzione di ugual percentuale in ogni luogo. Ci sono infatti forti sproporzioni nei consumi alimentari dei diversi Paesi: ad esempio, quelli più ricchi hanno consumi (e sprechi) elevati, di conseguenza saranno quelli che dovranno compiere il passo maggiore per ridimensionare il consumo di cibo non salutare. Il cambiamento di dieta avrebbe l'effetto di un miglioramento generale della salute delle diverse popolazioni, fornendo sia macronutrienti, sia soprattutto micronutrienti importanti per prevenire ed evitare svariate patologie alimentari. In questo modo, tra l'altro, si potrebbero ridurre le morti causate da cattiva nutrizione, che sono stimate a circa 11 milioni ogni anno, tra il 19 e il 24% dei decessi fra gli individui. Il report fornisce degli spunti per rivedere il sistema di produzione del cibo, dall'allevamento delle specie animali alla coltivazione delle diverse piante per il consumo alimentare. Il punto principale su cui si sofferma è uno dei punti focali di questo elaborato, ovvero la diversificazione delle coltivazioni: i produttori dovrebbero concentrarsi nel coltivare una varietà più ampia di piante, invece di poche genetiche a livello intensivo; utilizzando pratiche di coltivazione agroecologica sempre più raffinate e miglioramenti nelle tecnologie agricole per rendere la produttività sufficiente alle esigenze generali.

Esiste un modello concettuale sviluppato negli anni '90 che si sposa bene con la necessità di cambiamento dei sistemi agroalimentari e che aiuta a raggiungere il secondo punto espresso dalla commissione Lancet: migliorare la diversità e le tecnologie agricole. Questo modello viene definito "modello ESR", ovvero *Efficienza d'uso, Sostituzione e Riprogettazione*. Con "efficienza d'uso" si intende un miglioramento sistematico dei mezzi tecnici e delle pratiche di coltivazione (concimi, pesticidi, acqua irrigua). Questo approccio viene chiamato anche "agricoltura di precisione": con strumenti informatici di ultima generazione, abbinati a dati satellitari, ma anche forniti da droni e sensori di precisione, si punta a individuare le necessità di ogni terreno e delle diverse piante e a prevedere gli andamenti atmosferici con approssimazione sempre migliore. In questo modo, vengono forniti l'irrigazione o i nutrimenti necessari senza sprechi o esagerazioni, garantendone una fornitura adeguata con una precisione più alta possibile. Per "sostituzione" ci si riferisce al cambio da mezzi tecnici più impattanti con mezzi maggiormente eco-compatibili: ad esempio, lavorazioni più conservative del suolo permettono di mantenere la sostanza organica all'interno dello stesso, poiché comportano una movimentazione minima o nulla del terreno; altro esempio è il diverso approccio alla gestione di insetti nocivi proposto dall'*Integrated Pest Management (IPM)*, che spinge per sostituire i pesticidi di sintesi con biopesticidi basati su microbi, feromoni o altre procedure naturali, e per attivare, aumentare e rafforzare le reti micotiche nel terreno, che legandosi in modo simbiotico alle coltivazioni, possono migliorare lo scambio e il mantenimento delle sostanze nutritive.

Ultimo tassello fondamentale è la “riprogettazione”: essa comporta una totale rivisitazione del sistema colturale, dell’azienda e di tutto il sistema agricolo attorno. Con il modello agroecologico si vuole puntare a cambiare il modello di utilizzo degli input esterni come semplici mezzi forniti dall’azienda e renderlo un modello circolare in cui la natura nella sua biodiversità è enfatizzata, aiutata e ricercata.

Con riferimento proprio al concetto di “riprogettazione”, è importante considerare la provenienza dei prodotti. Bisogna infatti puntare ad un accorciamento della filiera di produzione, poiché un prodotto non può considerarsi pienamente sostenibile se deve viaggiare per centinaia di chilometri su mezzi inquinanti per passare dalla terra alla tavola. Con la “rivoluzione verde” si era andati verso un orizzonte di semplificazione e generalizzazione delle colture, venivano progettate tecnologie e sementi in laboratorio avendo in mente solo il miglioramento spinto all’estremo della resa produttiva, senza particolare considerazione per l’ambiente o la comunità alla quale veniva proposto questo rapido e sicuramente necessario incremento della produttività. È stato un approccio che ha causato gravi danni ai piccoli produttori, incapaci di competere con multinazionali in grado di investire cifre ingenti per fornire sementi e tecnologie necessarie per soddisfare la voracità di un mercato globalizzato e preoccupato esclusivamente della massimizzazione ad ogni costo della resa produttiva. L’agroecologia invece nasce dai territori, il suo senso risiede nella connessione non solo del terreno agricolo con l’ambiente circostante, ma anche con i contadini e l’intera comunità. Perseguendo l’obiettivo di arricchire ed alimentare il contatto tra i consumatori e gli agricoltori locali, si incentiva un dinamismo della comunità, si creano posti di lavoro e si arricchisce il territorio, tutto questo ottenendo prodotti di qualità e pienamente sostenibili. L’azienda agroalimentare è il punto di partenza di un sistema complesso e unico, la sua struttura è integrata nel territorio e ha necessità, richieste e output che variano molto in base alle caratteristiche del luogo. La filiera corta che si crea quando le imprese agricole sono posizionate in aree delimitate è quella che permette ai piccoli produttori di fornire ai consumatori locali prodotti sicuramente freschi e dal processo produttivo controllabile e sostenibile. Ma aiuta anche a strutturare un vero e proprio sistema concatenato di *stakeholder* in grado di trarre redditività dal progetto agricolo locale aumentando il benessere comunitario. Le possibilità in mano all’agricoltore diventano molto più ampie: non è più un semplice produttore, ma detiene esperienze e conoscenze pratiche da diffondere, da mettere a “fattor comune” con gli altri colleghi coltivatori della zona o con nuove generazioni che vogliono avvicinarsi all’agricoltura in quell’area. Questo metodo di condivisione delle esperienze è fondamentale per l’agroecologia: oltre ad aumentare il senso comunitario, permette di sperimentare, scoprire e diffondere nuove pratiche e conoscenze che possono aiutare altri agricoltori, siano gravitanti nella stessa zona, oppure

residenti in altre parti del mondo. Da un punto di vista ambientale, le pratiche agricole locali e sostenibili permettono il mantenimento e miglioramento di tutte le risorse importanti per il benessere dell'uomo: tutelano l'acqua, forniscono alimenti sani, conservano un paesaggio a misura di essere vivente.

L'Unione Europea ha preso un impegno in questo senso: il *Green Deal Europeo*³⁰ si prefigge di portare allo zero netto le emissioni di CO₂, soprattutto attraverso un cambiamento sistematico nel modo di produrre l'energia elettrica e un rinnovamento degli edifici per renderli meno impattanti sull'ambiente, ma anche più sostenibili per le risorse di chi le abita con accorgimenti che permettano una diminuzione dei consumi tramite l'efficientamento energetico. Il cuore del *Green Deal* è la strategia *Farm to Fork*³¹, che punta moltissimo sul rinnovamento del sistema agricolo basato sull'agroecologia: secondo le analisi della *Business & Sustainable Development Commission* (2017)³² si stima che un approccio sostenibile all'agricoltura potrebbe portare un ritorno di 1.800 miliardi di dollari. Per mezzo di questa strategia, l'UE vuole cambiare il sistema alimentare in Europa: il 20% del cibo viene sprecato e il 50% delle persone dell'Unione sono sovrappeso (calcolo effettuato sull'indice di massa corporea). Ciò è dovuto ad un'alimentazione scorretta e di scarsa qualità. L'Unione Europea si è impegnata nella sfida di rendere la catena alimentare sostenibile e non impattante sull'ambiente. Per questo cambiamento sostenibile avranno un ruolo importante le certificazioni per indirizzare i consumatori verso scelte consapevoli, anche perché, in determinate situazioni in cui l'agricoltura locale non dovesse essere in grado di soddisfare a pieno la domanda, sarà necessario rifornirsi da produttori esteri. Ma sempre avendo un principio guida, ovvero la necessità che anche i nostri comportamenti alimentare contribuiscano a preservare, arricchire ed alimentare la diversità e qualità della flora e fauna, del paesaggio e della comunità.

In Italia, nel 2018 è nata l'*Associazione Italiana di Agroecologia*, che ha come obiettivo la promozione e la divulgazione di tutte quelle pratiche, dalla coltivazione sostenibile al riciclo e riuso, allo sviluppo rispettoso per l'ambiente e la comunità, a mio parere base di ogni cambiamento, come ho già spiegato. In Italia ci sono vari esempi di reti di coesione sociale, situazioni comunitarie di scambio e valorizzazione del territorio, delle idee e della popolazione:

- La *Rete Semi Rurali*³³ è una rete di 34 associazioni che coltivano la diversità, combattendo l'erosione e l'idea che si è fatta strada, dopo la *Green Revolution*, di monocultura intensiva e OGM. Le loro missioni sono: la ricerca e promozione di pratiche agricole che partono direttamente dal campo e dai contadini, perché è da lì che

³⁰ Delivering the European Green Deal

³¹ The Farm to Fork Strategy

³² Better Business Better World

³³ Sito Rete semi Rurali

derivano le pratiche necessarie ad un'agricoltura sostenibile; “la casa delle sementi”, come luogo di raccolta e sviluppo di sementi resilienti, diverse e adatte alle località di coltivazione; “seminare il cambiamento”, ovvero l'impegno a estendere il più possibile l'idea che un cambiamento è possibile, cercando di costruire un'ambiente politico, legale, economico e sociale adatto ad accogliere questo cambiamento.

- La *Rete Humus*³⁴ è un'altra rete di associazioni economiche e civili che hanno l'obiettivo di sviluppare, diffondere e preservare sistemi adatti alla coltivazione agroecologica, mettendo in collegamento coltivatori così da formare, alimentare e diffondere conoscenze e pratiche per un'agricoltura sostenibile e in armonia con il territorio.
- A livello mondiale, nel 1993 in Belgio è nata l'organizzazione internazionale chiamata “*La Via Campesina*”³⁵: è formata da 182 organizzazioni in 81 paesi; tali organizzazioni si pongono come obiettivo di coordinare organizzazioni contadine di produttori di medie e piccole dimensioni, lavoratori agricoli, donne e comunità indigene di Asia, Africa, America ed Europa. Questa organizzazione ritiene che le politiche di mercato poste in essere dal GATT prima e dalla WTO poi vadano a favorire le grosse imprese ed organizzazioni agricole in grado di operare su grande scala a livello mondiale a discapito dei piccoli agricoltori che si trovavano schiacciati dagli interessi di multinazionali e Stati che hanno come interesse solo quello di privilegiare la ricchezza economica individuale, ignorando popolazioni e ambiente. *La Via Campesina* vuole tutelare e proteggere i diritti di tutti i contadini, ma anche di tutti coloro che vivono nelle zone rurali, come donne e bambini, con questi ultimi più soggetti a soffrire di scarsità alimentare. Allargano però la sfera di protezione a chiunque possa soffrire per politiche agricole o ambientali scorrette. La sovranità alimentare è un fattore di libertà fortissimo, consiste nella possibilità di poter provvedere al sostentamento proprio e della propria comunità senza dover dipendere da grosse corporazioni o da aiuti di stato. *La Via Campesina* aiuta numerose associazioni a raggiungere autonomia per i loro associati o coltivatori locali, promuovendo pratiche agricole e difendendone i diritti.

Di seguito riporto due esempi a mio parere validi per comprendere meglio questo tipo di approccio, entrambi facenti parte del movimento *da campesino a campesino* (da contadino a contadino), motto de *La Via Campesina*, in cui la comunità e il sostegno di piccoli agricoltori ad altri piccoli agricoltori ha aiutato decine di migliaia di persone ad ottenere la sovranità alimentare. Il primo esempio che riporto, che è anche uno dei più significativi, viene

³⁴ Sito Rete Humus

³⁵ Managua Declaration

dall'India³⁶: questo è un paese in cui la *Rivoluzione Verde* ha permesso a diversi milioni persone di uscire da situazioni di grave carenza di cibo. Tuttavia, con il tempo, un eccessivo spirito capitalista e neoliberista ha portato il sistema agricolo a diventare un mercato globale, in cui servono ingenti capitali per sopravvivere, andando ad escludere e schiacciare i produttori più piccoli. Costoro ad un certo punto non sono più stati in grado di competere: spese di acquisto dei macchinari sempre più alte; spese altrettanto alte per l'acquisto di sementi di genetiche private; alti tassi di interesse per i debiti sempre maggiori, contratti per cercare di stare al passo con i competitors più grossi, cui si aggiungono le molto frequenti e difficilmente gestibili fluttuazioni del mercato dei prodotti finiti. Tutto questo ha portato i coltivatori più piccoli a perdere tutto il denaro e le risorse in loro possesso, senza contare che vari studi hanno anche collegato queste condizioni di incertezza ed indebitamento a numerosi casi di suicidi, si calcola arrivati ad essere circa 250.000. Con queste premesse, nello stato di Karnataka è nata una collaborazione tra Mr Subhash Palekar, un ex scienziato agricolo, e l'associazione statale di agricoltori *Karnataka Rajya Raitha Sangha* (KRRS), che ha portato alla creazione del movimento "*Zero Budget Farming India*". Questo movimento vuole ristabilire le tradizionali tecniche agricole indiane, permettendo agli agricoltori di attuarle senza spese: da qui l'espressione "*Zero Budget*". Questo movimento si realizza grazie ad una interconnessione informale di più coltivatori che si sono messi insieme per organizzare dei *training camps*, durante i quali vengono spiegate, mostrate e fatte sperimentare le tecniche base di questo movimento per permettere a tutti di poter coltivare cibo di qualità, rendendosi completamente autonomi economicamente.

Il secondo esempio considera invece una situazione in cui lo stato ha incentivato, contribuendo direttamente a un nuovo approccio agricolo. Siamo a Cuba³⁷: qui nel 1989 i contributi da parte dell'Unione Sovietica terminano a causa del progressivo dissolvimento dell'ex potenza e del blocco economico statale di riferimento. Poiché era attivo l'embargo imposto dagli Stati Uniti, il governo cubano deve trovare una soluzione al fatto di non poter più acquistare fertilizzanti, pesticidi o macchine agricole a condizioni vantaggiose dall'URSS o dai Paesi collegati. Nasce il MACAC, un movimento comunitario che punta sulla collaborazione tra contadini e sulla diffusione di pratiche e conoscenze che possano aiutare la comunità agricola. Questo movimento ha permesso a Cuba di migliorare la sua situazione di produzione agricola, adottando pratiche agroecologiche, che hanno aumentato la resa, rispetto ad una coltivazione monoculturale con utilizzo di fertilizzanti chimici, sia per area di terra utilizzata che per quantità di lavoro. L'implementazione di queste pratiche ha ridotto l'impatto dei fenomeni naturali come

³⁶ (Zero Budget Natural Farming in India)

³⁷ (Agroecology in Cuba: for the farmer, seeing is believing)

gli uragani, fenomeno frequente e particolarmente distruttivo in quella zona, grazie al fatto che l'agroecologia ha come fine ed effetto il mantenimento del suolo evitandone l'erosione. La diversificazione agricola portata avanti dal movimento MACAC ha permesso di generare ruoli diversi ed adatti ad ogni individuo della comunità. In particolare, non è più solo compito del capofamiglia o comunque della componente maschile della società il mantenimento dell'impresa agricola: anche le donne ora possono divenire promotrici e coordinatrici in tutte le fasi del lavoro. Inoltre, questo movimento ha invogliato anche i giovani a lavorare nei campi, fornendo sostentamento e indipendenza. Grazie a ciò, si è visto un aumento dei giovani che rimangono in aree rurali. Questo movimento agroecologico ha dimostrato di poter ottenere la vera parità di genere.

A livello alimentare, in Italia siamo molto fortunati: storicamente è presente una cultura del cibo e di tutto ciò che ad esso può essere collegato, molto radicata tanto da venire studiata come vero e proprio stile di vita con il nome di "Dieta Mediterranea". Infatti non si limita a una semplice lista di cibi, ma rappresenta una serie di competenze e conoscenze concernenti la coltivazione, la raccolta, la pesca, l'allevamento, la preparazione, la condivisione e il consumo degli alimenti. Per le sue unicità, la "Dieta Mediterranea" nel 2010 da parte dell'Unesco è stata proclamata Patrimonio Culturale Immateriale e inserita nella corrispondente lista. La storia e la cultura dietro questo stile di vita e culinario si spinge fino agli antichi greci, i cui filosofi già praticavano stili di vita conviviali con una considerazione particolare per un'alimentazione variata, permessa soprattutto dalla notevole biodiversità dei paesi che affacciavano sul Mediterraneo. Anche il padre della medicina, Ippocrate di Kos avrebbe detto "Fa che il cibo sia la tua medicina, fa che la medicina sia il tuo cibo", implicando la fondamentale importanza dell'alimentazione nel benessere dell'essere umano. Il termine "Dieta Mediterranea" ha, però, origine molto più recente: negli anni Sessanta dello scorso secolo lo studioso Ancel Keys insieme a sua moglie Margaret e ad un pool di scienziati hanno iniziato uno studio³⁸ che esaminava un campione di dati da sette paesi in 3 continenti, studiandone lo stile di vita e il regime alimentare e valutando l'insorgenza di patologie legate principalmente all'alimentazione. Lo studio ha reso possibile una correlazione tra l'incidenza inferiore delle malattie cardio vascolari e l'alimentazione nella zona mediterranea. Grazie al consumo di grassi di origine vegetale al posto di quelli di origine animale, al consumo variegato di legumi, cereali, pesce e carne bianca, le popolazioni in tutta l'area mediterranea, con menzione particolare per l'area del Cilento in Campania, considerata la patria della dieta mediterranea in quanto varietà e qualità di ingredienti sani e stile di vita tranquillo e conviviale, risultano meno soggette a

³⁸ (Seven countries study)

patologie dell'alimentazione e obesità, con una conseguente diminuita incidenza di malattie cardiovascolari. Secondo lo studio, l'importanza di questa dieta non si limita agli effetti sulla vita sanitaria e sociale delle persone, ma ha anche un effetto positivo sull'ambiente, proprio nel suo essere variegata e nel prevedere un consumo di alimenti di origine vegetale maggiore rispetto a quelli di origine animale. La FAO ha elogiato la "Dieta Mediterranea" ed elogia le sue possibilità dal punto di vista della sostenibilità, in grado di implementare pratiche già in uso per aiutare il diffondersi della strategia *Farm to Fork*. Inoltre, la dieta suggerisce uno stile di coltivazione e gestione agricola che si avvicina molto all'idea di sostenibilità e diversità che porta avanti il progetto "Biodiversità 2030".

Conclusioni

La situazione attuale non offre un prospetto positivo circa il nostro futuro su questo pianeta. Infatti, gli eventi estremi si presentano con sempre maggior intensità e frequenza, con effetti particolarmente devastanti soprattutto in aree già storicamente in situazione difficile. Studiosi ed esperti concordano sul fatto che le principali cause del cambiamento climatico della nostra epoca siano riconducibili all'operato dell'uomo: un'economia alimentata dai combustibili fossili in primis ma anche deforestazioni, inquinamento, sovrasfruttamento di flora e fauna, spreco di risorse fondamentali come il suolo e l'acqua.

In generale, viviamo su questo pianeta come se avessimo risorse infinite e le nostre azioni non avessero ripercussione alcuna. Eppure ad ogni azione corrisponde una reazione, un concetto che possiamo estendere anche a quanto fin qui esposto: ai nostri tempi stiamo vivendo sulla nostra pelle le conseguenze della scellerata corsa alla produttività e al denaro. I modelli ai quali la maggior parte degli scienziati fanno riferimento non fanno intravedere un futuro positivo e prospero per l'umanità. Anche le proiezioni più favorevoli indicano che la temperatura media si alzerà ancora prima di raggiungere una stabilità, che sarà veramente tale solo nel caso in cui modificassimo immediatamente le nostre abitudini e ci impegnassimo al nostro meglio, sia singolarmente, sia come comunità economico-sociali, per diminuire e razionalizzare i consumi, cercando di diminuire in modo significativo la nostra "impronta" sul pianeta. Tuttavia non ci sono alternative comunemente condivise ed accettabili a questo forte impegno per contrastare questa decadenza. Svariate le possibili soluzioni già a disposizione, a partire dal piano di investimenti elaborato nel 2020 dell'Unione Europea: il *Green Deal* europeo, che punta a raccogliere mille miliardi di finanziamenti sia pubblici che privati con lo scopo di rendere sempre più efficienti dal punto di vista energetico gli edifici pubblici e privati, di ridurre l'inquinamento nelle sue diverse forme e di tutelare la biodiversità. Questo piano ha degli obiettivi diretti e apertamente dichiarati, a partire dall'aver emissioni nette pari a zero nel 2050 e da una diminuzione del 50% dell'utilizzo di pesticidi chimici entro il 2030. Chiede inoltre che la crescita economica sia separata dall'utilizzo delle risorse e che nessuna persona o luogo sia lasciato indietro in questo percorso virtuoso. Per portare avanti questi impegni, all'interno del *Green Deal* si trovano in particolare due strategie: *Biodiversità 2030* e *Farm to Fork*: la prima punta a tutelare la biodiversità, rendendo il 30% della superficie marina e terrestre aree protette e ripristinando tutti gli ecosistemi degradati in UE entro il 2030; la seconda ha l'obiettivo di migliorare le tecniche di coltivazione e renderle più sostenibili per l'ambiente, riducendo la perdita di biodiversità e garantendo cibo di qualità, salutare e vario per tutelare la sicurezza alimentare e la salute di tutti. Il punto critico di questa "Economia Verde" nasce nel momento

in cui punta a rendere eco-sostenibile il sistema socioeconomico in cui viviamo: l'idea di scollegare la crescita del PIL dal consumo di risorse e impatti antropogenici sul pianeta appare infatti fallace, basti pensare che l'*European Environmental Bureau*³⁹ ha pubblicato un report nel 2019 in cui sostanzialmente affermava non esserci prove che il disaccoppiamento della crescita economica dallo sfruttamento ambientale sia in grado di affrontare il collasso ambientale, né conserva speranze che ciò avvenga nel futuro. L'analisi sull'impossibilità di tale separazione deriva dal fatto che il calcolo della crescita economica comprende settori e produzioni che in ottica di vera salvaguardia del pianeta dovrebbero contrarsi in modo significativo e irrimediabile, generando una diminuzione del PIL, almeno per quel che riguarda il suo calcolo standard, al quale però negli ultimi anni si sono aggiunti anche altri indicatori di particolare rilievo, a partire dal cosiddetto "indice BES", ovvero del *Benessere equo e sostenibile*, entrato ufficialmente tra i parametri economici considerati anche dal nostro Governo⁴⁰, parametri e indicatori che potrebbero dare nuovo impulso alle esigenze di cambiamento. Potrebbero infatti rendere più evidente e convincente la necessità di orientarsi verso un'economia che per essere davvero in grado di salvaguardare il pianeta ed evitare il totale collasso climatico ha l'assoluto bisogno di rimodulare i consumi e la produzione economica ad essi associati. Non è solo assolutamente necessario puntare sull'efficientamento delle tecnologie di produzione e trasporto, ma è anche doveroso ridurre i consumi non necessari, valutare individualmente ciò di cui si ha bisogno davvero e di cosa si potrebbe fare a meno, evitando di acquistare prodotti solo per il gusto di possederli e senza che essi abbiano una reale utilità nella nostra vita. Oltre ad un esame del consumo individuale, che dobbiamo portare avanti tutti noi, è fondamentale che si esca dall'ottica del profitto fine a sé stesso, alla massimizzazione degli introiti, al puro valore finanziario. Questa visione socioeconomica ha anche generato enormi disuguaglianze sociali: le 10 persone più ricche del pianeta detengono insieme più ricchezza di 3,1 miliardi di persone, ovvero circa la metà degli abitanti di questo pianeta⁴¹. Numeri che sono peggiorati dopo la pandemia da Covid-19, che ha portato i più ricchi del pianeta ad aumentare ulteriormente il loro patrimonio, mentre le persone più povere hanno perso ancora più risorse. Il rapporto tra impronta ecologica e biocapacità a livello globale⁴², composto dal consumo di risorse della popolazione rapportato alla capacità del pianeta di rigenerarle, dimostra come nei paesi più ricchi il consumo smodato sta prosciugando le risorse

³⁹ Decoupling debunked: Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability

⁴⁰ Comitato per gli indicatori di benessere equo e sostenibile

⁴¹ Inequality Kills

⁴² National footprint and Biocapacity accounts 2020

del pianeta terra ad un ritmo insostenibile per lo stesso. Il rapporto a livello mondiale è di 1,7 che significa che per soddisfare i nostri consumi annuali abbiamo bisogno di 1,7 pianeta terra. Un concetto che negli ultimi anni è stato esemplificato anche nell'istituzione, da parte del *Global Footprint Network*, dell'*Earth Overshoot Day* e, il giorno dell'anno in cui l'umanità ha esaurito le risorse messe a disposizione dalla Terra in un anno⁴³. Analizzando i dati per singoli Stati, possiamo vedere come quelli a più alto reddito hanno un rapporto decisamente elevato: gli Stati Uniti hanno un rapporto di 2,18, quindi hanno necessità di poco più di due pianeti per soddisfare i loro bisogni in 12 mesi; dall'altra parte, Paesi in via di sviluppo hanno una biodisponibilità di risorse molto elevato e un consumo esiguo, portandoli ad avere un impatto sul pianeta terra anche inferiore all'unità. Questa analisi dei dati vuole evidenziare come le disuguaglianze sociali e il benessere del pianeta vadano di pari passo: i paesi più ricchi dovranno ridurre maggiormente il consumo e rivalutare i bisogni, puntando ad essere più razionali e contenuti nell'utilizzo delle risorse, riducendo di pari passo inquinamento e impatto ambientale in modo significativo, ridefinendo anche esigenze e scala di priorità socio-economiche. Rivedere priorità e necessità, permetterebbe alla nostra società di scoprire una serenità nuova, non dominata dalla rincorsa del profitto, ma concentrata su una diversa modalità di considerazione del tempo esistenziale, utilizzato maggiormente per vivere a pieno ed in armonia con l'ambiente circostante. A riprova di quanto detto sinora, i molti casi in cui piccole comunità si sono attrezzate in autonomia, attuando manovre agroecologiche di tutela del terreno e della comunità. Ispirandosi a simili esperienze, è nata e ha raggiunte dimensioni ragguardevoli un'organizzazione internazionale chiamata *La via campesina*, che raggruppa milioni di coltivatori e associazioni di coltivatori in tutto il mondo per diffondere e tutelare pratiche agricole sostenibili, in grado di portare "sovranità alimentare", cioè indipendenza e autosufficienza nell'approvvigionamento di cibo e, ove possibile, nelle risorse energetiche di sostegno. Queste comunità sono l'esempio di come una visione più locale sia delle risorse che delle persone abbia un effetto positivo, di miglioramento del terreno e della società attorno ad esso: la comunità lavora insieme per un arricchimento globale senza lasciare indietro nessuno e vivendo di ciò che il terreno offre senza chiedere di più e senza sprecare inutilmente risorse. Un esempio da studiare e approfondire ulteriormente, per permettere alle "buone pratiche" di diffondersi ed evolvere ancora, a tutela e rispetto del pianeta e delle generazioni future.

⁴³ Earth Overshoot Day
Numero parole: 8922

Riferimenti Bibliografici

A cura di ANGELO GENTILI e GIORGIO ZAMPETTI, 2021. Agroecologia circolare Dal campo alla tavola. Coltivare biodiversità e innovazione. Edizioni ambiente, Legambiente. ISBN: 9788866273271

SALVATORE SORESI, 2021. L'orientamento che non è più quello di una volta. Riflessioni e strumenti per prendersi cura del futuro. Studium. Estratto da p. 139 a p. 161: *Dal punto di vista delle scienze economiche: Orientare e educare al futuro in epoche di crisi e pandemie.* ALBERTO LANZAVECCHIA e MATTEO TELATIN, Università degli Studi di Padova

CLIMATE COUNCIL, 2019. 'This is Not Normal': Climate change and escalating bushfire risk. Disponibile su <https://www.climatecouncil.org.au/wp-content/uploads/2019/11/CC-nov-Bushfire-briefing-paper.pdf> [Data di accesso: 29/06/2022]

AUSTRALIAN GOVERNMENT, 2020. Summary 2019–20 Black Summer fire season. Disponibile su <https://www.soe.epa.nsw.gov.au/all-themes/land/fire#areaburnt> [Data di accesso: 12/08/2022]

T. E. LOVEJOY, C. NOBRE, Amazon Tipping Point. *Sci. Adv.* 4, eaat2340 (2018).

JAKE SPRING, 2022. Deforestation in Brazil's Amazon rainforest hits record January high. Reuters (Online). Disponibile su <https://www.reuters.com/business/environment/deforestation-brazils-amazon-rainforest-hits-record-january-high-2022-02-11/> [Data di accesso: 30/06/2022]

EUROPEAN COMMISSION, 2022. Commission report: Europe's nature under threat as world suffers worst year on record for forest fires. Disponibile su https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1995 [Data di accesso: 30/06/2022]

EUROPEAN COMMISSION, 2022. Natura 2000. Disponibile su https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm [Data di accesso: 30/06/2022]

TORETI, A., BAVERA, D., AVANZI, F., CAMMALLERI, C., DE FELICE, M., DE JAGER, A., DI CIOLLO, C., GABELLANI, S., MAETENS, W., MAGNI, D., MANFRON G., MASANTE, D., MAZZESCHI, M., MCCORMICK, N., NAUMANN, G., NIEMEYER, S., ROSSI, L., SEGUINI, L., SPINONI, J., VAN DEN BERG, M., Drought in northern Italy March 2022, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-50158-9 (online), doi:10.2760/781876 (online).

AUTORITÀ DEL BACINO DISTRETTUALE DEL FIUME PO, 2022. Bollettino del 3 agosto. Disponibile su: <https://www.adbpo.it/osservatorio-permanente/> [Data di accesso: 12/08/2022]

JÖRN PW SCHARLEMANN, EDMUND VJ TANNER, ROLAND HIEDERER & VALERIE KAPOS, 2014. Global soil carbon: understanding and managing the largest terrestrial carbon pool, Carbon Management, 5:1, 81-91. Disponibile su: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.4155/cmt.13.77> [Data di accesso: 01/07/2022]

THE ALLIANCE BIOVERSITY INTERNATIONAL, 2015. The international "4 per 1000" Initiative. Disponibile su <https://4p1000.org/discover/?lang=en> [Data di accesso: 01/07/2022]

ADRIAN GIORDANI, 2014. Cost of climate change in Europe could reach 4 % of GDP. European commission. Disponibile su: <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/cost-climate-change-europe-could-reach-4-gdp> [Data di accesso: 01/07/2022]

RODRIGO ROJAS, LUC FEYEN, PAUL WATKISS, 2013, Climate change and river floods in the European Union: Socio-economic consequences and the costs and benefits of adaptation, Global Environmental Change, Volume 23, Issue 6, Pages 1737-1751. Disponibile su: <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.08.006>. [Data di accesso: 01/07/2022]

IONESCO, D., MOKHNACHEVA, D., & GEMENNE, F. 2017, The Atlas of Environmental Migration. 978-1138022065.

YONETANI, M., ALBUJA, S., BILAK, A., GINNETTI, J., GLATZ, A.-K., HOWARD, C., KOK, F., MCCALLIN, B., SWAIN, M., TURNER, W., & WALICKI, D. 2015. Global

Estimates 2015: People displaced by disasters. Disponibile su: <https://www.internal-displacement.org/sites/default/files/inline-files/20150713-global-estimates-2015-en-v1.pdf>
[Data di accesso: 13/08/2022]

Nagabhatla, N., Pouramin, P., Brahmabhatt, R., Fioret, C., Glickman, T., Newbold, K. B., Smakhtin, V., 2020. Water and Migration: A Global Overview. UNU-INWEH Report Series, Issue 10.

United Nations University Institute for Water, Environment and Health, Hamilton, Canada. Disponibile su: <https://inweh.unu.edu/wp-content/uploads/2020/05/Migration-and-Water-A-Global-Overview.pdf> [Data di accesso: 01/07/2022]

MSF- MÉDECINS SANS FRONTIÈRES. 2003. Karakalpakstan: A Population in Danger. The impact of the Aral Sea disaster and a worsening economic climate and the health and wellbeing of the people of Karakalpakstan. Disponibile su: <https://www.aerzte-ohne-grenzen.de/sites/default/files/attachments/2003-04-karakalpakstan-report-population-in-danger.pdf> [Data di accesso: 13/08/2022]

MSF- MÉDECINS SANS FRONTIÈRES. 2003. The Aral Sea disappears while tuberculosis climbs. Disponibile su: <https://www.msf.org/aral-sea-disappears-while-tuberculosis-climbs>
[Data di accesso: 13/08/2022]

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2021. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Disponibile su: <https://www.fao.org/3/cb4474en/online/cb4474en.html#> [Data di accesso: 02/07/2022]

JENNY GUSTAVSSON, CHRISTEL CEDERBERG, ULF SONESSON Swedish Institute for Food and Biotechnology (SIK) Gothenburg, Sweden, 2011. Global food losses and food waste. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Disponibile su https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/sustainability/pdf/Global_Food_Losses_and_Food_Waste.pdf [Data di accesso: 02/07/2022]

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME 2021. Food Waste Index Report 2021. Nairobi. Disponibile su: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/35280/FoodWaste.pdf> [Data di accesso: 02/07/2022]

P. PARIS, E. PACE, G. MASCHIO, S. URSINO (ISPRA), 2020. Rapporto nazionale pesticidi nelle acque – dati 2017-2018. ISPRA - Istituto Superiore Per La Protezione e La Ricerca Ambientale. Disponibile su:

https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/rapporto_334_2020.pdf

[Data di accesso: 02/07/2022]

R.L. STANTON, C.A. MORRISSEY, R.G. CLARK, 2018. Analysis of trends and agricultural drivers of farmland bird declines in North America: A review, *Agriculture, Ecosystems & Environment*, Volume 254, Pages 244-254, ISSN 0167-8809. Disponibile su:

<https://doi.org/10.1016/j.agee.2017.11.028>. [Data di accesso: 02/07/2022]

ELIAZER NELSON, A.R.L., RAVICHANDRAN, K. & ANTONY, U. *The Impact Of The Green Revolution On Indigenous Crops Of India*, *J. Ethn. Food* **6**, 8 (2019). Disponibile su:

<https://doi.org/10.1186/s42779-019-0011-9>. [Data di accesso: 02/07/2022]

D. GOLLIN, C. W. HANSEN, A. M. WINGENDER, 2021. Two Blades of Grass: The Impact of the Green Revolution. *Journal of Political Economy* Volume 129, Numero 8.

Disponibile su: <https://doi.org/10.1086/714444> [Data di accesso: 02/07/2022]

R. BLACK, 2011. Species count put at 8.7 million. BBC News. Disponibile su:

<https://www.bbc.com/news/science-environment-14616161> [Data di accesso: 03/07/2022]

S. LEAHY, 2019. One million species at risk of extinction, UN report warns. National Geographic. Disponibile su:

<https://www.nationalgeographic.com/environment/article/ipbes-un-biodiversity-report-warns-one-million-species-at-risk> [Data di accesso: 03/07/2022]

WORLD ECONOMIC FORUM, 2020. Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy. Disponibile su:

<https://www.weforum.org/reports/nature-risk-rising-why-the-crisis-engulfing-nature-matters-for-business-and-the-economy/> [Data di accesso: 03/07/2022]

EAT-LANCET COMMISSION, 2020. Food, Planet, Health: Healthy Diets From Sustainable Food Systems. Summary Report of the EAT-Lancet Commission. Disponibile su:

https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf [Data di accesso: 03/07/2022]

EUROPEAN COMMISSION, 2021. Delivering the European Green Deal. Disponibile su: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en#documents [Data di accesso: 03/07/2022]

EUROPEAN COMMISSION, 2021. The Farm to Fork Strategy. Disponibile su: https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf [Data di accesso: 03/07/2022]

BUSINESS & SUSTAINABLE DEVELOPMENT COMMISSION, 2017. Better business Better world. Disponibile su: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2399BetterBusinessBetterWorld.pdf> [Data di accesso: 04/07/2022]

RETE SEMI RURALI. Rete semi rurali. Disponibile su: <https://rsr.bio/> [Data di accesso: 03/07/2022]

HUMUS, RETE SOCIALE PER LA BIOAGRICOLTURA ITALIANA. Rete Humus. Disponibile su: <http://www.retehumus.it/> [Data di accesso: 03/07/2022]

LA VIA CAMPESINA, 1992. Managua declaration. Disponibile su: <https://viacampesina.org/en/managua-declaration/> [Data di accesso: 05/07/2022]

LA VIA CAMPESINA, 2016. Zero Budget Natural Farming in India. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponibile su: <https://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/429762/> [Data di accesso: 03/07/2022]

LA VIA CAMPESINA, 2016. Agroecology in Cuba: for the farmer, seeing is believing. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponibile su: <https://www.fao.org/agroecology/database/detail/en/c/443710/> [Data di accesso: 03/07/2022]

SEVEN COUNTRIES STUDY. Disponibile su: <https://www.sevencountriesstudy.com/about-the-study/history/> [Data di accesso: 04/07/2022]

PARRIQUE T., BARTH J., BRIENS F., C. KERSCHNER, KRAUS-POLK A., KUOKKANEN A., SPANGENBERG J.H., 2019. Decoupling debunked: Evidence and arguments against green growth as a sole strategy for sustainability. European Environmental Bureau.

MINISTERO PER L'ECONOMIA E LE FINANZE. Comitato per gli indicatori di benessere equo e sostenibile. Disponibile su:

<https://www.mef.gov.it/ministero/comitati/CBES/index.html> [Data di accesso: 04/07/2022]

M. LAWSON AND D. JACOBS. 2022. Inequality Kills: methodology note, op. cit.

NATIONAL FOOTPRINT AND BIOCAPACITY ACCOUNTS, 2020. Disponibili su

<https://data.footprintnetwork.org/#/> [Data di accesso: 05/07/2022]

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK ADVANCING THE SCIENCE OF SUSTAINABILITY. Earth Overshoot Day. Disponibile su:

<https://www.footprintnetwork.org/our-work/earth-overshoot-day/> [Data di accesso: 06/07/2022]